



PROJET DE SAUVEGARDE DE *Pericopsis elata* (ASSAMELA) ET DE *Pterocarpus erinaceus* (BOIS DE VENE) EN CÔTE D'IVOIRE

GUIDE D'IDENTIFICATION

DU VENE (*Pterocarpus erinaceus*), Poir, Fabaceae



JANVIER 2022

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	04
I- GENERALITES	06
1-1 Importance du Vène.....	06
1-2 Distribution.....	07
1-2.1 Répartition phytogéographique.....	07
1-2.2 Ecologie.....	08
II - CARACTERISTIQUES BOTANIQUES.....	09
2-1 Classification.....	09
2-2 Croissance, développement et phénologie.....	10
2-3 Description botanique.....	10
2-3.1 Base du fût.....	12
2-3.2 Fût.....	15
2-3.3 Ecorce.....	17
2-3.4 Houppier	19
2-3.5 Feuilles.....	21
2-3.6 Inflorescence.....	23
2-3.7 Fruit et graines	23
III- CARATERISTIQUES TECHNOLOGIQUES ET ANATOMIQUES DU BOIS.....	25
3-1 Identification du bois de Vène.....	25
3-1.1 Identification sur site	25
3-1.2 Identification aux lieux de transformation et en circulation	26
3-2 Vues selon le mode de débit.....	26
3-2.1 Coupe transversale	26
3-2.2 Sciage sur dosse	27
3-2.3 Sciage radial (ou sur quartier ou sur maille)	28
3-2.4 Caractéristiques anatomiques du Vène.....	28
3-3 Bois prêtant à confusion avec le Bois de Vène.....	29
3-3.1 Similitudes d'aspect.....	30
3-3.2 Rapprochements des caractères	32
CONCLUSION	36
ANNEXE.....	37

TABLE DES PHOTOS

Photos	Pages
Photo 1 : Carte de répartition phytogéographique du Vène	8
Photo 2 : Port général du Vène	10
Photo 3 : Port d'un sujet adulte	11
Photo 4 : Port d'un jeune sujet	11
Photos 5 et 6 : Différentes présentations des Bases du fût du vène	12
Photo 7 : Présentation de la base d'un jeune pied de Vène	13
Photo 8 : Base du fût du Lingué	14
Photos 9 et 10 : Etat du fût de sujets adultes	15
Photo 11 : Fût du Lingué adulte	16
Photo 12 : Fût d'un jeune Lingué	16
Photo 13 : Ecorce du Vène (Zone parcourue par le feu)	17
Photo 14 : Ecorce du Vène (zone non parcourue par le feu)	17
Photos 15 et 16 : Entaille de l'écorce avec exsudation de sève	18
Photo 17 : Partie intérieure de l'écorce	18
Photo 18 : Houppier du Vène	19
Photo 19 : Houppier fructifié du Vène	20
Photos 20 et 21 : Rameau de Vène	21
Photos 22 et 23 : Folioles de Vène	21
Photo 24 : Feuilles du Lingué	22
Photo 25 : Feuilles et fruit de Lingué	22
Photo 26 : Aspect des fleurs (a), des fruits (b) et des graines (c) de Vène	23
Photo 27 : Fruit du Lingué	24
Photo 28 : Billons de bois de Vène	26
Photo 29 : Section rafraichie du bois de Vène	27
Photo 30 : Sciage sur dosse avec des cernes vus en plages	28
Photo 31 : Sciage sur dosse (Des déviations locales de fil)	28
Photos 32 et 33 : Sciage radial avec nuance de couleur	29
Photos 34 et 35 : Vues microscopiques et à la loupe	30
Photos 36 à 40 : Plaquettes des similitudes d'aspect	31 et 32
Photos 41 à 56 : Rapprochement des caractères	33 à 36

INTRODUCTION

Le Vène (*Pterocarpus erinaceus*. POIR), arbre à usages multiples, fait l'objet d'une surexploitation (frauduleuse et illégale) ces dernières décennies.

En effet, cette espèce, de plus en plus convoitée pour ses qualités technologiques est recherchée par certains industriels du bois, pour son exploitation et son convoyage principalement vers le marché extérieur. Ceci a accentué ces dernières années, des coupes excessives dans son aire naturelle menaçant ainsi sa disparition si aucune disposition n'est prise.

Face à cette situation, l'Etat de Côte d'Ivoire a interdit son exploitation, par le décret n° 2013- 508 du 25 juillet 2013, portant interdiction de l'exploitation, de la coupe, de la commercialisation et de l'exportation de *Pterocarpus* Spp.

De plus, l'espèce a été inscrite en 2016, à l'annexe II de la Convention sur le Commerce International des Espèces de Faune et de Flore sauvages menacés d'extinction. (CITES) Dans l'optique d'assurer une gestion durable de la ressource ligneuse en matière d'industrie forestière basée sur l'exploitation, la mise en œuvre et la transformation, des dispositions pratiques de suivi et de contrôle s'imposent. D'où l'élaboration d'un guide d'identification du spécimen et des produits afférents, de *Pterocarpus erinaceus* (Vène).

En effet, l'identification du bois est perçue comme le fondement même de son suivi dans les circuits industriels, commerciaux et pour les différents emplois, depuis l'exploitation forestière jusqu'aux produits diversement transformés.

La méprise de la pratique de l'identification est bien souvent source d'erreurs et peut conduire à considérer un bois à la place d'un autre. Cet état de fait peut entraîner des dommages après leur utilisation et même susciter des contentieux dans le milieu des négoce du bois.

Les fréquents cas de confusions constatés pourraient être enrayés ou considérablement limités entre certains bois présentant des similitudes d'aspect extérieur, mais ayant des caractéristiques technologiques et/ou anatomiques bien distinctes.

Ce guide d'identification est un document technique conçu sur la base de la parfaite maîtrise des notions essentielles de botanique, de technologie et d'anatomie de cette espèce, tant au niveau du bois matériau que des produits dérivés.

Il servira d'outil de travail pratique devant permettre aux personnels techniques de terrain, d'assumer leur fonction de contrôle à tous les stades de présentation de cette espèce : sur pied, en grumes (produits bruts) ou transformées sous plusieurs formes.

I- GENERALITES

1 -1 Importance du Vène

Le Vène est une espèce de bois de rose originaire des forêts semi-arides de la savane soudano-guinéenne d'Afrique de l'Ouest.

C'est une espèce appréciée d'abord dans les zones de savane de l'Afrique sub-saharienne, où elle pousse naturellement. Elle joue un rôle prépondérant pour les populations humaines (notamment rurales) de son aire de répartition.

Jadis méconnu au plan industriel et commercial, le Vène est l'un des plus beaux bois de menuiserie de luxe. Le bois est prisé par le marché international ces dernières décennies, en raison de ses qualités intrinsèques.

Il est présenté ci-dessous les principaux usages de plusieurs organes de l'espèce justifiant l'intérêt suscité pour sa sauvegarde.

1-1.1 En Agroforesterie

Le Vène peut participer à la restauration du sol en raison de son appartenance à la grande famille des fabacées, appelées légumineuses.

Son système racinaire est doté d'une bonne capacité de fixation de l'azote provenant de l'air, pour le transformer en composé azoté assimilable par la plante pour son développement, Cela, grâce à une association symbiotique avec les bactéries *Rhizobium* présentes dans ses nodules racinaires (Symbiose rhyzobienne).

(Winrock, 1999).

Cette espèce peut contribuer ainsi à la restauration des sols appauvris et donc favoriser une bonne productivité des cultures mises en place.

1-1.2 Elevage

Essence fourragère : Les rameaux feuillés sont très appréciés par le bétail et revêtent d'une importance particulière vers la fin de la saison sèche en période de pénurie alimentaire.

1-1.3 Médecine traditionnelle

Plusieurs parties de l'arbre, notamment la décoction l'infusion de l'écorce ou des raines sont largement utilisées par les populations locales pour soigner plusieurs maux (Bronchites, maux de dents, dysenterie ulcères...).

1-1.4 Usage artisanal

Le bois du Vène sert à fabriquer en pays sénoufo, le balafon, un instrument musical très apprécié et utilisé à toutes les cérémonies locales.

1-1.5 Industrie du bois

Les qualités technologiques font de l'espèce un des meilleurs bois d'œuvre d'Afrique occidentale, très apprécié pour l'ébénisterie, la charpente lourde, la menuiserie extérieure et les constructions lourdes.

La couleur brun-clair du bois, souvent veiné de brun violacé, donne une bonne valeur esthétique en ameublement.

