



## Etude comparative de 2 catégories d'axes chez *Olinia ventosa* (Oliniaceae)

Manuel Gazon, Valentine Mortreux

### ► To cite this version:

Manuel Gazon, Valentine Mortreux. Etude comparative de 2 catégories d'axes chez *Olinia ventosa* (Oliniaceae). [Stage] Université Montpellier 2 (Sciences et Techniques) (UM2), FRA. 2014, 12 p. hal-02794403

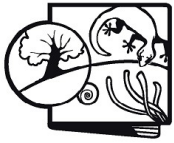
**HAL Id: hal-02794403**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02794403v1>**

Submitted on 5 Jun 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Département  
d'Enseignement  
de Biologie - Écologie



Université de Montpellier 2  
Faculté des sciences  
Département Écologie - Biologie

Licence 3 GBE EBO Groupe A  
Semestre 5 Année 2013-2014  
UE FLBI 608: Morphogenèse et architecture des plantes

## Étude comparative de 2 catégories d'axes chez *Olinia ventosa* (Oliniaceae)



Manuel Gazon

Valentine Mortreux

FLBI 608

## **structure globale de la plante**

*Olinia ventosa* est un petit arbre à feuilles opposées décussées cuticulées poussant en Afrique du sud. Il peut prendre une forme buissonnante mais peut aussi avoir une forme autoportante. Son mode de développement général est principalement monopodique, mais l'observation minutieuse de plusieurs de ses rameaux nous a permis de mettre en évidence deux types de développement : un développement plutôt monopodique sur les premières unités de croissance, puis un développement sympodique par la mise en place de relais sur les dernières unités. Cet arbre est composé d'un axe principal orthotrope autour duquel s'insèrent de nombreuses ramifications semi-orthotropes (Fig.1).

À première vue l'observation de plusieurs rameaux révèle une croissance diffuse à tendance acrotone des relais mis en place par les bourgeons axillaires. Par ailleurs, les arrêts de croissance étant difficiles à observer, l'observation des unités de croissance les plus récentes nous laisse penser qu'on a une ramification de type différée. En effet, on a des branches antérieures à la pousse de l'année qui se ramifient en même temps que les pousses de l'apex. Les rameaux ont tendance à s'affaïsser, donc les feuilles anciennes (feuillage persistant) se retrouvent au sommet ce qui permet d'avoir une surface assimilatrice (activité photosynthétique) importante (Fig.2).

On observe également de nombreux rejets au pied de l'arbre et des réitérats sur les axes principaux. L'observation d'un réitérat total sur un des axes nous a permis d'avoir une vue d'ensemble du mode architecturale de cette espèce (Fig.3).

De plus on observe la présence de nombreuses inflorescences et fruit en bout de rameau, ce qui peut nous aider à supposer la spécialisation de certains axes.

