

Agroalimentaire, sol et biomasse – Exercices - Devoirs

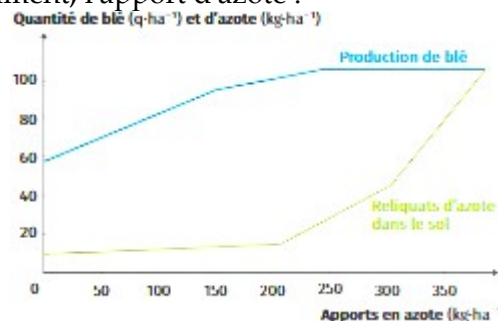
Exercice 1 corrigé disponible

Pour chaque question, indiquer les propositions correctes :

1. La masse de matière produite sur une surface durant un temps est :

- la récolte
- la biomasse
- la productivité
- la polyculture

2. D'après ce document, l'apport d'azote :



- ne permet pas toujours d'améliorer la productivité du blé
- ne favorise pas la production agricole
- n'a pas de conséquence sur l'environnement

3. Pour nourrir l'humanité, il faut :

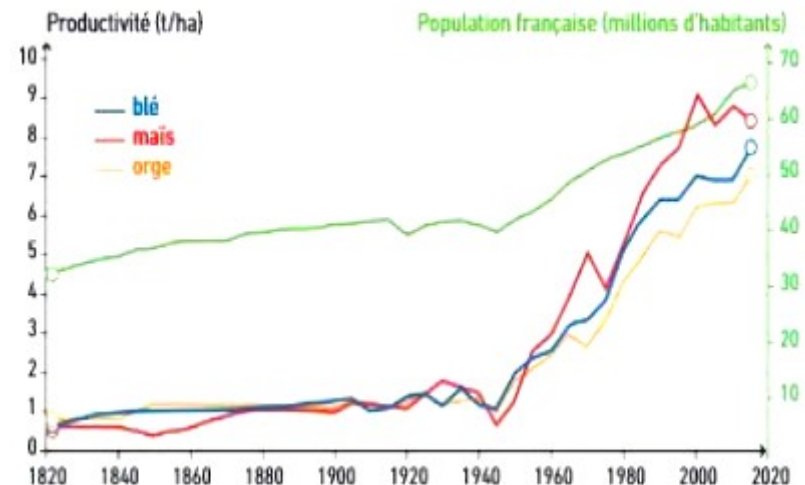
- augmenter les surfaces cultivables
- augmenter la productivité
- utiliser des OGM

4. A propos des intrants :

- les produits phytosanitaires compensent l'appauvrissement du sol
- l'irrigation est un intrant
- les engrais permettent le recyclage des matières minérales

Exercice 2 corrigé disponible

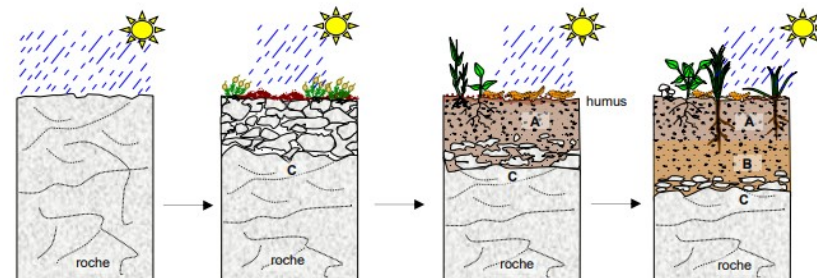
En exploitant le document ci-après, montrez comment les rendements des céréales ont évolué au cours du XXI^{ème} siècle (productivité : tonnes produites par an)



Au cours du XXI^{ème} siècle, on constate une forte progression de la production de nombreuses cultures

