

1-Rappel sur les caractéristiques morphologique et cycle végétatif du blé :

1-1-Les caractéristiques morphologiques :

Pour que l'agriculteur valorise et raisonne au mieux ses intervention culturales, il doit connaître, l'impact de chaque phase de développement du blé sur la formation du rendement.

1-1-1-Le grain :

Après la fécondation de l'ovule, celui-ci se développe pour donner le grain, ce dernier est le fruit des graminées, c'est un caryopse sec indéhiscant à maturité.

La composition chimique du grain diffère avec la variété et le milieu, mais elle est généralement composée de 12 – 15 % d'eau , 1,6 % sels minéraux, (Soltner, 1987), 12 % protéines, 2 % fibre 71,6 % carbohydrates 0,05 % calcium et 0,38 % phosphore (Bazerbachi, 1973).

1-1-2- L'appareil végétatif :

Les graminées sont des plantes herbacées de petite taille qui se développent en produisant un certain nombre d'unités appelées : les talles.

1-1-2-1-Le système racinaire :

Il est de type fasciculé ; assez développé, si on le compare à celui du maïs (Soltner, 1987)

Au cours du développement deux systèmes se forment :

***Un système primaire :** ou système de racines séminales fonctionne de la germination à la ramification de la plantule.

Ce système ne reste pas longtemps fonctionnel et est remplacé par un système de racines adventices (prenant naissance sur la tige) qui assurent la nutrition et le développement de la plante.

***Un système secondaire** ou système de racines coronaires apparaît au moment où la plante se ramifie. Les racines partent des nœuds les plus bas et presque toutes au même niveau (plateau de tallage). Elles forment une touffe dense .En principe chaque talle donne naissance à un chaume et à une inflorescence. (Belaid, 1986).

1-1-2-2- Le système aérien :

La tige ou chaume est creuse et cylindrique, elle est formée d'entres nœuds séparés par des nœuds plus ou moins saillants, généralement les entres-nœuds sont pleins et sont de plus en plus longs de la base au sommet de la tige (Belaid, 1986). Les entres-nœuds ne s'allongent qu'à la montaison.

Selon Belaid (1986), les feuilles sont engainantes à nervures parallèles et formées de deux parties :

- la partie inférieure entourant la jeune pousse ou la tige (la gaine).
- la partie supérieure en forme la lame (le limbe).

Les gaines forment un tube cylindrique entourant la tige qui se déboîte au fur et à mesure de la croissance de celle-ci.

Quant au limbe, il possède souvent à la base deux prolongements arqués embrassant plus ou moins complètement la tige : les oreillettes. A la soudure du limbe et de la gaine peut se trouver une petite membrane entourant en partie le chaume. Soltner (1987), considère que la présence et la forme des oreillettes et de la ligule , permet de déterminer l'espèce de la plante examinée avant l'apparition de l'épi.

1-1-3 L'appareil reproducteur :

Les fleurs sont groupées en inflorescences. Une inflorescence est composée d'unités morphologiques de base: les épillets (groupe de fleurs). Il y a deux types de grappes de fleurs: épi et panicule. L'épi est constitué d'un axe (rachis) sur lequel sont fixés les épillets et la fleur comprend trois étamines à anthères en forme d'X et un ovaire formé d'une seule carpelle portant des stigmates plumeux. Chez le blé, l'épillet est constitué d'une petite grappe de fleurs enveloppées de leurs glumelles et incluses dans deux bractées : les glumes enveloppent les épillets. Elles peuvent porter une arête. Le rameau fleuri est enveloppé par la glumelle inférieure insérée à son aisselle et par la glumelle supérieure insérée sur l'axe lui-même (Belaid, 1986) .

Le blé est une plante autogame ou à autofécondation : c'est-à- dire que la fécondation a lieu à l'intérieur des glumelles, avant que les étamines n'apparaissent à l'extérieur (Soltner,1987) .

1-2-Le cycle végétatif du blé :

On peut diviser le cycle évolutif d'une céréale en deux grandes périodes :

- une période végétative.
- une période reproductrice .

Certains auteurs considèrent que la maturation constitue une troisième période.

1-2-1- La période végétative

1-2-1-1-La germination –levée :

La germination est le passage de la semence de l'état de vie lente à l'état de vie active (Belaid, 1986).