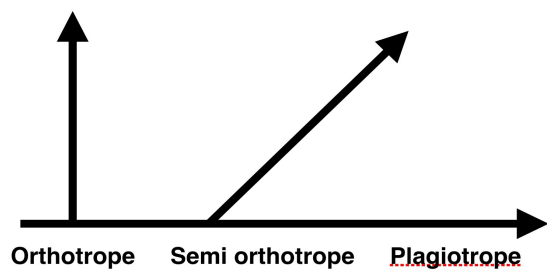


Fig.1. Types d'orientations des axes



Fig 2

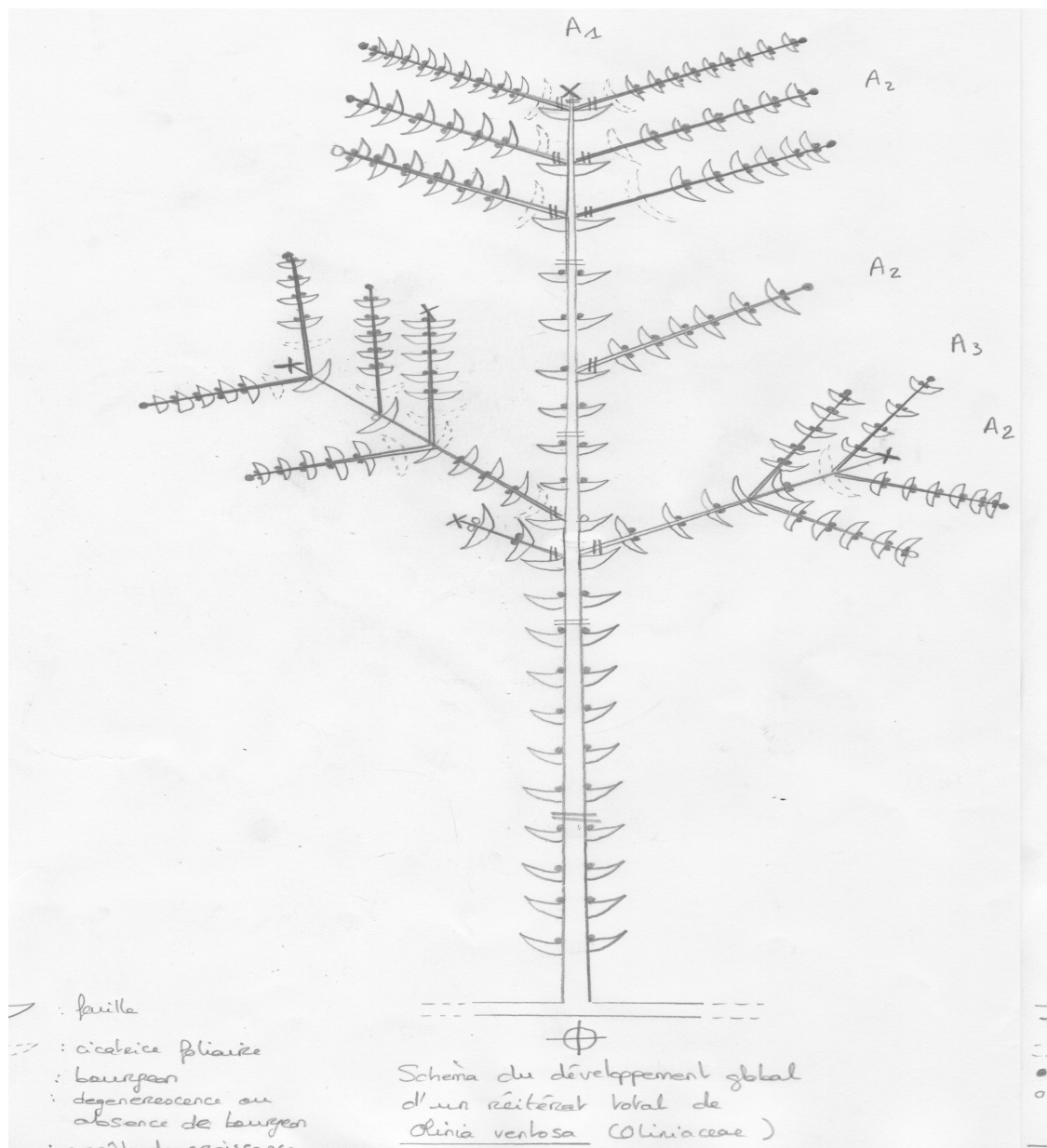


Fig.3. Schéma de l'architecture globale

d'un réitérant total de *Olinia ventosa*



## **2 Caractérisation morphologique et anatomique des 2 catégories d'axes retenues**

Nous avons choisi de nommer A et B les 2 axes retenus pour notre étude :

L'axe A (Fig 4) présente un bourgeon terminal protégeant un méristème à fonctionnement défini d'un développement monopodique . Ce méristème met en place des bourgeons axillaires et sub terminaux présentant des comportements différents.

Soit le bourgeon apical est le seul qui se développe sur l'ensemble du rameau, soit on a la mise en place de ramifications ou un développement en inflorescence de bourgeons axillaires de façon diffuse (sauf les bourgeons sub latéraux qui ne sont pas concernés) sur le rameau.