1-2 Distribution

1-2.1 Répartition phytogéographique

Le Vène est une espèce de bois de rose originaire des régions de savane à longue saison sèche s'étendant du Sénégal en Centrafrique.

C'est une espèce de nature assez résistante aux feux de brousse périodiques.

En Côte d'Ivoire, selon l'inventaire forestier et faunique national (IFFN), exécuté récemment en 2019-2020, indique clairement que cette espèce est présente principalement dans la moitié Nord de la Côte d'Ivoire (Photo 1).

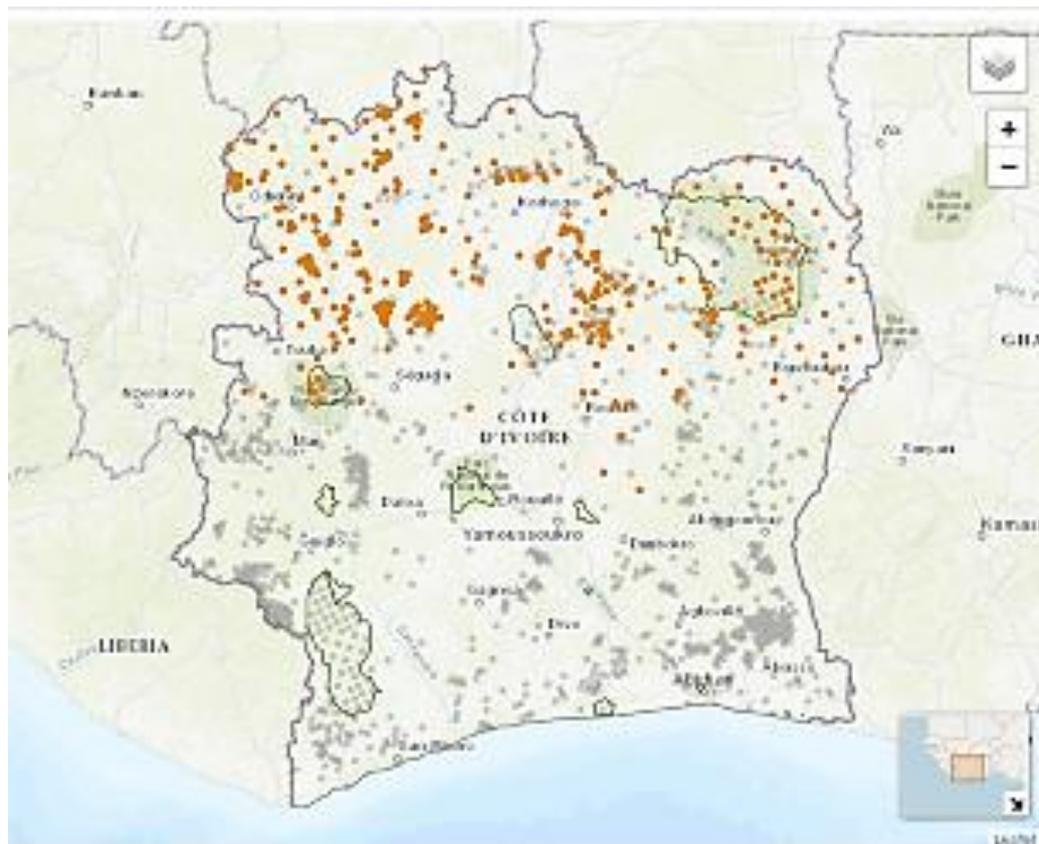


Photo 1: Carte de répartition phytogéographique du Vène (image IFFN CI 2020)

1-2.2 Ecologie

Le Vène est présent dans les savanes arborées semi-arides à sub-humides à altitude variant entre 600 et 1200 m d'altitude, dans des régions où la pluviométrie annuelle atteint entre 500 et 1200 mm de hauteur, ayant une saison sèche longue (jusqu'à 9 mois) et une température annuelle moyenne de 15 à 32°C. On le trouve sur tous types de sols, mais il préfère les sols acides à neutres, légers à moyens, drainant librement (Prota, 2015).

II - Caractéristiques botaniques

2-1 Classification

Le Vène appartient à la grande famille des Fabaceae et au genre *Pterocarpus*, contenant une vingtaine d'espèces. Cette dénomination fait allusion à leur fruit ailé.

Selon la classification phylogénétique (**APG III, 2009**), la position systématique de *Pterocarpus erinaceus* Poir. (1804) est déclinée de la façon suivante :

Règne	: Plantae
Sous règne	: Tracheophyta
Embranchement	: Spermaphytes
Sous-embranchement	: Angiospermes
Division	: Magnoliophyta
Classe	: Magnoliopsida
Sous-classe	: Rosidae
Ordre	: Fabales
Famille	: Fabaceae
Sous-famille	: Faboideae
Genre	: <i>Pterocarpus</i>
Espèce	: <i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir.

Noms usuels :

Côte d'Ivoire : Gbin (Malinké), Plon (Gouro), Modja-Waka (Baoulé), Kpassèrèkè (Agni), Djihè (Lobi), Ton'gô (Koulango), Noufognarma (sénoufo).

Sénégal : Palissandre du Sénégal, Teck d'Afrique

Nom commercial : Bois de Vène.



Photo 2: Port général du Vène (**Photo** Wikipédia)

2-2 Croissance, développement et phénologie

Le jeune semis se développe avec une longue racine pivotante. La croissance est lente. Quelques constats d'essais mis en place au nord de la Côte d'Ivoire relatifs aux plants repiqués ont donné comme résultats: Hauteurs moyennes de 9 cm après 3 mois, de 50 cm après 18 mois, de 2,8 m après 2,5 années. (Prota, 2015)

La défeuillaison est constatée à partir du début de la saison sèche.

La floraison commence avant une nouvelle feuillaison, suivie de la fructification en mars-avril. La régénération naturelle est généralement abondante aux alentours immédiats du semencier.

2-3 Description botanique

C'est un arbre caducifolié atteignant 15-25 m de hauteur. Le fût est droit, cylindrique et dépourvu de branches sur une hauteur atteignant parfois 10 m dans de bonnes conditions. Le diamètre peut atteindre 75–100 cm (**Duvall, 2008**)

NB : Une confusion peut souvent être faite avec le Lingué (*Azelia africana*). Nous indiquerons à travers les images dans certains chapitres, les différences fondamentales dont il faut tenir compte pour éviter la confusion entre les deux espèces.



Photo 3: Port d'un sujet adulte (Ph. wikipedia)



Photo 4: Port d'un jeune Vène (Ph. Assoumou, Edi)

2-3.1 Base du fût

La base du fût généralement sans contrefort. On y constate cependant, de légers contreforts entraînant une base cannelée souvent.



Photos 5 et 6: Présentations des bases de fût du Vène adulte (**Photos.** Assoumou, Edi)



Photo 7: Présentation de la base d'un jeune pied de Vène (**Photo** Assoumou, Edi)

NB : caractéristiques de la base du fût du Lingué :

Les contreforts sont assez robustes et non développés en hauteur. Les cannelures sont moins prononcées à la base que celles du Vène.



Photo 8: Base du fût du Lingué (**Photo** Assoumou, Edi)

2-3.2 Fût

Le fût dépourvu de branches peut atteindre dix mètres de longueur (**Duvall, 2008**). Il est généralement cylindrique, dans de bonnes conditions du milieu, souvent tortueux, très écailleux.



Photos 9 et 10 : Etat du fût de sujets adultes de Vène (**Photos** Assoumou, Edi)

NB : caractéristiques du fût du Lingué :

Le rhytidome présente plusieurs formes selon l'âge de l'arbre :

- Chez les jeunes sujets, l'écorce est d'abord lisse, puis commence à se fissurer longitudinalement et devient progressivement écailleuse au fil de l'âge.
- Chez les vieux sujets, le fût est très rugueux et écailleux, dont le rhytidome se détache souvent en laissant de légères dépressions concentriques multifformes.



Photo 11 : Fût du Lingué adulte
(Ph. Assoumou, EDI)



Photo 12 : Fût du jeune Lingué
(Ph. Assoumou, Edi)

2-3.3 Ecorce

La surface de l'écorce est brunâtre à grisâtre, selon que l'arbre est situé dans un milieu parcouru périodiquement par le feu (photo 13) ou non (photo 14). La tranche de l'écorce est jaunâtre, à veines rougeâtres, sécrétant lentement une sève sanguinolente visqueuse et un peu collante, dès l'entaille de l'écorce à la machette.



