|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| *Titre de l’activité*:  **ROCHE MERE ET PROPRIETES DU SOL** | | | |
| **LIAISON AVEC LE PROGRAMME** | | | |
| ***Niveau concerné :*** | | **2nde** | |
| ***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.** | |
| PLACE DANS LA PROGRESSION | | | |
| PRE REQUIS :   * La composition et la formation d’un sol | | | |
| **PROBLEME A RESOUDRE** | | | |
| **On cherche à identifier des sols développés dans les formations superficielles recouvrant le calcaire sinémurien sur les bordures Est et Nord du Morvan.** | | | |
| **NOTIONS, COMPETENCES** | | | |
| ***Notions*** | * Les propriétés morphologiques et physico-chimiques d’un sol conditionnent son intérêt agricole | | |
| ***Compétences*** | * Utiliser une base de données * Développer un esprit critique sur les pratiques culturales (apports de nitrates) | | |
|  | | | |
| Durée : 1 heure | | Coût : 0 € |  |
| ***Matériel et ressources***: **Exemple DES Sols de la plate-forme sinémurienne (d’après** D. Baize et J. Chrétien - Étude et gestion des sols n°2 1994)  La roche sous-jacente, calcaires à gryphées arquées contient de nombreux joints marneux et se comporte comme une assise dure mais peu perméable. Documents 1 à 5 ***Tache complexe :***  \* **A l’aide des documents proposés et de vos connaissances, déterminer l’importance de la roche mère dans la formation d’un sol.**    ***Activité TICE :***   * Utilisation des fonctionnalités du tableur | | | |
| **DOCUMENTS** | | | |
| **Document 1 : Carte de situation générale**  **Document 2 - Les sols de la plate-forme sinémurienne (d'après Concaret et Voilliot, 1969).**  **Document 3 - Les quatre types de solums et les différents horizons**    **Légendes :**  - LE et E : horizons éluviaux limono-argileux  - BTfe : horizons argileux et ferrugineux  - BR : calcaire sinémurien sous-jacent  - R : calcaires à gryphées arquées  **Document 4 :Teneurs en argile, fer, manganèse et phosphore d'une population de 97 horizons, en g/kg. Les horizons sont classés en quatre grands types selon leur morphologie et leur situation dans les solums.**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | **Horizons:** | **LE ou E** | **Transition** | **BTfe** | **LBR et BR** | | **Nombre:** | (14) | (17) | (49) | (17) | | **Argile** | 160 à 280 | 228 à 380 | 298 à 655 | 237 à 620 | | **Fe total** | 16,7 à 50,0 | 27,2 à 70,4 | 31,4 à 96,5 | 49,8 à 98,4 | | **Fe libre** | 11,5 à 38,0 | 19,4 à 58,8 | 23,5 à 82,6 | 35,6 à 83,8 | | **Mn total** | 0,94 à 6,60 | 0,62 à 9,84 | 0,29 à 23,44 | 4,08 à 24,98 | | **P205 total** | 0,80 à 4,8 | 1,1 à 7,3 | 0,9 à 93,3 | 6,2 à 34,4 |   **Document 5 : Quelques données analytiques relatives à deux "bouillies noires", un horizon de "mâchefer", quatre échantillons de "plombs de chasse" et un échantillon de nodules phosphatés.**   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | **"bouillies noires"** | | **mâchefer** | **"plombs de chasse"** | | | | **nodules** | |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **phosphatés** | | **Horizons** |  | **Sab5** | **Rsm6** | **Boi5** | **VdL** | **TN41** | **TN4** | **TN3** | **Rsm4** | | **Profondeur** | en cm | 80-100 | 115-140 | 100-128 |  | 0-30 | 0-25 | 0-25 | 80-90 | | **Argile \*** | g/kg | 755 | 681 |  |  |  |  |  |  | | **Carbone org.