Les 2 axes ont un diamètre différent, ceci étant représentatif d'une croissance secondaire différents au niveau des deux catégories d'axes.

Nous avons cherché à donner des valeurs représentative aux différences de diamètres par une étude anatomique. Pour pouvoir observer l'intensité du fonctionnement du méristème secondaire nous avons effectué une coupe de même diamètre pour les deux axes.

Afin de vérifier qu'on a bien réalisé une coupe de notre axe A orthotrope, on a réalisé une coupe longitudinale du rameau(Fig.6) au niveau d'un relais. On a un développement de notre axe A de façon monopodique sur les premières phases puis une mort du bourgeon apical et une reprise de la croissance de l'axe par un relais (bourgeon axillaire) de façon sympodique . On a ici une succession de bourgeons apicales puis axillaires qui forme des rameaux appartenant à une même catégorie d'axe car l'orientation reste toujours dans le même plan (ici, orientation orthotrope) avec une répartition inégale de la quantité de sève (rameaux de différents diamètres).

La coupe de l'axe A montre un cylindre central avec un Parenchyme cortical contenant de gros éléments lignifiés en vert.

Puis un amas de xylème 1 écrasé contre le cylindre central et un xylème 2 qui le succède.Ce dernier est constitué d'éléments de vaisseaux et d'un important nombre de rayons ligneux.

On observe sur cette axe un seul cerne de croissance dans le bois

Ensuite, le cambium jalonne le xylème II. Il est constitué de cellules indifférenciées et alignées.

puis, vers l'extérieur issus des divisions de la face externe du cambium, le phloème II représente une croissance secondaire,il contient des éléments sclérifiés contre lesquels on peut supposer voir des pôles de phloème I ne présentant pas un alignement semblable aux tissus secondaires .

On observe aussi du parenchyme médullaire qui contient aussi des éléments lignifiés et un phellogène mettant en place le suber face externe et sa desquamation d'où résulte l'absence d'épiderme