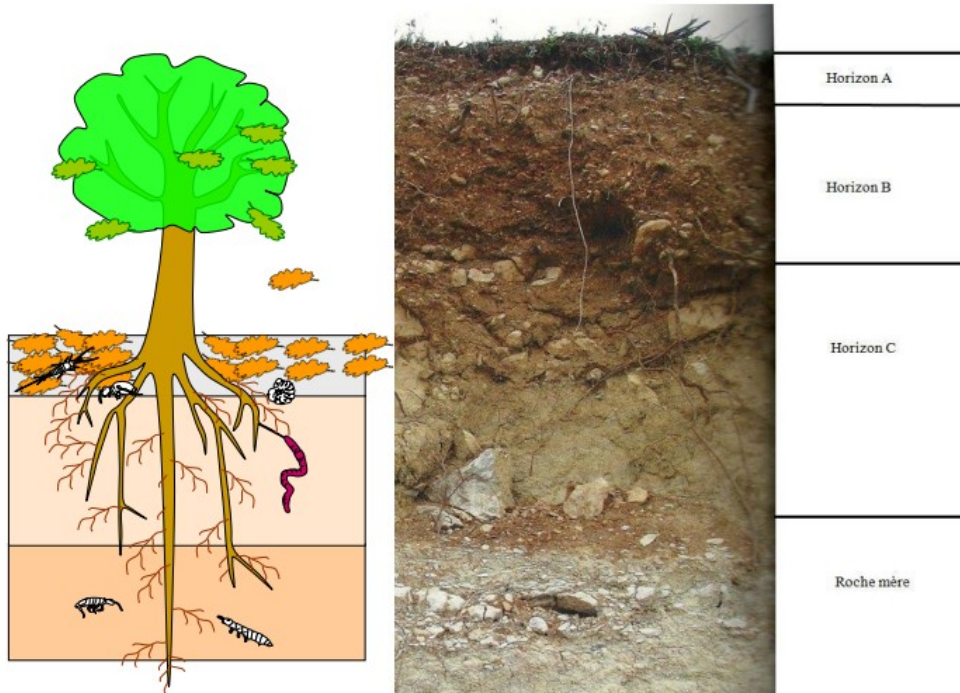
Exercice 3 corrigé disponible

A partir du document ci-après, montrer la façon dont les sols se forment



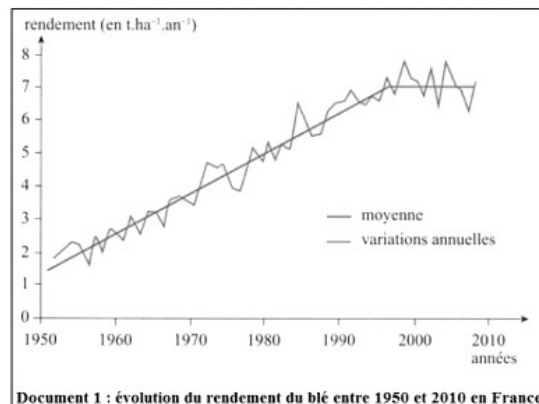
Exercice 4 corrigé disponible

A partir du document ci-après, montrer de quoi la fertilité du sol dépend



Exercice 5 corrigé disponible

Une étude a été menée en 2010 par des chercheurs de l'INRA (Institut national de recherche agronomique) sur l'évolution du rendement du blé en France et ses causes possibles.



Document 2 : paramètres agissant sur le rendement en blé.

Paramètres	Commentaire	Impact sur le rendement du blé
Génétique	Effet continu des progrès génétiques sur le rendement depuis 1970	Impact positif
Agronomiques : engrais azotés	Augmentation des doses jusqu'en 2000, puis baisse entre 2000 et 200a	Effet dépressif à partir de 2000 : -15 kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹
Agronomiques : pratiques de culture	A partir des années 2000, les légumineuses (qui enrichissent le sol en azote) sont remplacées par le colza comme culture précédent celle du blé	Effet dépressif à partir de 2000 : - 35 kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹
Climat	Changement climatique affectant la croissance des tiges et le développement des grains	Effet dépressif : - 20 à - 50 kg.ha ⁻¹ .an ⁻¹

