**La date de consultation : dimanche 21/01/2024 salle 4 paillon A2(SNV) 9h00**

**Corrigé-type d’examen d’ écophysiologie végétale.**

1. le stress définit au niveau d’un écosystème
* une contrainte externe qui limite la productivité en deçà d’un seuil de productivité d’une plante.
* une force ou une influence hostile qui tend à empêcher un système normal de fonctionner.
* un facteur environnemental qui tend à réduire la vitesse de certains processus physiologiques, de sorte qu’elle devient inférieure à la vitesse maximale que la plante pourrait soutenir dans des conditions non stressantes.
* toute condition externe qui affecte la croissance, le développement ou la productivité d’une plante.
1. Les conditions environnementales qui peuvent causer un stress abiotique :
* La salinité excessive des sols ou des eaux, la présence d’un minéral inadéquat dans le sol, cas des métaux lourds,
* les inondations, la sécheresse, les basses ou hautes températures,
* Les protéines végétales défensives produites font office de rempart contre les agents nuisibles
* Ils sont nombreux et ont pour origine les virus, les organismes phytophages et les pathogènes.
1. **L’effets précoces d’un stress hydrique**
* modifications morphologiques, anatomiques, physiologiques et développementales de la plante**.**
* Les feuilles ferment leurs stomates dès qu'elles sentent une augmentation de la pression de vapeur de l'air**.**
* une diminution de la vitesse d'élongation cellulaire, la balance hormonale est fréquemment altérée,
* une réduction de la surface des feuilles et une augmentation de leur épaisseur, un vieillissement prématuré des feuilles matures
1. **l’échappement ou esquive est un grands type d'adaptation aux stress hydrique qui consiste :**
* A maintenir d’un potentiel hydrique élevé dans la plante
* à réaliser le cycle pendant la période favorable
* consiste en un ensemble d’aptitudes à résister aux effets d’un faible potentiel hydrique.
1. **La tolérance à la sècheresse avec une faible teneur en eau est assuré par :**
* la réduction de l’ouverture stomatique permet de préserver rapidement l’état hydrique de la plante.
* Un système racinaire capable d’extraire l’eau du sol est un facteur essentiel de résistance à la sécheresse.
* le mécanisme d’ajustement osmotique, La conservation de l’eau dans les cellules nécessite une accumulation de solutés (proline, bétaïne, glycine et sucres).
1. **Suite de l’effet à la salinité sur les végétaux,** A l’échelle agronomique, les risques de salinisation varient :
* varient de 4 à 16 mmhos/cm
* varient a partir de 8 mmhos/cm
* varient à partir 16 mmhos/cm

