

Nom, prénom

Numéro sciper :

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne
Cours de Sciences du sol

Section SIE - Bachelor

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Questions à développement

Durée suggérée de cette sous-partie = 45 min. max. Les points attribués à chaque question ci-dessous totalisent 12 points

Problématique :

Il s'agit d'émettre des hypothèses sur la formation d'un sol situé à proximité d'Yverdon, sur la rive Sud du lac de Neuchâtel, et d'en estimer sa fertilité physique, chimique et biologique à l'aide des données descriptives et analytiques ci-dessous.

Les données descriptives simplifiées du sol

[OLn OLv]+2-0 cm. Couleur beige-jaunâtre. Litière composée essentiellement de brindilles et de branchettes de peuplier et feuilles à tous les degrés de fragmentation. Structure très lâche.

OF 0 -3/5 cm. Brun roux. Pas de squelette. Amas centimétriques de matière organique très fragmentée avec beaucoup de matériel fin. Juxtaposition avec de nombreux grains de sables blancs de quartz. Structure lâche. Texture sableuse. Poreux, porosité omnidirectionnelle. Racines (3/5) fines, saines, horizontales. Matière organique bien incorporée. Mycéliums en poche. Meuble.

Jzca 3/5 – 6/11cm. Couleur brun jaunâtre. Squelette (1%) composé de graviers cristallin arrondis sphériques. Coexistence d'amas sub-polyédriques centimétriques peu stables et de structure particulaire. Texture : sables moyens. Poreux. Racines (3/5) de toutes tailles, répartition homogène. HCl (1/4). Meuble.

Jpca 6/11 – 26 cm. Couleur jaunâtre. Squelette (5%) composé de graviers (90%) de composition pétrographique variée (cristallins) et cailloux (10%) arrondis à sub-sphériques. Structure particulaire. Texture : sables moyens. Porosité : poreux. Racines (2/5) de toutes tailles.

Cca 26 – 46 cm. Couleur jaunâtre. Squelette (5%) composé de graviers (90%) subanguleux à arrondis, de composition pétrographique variée (cristallins) et cailloux (10%) arrondis à sub-sphériques. Structure particulaire. Texture : sables moyens. Porosité : moyennement poreux. Racines (1/5) de toutes tailles, réparties en poches. HCl (4/4).

Quelques données analytiques du profil de sol :

Horizon	Densité (t/m ³)	pH eau	CaCO ₃ (%)	Argile (%)	Sable (%)	S (cmol+ /kg)	CEC (cmol +/kg)	100 S/T (%) *	Corg.(%) **	C/N
Jzca	1.2	7.1	2.5	0.1	98	15	15	100	0.3	12
Jpca	1.0	8.3	5.3	0.1	98	10	10	100	0.1	-
Cca	1.2	8.3	7.1	0.1	98	8	8	100	0.0	

* 100 S/T : taux de saturation avec S = somme des bases échangeables (en cmol de charge+/kg) et T = CEC (en cmol de charge+/kg)

** Corg : C organique en % (g/100 g de sol sec).

*** N org : Azote organique

Autres données :

- k_a : taux d'accumulation actuel de la matière organique dans le sol : 0.008 [1/an] dans l'horizon Jp.

Q.1 (0.25 point)

Ce sol est-il peu, moyennement ou très différencié ? Justifiez votre réponse.

Q.2 (0.25 point)

Y a-t-il des traces d'hydromorphie dans ce sol ? Justifiez votre réponse.

Q.3 (4.5 point)

Il s'agit d'évaluer la fertilité physique, chimique et biologique de ce sol à l'aide de la description de terrain et des données analytiques ci-dessous.

Pour chaque type de fertilité, proposer un ou plusieurs indicateurs de fertilité et indiquez quelles sont les conséquences (positives ou négatives) de cet indicateur sur la fertilité du sol. Par exemple, si le sol est doté d'une CEC élevée (dans l'horizon A), la conséquence positive en terme de fertilité chimique est une rétention élevée en éléments nutritifs. Par contre, un pH très bas dans l'horizon S entrainera une toxicité aluminique et un déficit d'assimilation d'éléments nutritifs (deux conséquences négatives en terme de fertilité chimique).

Pour chaque type de fertilité, proposez un degré de fertilité (faible, moyen, élevé) du sol.

Q.3.1. Fertilité physique

Points positifs en terme de fertilité physique		
Indicateur (s) de fertilité physique	Horizon(s) concerné(s)	Conséquence (s) sur la fertilité physique

Points négatifs en terme de fertilité physique		
Indicateur de fertilité physique	Horizon(s) concerné(s)	Conséquence (s) en terme de fertilité physique

Degré de fertilité physique du sol : (faible, moyenne, élevé). Justifiez succinctement votre réponse.

Q.3.2. Fertilité chimique

Points positifs en terme de fertilité chimique		
Indicateur (s) de fertilité chimique	Horizon(s) concerné(s)	Conséquence (s) sur la fertilité chimique
•		

Points négatifs en terme de fertilité chimique		
Indicateur de fertilité chimique	Horizon(s) concerné(s)	Conséquence (s) en terme de fertilité chimique

Degré de fertilité chimique du sol : (faible, moyenne, élevé). Justifiez succinctement votre réponse.

Q.3.3. Fertilité biologique

Points positifs en terme de fertilité biologique		
Indicateur (s) de fertilité biologique	Horizon(s) concerné(s)	Conséquence (s) sur la fertilité biologique

Points négatifs en terme de fertilité biologique		
Indicateur de fertilité biologique	Horizon(s) concerné(s)	Conséquence (s) en terme de fertilité

Degré de fertilité biologique du sol : (faible, moyenne, élevé. Justifiez succinctement votre réponse.

Q.4 (0.5 point)

Proposez un moyen réaliste d'augmenter la fertilité chimique de ce sol

Q.5 (0.5. point)

Calculez le stock total de carbone organique pour ce sol dans l'horizon Jsca pour une parcelle de 1 hectare [t Corg]

Question bonus facultative

1. (bonus 0.1 max)

Proposez un nom selon le Référentiel pédologique pour ce sol.