Photos 13 et 14 : Ecorces du Vène après ou avant le feu de brousse
(**Photos** Assoumou, Edi)



Photos 15 et 16 : Exsudation après l'entaille de l'écorce du Vène
(**Photos** Assoumou, Edi)

La partie intérieure, de couleur brun-jaunâtre, présentant un aspect fibreux et des veines rougeâtres.



Photo 17: Partie intérieure de l'écorce (**Photo** Assoumou, Edi)

2-3.4 Houppier

Houppier de forme peu diffuse, généralement arrondie avec des branches assez dressées.



Photo 18 : Houppier du Vène (**Photo Wikipédia**)



Photo 19 : Houppier de Vène en fructification (**Photo** Assi Jean)

2-3.5 Feuilles

Les feuilles sont composées imparipennées, alternes, pouvant disposer selon l'âge et le milieu, de 5 à 15 folioles. Les folioles, variant de 4 à 11 cm de long et de 2 à 6 cm de large, sont sub-opposées, souvent alternes, de forme elliptique, dont les limbes ont des bases obtuses ou arrondies et dont les extrémités sont légèrement échancrées.



Photos 20 et 21 : Rameau de Vène (**Photos** Assoumou, Edi)



Photos 22 et 23 : Folioles de Vène (**Photos** Assoumou, Edi)

NB : caractéristiques des feuilles du Lingué :

Les feuilles sont **paripennées** et alternes, avec 4 à 5 paires de folioles courtement acuminées. Les folioles sont **nettement opposées**.



Photo 24 : Feuilles du Lingué (**Photo Assoumou**)



Photo 25 : Feuilles et fruit du Lingué (**Photo Assi Jean**)

2-3.6 Inflorescence

L'inflorescence du Vène est sous forme de panicule axillaire ou terminale de 7 à 20 cm de long, munie de fleurs de forme papilionacée avec un étendard caractéristiquement dressé pendant l'épanouissement des fleurs.

2-3.7 Fruit et graines

Le fruit est une gousse circulaire de 4 à 7 cm de diamètre aplatie, indéhiscente, pourvue d'une aile papyracée (assez coriace), passant du vert au brun-clair à maturité, portant une à deux graines lisses, brunâtres, aplaties et légèrement épaissies.



Photo 26 : Aspect des fleurs (a), des fruits (b) et des graines (c) de *Pterocarpus erinaceus* (SIREC, 2021)

NB : Caractéristiques des fruits du Lingué :

Les gousses sont assez grosses, déhiscentes, avec deux valves coriaces, contenant une dizaine de graines noires, munies chacune d'un arille orangé.



Photo 27 : Fruits du Lingué (**Photo** Assoumou, Edi)

III- CARATERISTIQUES TECHNOLOGIQUES ET ANATOMIQUES DU BOIS

Dans la pratique, la reconnaissance du bois s'opère à différents stades avec l'usage des caractères spécifiques.

3 -1 Identification du bois de Vène

3-1.1 Identification sur site

En forêt (au pied de l'arbre abattu, sur le parc du chantier d'exploitation) :

La description du spécimen (grume, bille, billon, courson) porte sur :

La conformation du fût et l'état de l'écorce, la substance exsudée, l'éventuelle odeur (voir volet botanique) ;

La section de la bille :

- La section peut épouser plusieurs formes : circulaire, ovale, triangulaire, quadrangulaire, étoilée, etc.
- L'aubier est différencié, de couleur jaunâtre;
- Le bois parfait est brun ou gris sombre ;
- Le bois frais dégage une odeur désagréable (Prota, juin 2016).



Quelques types de formes de sections :

- Circulaire
- Ovale
- Etoilée

Photo 28 : Billons de bois de Vène (docplayer.fr)

- La dureté (N) déterminée à 12 % d'humidité suivant la Norme NF B 51 013, est l'un des critères de référence pour la classification des bois. La Dureté est en rapport avec la Densité (ou la Masse volumique) du bois.

Le Vène est classé parmi les bois très durs (Dureté Monnin : 9,5). Source : Tropix 7 CIRAD, 2012.

Les chiffres de dureté sont indiqués au tableau en annexe 4.

Cette dureté peut aussi s'apprécier à l'aide d'une lame rasoir ou d'un cutter, suivant l'effort exercé sur le spécimen. Il suffit pour le tri des bois, de tenter d'opérer ou de prélever une tranche mince, de préférence sur la section de l'échantillon (spécimen) soumis à l'analyse.

3-1.2 Identification aux lieux de transformation et en circulation

A ces stades, l'analyse du spécimen porte essentiellement sur la couleur du bois parfait des débités : tantôt gris clair, tantôt gris sombre, souvent gris jaunâtre, parsemé de veines noirâtre ou violacé, rappelant certains types de Teck et d'Iroko (Photos 29 et 30).

3-2 Vues selon le mode de débit

3-2.1 Coupe transversale

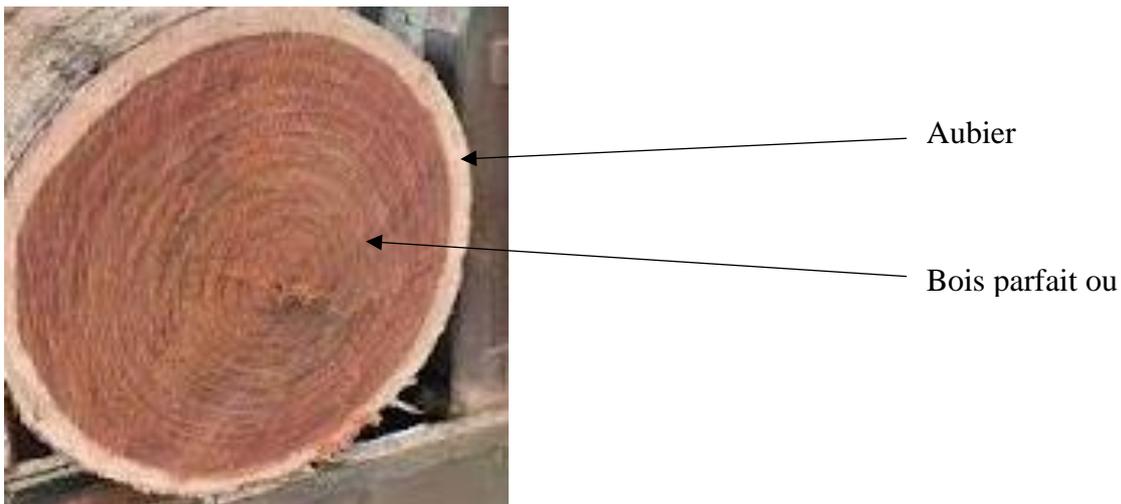


Photo 29 : Une section rafraichie de bois de Vène (exportersindia.com)

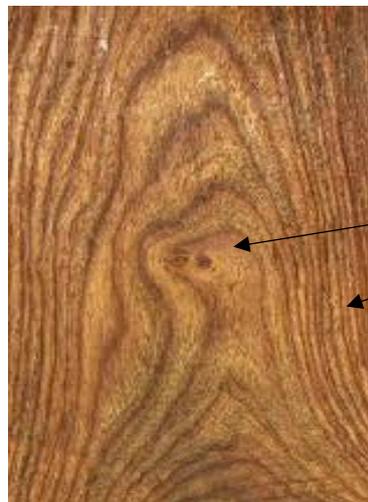
Sur la section circulaire, l'aubier est bien différencié du bois parfait à travers leurs couleurs respectives. Les cernes concentriques sont bien visibles à l'œil nu.

3-2.2 Sciage sur dosse

Ce type de sciage fait apparaître distinctement les cernes vus en plage sous certaines formes



Photo 30 : Sciage sur dosse présente des cernes vus en plages multiples (Delta intkey)



Couches de cernes
vues en plages

Photo 31 : Sciage sur dosse : Des déviations locales de fil dues souvent à la présence de nœuds (Lesser-known Timber species)

3-2.3 Sciage radial (ou sur quartier ou sur maille)

Il présente des maillures moyennes et des veines en lignes ou en bandes fines noirâtres, avec des reflets plus ou moins brillants.



