

## **Manifestations de la toxicité**

Les substances toxiques peuvent affecter les plantes de différentes manières, entraînant une variété de symptômes visibles et invisibles. Ces manifestations peuvent se manifester à différents niveaux, allant du niveau cellulaire au niveau de l'organisme entier.

### **Manifestations au niveau cellulaire et moléculaire**

Perturbation des membranes cellulaires : Les substances toxiques peuvent endommager les membranes cellulaires, perturbant leur perméabilité et leur fonction. Cela peut entraîner une fuite de substances vitales et une perturbation du métabolisme cellulaire.

Inhibition des enzymes : Les substances toxiques peuvent se lier aux enzymes et les inhiber, perturbant ainsi les réactions métaboliques essentielles. Cela peut affecter la croissance, la reproduction et la photosynthèse des plantes.

Domages à l'ADN : Les substances toxiques peuvent endommager l'ADN, entraînant des mutations et des anomalies génétiques. Cela peut affecter la viabilité des cellules et la santé des plantes à long terme.

### **Manifestations au niveau biochimique et métabolique**

Inhibition de la photosynthèse : Les substances toxiques peuvent perturber le processus de photosynthèse, réduisant ainsi la production d'énergie et de nutriments essentiels pour la croissance des plantes.

Perturbation de la respiration : Les substances toxiques peuvent interférer avec la respiration cellulaire, empêchant les plantes de produire de l'énergie à partir de l'oxygène et du glucose.

Inhibition de la synthèse des protéines : Les substances toxiques peuvent inhiber la synthèse des protéines, perturbant ainsi la croissance et le développement des plantes.

### **Manifestations au niveau physiologique**

Perturbation de la croissance : Les substances toxiques peuvent ralentir la croissance des plantes, en inhibant les hormones de croissance les rendant plus et vulnérables et plus faibles.

Développement anormal : Les substances toxiques peuvent entraîner des anomalies de développement, telles que des feuilles déformées, des tiges tordues ou des fleurs stériles.

Réduction de la reproduction : Les substances toxiques peuvent réduire la capacité des plantes à se reproduire, en affectant la production de pollen, de graines ou de fruits.

Augmentation de la sensibilité aux maladies : Les substances toxiques peuvent affaiblir les plantes et les rendre plus sensibles aux maladies.

### **Manifestations visibles**

Chlorose : Jaunissement des feuilles dû à la destruction de la chlorophylle.

Nécrose : Mort des tissus végétaux, se manifestant par des taches brunes ou noires.

Défoliation : Chute des feuilles due à la perturbation de la croissance ou à la mort des tissus.

Nanisme : Croissance réduite des plantes due à l'inhibition de la croissance.

Déformations : Anomalies de développement des feuilles, des tiges ou des fleurs.