

Chapitre 3 : Botanique, Biologie et Physiologie

I. Systématique et classification botanique :

D'après **Pagnol (1975)**, la position taxonomique de l'olivier est la suivante :

Embranchement	: Spermaphytes
Sous Embranchement	: Angiospermes
Classe	: Cotylédons
Sous classe	: Gamopétales
Ordre	: Gentianales
Famille	: Oléacées
Genre	: Olea
Espèce	: <i>Olea europea</i>

Selon **Quezel et Santa (1962-1963)**, on peut distinguer deux formes principales d'olivier :

- *Olea europea Sylvestris*

C'est l'olivier sauvage, caractérisé par des rameaux longs, des fruits très petits et un aspect buissonnant de l'arbre, l'olive est appelée en arabe « Zeboudj »

- *Olea europea Sativa*

C'est l'olivier cultivé, inerme dont les fruits plus gros que ceux du précédent, sont destinés à la consommation. L'arbre est plus grand que celui de l'olivier sauvage.

Noms communs : Arbre éternel, boutaillon, mouraou

Noms vernaculaires :

Pour la variété sauvage : **Zebbour, sebboudj, tazbboujt**

Pour la variété cultivée : **Amourga, zitoun, zeitar, azemmour, zzit, tessetta, tahatimt, amil**
(Lucienne, 2007).

II. Morphologie de l'arbre :

L'olivier est un arbre à feuilles persistantes, il est composé de deux parties essentielles :
Système aérien et système racinaire

II.1. Système aérien :

- Le tronc : c'est la partie de l'arbre reliant les racines aux branches charpentières. D'abord lisse, gris verdâtre jusqu'à la dixième année environ, devient en vieillissant noueux, crevassé, fendu, élargi à la base.
- Les charpentières : se sont de grosses branches qui forment l'ossature, servant de support aux autres ramifications et aux feuillages, l'ensemble, tronc-branches constituent le squelette de l'arbre et l'ensemble, ramifications feuillages, constituent la frondaison.

- Les rameaux : la croissance des rameaux se poursuit tout au long du printemps et de l'automne de l'année suivante, ils portent les fleurs, puis les fruits, leurs dimensions et de l'ordre de quelques dizaines de centimètres. Suivant la vigueur de l'arbre et de la variété. Le rameau porte à son extrémité un bourgeon terminal et au niveau de chaque nœud deux feuilles axillaires opposées avec chacune à son aisselle un bourgeon. Les différences d'activités des bourgeons constituent une population de rameaux complexes et polymorphes. On distingue trois types de rameaux : rameaux à bois, rameaux mixtes, rameaux à fruits.

II.2. Système racinaire :

Le système racinaire de l'olivier et de type mixte, à la fois, fasciculé et pivotant et se développe suivant le sol, dans les terres légères, les racines sont généralement pivotantes, contrairement aux terrains assez lourds où elles se trouvent surtout en surface (entre 0.1 et 0.6 m de profondeur).

L'arbre adulte forme généralement des excroissances plus au moins grosses à la base du tronc, à partir de ces excroissances appelées communément « ovules », « souquet » ou « souchet », naissent des rejets de jeunes rameaux.

L'olivier doit sa vitalité à la puissance de son système racinaire qui est capable de fonctionner pendant de longues années, et sa faculté de reconstituer ses organes morts ou détruites accidentellement.

La constitution du système racinaire chez l'olivier est fonction du procédé de multiplication dont il a fait objet.



Figure n°15 : Développement du système racinaire de l'olivier, 1 : germination du noyau d'olivier ; 2 : évolution du système racinaire d'un olivier de semis ; A : système racinaire à la plantation, B : système racinaire secondaire, C : nouvelle racine émise à partir des excroissances du collet (souquet) (Loussert et Brousse, 1978).

II.3. Les feuilles :

Les feuilles sont simples entières, sans spatules, avec pétiole court, seule la nervure principale est apparente, le limbe lancéolé se termine par un mucron. La face supérieure est luisante, coriace de couleur vert foncé, la face inférieure présente un aspect argenté dû à la présence de poils testeurs en forme de parasol. Elle est caractérisée aussi par un long pétiole.