Toute semence mise en terre, ne peut germer que si deux conditions sont réunies :

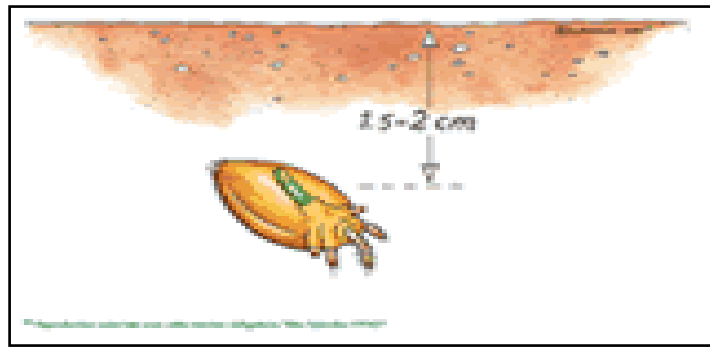


Photo N°1 : La germination d'un grain de blé

* la graine doit être capable de germer (doit être vivante et mûre physiologiquement).

* le sol doit fournir à la graine l'eau, l'oxygène et la chaleur.

La levée est l'apparition de la première feuille sur une parcelle, le stade levée est atteint lorsque 90 % des plantes sont visibles (Mebrek, 2002).

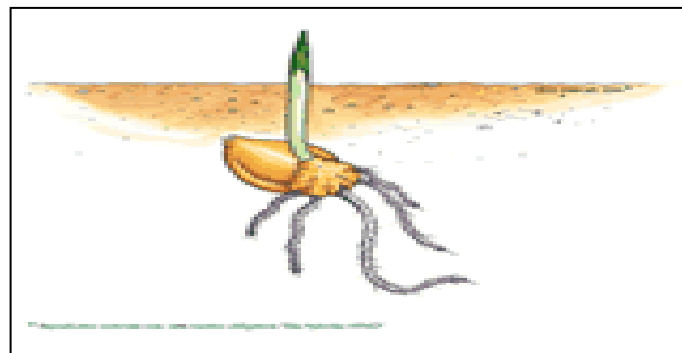


Photo N°2 : La levée

1-2-1-2-Tallage :

Belaid, (1986) note que le Tallage est un mécanisme en trois phases :

- Formation du plateau de tallage.
- L'émission des talles.
- La sortie de nouvelles racines.

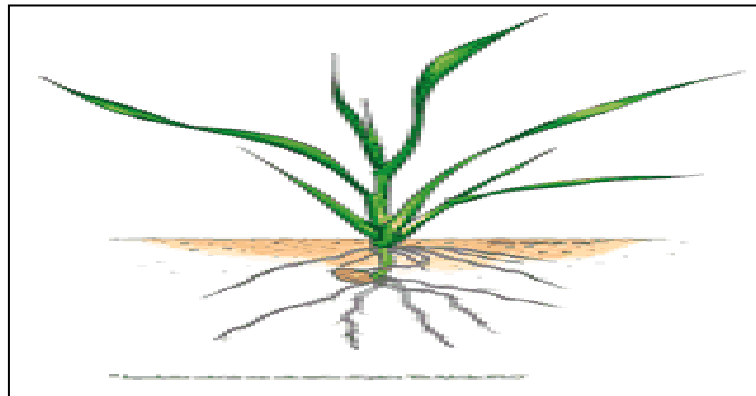


Photo N°3 : Le tallage

1-2-2- Période reproductrice :

1- 2-2-1-Montaison :

Le début de la montaison se manifeste par l'élongation du premier entre-nœud .A ce moment l'émission des talles s'arrête. L'autre signe de montaison est quand l'épi se trouve à 1cm du plateau de tallage de la tige principale (Bazerbachi, 1973).

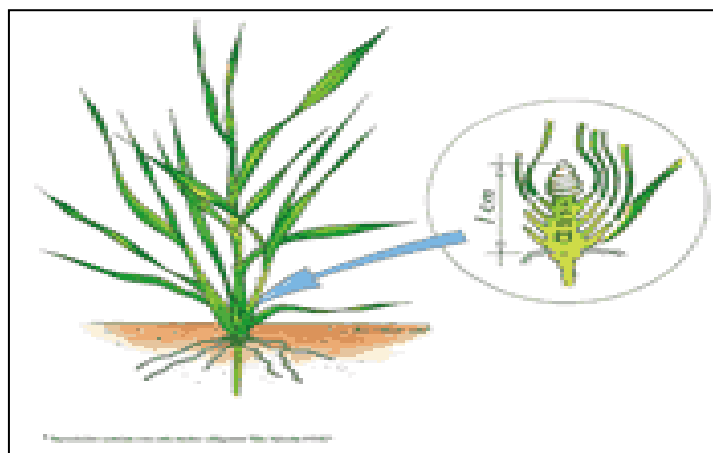


Photo N° 4 : Épi à 1 cm

1-2-2-2-Epiaison :

L'épiaison est déterminée par l'apparition de l'épi hors de la gaine de la dernière feuille (Bazerbachi, 1973).



Photo N°5 : L'épiaison

1-2-2-3-Floraison :

La floraison se produit en générale quatre à huit jours après l'épiaison. Elle débute à la partie centrale de l'épi (Bazerbachi, 1973).