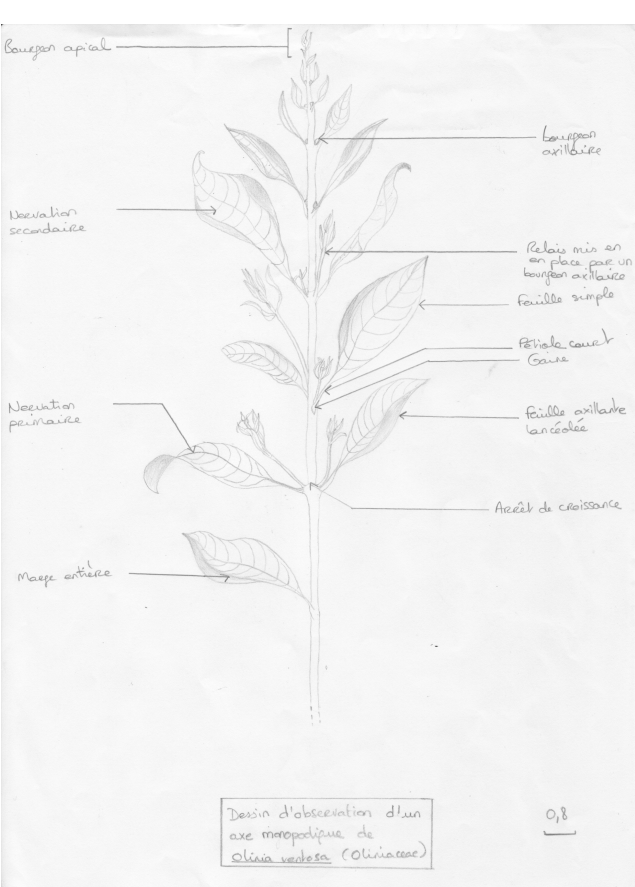


Fig.4. Dessin d'observation de notre axe A monopodique



Figure 6 : axe A



Fig 7 Coupe longitudinale de l'axe A

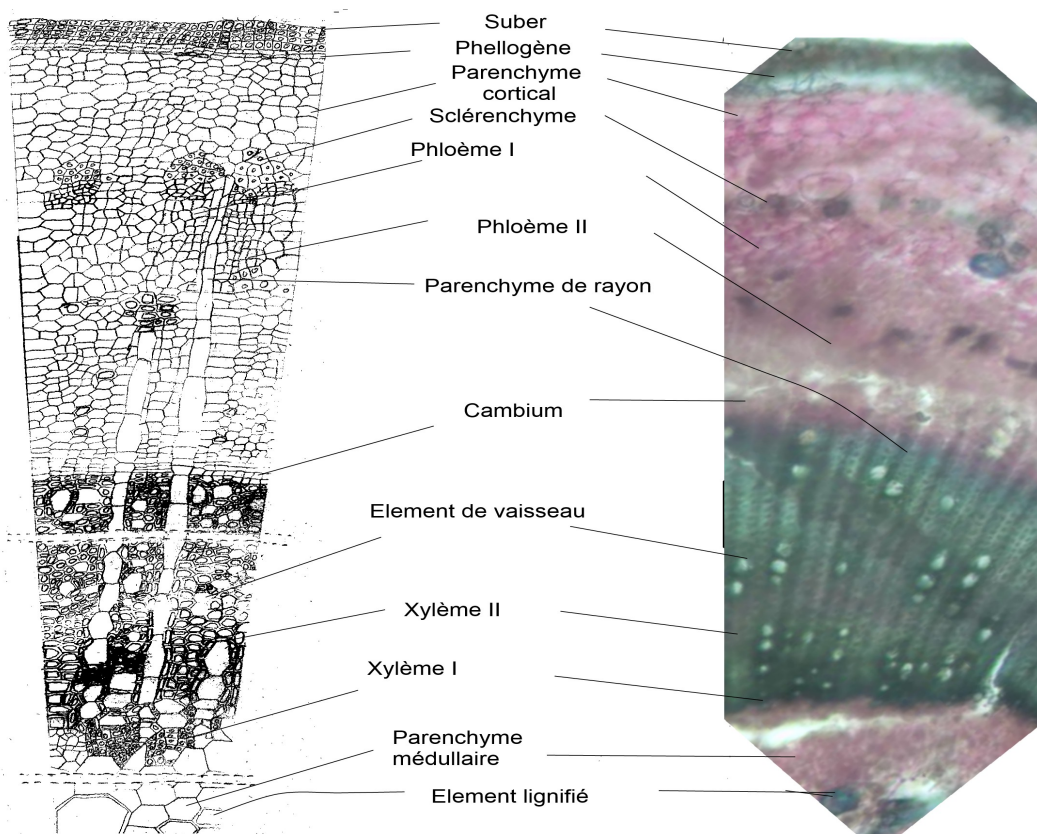


Fig.5. Coupe transversale de l'axe A

Axe B (Fig.9) :

On peut constater la mort du bourgeon terminal, on peut donc en déduire un développement sympodique : les méristèmes axillaires et sub apicaux prennent le relais ou bien se différencient menant à terme un développement défini floral.

Pour ce type de développement on a pu observer différents types de comportements au niveau des bourgeons axillaires et des bourgeons sub terminaux permettant ou non au rameau de continuer à se développer. On peut avoir une inflorescence des bourgeons axillaires sub terminaux qui entraîne un arrêt de la croissance du rameau, (fig 10) ou la mise en place de relais par les bourgeons axillaires sub terminaux.

On distingue également deux cas particuliers : l'inflorescence du bourgeon terminale et des bourgeons axillaires sub terminaux qui entraîne un arrêt de croissance du rameau. Ainsi que l'inflorescence du bourgeon terminal et d'un des bourgeons axillaires sub terminaux, alors que l'autre bourgeon axillaire sub terminal met en place un relais permettant au rameau de faire de nouvelles phases de croissance ou unités.

*Olinia ventosa* a un développement différé des méristèmes, car on ne sait que à la phase suivant un arrêt de croissance si on a une croissance du bourgeon apical, ou des bourgeons sub terminaux, ou des bourgeons axillaires ce qui provoquera ou non un arrêt de croissance du rameau.

