

Contexte

La Camargue produit chaque année 70 000 tonnes de riz (*Oryza sativa*). Cette culture est menacée par une salinité de plus en plus élevée des sols due à la remontée du niveau de la mer. Des chercheurs pensent avoir trouvé, parmi des variétés de riz utilisées en Asie, une plus tolérante à la salinité que les variétés camarguaises.

On cherche à montrer comment cette variété de riz asiatique, sélectionnée par les chercheurs, pourrait être plus adaptée à l'augmentation de la salinité des eaux en Camargue qu'une variété classique.

Consignes

Partie A : Appropriation du contexte et activité pratique (durée recommandée : 40 minutes)

La stratégie adoptée consiste à mettre en évidence l'effet du sel (NaCl) sur les cellules racinaires du riz d'une variété classique par observation microscopique puis de **vérifier** par analyse génétique que la variété sélectionnée présente une aptitude à la tolérance au sel.

Mettre en œuvre le protocole.

Partie B : Communication des résultats, poursuite de la stratégie et conclusion (durée recommandée : 20 minutes)

Présenter et traiter les résultats obtenus, sous la forme de votre choix, et les **interpréter**.

Proposer une stratégie pour **vérifier** que la variété sélectionnée par les chercheurs est effectivement mieux adaptée à l'augmentation de la salinité en Camargue que la variété actuellement utilisée.

Appeler l'examineur pour présenter votre proposition à l'oral et obtenir une ressource complémentaire.

Conclure, à partir de l'ensemble des données, en quoi la variété asiatique de riz sélectionnée par les chercheurs pourrait être plus adaptée à la salinisation des eaux de Camargue qu'une variété classique.

Protocole

Matériel :

- plantule de riz d'une variété classique ;
- eau distillée ;
- colorant rouge neutre ;
- bouchon ;
- solution salée à 33 g.L⁻¹ ;
- balance ;
- pince, ciseaux, scalpel ou lame de rasoir ;
- lames et lamelles ;
- microscope optique ;
- logiciel de traitement de séquences et sa fiche technique ;
- fichier des séquences nucléotidiques du gène OsHKT1-5.edi :
 - o allèle S du gène d'un plant de riz sensible au sel ;
 - o allèle T du gène d'un plant de riz tolérant au sel ;
 - o allèle A du gène de la variété asiatique sélectionnée par les chercheurs.
- fiche protocole « diffusion d'une substance ».

Étapes du protocole à réaliser

- **déterminer** l'action du sel sur le riz d'une variété classique :
 - o **prélever** et écraser à l'aide d'un bouchon un fragment de racine de riz germé sur une lame ;
 - o **réaliser** une coloration à l'aide d'une goutte de rouge neutre ;
 - o **observer** les cellules de la racine au microscope ;
 - o **mettre en œuvre** le protocole de diffusion avec de l'eau salée sous la préparation microscopique ;
 - o **observer** les cellules de la racine au microscope ;
- **montrer** l'aptitude à la résistance au sel chez la variété sélectionnée :
 - o **comparer** la séquence allélique du gène OsHKT1-5 de la variété sélectionnée aux séquences S et T connues pour ce gène.

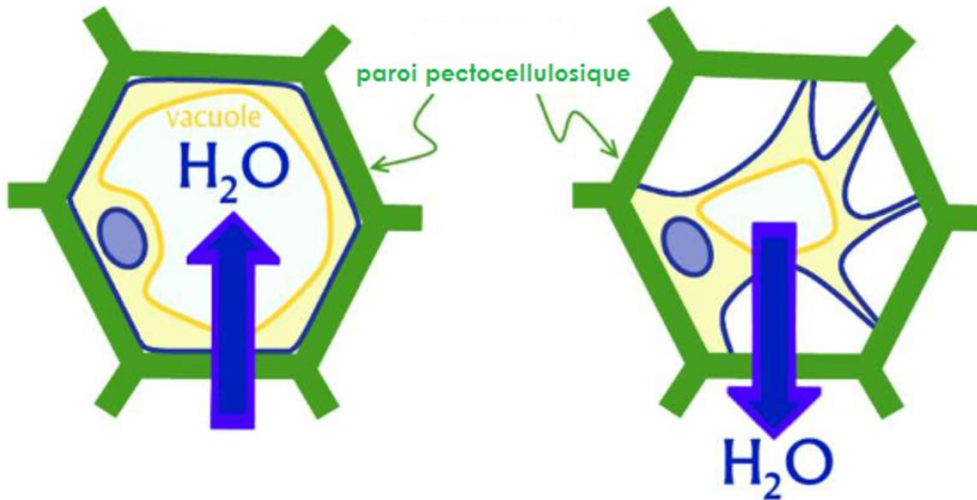
Équipements de protection individuelle

Obligatoire dans une salle de travaux pratiques



Ressources

Des mouvements d'eau dans les cellules végétales en fonction de concentrations ioniques différentes dans le milieu :



Mouvement d'eau pour une cellule végétale avec un milieu intérieur **plus** concentré en soluté que le milieu extérieur. La vacuole gonfle et la membrane colle à la paroi cellulaire : un état de turgescence

Mouvement d'eau pour une cellule végétale avec un milieu intérieur moins concentré en soluté que le milieu extérieur. La vacuole se vide conduisant au décollement de la membrane plasmique de la paroi : état de plasmolyse.

Source modifiée : <https://futura-sciences.com>

Le rôle de la vacuole dans les cellules végétales :

Dans les cellules végétales, les vacuoles jouent un rôle important pour maintenir un bon équilibre hydrique. Grâce à elles, les cellules peuvent supporter une perte d'eau modérée et continuer la photosynthèse.

Au niveau racinaire, du fait des concentrations différentes entre milieu intérieur et extérieur, elles participent à l'approvisionnement en éléments minéraux.

Rôle de la protéine « Transporter » dans la tolérance au sel chez le riz :

La protéine « Transporter » est codée par le gène *OsHKT1-5* (dont on connaît plusieurs allèles) permet de jouer un rôle dans la protection de la plante aux effets du sel par différents mécanismes.