Photos 32 et 33: Sciage radial de 2 plaquettes de Vène (lesserknowntimberspecies ; tropicaltimber.info)

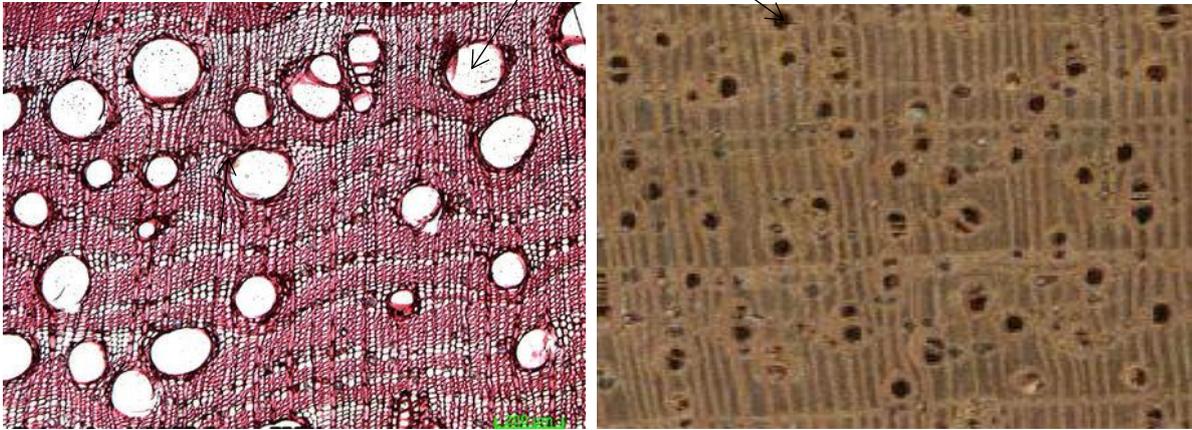
3-2.4 Caractéristiques anatomiques du Vène

Les parenchymes circumvasculaires ou justavasculaires sont tantôt en bandes, tantôt en lignes sinueuses plus ou moins interrompues par les vaisseaux.

Les vaisseaux (ou pores) de différentes tailles, généralement isolés, rarement accolés, par groupes de trois au plus (Photo 34 et 35), sont entourés par les parenchymes en bandes ou en lignes.

Parenchymes

Vaisseaux (ou pores)



Photos 34 et 35 : Vues microscopiques et à la loupe du bois de Vène (uses.plantnet-projet.org ; tropicaltimber.info)

3-3 Bois prêtant à confusion avec le Bois de Vène

Par rapprochement des caractères d'identification des spécimens, quelques similitudes d'aspect ont pu être relevées au niveau de certains bois susceptibles de prêter à confusion avec le bois de Vène.

3-3.1 Similitudes d'aspect

Les similitudes d'aspect sont principalement basées sur la couleur et ses nuances ; il s'agit entre autres des bois dont les plaquettes sont indiquées ci-dessous :

Vène



Photo 36: (delta intkey)

Teck



Iroko



Photo 37 : (Atlasholz.ch)

Photo 38: (archiexpo.fr)

Lingué



Dabema



Photo 39 : (fr.wikipedia.org)

Photo 40 : (lesserknowntimberspecies)

REMARQUE:

Le Lingué est dans la même zone d'exploitation que le Vène. La tendance à la confusion sur les débités de ces deux essences est courante. Cependant, les écorces de chacun des deux bois, leurs veines, leurs vaisseaux ainsi que leurs parenchymes offrent de nettes distinctions favorables à la détermination de leur identité respective.

3-3.2 Rapprochements des caractères

Les rapprochements des caractères anatomiques du Vène avec ceux des bois prêtant à confusion est une approche déterminante.

Ces rapprochements consistent à présenter à la fois les similitudes d'aspect et les spécificités anatomiques du Vène à celles de chacune des essences qui peuvent prêter à confusion.

Bois de Vène



Photo 41 : (deltaintkey)

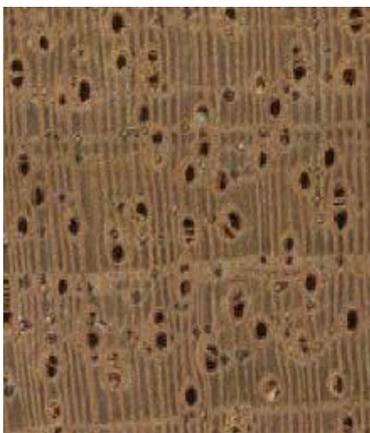


Photo 42 : (tropicaltimber.info)

Pores de différentes tailles, isolés ou accolés, rarement jusqu'à trois (3), pas assez denses,
Parenchymes circumvasculaires aliformes anastomosés et aussi parenchymes en lignes continues
Rayons plutôt nombreux

Bois de Teck



Photo 43 :(Atlasholz.ch)

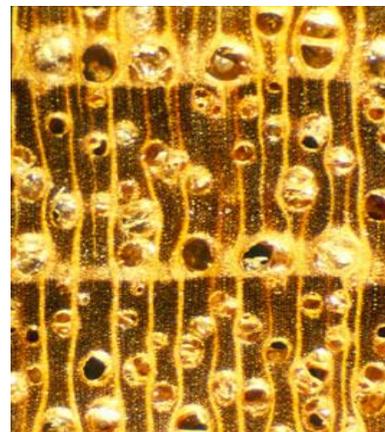


Photo 44: usesplantnet-prjet.org)

Pores de différentes tailles, inclusion de dépôts blanchâtres présence de zones poreuses ou semi-poreuses, avec tendance en bandes des plus gros pores

Parenchymes discernables à fort grossissement, justavascularires et circumvasculaires et aussi en lignes tangentielles

2

ICAT
SOU

Rayons assez larges, moins nombreux

Certains types de Teck sont plus gras au toucher

Bois de Vène



Photo 45 : (deltaintkey)

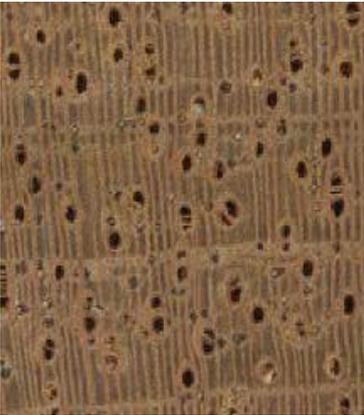


Photo 46: (tropicaltimber.info)

Pores de différentes taille, isolés ou accolés, rarement jusqu'à trois (3), pas assez denses,
Parenchymes circumvasculaires aliformes anastomosés et aussi parenchymes en lignes continues
Rayons plutôt nombreux

Bois d'Iroko



Photo 47: (archiexpo.fr)



Photo 48: (J. Ilıc. csrop)

Pores disséminés, tantôt isolés, accolés rares, avec des dépôts (tylles) à l'intérieur
Parenchymes visibles à l'œil nu, circumvasculaires aliformes, plus ou moins anastomosés, en position sinueuse entre les vaisseaux en lignes discontinues
Rayons assez larges, pas en grand nombre, sont larges
Bois légèrement gras au toucher

Bois de Vène



Photo 49 : (deltaintkey)

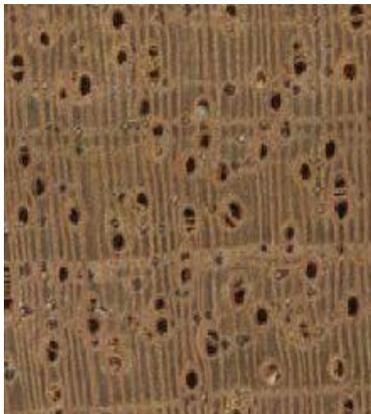


Photo 50 : (tropicahtimber.info)

Pores de différentes taille, isolés ou accolés, rarement jusqu'à trois (3), pas assez denses,
Parenchymes circumvasculaires aliformes anastomosés et aussi parenchymes en lignes continues
Rayons plutôt nombreux

Bois de Lingué



Photo 51 : (fr.wikipedia.org)

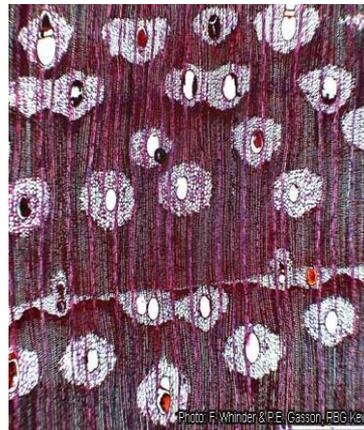


Photo 52 : (F. Whinder & PE Gasson)

Pores isolés, dispersés, moins nombreux,
Parenchymes apparents à l'œil nu, circumvasculaires, soit en minces couches continues, soit aliforme courtement anastomosés,
Rayons nombreux

