

Chapitre 2 : Croissance et Floraison

I. La croissance

1. Définition de la croissance

La croissance est l'augmentation continue de toutes les dimensions de la plante : longueur, largeur, diamètre, surface, volume et masse. La croissance d'une plante entière (ou d'un couvert végétal) fait intervenir en fait deux phénomènes :

- la croissance au sens strict, en dimension de chacun des organes après leur initiation
- la multiplication du nombre de ces organes : c'est le développement.

1.1. La mérése

C'est une prolifération cellulaire qui consiste en une succession de divisions cellulaires ou mitoses, qui s'opèrent dans des régions localisées : les méristèmes (à l'exception des feuilles où elles se répartissent sur toute la surfaces du limbe).

1.2. L'auxèse

C'est une augmentation des dimensions des cellules. Elle peut être : isodiamétrique : précise une croissance à diamètres égaux quelque soit la forme (circulaire, carrée ou rectangulaire), exemple du parenchyme de la feuille, de l'écorce ou des organes de réserve. Elle peut être aussi longitudinale (élongation) : cas le plus général, ou radiale : croissance en épaisseur.

1.3. La différenciation

C'est le processus qui permet aux cellules d'acquérir des caractères morphologiques particuliers, différents suivant les tissus et sur l'acquisition de potentialités physiologiques nouvelles telles que le virages floral (la mise à fleur).

On peut assimiler ce phénomène de différenciation à la morphogenèse qui est l'élaboration de nouvelles structures au niveau des tissus, c'est l'Histogenèse , ou au niveau des organes , c'est l'Organogenèse qui comprend la *Rhizogenèse* (Racines) et la *Caulogenèse* (Tiges).

2. Croissance primaire : Les Méristèmes Primaires

Le méristème est un tissu végétal composé d'un groupe de cellules indifférenciées, à activité mitotique importante, responsables de la croissance en longueur indéfinie de la plante.

Les méristèmes primaires apparaissent en premier au cours de l'embryogenèse, et donnent les tissus primaires.

Les cellules des méristèmes primaires se localisent sur l'extrémité des tiges et des racines sont petites, isodiamétriques, le noyau est sphérique, volumineux, très riche en chromatine, les vacuoles sont nombreuses et très petites et des plastes non différenciés, proplast.

2.1. Le méristème caulinaire

Le méristème caulinaire (de la tige) est responsable de l'édification de la partie aérienne en donnant **les tiges, les feuilles, les bourgeons axillaires et les bourgeons floraux**, il est donc **histogène** et **organogène**.

La section centrale du méristème caulinaire révèle l'existence de trois régions : **Une zone axiale**, qui l'épiderme et les tissus centraux de la tige et des feuilles, **une zone latérale** correspond à l'apparition d'une feuille et **un méristème médullaire** à l'origine de la moelle centrale.

2.2. Le méristème racinaire

Il élabore les tissus de la racine et la coiffe: il est **uniquement histogène**. Il ne produit pas d'organes latéraux et n'est donc pas organogène.

Les racines latérales se forment de manière endogène à quelque distance de l'apex à partir du **péricycle**. Le péricycle initie les ramifications de la racine. La structure et le fonctionnement des ramifications sont identiques à celui du méristème apical de la racine.

3. La croissance secondaire : Les méristèmes secondaires

Les méristèmes secondaires sont à l'origine des tissus secondaires, apparaissant plus tard à maturité, ils sont constitués d'assises génératrices sous forme d'anneaux formés de cellules capables de se diviser rapidement, ces cellules diffèrent des cellules du méristème primaire par la forme (rectangulaire), et le contenu cellulaire ; une vacuole centrale et un noyau qui occupe une position latérale.

Les méristèmes secondaires permettent **une croissance en épaisseur** autour de la tige et des racines des Angiospermes **Dicotylédones**, les Monocotylédones n'en possèdent pas.

