|  |
| --- |
| *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. |