Bois de Vène



Photo 53 : (deltaintkey)

Dabema



Photo 55 : (lesserknowntimberspecies)

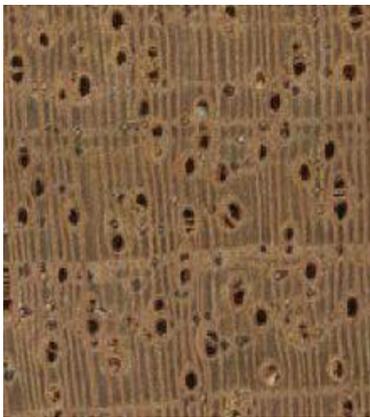


Photo 54 : (tropicaltimber.info)

Pores de différentes taille,
isolés ou accolés, rarement
jusqu'à trois (3), pas assez
denses,
Parenchymes
circumvasculaires aliformes
anastomosés et aussi
parenchymes en lignes
continues
Rayons plutôt nombreux

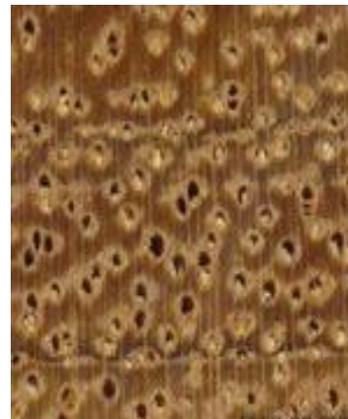


Photo 56 : (tropicaltimber.info)

Odeur caractéristique
désagréable
Pores plus ou moins gros, pas si
nombreux, isolés ou accolés
rarement jusqu'à trois (3),
Parenchymes circumvasculaires,
plus ou moins aliformes,
légèrement anastomosés et
souvent en fines lignes continues
par endroits (en zone de limites)
Rayons relativement nombreux,

Au vu de ces spécificités dont la maîtrise s'impose aux Agents, la détermination de l'identité de chaque essence ne peut qu'être passionnante pour le Praticien.

CONCLUSION

Dotés de cet outil d'identification, les différents acteurs de terrains en charge des contrôles sur la circulation des produits ligneux pourront désormais exercer assez aisément la tâche qui leur est dévolue.

Par ailleurs, il est impérieux que tous les acteurs du secteur bois mutualisent leurs efforts pour qu'au vu de la très forte demande de son bois actuellement sur le marché extérieur, le Vène ne subisse pas le même sort de menace d'extinction dans lequel est logé l'Assamela actuellement.

Après l'exécution du présent projet, l'Administration Forestière, la SODEFOR et les partenaires privés engagés actuellement dans les actions de reboisement devraient véritablement intégrer ces deux espèces dans leurs actions de reconstitution du couvert forestier, par des reboisements d'envergure, en vue de leur multiplication, contribuant ainsi à la sauvegarde du Vène en Côte d'Ivoire.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Références bibliographiques

A Didier Normand, 1950 : Atlas des bois de Côte d'Ivoire (Tome I)

ADOU Kouablan, SODEFOR, 2012 : Note sur le vène.

Aké-Assi L. 1984 : Flore de la Côte d'Ivoire : Étude descriptive et biogéographique avec quelques notes ethnobotaniques. Thèse de Doctorat d'État, Faculté de Sciences et Techniques, Université de Cocody, (Abidjan, Côte d'Ivoire), 1206 p.

Aké-Assi L. 1988 : Espèces rares et en voie d'extinction de la flore de la Côte d'Ivoire. Monographie en Botanique Systématique, *Jardins Botaniques du Missouri* 25 : 461-463.

ARBOLOR, 2015 : Cours d'anatomie du bois.

ATIBT, 1982 : Nomenclature générale des bois tropicaux

Aubréville A. (Eds), 1959 : Flore forestière de la Côte d'Ivoire. Nogent-Sur-Marne, France : Centre technique forestier tropical, tome I : 372 p. ; tome II : 343 p. ; tome III, 335 p.

B. BENNABDALLAH Université LAVAL, CANADA, 1996 : Pole régional africain de thermochimie, la biomasse, caractéristiques et composition

Barstow, M. 2018 : *Pterocarpus erinaceus* Poir. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: null. <https://www.gbif.org/fr/species/176800987>.

C. DALOIS, 1977 : Centre Technique Forestier Tropical – Manuel de sciage et d'affutage.

C. Hzard, J. P. Barette, J. Mayer, 2001 : Mémotech bois et matériaux associés.

Chase M.W., Christenhusz M.J.M., Fay M.F., Byng J.W., Judd W.S., Soltis D.E., & Stevens P.F. 2016 : Mise à jour de la classification du groupe de phylogénie des angiospermes pour les ordres et les familles de plantes à fleurs: APG IV. *Journal botanique de la société linnéenne*, 181 (1) : 1-20.

CIRAD-Forêt, 1996 : Sciages avivés tropicaux africains (sata) – règles de classement.

CITES, 2015 : Analyse du commerce international de *Pterocarpus erinaceus* et ses conséquences en Afrique de l'Ouest.

- Didier NORMAND & Jacqueline PAQUIS, 1976** : Tome 2, Centre Technique Forestier Tropical, Afrique guinéo-congolaise – Manuel d'identification des bois commerciaux.
- Dr Alfred SCHWANKL, 1956**: What wood is that?
- EDI KOUASSI Achi, 2008**: Note bibliographique sur le bois de Vène.
- EDI KOUASSI Achi, et Al and instructors (Peter Bass et Al), IAWA Journal, 2010** : The PROTA Wood Anatomy workshop in Ghana, PROTA II trainees.
- Gandon Bettina** : DESS Gestion des systèmes agro-sylvo-pastoraux en zone tropicale.
- Guillaumet J.L. & Adjanooun E. (Eds) (1971)**. La végétation de la Côte d'Ivoire. *In* : *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*, Office de la recherche scientifique et technique outre-mer, Paris (France) : 57-266.
- H. Nantoumé, 2018** : Impact de rations comportant des fourrages de *Pterocarpus lucens*, *Pterocarpus erinaceus* et *Ficus gnaphalocarpa* sur l'embouche ovine au Mali.
- Haj – Inria, 2015**: Variation de la densité et la couleur du bois de *Pterocarpus erinaceus* (Poir) en fonction des conditions environnementales en Afrique de l'Ouest.
- Hambourg – Lohbrügge** : Institut de biologie et de préservation du bois de l'Office Fédéral de Recherches pour l'économie forestière et le bois.
- HARRY Donald, TIEMANN, M.E., M.F Wood Technology, Second Edition, 1944.:** Construction, Properties and Uses.
- Helmut GOTTWALD** : importance de l'anatomie du bois pour le pronostic de ses propriétés.
- J. Gérard, A. Edi Kouassi, C. Daigremont, P. Détienne, D. Fouquet, M. Vernay, 1998** : Synthèse sur les caractéristiques technologiques de référence des principaux bois commerciaux.
- J. PARDE et L. BOUCHON, 1988** : Dendrométrie, 2è édition, Engref.
- John G. Hargreen and Jim L. Bowyer IOWA, 1982**: Forest products and Wood Science.
- KOLLMANN / CÔTE, 1984**: Principles of Wood Science and Technology
L'émondage du *Pterocarpus erinaceus* (vène) : étude des pratiques et de leurs impacts sur l'arbre.

Memotech C. Hazard ; J. P. Barette, J. Mayer, Edition Casteilla, Paris 2001: Bois et matériaux associés.

MINESUDD, 2016 : Stratégie et plan d'action pour la diversité biologique national 2016-2020. Rapport d'étude du Ministère de l'Environnement, de la Salubrité Urbaine et du Développement Durable. Côte d'Ivoire, 183 p.

NDA Assoumou, 2021 : Guide pratique du forestier (fiche technique du Vène, p. 228).

Noufou Ouedraogo, 2012 : Études phytochimique et biologique des métabolites secondaires de *Pterocarpus erinaceus* Poir (fabaceae).

Ph. GUINIER, 1947 : La maison rustique – technique forestière.

Philippe Jodin, ARBOLOR, NANCY, 1994: Le bois, matériau d'ingénierie.

Pierre DETIENNE, Cirad-CTFT, 1988: Cours illustré d'anatomie du bois.

PROTA, 2016 : *Pterocarpus erinaceus*.