La feuille peut varier d'ovale, ovale oblongue, lancéolée à oblongue et quelques fois presque linéaire pour la forme : pour la dimension, variée de 3 à 8 cm de long et de 1 à 2.5 cm de large.

La durée de vie des feuilles est de 3 ans, à leur première année elles ne contribuent pas à l'alimentation de l'arbre. C'est à la troisième année, pendant l'automne, que les vieilles feuilles chutent. D'ailleurs grâce aux feuilles, on décèle les anomalies nutritionnelles et en cas de carence, on apporte des corrections par des pulvérisations de fumure minérale.

Le maintien du rapport, feuilles sur bois et feuilles sur racines à un niveau faible affecte à moyen et à long terme la vitalité de l'arbre et à court terme la productivité.

Action physiologique: la feuille est hypotensive, diurétique. La feuille est employée comme hypotenseur (Lucienne et al, 1975).

creux à l'intérieur du feuillage où se produit l'effet de pénombre.

Compacte : Elle est caractéristique des cultivars à entre-nœuds courts, très feuillus et présentant une ramification abondante. La frondaison se présente comme une surface compacte dont la partie intérieure est ombragée.

Caractères de la feuille

Sur les quatre caractères considérés pour la feuille, les trois premiers sont quantitatifs et le quatrième est qualitatif.

Ils doivent être observés sur des échantillons d'une quarantaine de feuilles adultes de la partie médiane de 8-10 pousses de l'année, choisies parmi les plus représentatives et situées dans la partie de l'arbre orientée vers le sud, à hauteur d'homme.

Forme:

Déterminée par le rapport entre la longueur (L) et la largeur (l) :

Elliptique	(L/l < 4)
Elliptique-lancéolée	(L/l 4-6)
Lancéolée	(L/l > 6)

Longueur :

Réduite	(< 5 cm)
Moyenne	(5 - 7 cm)
Élevée	(> 7 cm)

Largeur :

Réduite	(< 1 cm)
Moyenne	(1 - 1,5 cm)
Élevée	(> 1,5 cm)



Figure n°16 : Les différentes formes de la feuille d'olivier (ITAF, 2008)

II.4. Les fleurs :

Elles sont petites, réunies en grappes axillaire de 10 à 35 fleurs disposées sur 4 à 6 ramifications secondaires de grappe, sur le bois de l'année précédentes essentiellement. Chez l'olivier les fleurs sont hermaphrodites, cependant suivant les variétés, et les fleurs, on peut rencontrer :

- Des fleurs complètes : procédant les organes sexuels normaux produisent fruits et graines, on possédant les organes sexuels normaux mais certaines ne produisent pas de fruits. Ce cas est dû à l'auto compatibilité totale ou partielle.
- Des fleurs incomplètes :
 - Possédant un androcée normal et un pistil anormal, se sont des fleurs stériles.
 - Possédant un androcée anormal et un pistil normal, se sont des fleurs des cultivars mâles stériles c'est-à-dire la fleur ne produit pas le pollen, c'est le cas des variétés Chemlal ; Boukaila, en Algérie.

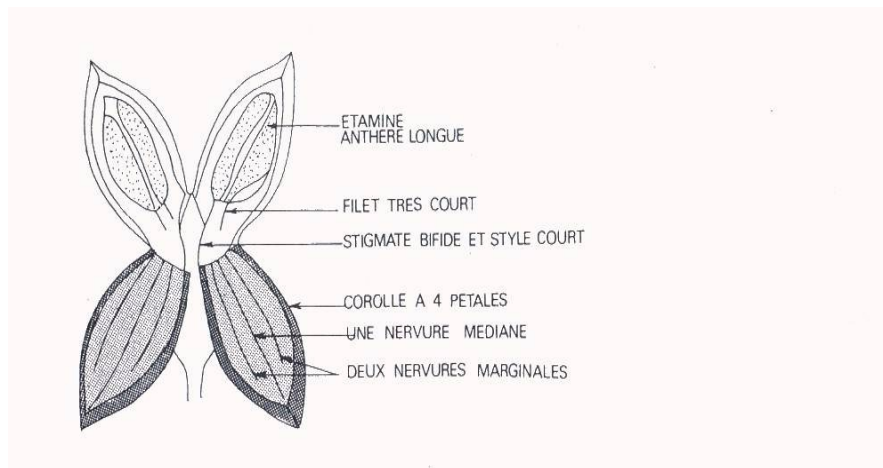


Figure n°17 : Schéma d'une fleur d'olivier (avec deux pétales rabattus) (Loussert et Brousse, 1978).