** | g/kg | 6,5 | 3,8 | 2,0 |  |  |  |  | 2,1 | | **Fer total HF** | g/kg | 98,4 | 90,0 | 73,0 | 164,5 | 183,0 | 121,5 | 201,0 | 106,5 | | **Fer Deb** | g/kg | 83,8 | 68,0 | 64,8 | 157,0 |  |  |  |  | | **Fer Debl Fer HF** | | 0,85 | 0,76 | 0,89 | 0,95 |  |  |  |  | | **P205 total** | g/kg | 34,4 | 23,9 | 1,5 | 11,9 |  |  |  | 231,0 | | **Mn total HF** | g/kg | 20,3 | 21,4 | 17,2 | 85,0 | 50,1 | 76,1 | 43,9 | 6,06 | | **Cr total HF** | mg/kg | 312 | 167 | 68,9 |  | 97,7 | 115 | 145 | 113 | | **Cd total HF** | mg/kg | 0,21 | 0,81 |  |  | 40,0 | 34,9 | 8,0 | 0,77 | | **Co total HF** | mg/kg | 64,5 | 37,5 |  | 235 | 189 | 159 | 168 | 246 | | **Ni total HF** | mg/kg | 373 | 185 | 67,7 | 705 | 451 | 497 | 490 | 558 | | **Pb total HF** | mg/kg | 50 | 57,5 | 348 | 1280 | 822 | 3200 | 390 | 163 | | **Zn total HF** | mg/kg | 193 | 464 | 310 | 2829 | 5828 | 4984 | 2609 | 1182 | | **Cu total HF** | mg/kg | 46,1 | 45,8 | 17,3 |  | 73,6 | 91,1 | 88,0 | 140 |   **Légendes :**  **"Bouillie noire" :** horizon profond particulier, situé au contact direct avec le calcaire sinémurien sous-jacent. 8iège d'une forte humidité permanente, ce niveau paraît argileux, plastique, onctueux, avec des accumulations diffuses noires de fer et de manganèse.  **"mâchefer" :** niveaux de concentration de nodules noirs sphériques (5 à 20 mm), en général assez durs, et de petites lentilles noires, plus ou moins cimentés entre eux, l'ensemble du niveau étant plus ou moins induré, sur une épaisseur de 5 à 20 cm.  **"plombs de chasse" :** petits nodules ferrugineux sub-sphériques, de couleur gris-foncé, de diamètre compris entre 0,5 et 4 mm, à limites extérieures nettes. Ils sont abondants aussi bien dans les horizons éluviaux limono-argileux (où ils sont facilement détectables) que dans les horizons argileux et ferrugineux. Ils sont également très nombreux dans les "Terres Noires".  **« Nodules phosphatés »**: Ces phosphates correspondant généralement à des fossiles. | | | |
| **COMMUNICATION DES RESULTATS,** | | | |
| |  |  | | --- | --- | | **Observations** | **Interprétations** | | Les sols de la plate-forme sinémurienne se singularisent par de très fortes teneurs en tous les éléments étudiés (Co, Cr, Mn et surtout en Pb, Cd, Zn et Ni). | La surabondance des formes figurées du fer pourrait résulter d'une dynamique hydrique de type rédoxique (ancienne ou actuelle) dans un milieu confiné tout à la fois fort argileux et très riche en fer, ceci nous renseigne sur l’histoire de la formation de ce sol.  **I**l s’agirait de vieux sols résiduels ayant subi plusieurs phases paléoclimatiques et résultant parfois d’altération.  Ce milieu particulier a favorisé la concentration de minéralisations d’origine sédimentaires et/ou hydrothermales (Fer, Manganèse, Phosphore, éléments traces métalliques) |   **Conclusion :** Le sol étudié est donc un sol présentant des physico-chimiques intéressantes pour l’agriculture (à confirmer avec d’autres documents) – Voir activité sur les sols du Congo. | | | |
| **COMMENTAIRES** | | | |
| **Prolongements possibles de l’activité :**   * **Situer le sol proposé sur le diagramme de texture d’après JAMAGNE** (en lien avec les mathématiques) | | | |