On remarque dans ce stade deux étapes :

- début floraison (quelques étamines sorties).
- Fin floraison (toutes les étamines sont sorties) (Mebrek, 2002).

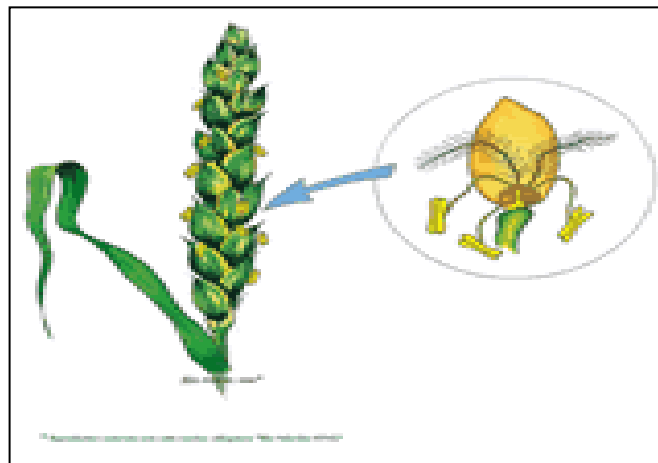


Photo N° 6 : La floraison

1-2-2-4- Remplissage du grain :

Selon (Mebrek, 2002), cette période comprend deux stades :

- * **Grains laitaux** : les enveloppes des graines sont formées, la taille des grains est Déterminée.
- * **Grains pâtaux** : il est atteint, lorsque la couleur du grain est jaune vert.

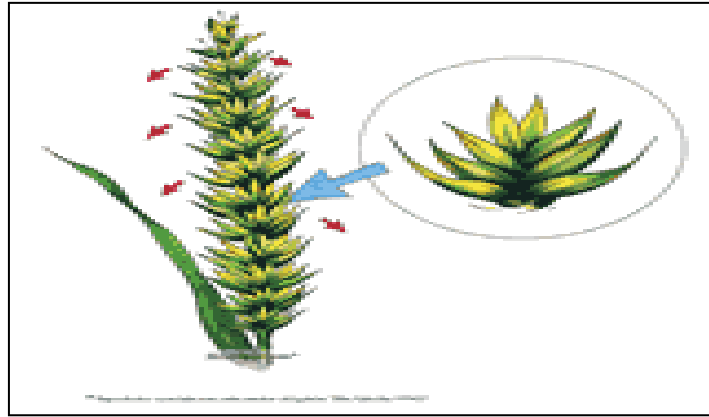


Photo N° 7 : remplissage du grain

1-2-2-5 Maturation :

La dernière phase du cycle végétatif du blé. La maturation correspond à l'accumulation de l'amidon dans les grains, puis à leur perte d'humidité (Soltner, 1987).



Photo N° 8 : Épi à maturité

2- Rôle de l'eau dans la plante.

L'eau constitue le principal facteur limitant les rendements des cultures céréalières en zones aride et semi-aride. Elle représente 80 à 90 % du poids des différents organes de la plante à l'exception des grains mûrs (Bendiab, 1996). Selon Golusic (1971), le démontre en

écrasant une jeune plante à l'aide d'une pierre jusqu'à obtention d'une masse presque liquide, donc l'eau est l'élément constituant majeur de la plante .

L'eau est le vecteur principal des matières dissoutes ou en suspension dans le sol. Ce phénomène de transport (Transfère des solutés) est fondamental et intervient surtout dans l'alimentation minérale des plantes (Frédéric, 2003).

De plus l'eau joue le rôle de transporteur des matières nutritives, depuis les racines à travers les tiges jusqu'aux feuilles (c'est la sève brute); dans les feuilles, sous l'influence de l'énergie solaire, ces matières seront transformées en sève élaborée qui sera à son tour transportée jusqu'aux organes de la plante (par exemple les grains) (Golusic,1971).

3-Notion de stress hydrique:

Selon Tardieu (1996), le concept de stress hydrique est obscur, car il peut être utilisé pour différents cas, comme des dessiccations extrêmes et rapides (stress cellulaire), des réductions lentes de la transpiration des plantes et de la surface foliaire ou alors la mort de la plante (sénescence).

Néanmoins, certains auteurs tels que Kramer (1969), s'accorde pour dire que le terme de stress hydrique se rapporte aux conditions physiologiques de l'eau dans la plante. Lorsque ces conditions sont au dessous de l'optimum, la plante est dite stressée.

Selon le même auteur, le déficit hydrique des plantes est le résultat de combinaison complexe entre les facteurs du sol, de la plante et de l'atmosphère contrôlant le taux d'absorption de l'eau et les pertes d'eau par transpiration.