II.5. Le fruit :

Après la pollinisation et la nouaison, le fruit résultant subit une maturation progressive pour donner l'olive. L'olive est une drupe de forme ovoïde ou ellipsoïde et de dimension très variable suivant les variétés. Elle est constituée d'un mésocarpe charnu riche en lipide, de l'épicarpe très attaché au mésocarpe (pulpe) et de l'endocarpe constitué d'un noyau fusiforme très dur protégeant l'amande. Ce noyau est de forme variable et de caractéristique de la variété.

Les différents constituants de l'olive sont : l'eau, les protéines, les sucres simples (glucose, fructose, saccharose, etc.), les acides organiques (oxalique, malique, citrique), les polysaccharides (cellulose, hémicellulose, des gommes...), la matière grasse et les substances colorantes. La plus grande quantité de mannitol ainsi que la présence de l'oléuropéine constituent une caractéristique particulière de l'olive.

Le fruit et le noyau sont de dimensions très variables les fruits ne sont portés que sur les rameaux de l'année précédente ils peuvent être attaqués par des prédateurs parasites qui modifient leur structure.

Courbure longitudinale du limbe :
L'axe longitudinal de la feuille permet de classer le limbe en quatre catégories :

Épinastique
Plane
Hyponastique
Hélicoïdale

Caractères de l'inflorescence

Les caractères considérés sont :

a) la longueur moyenne d'une inflorescence déterminée sur un échantillon de 40 inflorescences à l'état de bouton blanc, prélevées sur la partie médiane de 8-10 rameaux fructifères (de l'année précédente), choisis parmi les plus représentatifs et situés sur la partie de l'arbre orientée vers le sud ;
b) le nombre moyen de fleurs par inflorescence, déterminé sur les mêmes inflorescences.

Longueur :

Réduite (<25 mm)
Moyenne (25-35 mm)
Élevée (>35 mm)

Nombre de fleurs/inflorescence :

Réduit (< 18 fleurs)
Moyen (18-25 fleurs)
Élevé (>25 fleurs)

Caractères du fruit

Les caractères considérés sont déterminés sur un échantillon de 40 fruits de la zone médiane de rameaux fructifères, choisis parmi les plus représentatifs et situés dans la partie de l'arbre orientée vers le sud, en éliminant les

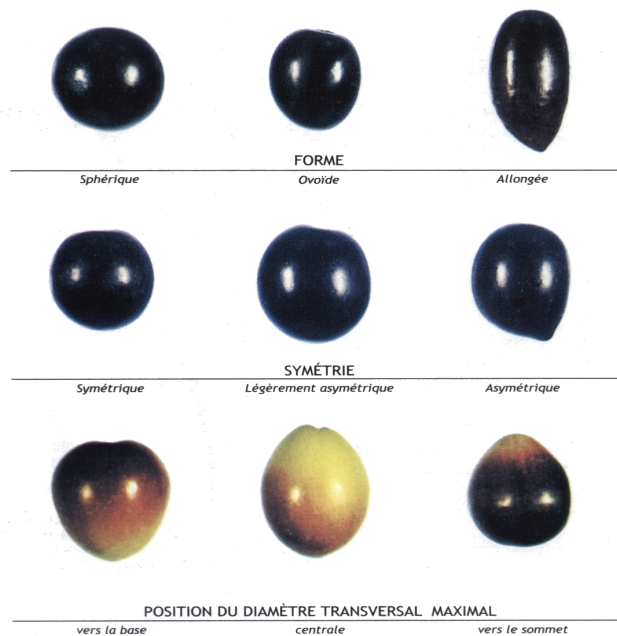


Figure n°18 : Différentes formes du fruit (ITAF, 2008)

