

TD1 : L'influence des conditions du milieu sur le développement des plantes**ÉLÉMENTS DE CORRECTION**

Documents	Adaptations au niveau		
	De la molécule	De la cellule	De l'organe ou l'organisme
1) Stomates de polypode		a) les stomates (ouverture ou fermeture en fonction de divers facteurs environnementaux, notamment l'hydrométrie	c) parenchyme lacuneux
2) Renoncule des glacier	Protéine qui aide à tolérer les conditions rigoureuses climatiques (grand froid)		Plante rampante Tiges courtes et robustes Feuilles petites produisent une protéine
3) Érable	Gaz : l'éthylène et l'Auxine (hormone), active une enzyme qui provoque la chute des feuille		Vie au ralentie avec la sénescence formation de bourgeon pour le passage hivernal
4) <i>Arabidopsis thaliana</i>			Longueur du pétiole plus court à la lumière et limbe plus grand . Inversement à l'ombre : pétiole long, limbe court
5) Les feuilles d'Oyat		Dans les cryptes de nombreux « poils », cellules pour garder l'humidité	La feuille s'enroule lors de forte chaleur ou de grand vent
6) Arbre en milieu venteux			La morphologie courbée de l'arbre lui évite une trop grande prise au vent
7) Maïs			Adaptation du système racinaire en fonction de la richesse en eau et en nutriment du sol

Texte argumenté :

Les plantes se développent dans un environnement qui peut varier au cours du temps (journée, intempéries, saisons, sécheresse...), l'environnement va donc avoir un impact sur le bon fonctionnement de la plante.

On recherche à savoir comment certains facteurs de l'environnement influencent l'organisation fonctionnelle de la plante ?

Différentes échelles peuvent être abordé, nous commencerons par au niveau de l'organisme des organes et tissus, puis au niveau cellulaire pour terminer au niveau moléculaire.

Un niveau d'une plante, les conditions du milieu comme un vent régulier et fréquent peut avoir une influence importante sur la forme définitive de l'arbre, comme le montre le document 6 , l'arbre s'est courbé pour limiter la prise au vent des feuilles et des branches, évitant une déshydratation trop importante en période de vent.

Une autre adaptation à un climat venteux et chaud, se trouve chez les Oyats, leurs feuilles ont la particularité de pouvoir s'enrouler, et donc de réduire la surface d'échanges avec l'extérieur. (Document 5).

Le système racinaire comme le montre le maïs dans le document 7 peut se développer davantage si les ressources du sol sont pauvres, en se développant davantage le système racinaire augmente sa surface d'échange avec le sol est compense ainsi la pauvreté du sol en nutriments.

Pour les plantes de hautes montagnes comme la renoncule (document 2), une petite taille, trapu et robuste, avec forme proche du sol (rampante) et une des adaptations de cette plante au milieu très rigoureux hivernal.

Les arbres à feuilles caduques comme l'érable (document 3), ont adopté un mode de vie au ralenti en hiver, en laissant tomber les feuilles et en formant des bourgeons qui pourront lors du printemps donner de nouvelle ramification.

L'*Arabidopsis thaliana* (document 4) pour lutter contre l'effet de l'ombre modifie le développement de ses organes, le pétiole s'allonge dans les zones d'ombre pour tenter « d'amener » le limbe de la feuille à la lumière, par contre en zone éclairé le pétiole est réduit et le limbe plus développer pour optimiser la photosynthèse.

Différents tissus sont également des adaptations des plantes à leur environnement ; généralement les feuilles ont à leur partie supérieure avec un épiderme et un parenchyme palissadique et dans la face inférieure le parenchyme lacuneux, qui communique avec l'extérieur par les stomates.

Les stomates sont l'exemple au niveau cellulaire, d'une structure fonctionnelle pour les échanges avec l'atmosphère (document 1), ils sont capables de s'ouvrir (ostiole), pour capter les différents minéraux (H_2O , CO_2 ...), mais en fonction de la journée et des conditions météorologiques (grosses chaleurs, faible taux d'humidité...) elles peuvent se refermer, pour se protéger de la déshydratation par exemple.

Dans le même principe l'Oyat, renferme des structures cellulaires appelés cryptes, qui sont des cavités remplies de poils qui permettent de piéger l'humidité, lorsque la feuille s'enroule l'eau reste piégée dedans (document 5).

Certaines cellules dans les feuilles vont être capable également de fabriquer différentes molécules pour répondre aux variations climatiques.

C'est le cas de notre renoncule des glaciers (document 2) qui fabrique une protéine qui protège la plante des grands froids (empêchant qu'elle gèle).

Pour les arbres à feuilles caduques comme l'érable en automne la sénescence (chute des feuilles) et provoquée par deux molécules une hormone l'auxine, et un gaz l'éthylène, les deux combinés provoque l'action d'une enzyme qui détruisent la paroi cellulaire à la base du pétiole des feuilles, ce qui induit leur chute. (Document 3).

Avec ces exemples , nous avons vu l'influence de l'environnement sur le fonctionnement et la structure de la plante :

Au niveau de l'organisme, en effet, la forme (courbé par le vent), la taille des racines en fonctions des nutriments, la forme râblée de la renoncule pour résister au froid des montagnes, et la sénescence des arbres à feuilles caduques en automnes, montrent le lien étroit entre la structure fonctionnelle d'une plante liée aux contraintes de son environnement.

Au niveau cellulaires, l'exemple des cellules de stomates ou celles de crypte de l'Oyat, montre l'adaptation journalière aux contraintes environnementales.

Enfin de nombreuses molécules (auxine, protéine, enzyme, gaz) vont permettre à la plante d'adapter une organisation fonctionnelle en fonction des variations climatiques.