3.1. La zone génératrice libéro-ligneuse, ou cambium, se localise entre le xylème et le phloème, il est responsable de la formation des **tissus conducteurs secondaires**, il présente une activité mitotique orientée dans le sens radial responsable de la formation du xylème secondaire (**le bois**) vers **l'intérieur** et du phloème secondaire (**le liber**) vers **l'extérieur**

3.2. La zone génératrice subéro-phéllodermique, ou phellogène, responsable de la formation des **tissus protecteurs secondaires**, il se trouve dans l'écorce, il est responsable de l'apparition du liège (**suber**) vers l'extérieur et du **pheloderme** vers **l'intérieur**.

4. Les hormones de croissances

Définition : Composé organique qui, synthétisé dans une partie de la plante et transporté dans une autre partie, cause une réponse physiologique, à de très faibles concentrations.

Il existe cinq groupes d'hormones naturelles : – Les auxines, – Les gibbérellines, – Les cytokinines, – L'acide abscissique, – L'éthylène.

• Les auxines

- activent l'élongation des coléoptiles et des tiges, favorisent le phototropisme et le géotropisme,
- jouent un rôle important dans l'initiation et la formation de la racine principale, des racines latérales et des racines adventives ,

La production des auxines est inhibée par la déficience en zinc et en phosphore

• Les cytokinines

- jouent un rôle important dans la germination, favorisent la division, activent l'initiation des feuilles, des tiges,
 - favorisent l'extension des feuilles et des cotylédons ainsi que le transport des nutriments.
 - inhibent la sénescence des feuilles et permettent la levée de la dormance des graines
- le stress hydrique, les hautes températures et les conditions d'hydromorphie inhibent la production des cytokinines dans les racines et leur transport vers les parties aériennes.

• Les gibbérellines

- activent la germination des semences, l'élongation des tiges, l'expansion des feuilles, la floraison des plantes de jours longs et la croissance des fruits, lèvent la dormance des semences et la dominance apicale.
- inhibent la sénescence des feuilles et la maturation des fruits l'excès d'eau et par l'effet des jours courts inhibent la production des gibbérellines

Les Hormones de stress

• L'éthylène

- Favorise la maturation des fruits, la sénescence des feuilles et la chute des organes
- inhibe la division cellulaire ainsi que le géotropisme des tiges et des racines.

La production de l'éthylène est stimulée par la maturation des fruits, la sénescence des feuilles et des fleurs, le stress hydrique. Elle est inhibée par la lumière et par des conditions d'anaérobiose.

• L'acide abscissique

- favorise la fermeture des stomates, la sénescence des feuilles, la dormance des bourgeons, et la formation des tubercules et des racines adventives,
- inhibe la germination des semences, la croissance des bourgeons axillaires, l'élongation des tiges et des racines, et l'initiation florale.

Le stress hydrique, l'excès d'eau, la déficience en éléments minéraux et la salinité augmentent la production de l'acide abscissique.

II. La floraison

La floraison désigne le **développement du bourgeon floral** puis l'épanouissement de la fleur ou d'une inflorescence et donner un fruit

Les périodes de floraison sont variables d'une espèce à l'autre. Il existe des floraisons sur les 4 saisons, dont la durée varie également. L'induction florale, c'est-à-dire le fait qu'un bourgeon foliaire devienne un bourgeon floral, ceci dépend de nombreux facteurs, parmi lesquels la zone géographique, le climat, la luminosité, la température ou encore la richesse du sol.

Il existe des plantes :

- **bisannuelles** : qui fleurissent une année sur deux (primevère, cyclamen, etc.) ;
- **annuelles** : qui donnent une floraison puis meurent (œillet d'inde, cosmos, etc.) ;
- **vivaces ou pluriannuelles** : qui fleurissent chaque année.

La floraison a plusieurs rôles dont celui d'amener des insectes butineurs à la plante, mais elle présente par la suite la fructification. Sans la première étape, il ne pourrait y avoir de fruits qui renferment la ou les graines et donc assurer la descendance du végétal. Ainsi la floraison permet la **reproduction de la flore** en général.