L'axe B présente un parenchyme cortical contenant des cellules lignifiées. Puis des pôles de xylème I au volume diminué par la présence de xylème II qui représente les trois quart de la tige. On y observe beaucoup de parenchyme de rayon.

Puis le cambium qui produit le xylème II face interne et le phloème II face externe est constitué d'une assise de cellule alignées.

On observe ensuite un parenchyme cortical contenant des éléments lignifiés.

Nous observons un phellogène mettant en place le suber face externe et sa desquamation.



Fig 8

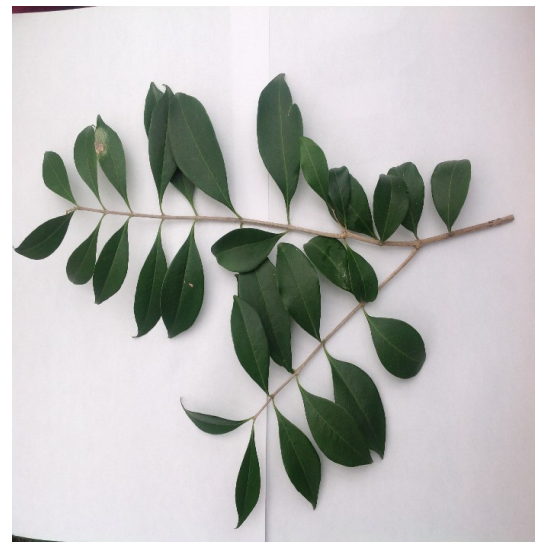
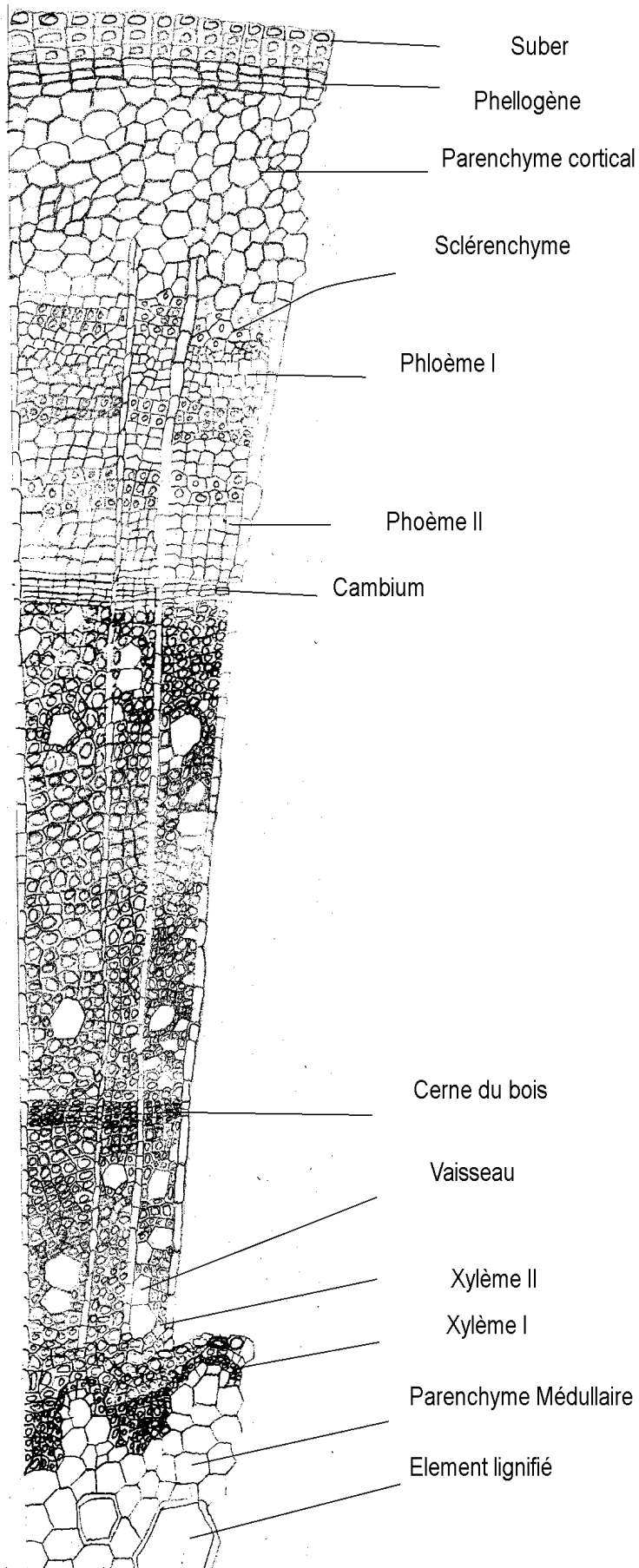