R.C. Hibbeler, 1978: Engineering Mechanics Statics, Third Edition, New York 10022

Rachid A. 2010 : Impact de l'anthropisation sur la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes des écosystèmes marins: exemple de la Manche-Mer du Nord. *Vertigo: la revue électronique en science de l'environnement*.

Raunkiaer C. 1934: The life forms of plants and statistical plant geography.

London: *Clarendon Press*, 632 p.

Richter, H.G & M.J. Dallwitz. 2000: Commercial timbers: Descriptions, illustrations, identification and information retrieval. [Online]. In English, French, German and Spanish.

SFE (Société française d'ethnopharmacologie) : Plantes médicinales et pharmacopées traditionnelles.

ST. REMY PRESS, 1992: The art of woodworking, Encyclopedia of Wood.

Suarez A.V. & Tsutsui N.D. 2004 : La valeur des collections de musée pour la recherche et la société. *Bioscience*, 54(1) : 66-74.

Tuo F.N., Koffi K.J., Kouassi A.F., Koné M., Adama B. & Bogaert J. 2017: Etude de la diversité, de l'endémisme et de la distribution spatiale des Rubiaceae de Côte d'Ivoire.

United States Department of Agriculture, Forest Service, 1981: Wood colors and kinds. Volume I Solid Wood.

Zanh G.G., Barima Y.S.S., Kouakou K.A. & Sangne Y.S. 2016: Usage des produits forestiers non ligneux selon les communautés riveraines de la forêt classée du Haut-Sassandra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire).

ANNEXE 2 : Lexique botanique et technologique du bois

Aboutage : Assemblage de pièces de bois par collage, pour augmenter la longueur.

Acuminé : Terminé en pointe progressivement effilée.

Aigu : A sommet rétréci en angle aigu.

Alèse : Bande de bois massif mise en bordure d'une pièce pour habiller le côté et la solidifier.

Alterne : Se dit des feuilles (ou folioles) non fixées au même point sur le rameau (ou rachis).

Androcée : Ensemble des étamines d'une fleur.

Androgyne : Se dit des inflorescences qui portent à la fois des fleurs mâles et des fleurs femelles.

Anémochorie : Dispersion des graines par le vent.

Angiospermes : Végétaux supérieurs, plantes à fleurs.

Anthèse : Ouverture, épanouissement d'une fleur.

Apex : Pointe, extrémité, sommet d'un organe.

APG : **A**ngiosperm **P**hylogeny **G**roup- classification phylogénétique reflétant au plus près possible les réalités historiques des liens de parenté entre les espèces.

Apical : Relatif à l'apex.

Apiculé : Qui porte un apicule.

Arasement : Au sens large, action de raccourcir une pièce de bois pour ajuster la longueur.

Arbuste : Petit arbre (en général moins de 5 m à l'âge adulte), dont le tronc est plutôt grêle

Aspect du bois : Présence de certaines singularités sur une pièce.

Atténué : Qui se rétrécit progressivement vers l'extrémité.

Aubier : Partie jeune de l'arbre inutilisable située sous l'écorce. Dernière couche du bois.

Avant trou : Percement d'un trou de diamètre inférieur à celui de la pièce (pointe, vis...).

Avivé : Pièce de bois de section carrée ou rectangulaire dont les défauts sont éliminés.

Axe : Élément central et allongé d'une plante, d'une inflorescence, d'une fleur, d'une branche.

Axillaire : Situé à l'aisselle d'une feuille ou d'une bractée.

Bandeau : Lame de bois posée verticalement, qui borde la terrasse.

Bille : Grume coupée en trois parties (bille de pied, bille de hauteur, surbille).

Bois de bout : Bois vu sur le plan transversal, obtenu par une section perpendiculaire.

Bordure : Pièce de bois ceinturant la terrasse.

Caillebotis : Ou dalle un assemblage de lames terrasses pour former un élément indépendant.

Cale : Pièce en bois, plastique ou métal, permettant d'ajuster les niveaux.

Cambium : Assise génératrice du xylème vers l'intérieur et du phloème vers l'extérieur.

Campanulé : En forme de cloche.

Cannelé : A côtes longitudinales séparées par des sillons.

Chape : Partie maçonnée recouvrant une dalle pour mise à niveau et finition.

Chevron : Pièce de charpente soutenue par des pannes, et qui supporte des liteaux.

Cime ou houppier: Ensemble des rameaux feuillés d'un arbre.

Clone : Individu issu d'un autre par propagation végétative, donc génétiquement identique.

Coalescent : Lié mais non soudé.

Cône : Inflorescence faite d'un ensemble d'écailles disposées en hélice sur un axe.

Contrefil : Sens contraire au sens et à la direction des fibres du bois.

Contrefort : Pilier développé à la base de l'arbre, servant de soutien au fût.

Cordé : A base échancrée en forme de cœur.

Cordiforme : En forme de cœur.

Crénelé : A dents arrondies ou obtuses

Débit des bois : Sciage en fonction des dimensions (feuillet, panneaux, planches, chevrons...).

Débit sur dosse : Débit consistant à scier une bille suivant des traits parallèles entre eux.

Dégriseur : Produit permettant de raviver la couleur naturelle du bois.

Déhiscent : Se dit d'une gousse qui peut s'ouvrir seul.

Délarder : Couper dans le sens de la longueur du bois.

Déligner : Couper dans le sens de la longueur du bois.

Déprimé : Enfoncé, en creux, concave.

Diffus : Ramifié de façon lâche, ou dans toutes les directions.

Digité : Disposé comme les doigts d'une main.

Dosse : Dans le sciage des grumes, première ou dernière planche qui conserve l'écorce.

Duramen ou bois parfait ou Bois de cœur : Partie intérieure de la section du bois.

Écaille : Organe de structure plus ou moins coriace ou membraneuse, résultant de la transformation d'une feuille, d'une bractée, d'un poil aplati.

Écailleux : Garni d'écailles, ou ayant la forme et la consistance d'une écaille.

Echancré : A large et profonde entaille au sommet.

Elliptique : En forme d'ellipse.

Emarginé : Légèrement échancré au sommet.

Endémique : Qui est propre à une région géographique donnée, souvent restreinte.

Endocarpe : Couche la plus interne du péricarpe d'un fruit, souvent ligneuse.

Entraxe : Distance qui sépare deux axes.

Epigé : Qui pousse au-dessus du niveau du sol.

Etamine : Organe mâle de la fleur produisant le pollen.

Exsudat : Liquide organique suintant d'un végétal.

Frutescent : Se dit d'une plante ligneuse qui a les caractéristiques d'un arbrisseau.

Gerces : Fentes à la surface des planches dues à un séchage trop rapide.

Glabre : Dépourvu de toute pilosité.

Glabrescent : Qui devient glabre, ou presque glabre, à poils très épars.

Grain du bois : liaison plus ou moins dense des particules qui constituent la matière.

Grégaire : Peuplement se développant en groupes.

Grume : Tout le tronc ébranché et écimé.

Gynécée : Organe femelle de la fleur composé d'un ou plusieurs carpelles soudés ou libres.

Héliophile : Qui aime les situations ensoleillées.

Houppier : Ensemble des branches qui portent les feuilles.

Hydrophile : Qui est fécondé par du pollen transporté par l'eau (= hydrogame) .

Hypogé : Se dit d'une germination où les cotylédons restent dans le sol ; qui pousse au-dessous du niveau du sol.

Imparipenné : Se dit d'une feuille pennée à nombre impair de folioles.

Imputrescible : Se dit des bois qui ne pourrissent pas (bois de classe IV).

Indéhiscence : Qui ne peut s'ouvrir seul.

Infrutescence : Arrivée à l'état de fruit.

Lambourde : Pièce de bois ou de fer qui soutient les bouts d'une solive, les lattes d'un plancher.

Lambris : Panneau fait d'un assemblage de planches collées pour composer des portes.

Lame : Planche de bois rabotée sur les 4 côtés, généralement profilée.

Lame d'air : Espace libre de quelques cm entre deux parois parallèles.

Lancéolé : Etroitement ovale et allongé comme un fer de lance ; terme à éviter car peu précis et galvaudé.

Latte : Pièce bois longue et mince.

Laxiflore : Se dit d'une inflorescence à fleurs espacées + ou - distantes les unes des autres.

Liber (ou phloème) : Tissu formé des vaisseaux conducteurs de la sève élaborée.

Limbe : Partie élargie et aplatie d'un organe, comme une feuille, un pétale.

Madrier : Débit second des bois d'œuvre (surtout résineux, pins et sapins), sous forme d'avivés.