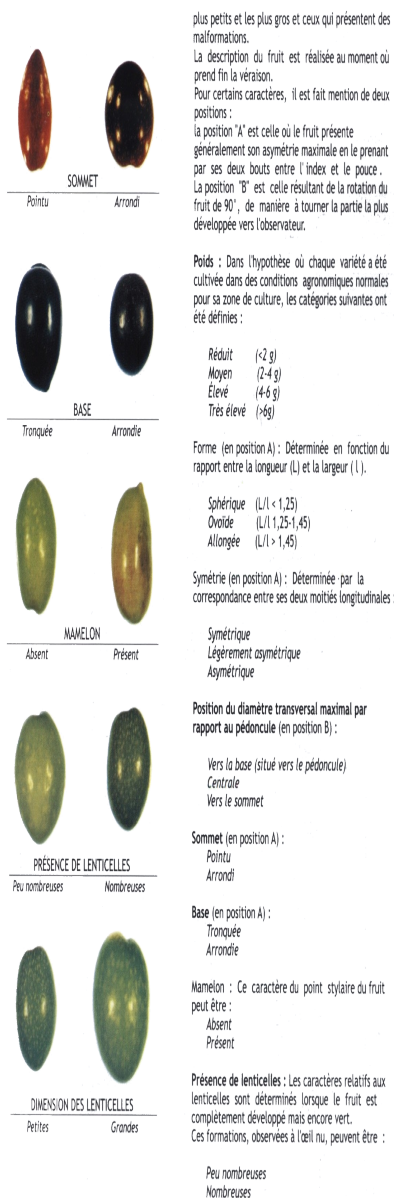


Figure n°19 : Différentes formes du fruit (ITAF, 2008)

Dimension des lenticelles : Par rapport à d'autres variétés, elles peuvent être :



Figure n°20 : Différentes formes du Noyau (ITAF, 2008)

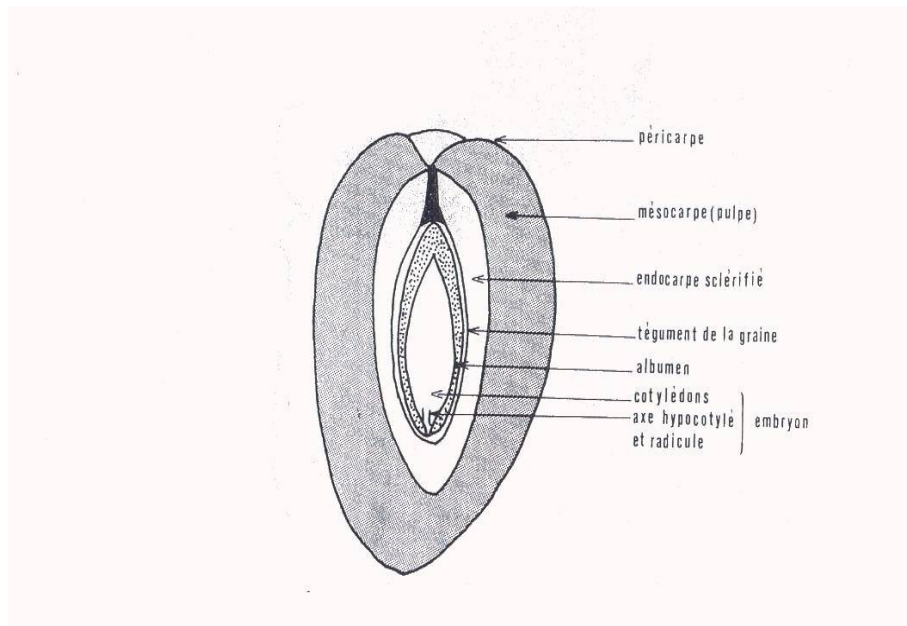


Figure n°21 : Coupe schématique du fruit (drupe) (Loussert et Brousse, 1978).