Fig 9 : l'axe B

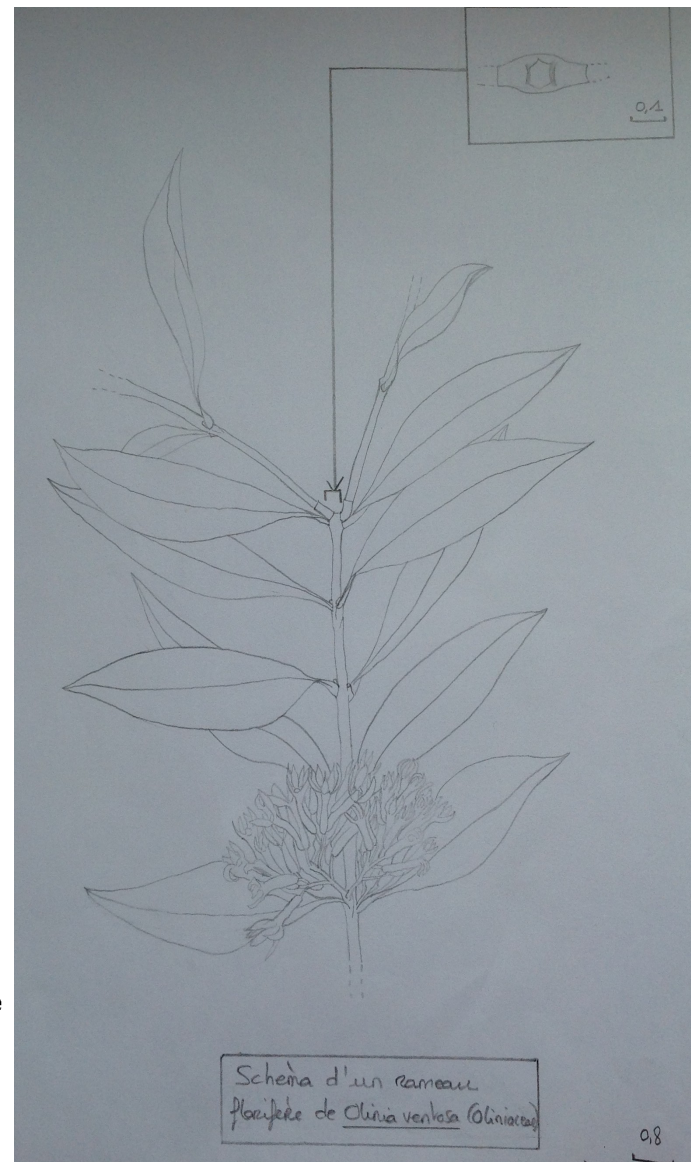


Fig 10 : Schéma d'un rameau florifère



## 1. Tableau comparatif des 2 catégories d'axes

	Axe A	Axe B
Morphologie		
Type de développement	Monopodique	Sympodique
Orientation	Orthotrope	Semi orthotrope
Phyllotaxie	Opposée décussée	Opposée décussée dans un même plan
Ramifications	Tendance acrotone	Tendance acrotone
Diamètre (en cm)	Environs 3,5 cm	Environs 0,5 cm
Type de rameau	Végétatif	Végétatif, inflorescence
Axe porteur ou Non	Oui	Non
Croissance primaire et secondaire	Rythmique	Rythmique
Taille (en cm)	Environs 260 cm	Environs 20 cm
Type foliaire	Simple, elliptique, marge entière	Simple, elliptique, marge entière
Écorce	Fissure verticale peu profonde	Lisse et légèrement granuleuse
Anatomie		
Cylindre central	Parenchyme médullaire + éléments lignifiés	Parenchyme médullaire + éléments lignifiés
Xylème	un seul cerne de xylème II	Deux cernes de xylème II
Phloème	Phloème II + amas phloème I	Phloème II + amas phloème I
Sclérenchyme	Amas de sclérenchyme repartit dans le phloème II et le parenchyme cortical	Anneau de sclérenchyme secondaire
Épiderme /phellogène	Absence d'épiderme	Absence d'épiderme

## **Ressemblances et différences des 2 axes :**

Si l'on compare les deux axes on observe de nombreuses similitudes.

Les deux axes ont tous les deux une phyllotaxie opposée décussée, une forte tendance à la ramification acrotonie et des types foliaires similaires. Dans tout les cas le méristème apical a un fonctionnement rythmique qui peut se manifester par des feuilles de tailles différentes entre les nœuds. Ces similitudes nous ont permis de mieux appréhender l'arbre et ainsi de mieux comprendre son fonctionnement. A l'inverse on observe aussi de nombreuses différences entre ses deux axes.

L'axe A est orthotrope porteur avec un développement principalement monopodique alors que nous avons qualifié l'axe B de semi-orthotrope car son orientation dans un plan net variable.

Les deux axes présentent des diamètres de 3,5 cm et 0,5 cm et des tailles de 260 cm et 20 cm. Puis on observe des fissures verticales peu profondes sur l'axe A, du rameau et une écorce lisse et légèrement granuleuse sur l'axe B.