### La diminution du processus photosynthétique sous l’effet de la salinité est due à plusieurs facteurs :

### La déshydratation des membranes cellulaires ce qui réduit leur perméabilité au CO2.

### La réduction de l'approvisionnement en CO2 à cause de la fermeture hydro active des stomates.

### La sénescence accrue des feuilles induite par la salinité.

### la toxicité des ions formant le sel.

1. **Suite à la classification des plantes selon leur tolérance à la salinité, les Non-Halophytes résistantes :**
* montrant une légère augmentation de la biomasse à des teneurs faibles en sel
* supportant de faibles concentrations en sel
* sensibles à la présence de sel
* dont la production de biomasse est stimulée par la présence de sel
1. **Mécanisme de la Tolérance à la salinité chez les végétaux :**
* une homéostasie cellulaire (ionique et ajustement osmotique).
* un contrôle et une réparation des dommages causés par le stress ou détoxication,
* une régulation de la croissance.
1. **compartimentation de Na+ est une mécanisme de tolérance à la salinité :**
* consédiré parmi les mécanisme de L’homéostasie ionique.
* séquestration de Na+ dans des vacuoles intracellulaire.
* l’exclusion du Na+ par la membrane plasmique des tissus conducteurs lors de l’échange K+/Na+.
1. **Gel de l'eau imprégnant la paroi cellulosique :**
* le gel intra¬ cellulaire
* d'un gel extracellulaire
* le dégel permettra un retour aux conditions antérieures
* les cristaux de glace bouleversent irrésistiblement les délicates microstructures, ce qui entraîne la mort de la cellule.
1. **Conséquences d’un choc thermique provoqué par les températures élevées sur la plante :**
* réduire considérablement la respiration nette en augmentant la photosynthèse
* réduire considérablement la photosynthèse nette en augmentant la respiration.
* Des températures élevées provoquent une consommation rapide des glucides pour maintenir la respiration.
* Des températures élevées provoquent une consommation rapide des glucides pour maintenir photosynthèse
1. **Surfusion :**
* ceci ne protège les cellules que **jusqu'à - 4 ou - 5°.**
* qui permet aux plantes de résister **jusqu'à -40 °C**
* les substances dissoutes dans la vacuole abaissent son point de congélation, il **s'agit de sucres et de sels minéraux.**
* Ce mécanisme consiste en ce que les liquides peuvent rester à l'état liquide en dessous de leur point de congélation.
1. **Le stress oxydatif :**
* le résultat d'un **déséquilibre** entre la balance des **ROS**et les systèmes de défense (**antioxydants);**
* d’un déséquilibre entre la production, ou plutôt la surproduction, d’espèces réactives de l’oxygène (ERO) et les capacités cellulaires antioxydantes.
* d’un déséquilibre entre la production, ou plutôt la surproduction d’antioxydantes  et la production d’espèces réactives de l’oxygène (ERO)
* le résultat des différent stress, hydrique, stress salin, thermique et stressprovoqué par les polluants ( métaux lourds, poluant de l’aire).
1. **définition des ERO**
* Les ERO ont été longtemps uniquement considérées comme des sous-produits toxiques issus naturellement de réactions biochimiques du métabolisme cellulaire
* PM (particules en suspension) ...
* COV (Composés Organiques Volatils)
* sont des entités *radicalaires* et moléculaires beaucoup plus réactives que l’oxygène
1. **Les mécanismes de détoxication des ERO impliquent un système antioxydants** **non-enzymatiques qui sont :**
* Le β-carotène et l’α-tocophérol
* **catalases** (CAT), et le superoxyde **dismutases** (SOD).
* l’**ascorbate**, et le **glutathion**
* Les flavonoïdes et composés phénoliques
1. **Les métaux lourds essentiels**
* ont un caractère polluant avec des effets toxiques pour les organismes vivants même à faible concentration.
* sont des éléments indispensables à l’état de trace pour de nombreux processus cellulaires, Certains peuvent devenir toxiques lorsque la concentration dépasse un certain seuil.
* C’est le cas de Cu, de Ni, de Zn, de Fe.
* C’est le cas du plomb (Pb), du mercure (Hg), du cadmium (Cd)
1. **La chélation**
* la compartimentation accrue des métaux lourds sous forme ionique dans la vacuole
* Les protéines de choc thermique (Hsp), déjà réputées pour leur implication dans le stress lié à un choc thermique.
* La présence intracellulaire de ligands organiques.
* **La biosynthèse d’éthylène,** L’éthylène serait alors un messager stimulant la lignification capable de limiter les flux de métaux dans les systèmes vasculaires.
1. **Parmi les dégats causé par la pollution atmosphérique, les dégâts invisibles sont installés :**
* lors de faibles pollutions et /ou lorsque les systèmes de défense de la plante sont suffisant
* Lors de fortes pollutions et lorsque les systèmes de défense de la plante ne sont pas suffisants,
1. **les processus chimiques et biochimiques sont des stratégie de défense de la plante face à ces polluants, ces processus corréspondent à :**
* la détoxification par l’émission de forme réduite du polluant
* la fabrication de précipités insolubles
* fermeture des stomates
* chute de feuilles.