III. Biologie et Physiologie du cycle de végétation:

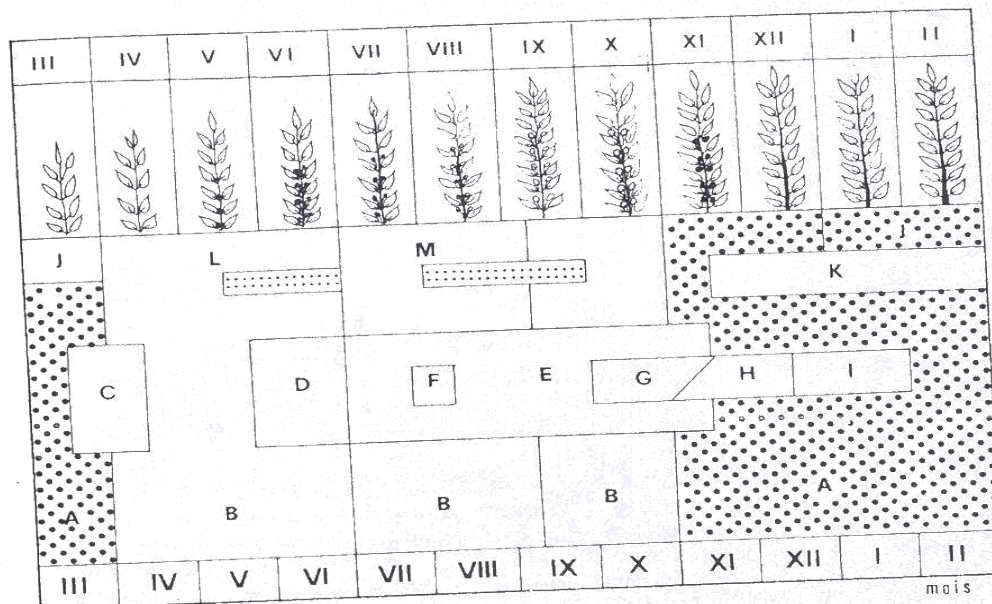
III.1. Cycle de développement :

On distingue 4 grandes périodes :

- *La période de jeunesse* : c'est la période d'élevage et de croissance du jeune plant, elle commence depuis la pépinière pour se terminer au verger.
- *La période d'entrée en production* : c'est la phase qui chevauche entre la phase de jeunesse et la phase adulte ; lors de cette période, en même temps que se poursuivent la croissance et le développement végétatif de l'arbre, apparaissent les premières productions fruitières. Le rapport C/N évolue vers l'état d'équilibre.
- *La période adulte* : c'est la période de pleine production, le développement souterrain et aérien de l'arbre est optimum. Le rapport C/N est en équilibre.
- *La période de sénescence* : c'est la phase de vieillissement qui se caractérise par une diminution progressive des récoltes

III.2. Le cycle végétatif de l'olivier :

Comme chez les autres espèces, le cycle végétatif annuel de l'olivier est étroitement lié aux conditions climatiques et à la position géographique de sa région.



- | | |
|------------------------------------|--|
| A. Période de repos | G. Véraison |
| B. Période de végétation active | H. Maturation |
| B'. Période de végétation ralentie | I. Vernalisation |
| C. Différenciation des bourgeons | J. Taille |
| D. Floraison – nouaison | K. Récolte |
| E. Croissance du fruit | L. Période critique (alimentation en N) |
| F. Durcissement du noyau | M. Période critique (alimentation en H ₂ O) |

Figure n°22 : Cycle végétatif annuel de l'olivier sous les conditions du climat méditerranéen (Pansiot et Rebour, 1960).