Au niveau de l'anatomie on observe de nombreuses similitudes comme la présence de cellules lignifiées dans le parenchyme médullaire, des pôles de xylème I et de nombreux rayons de parenchyme dans le xylème II, on observe aussi un cambium et des cellules de phloème II avec des pôles de phloème I collés contre le sclérenchyme présent dans le phloème et de parenchyme cortical. Hormis la présence d'une cerne de xylème II de plus sur l'axe B qui montre une croissance différée et un sclérenchyme secondaire ici du cambium qui forme des anneaux et plutôt que des amas, on observe aussi du sclérenchyme primaire sur le suber ; ces différences correspondent à une structure de soutien différente pour l'axe B et son année en plus.

L'observation de ces deux axes nous a permis de mettre en évidence un comportement porteur pour l'axe A alors que l'axe B a un fonctionnement plus spécialisé notamment dans la floraison, la fructification mais aussi dans la photosynthèse. on pourrait y associer le développement sympodique qui fournirait une ramification plus adaptée, contrairement au développement monopodique qui ici, aurait une fonction plus intéressante pour les éléments autoportant de l'arbre.



## Appareil reproducteur

Pour le type de ramifications latérales qui se développent de façon sympodiale chez *Olinia ventosa*, on a un arrêt de croissance du méristème apical, soit par son avortement soit par sa différenciation, avec la mise en place de relais par un ou plusieurs bourgeons axillaires pour édifier autant de nouveaux rameaux latéraux sur lesquels on pourra avoir une inflorescence en cyme à l'aiselle des feuilles ou à l'extrémité des tiges, contrairement aux rameaux issus d'un développement monopodique qui sont végétatif.

On a donc des amas de petites fleurs blanches tubulaires hermaphrodites, relativement odorantes, d'environ 1cm qui ont des sépales bien plus grandes que les pétales sur lesquelles sont directement implantées les étamines (filet très court) et qui possèdent un unique carpelle au fond du tube et un ovaire supère.