Marginal : Relatif aux bords.

Mésophile : Se dit d'une plante croissant principalement dans des stations d'humidité ou de pluviométrie moyenne (plante mésophyte).

Nervation : Ensemble et mode de disposition des nervures.

Nerville : Petite nervure reliant les nervures latérales entre elles.

Nervure : Ligne d'un organe, saillant ou non, correspondant à l'un des vaisseaux conducteurs parcourant l'organe.

Ob- : Préfixe qui marque l'inverse ou une forme renversée.

Oblong : Plus long que large, les bords longs étant + ou - parallèles, et arrondi aux 2 extrémités.

Obtus : Arrondi, non aigu ; se dit d'une extrémité de feuille étroite mais non pointue.

Oïde : Suffixe qui indique une ressemblance de forme ou de texture.

Ombrophile : Qui préfère les stations de pluviosité les plus fortes.

Ondulé : Se dit d'une surface plane quand elle est marquée de vagues ou de sinuosités perpendiculaires à son plan.

Ovale : Ayant la forme d'un œuf.

Ovoïde : De volume semblable à un œuf.

Panicule : Inflorescence constituée par des grappes disposées elles-mêmes en grappes.

Panneau : Planche plane insérée dans un cadre, ou affleurant la face avant du cadre lui-même.

Papyracé : Qui a la consistance du papier.

Paripenné : Se dit d'une feuille composée-pennée ayant un nombre pair de folioles.

Parenchyme : Tissu fondamental des angiospermes dotés d'activités diverses (nutrition, conduction de sève élaborée, réserve).

Parenchyme circumvasculaire: Parenchymes entourant les pores (ou vaisseaux).

Parenchyme justavasculaire : Parenchymes coiffant les pores (ou vaisseaux).

Parenchyme aliforme : Parenchyme ailé.

Parenchyme aliforme anastomosé : Parenchyme dont les ailes étirées se touchent par endroits.

Passe : Passage d'un outil sur la pièce à usiner.

Pédicelle : Ramuscule portant une fleur à son sommet ; segment étroit servant de base à un organe (poil pédicellé).

Pédoncule : Portion de rameau portant une inflorescence ou une infrutescence.

Phénotype : Ensemble des caractères apparents d'un individu ou d'une population, extérieurement homogènes mais génétiquement peut-être hétérogènes.

Phloème (ou liber): Tissu formé des vaisseaux conducteurs de la sève élaborée.

Pige : Latte rigide servant à reporter les mesures d'une pièce à l'autre.

Placage : Mince feuille de bois destinée à être plaquée sur un support stable.

Planche : Désigne la partie plate inférieure de la lame d'un ciseau à bois.

Plaquette : Echantillon de bois massif.

Plat-joint : Jointure par simple juxtaposition des chants de deux pièces de bois par collage.

Pores ou vaisseaux : canaux disposés bout à bout permettant le transport de la sève dans le bois.

Profil : Section d'une moulure, qui détermine sa forme et sa taille.

Pubescent : A poils courts, fins et mous, + ou - frisés ou sinueux et de densité moyenne.

Quart-de-rond : Moulure correspondant à un quart de cercle avec carré.

Rayon : Petit canal assurant radialement les échanges entre les cernes du duramen et le liber.

Rachis : Axe d'une inflorescence, ou axe principal d'une feuille composée-pennée.

Réniforme : En forme de rein.

Rhytidome : Partie extérieure de l'écorce.

Sillonné : Creusé longitudinalement de petits sillons plus profonds que des stries.

Sinueux, sinué : Se dit d'un bord de feuille ayant un tracé légèrement et irrégulièrement "échancré" sans être vraiment lobé.

Sub opposé : Presqu'opposé.

Tanin : Produit colorant contenu dans la sève de certains arbres.

Tenon : Extrémité d'une pièce de bois, taillée de telle sorte qu'elle pénètre dans une mortaise.

Torsade : Modèle de spirale décorative, traditionnellement réalisée à la main.

Traverse : Pièce de bois horizontale d'une porte ou chaise, pour accueillir le bord d'un panneau.

Tronçonner : Couper le bois perpendiculairement à son fil.

Usinage : Opération permettant de transformer un bois brut en une pièce à notre convenance.

Veinage : Dessin produit par le fil du bois sur sa surface.

Vif : Assemblage dans lequel une pièce de bois pénètre dans une autre sans être taillée.

Vive arête : Quand une pièce de bois est bien dressée, dépourvue d'aubier.

Xylème : Ensemble des tissus ligneux formés des vaisseaux conducteurs de la sève brute.

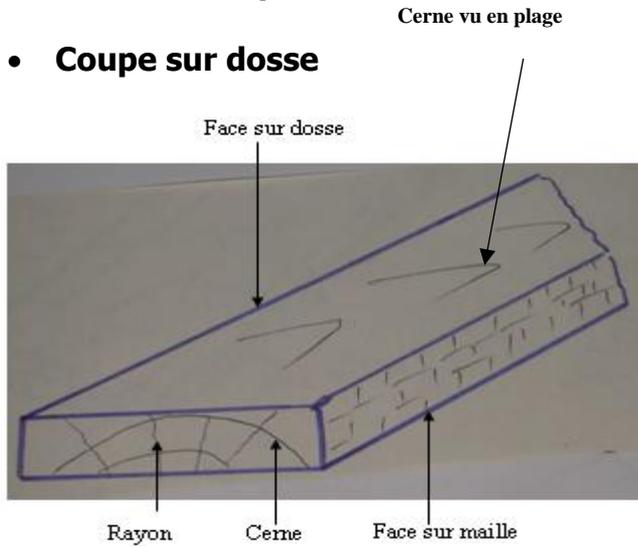
ANNEXE N° 3 : Nomenclature des espèces ayant des similitudes d'aspect avec celles du vène

Nom usuel	Nom pilote	Nom scientifique	Nom de famille
Dabema	Dabema	<i>Piptadienastrum afrianum</i>	Fabaceae
Iroko	Iroko	<i>Milicia excelsa</i>	Moraceae
Lingué	Doussié	<i>Azelia afriana</i>	Fabaceae
Teck	Teck	<i>Tectona grandis</i>	Lamiaceae

ANNEXE N° 4 : - Croquis des caractéristiques technologiques et anatomiques du bois
 - Tableau des chiffres de dureté

1- Plans de coupe

• **Coupe sur dosse**

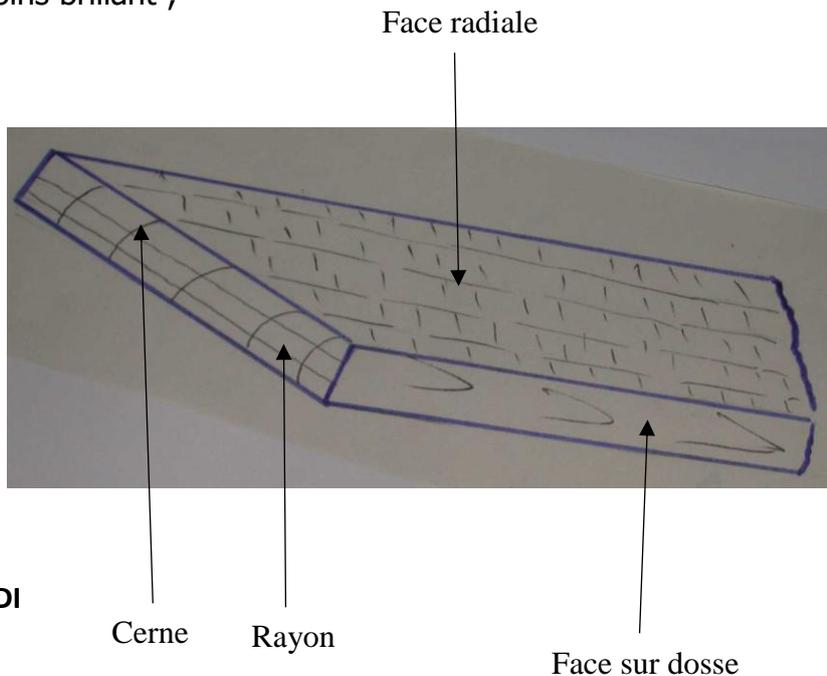


Croquis EDI

• **Coupe radiale**

- Le débit radial ou sur maille ou sur quartier

Les rayons occasionnellement visibles avec maillure moyenne ou grossière, à reflet plus ou moins brillant ;



Croquis : EDI

- La Dureté (ou la Densité) du bois

L'appréciation peut se faire à l'ongle, à la lame rasoir, au couteau, suivant le niveau de résistance du bois.