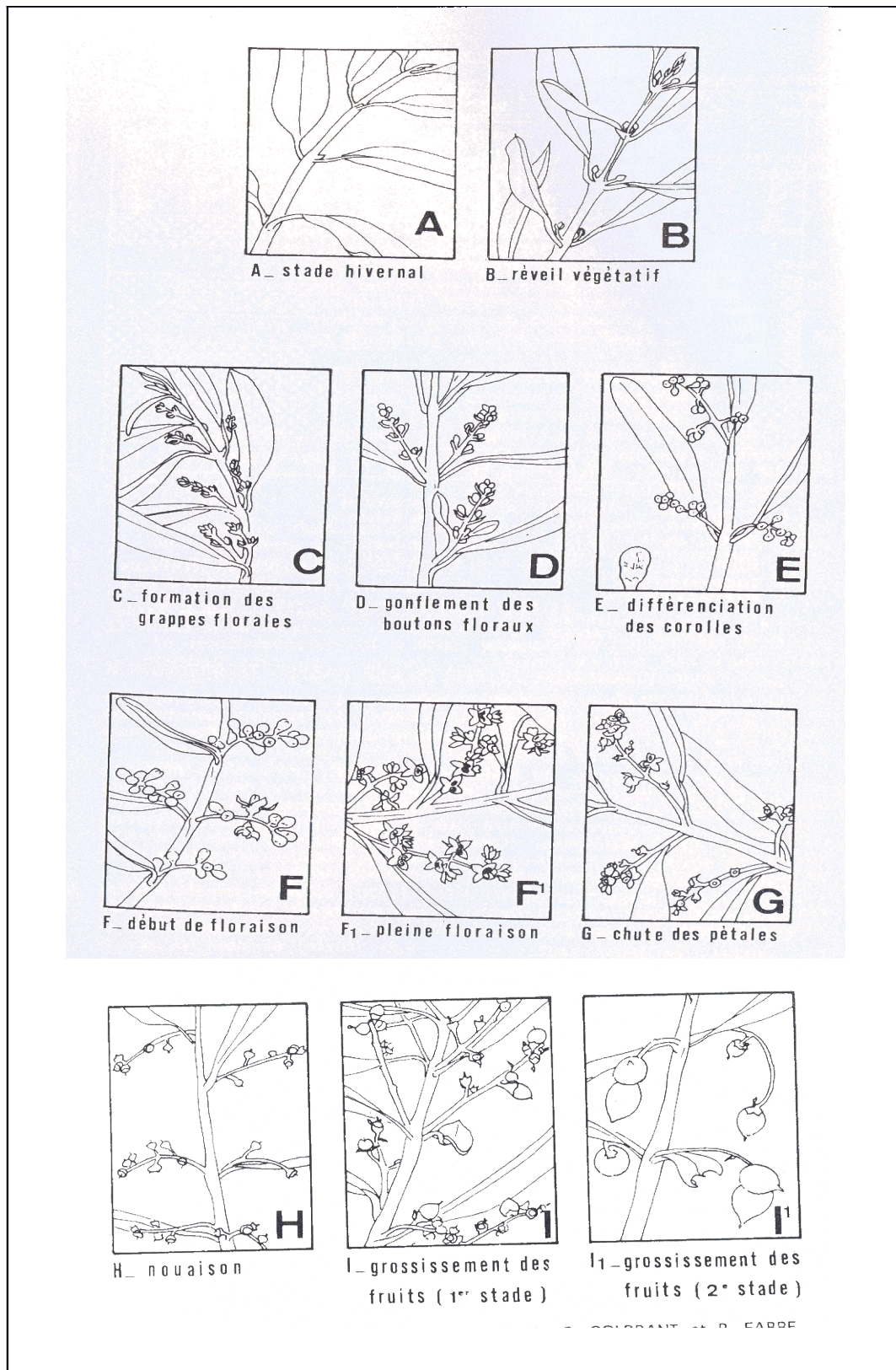


Figure n°23 : Les stades repères de l'olivier (Loussert et Brousse, 1978).

- **Stade A** : Stade hivernal, le bourgeon terminal et les yeux axillaires sont en repos végétatif.
- **Stade B** : Réveil végétatif, le bourgeon terminal et les yeux axillaires amorcent un début d'allongement.
- **Stade C** : Formation des grappes florales, en s'allongeant la grappe fait apparaître les différents étages de boutons.
- **Stade D** : Gonflement des boutons floraux, les boutons s'arrondissent en gonflant, ils sont portés par un pédicelle court. Les bractées situées à leur base s'écartent de la hampe florale.
- **Stade E** : Différentiation des corolles, la séparation du calice et de la corolle est visible. Les pédicelles s'allongent écartant les boutons floraux de l'axe de la grappe.
- **Stade F** : Début de floraison, les premières fleurs s'épanouissent après que leurs corolles soient passées du vert au blanc.
- **Stade F¹** : Pleine floraison, la majorité des fleurs sont épanouies.
- **Stade G** : Chute des pétales ; les pétales brunissent, se séparent du calice. Ils peuvent subsister un certain temps au sein de la grappe florale.
- **Stade H** : Nouaison, les jeunes fruits apparaissent mais dépassent peu la cupule formée par le calice.
- **Stade I** : Grossissement des fruits (1^{er} stade), les fruits subsistants grossissent pour atteindre la taille d'un grain de blé.
- **Stade I¹** : Grossissement des fruits (2^e stade), les fruits les plus développés atteignent 8 à 10 mm de long et début de lignification des noyaux.