Ces fleurs deviennent des fruits rouges charnus possédant la trace de l'insertion du tube à l'extérieur et 5 loges à l'intérieur rempli par une graine unique

Formule florale :  $5S + 5P + 5E + 1C$



Fig 11 : Coupe de la fleur et du fruit de *Olinia ventosa*

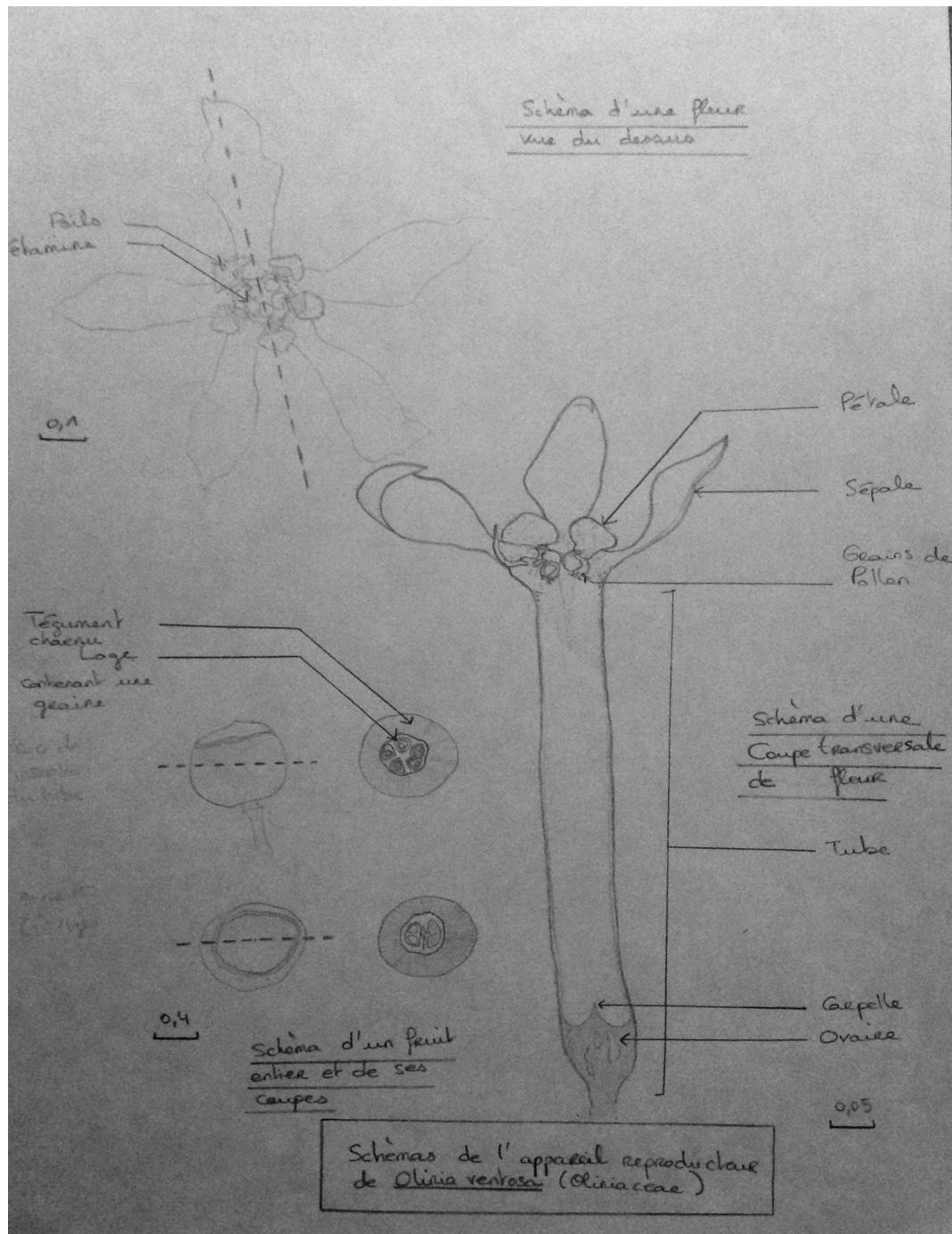


Fig 12 : Diagramme floral De *Olinia ventosa*