2- Caractères biochimiques

- La couleur du bois

La classification par la couleur pourrait se faire en cinq catégories de bois dont les bois blancs, les bois rouges, les bois rosâtres, les bois jaunâtres et les bois gris clair ou gris sombre ;

A ce caractère couleur, nous pouvons associer les types de veines du bois dont certaines sont d'aspect plus ou moins décoratif ;

- L'odeur

L'odeur est un caractère déterminant si elle est bien marquée et stable.

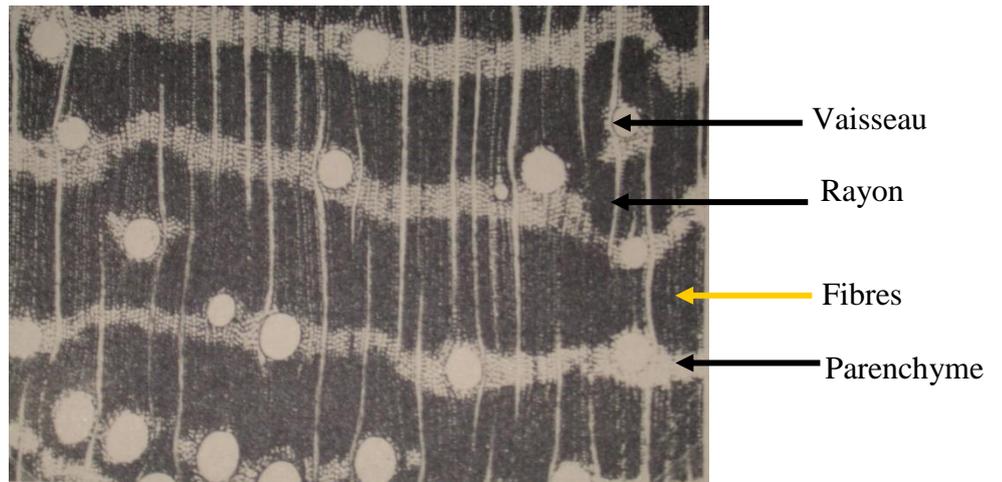
- La substance exsudée

La nature de la substance est aussi un indice exploitable lorsque le bois est surtout frais. Elle peut être d'un aspect clair, laiteux, sanguinolent, gélatineux, collant, etc.

La persistance de la substance sur certains bois même après séchage se remarque facilement.

3- Caractères anatomiques

Les caractères anatomiques généralement exploités pour l'identification courante se regroupent en deux catégories dont celle des éléments constitutifs fondamentaux et celle des éléments accessoires.



Source : Atlas des bois tropicaux

Dans le cadre de notre thème de travail destiné à un public cible qui doit pratiquer une **identification simplifiée**, nous allons considérer seulement les éléments constitutifs fondamentaux qui relèvent des caractères macroscopiques.

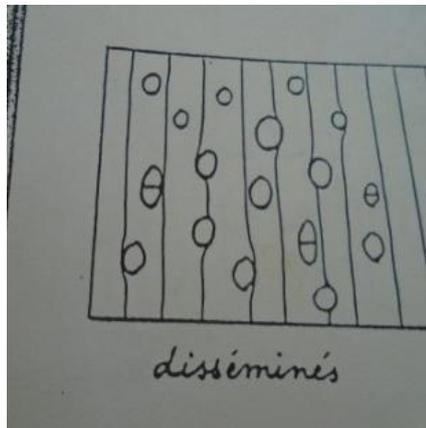
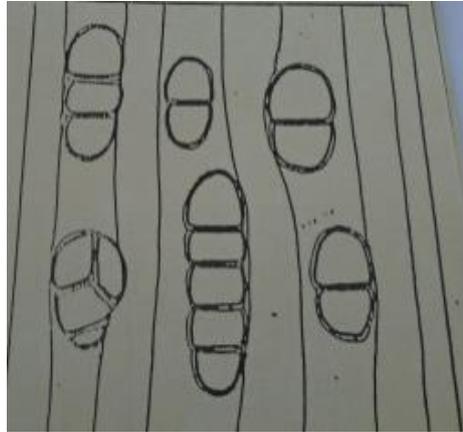
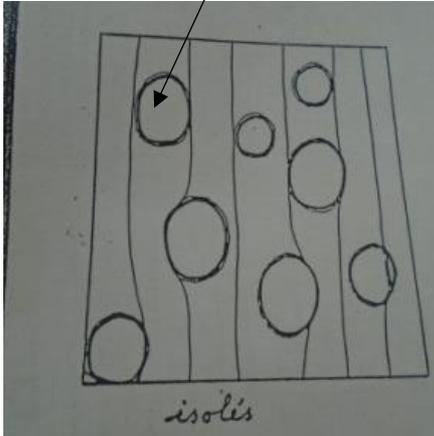
Il s'agit des vaisseaux ou pores, des parenchymes et des rayons (pour mémoire).

Pour un usage aisé dans la mise en pratique de l'identification simplifiée par notre personnel cible ci-dessous visé, nous allons nous efforcer de présenter quelques types de **pores** (vaisseaux) et de **parenchymes** par rapport à nos deux espèces dont l'on doit rechercher les caractères anatomiques spécifiques.

Ces caractères sont recherchés au niveau des débités (voir plus haut : mode de débit) mais surtout sur la **section** des grumes qui elle, peut permettre de vérifier la non distinction ou la présence de l'aubier, son épaisseur, suivant le niveau d'analyse du spécimen (produits bruts : grumes, billons, etc.).

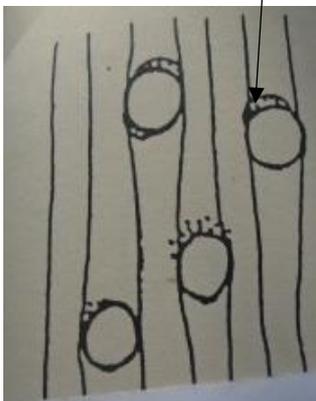
- **Types de pores (vaisseaux) :**

Vaisseau ou pore isolé,
cloisonné entre deux rayons

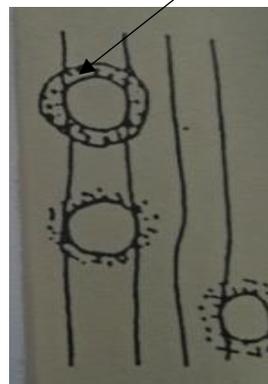


- **Types de parenchymes :**

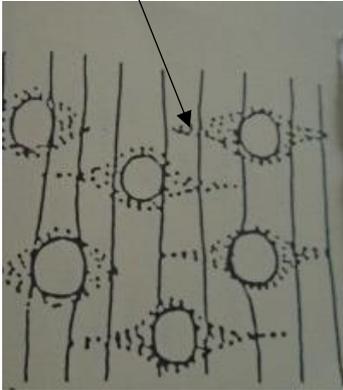
Parenchyme
justavasculaire



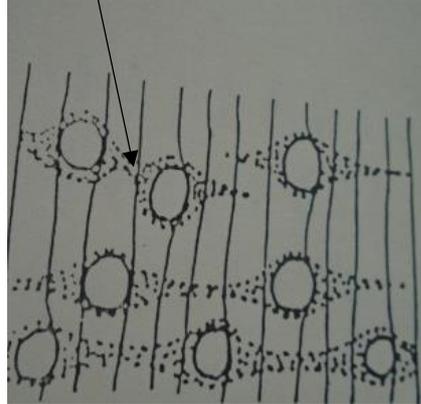
Parenchyme
circumvasculaire



Parenchyme
circumvasculaire aliforme



Parenchyme circumvasculaire aliforme anastomosé
(c.à.d. dont les ailes sont reliées par endroits)



Source : ARBOLOR ; Cours d'anatomie du bois.

Tableau des chiffres de dureté (Dureté Monnin)

No d'ordre	Valeur du chiffre de dureté	Qualification	Quelques essences de référence
01	0,2 à 1,5	Bois très tendres	Samba, Fromager, Pouo, ...
02	1,5 à 3	Bois tendres	Iatandza, Loloit, Ako, ...
03	3 à 6	Bois mi-durs	Iroko, Movingui, Bété, ...
04	6 à 9	Bois durs	Lingué, Assamela, Dabema, ...
05	9 à 20	Bois très durs	Kroma, Azobé, Fou, Vène ...

Source : AFNOR