|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Titre de l’activité*:  **LES INTERACTIONS DU SOL AVEC LES IONS** | | | |
| **LIAISON AVEC LE PROGRAMME** | | | |
| ***Niveau concerné :*** | | **2nde, 1ère S** | |
| ***Partie du programme:*** | | **2nde: Le sol résulte d’une longue interaction entre les roches et la biosphère. Sa gestion est un enjeu majeur pour l’humanité.**  **1ère: La fertilisation des sols posent le problème de l’apport d’intrants dans les cultures.** | |
| PLACE DANS LA PROGRESSION | | | |
| PRE REQUIS :   * La composition d’un sol | | | |
| **PROBLEME A RESOUDRE** | | | |
| **On cherche à mettre en évidence les interactions entre le complexe argilo-humique et les ions** | | | |
| **NOTIONS, COMPETENCES** | | | |
| ***Notions*** | * Le complexe argilo-humique est chargé négativement : il séquestre les cations et ne retient pas les anions | | |
| ***Compétences*** | * Suivre un protocole ou concevoir un protocole expérimental * Développer un esprit critique sur les pratiques culturales (apports de nitrates) | | |
|  | | | |
| Durée : 1 heure | | Coût : 30€Kit de 100 bandelettes réactives (Jeulin) | Sécurité : |
| Matériel et ressources :  * Echantillon de sol (préférer un sol riche en argile type terre agricole) * Témoin : sable de Fontainebleau * Solution de KNOP (source de NO3- et de Ca2+) * Mise en évidence NO3-: bandelettes réactives nitrates / nitrites (Jeulin) * Mise en évidence Ca2+: solution d’oxalate d’ammonium à 5% * Tubes à essai, entonnoir, filtre de gaze  Déroulement de l’activité:  1. **Montage expérience** : 50 g de sol (terre agricole) déposés sur un filtre dans un entonnoir au dessus d’un tube à essai. 2. **Intrants** : verser sur l’échantillon 2,5 ml de solution de KNOP 3. **Lessiver le sol** avec 5 ml d’eau distillée 4. **Tester** la présence de NO3- et de Ca2+ dans le filtrat :    * Plonger la bandelette réactive pendant 1 seconde et lire les résultats au bout de 60 secondes.    * Ajouter 5 gouttes d’oxalate d’ammonium dans le filtrat   **Témoin** : Même dispositif à partir de sable de Fontainebleau | | | |
| **COMMUNICATION DES RESULTATS, OBSERVATIONS, RECHERCHES** | | | |
| **Témoin** :   * La bandelette test est positive traduisant la présence de NO3- dans le milieu. * Un précipité blanc caractérisant les ions Ca2+ apparait après l’ajout des 5 gouttes d’oxalate d’ammonium.   **Expérience** :   * La bandelette test est positive traduisant la présence de NO3- dans le milieu. * Aucun précipité blanc après addition d’oxalate d’ammonium  |  |  | | --- | --- | | **Montage :** A gauche échantillon de sable de Fontainebleau, à droite, échantillon de terre agricole.  Les filtrats des tubes ont reçu chacun 5 gouttes d’oxalate d’ammonium.  E:\DCIM\101MSDCF\DSC04236.JPG | | | **Résultats du tube témoin :**   * Précipité blanc * Test aux nitrates positif   E:\DCIM\101MSDCF\DSC04235.JPG | **Résultats du tube expérience :**   * Pas de précipité blanc * Test aux nitrates positif   E:\DCIM\101MSDCF\DSC04233.JPG | | | | |
| **COMMENTAIRES** | | | |
| **Adapter la quantité de solution de KNOP à ajouter à l’échantillon** en fonction de la richesse en argile et de l’état d’humidité du sol testé. En effet si une trop grande quantité de KNOP est ajouté au sol, celui-ci traverse l’échantillon sans être retenu et des ions calcium sont alors identifiés dans le filtrat.  De même **adapter la quantité d’eau de lessivage à apporter** en fonction de l’état d’humidité du sol de manière a obtenir une quantité de filtrat suffisante. | | | |