1. Commenter le tracé du graphique du document 1
2. A l'aide de vos connaissances, justifier la baisse de l'utilisation des engrais dans les cultures de blé

Exercice 6 corrigé disponible

Expliquer le rôle des décomposeurs dans le réseau trophique d'un agrosystème

Exercice 7 corrigé disponible

Plusieurs études scientifiques menées sur des personnes vivant en milieu rural ou urbain ont permis de mettre en évidence des effets des pesticides agricoles sur la santé humaine

A partir des informations disponibles dans le tableau ci-dessous, montrer qu'une forte exposition aux pesticides peut altérer la fonction de procréation

Paramètres étudiés	Individus urbains (peu exposés aux pesticides)	Individus ruraux (exposés aux pesticides)
Spermatozoïdes par mL de sperme (millions)	106,4	23,9
Nombre de spermatozoïdes mobiles (%)	56,4	46,5
Fréquence des naissances prématurées (%)	1	3,1
Fréquence des naissances de faible poids (%)	1	2,6

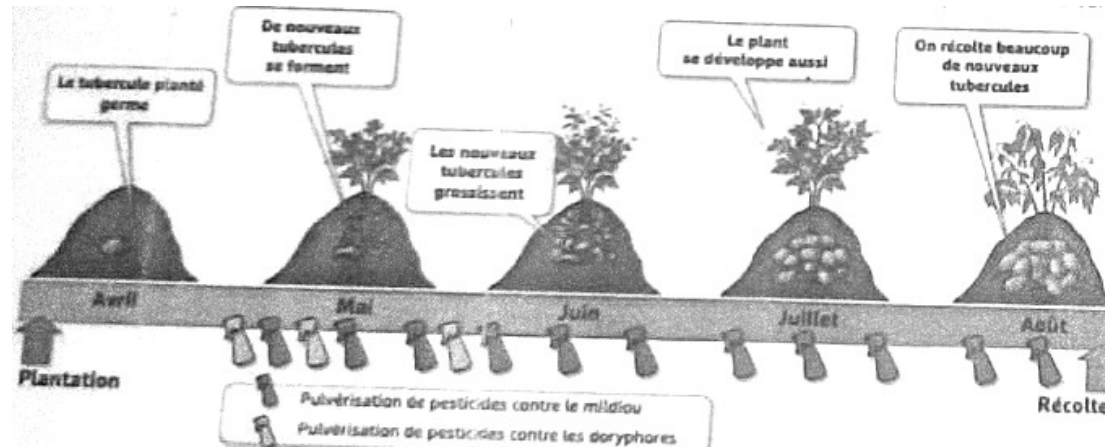
Exercice 8 corrigé disponible

La pomme de Terre est à l'origine de nombreux aliments, de la purée aux chips en passant par les frites. Mais elle a des ennemis comme le mildiou qui est un microorganisme. Au XIX^{ème} siècle en Irlande, le mildiou a provoqué la famine catastrophique qui a décimé la population : un million d'irlandais sont morts de faim. Un autre million a fui aux Etats-Unis.

Il existe différentes méthodes pour protéger les pommes de Terre et éviter ainsi une famine aussi terrible que celle qu'a connu l'Irlande.

Document 1 : l'agriculture "conventionnelle"

La pomme de Terre est un tubercule, il s'agit de l'extrémité d'une tige souterraine qui a accumulé de très importantes quantités d'amidon (=glucides). Voici le calendrier de culture des pommes de Terre



En agriculture conventionnelle, on pulvérise des produits chimiques (pesticides) sur les feuilles pour protéger les plants contre le mildiou et certains insectes comme le doryphore. Il s'agit d'une méthode de protection efficace. On utilise des engrais chimiques pour augmenter la croissance des plantes et ainsi récolter beaucoup de pommes de Terre. Ces substances peuvent toutefois être mauvaises pour la santé et l'environnement

Document 2 : l'agriculture "biologique"

L'agriculture biologique consiste à ne pas utiliser de produits chimiques pour protéger et faire pousser les pommes de Terre. Son but est de ne pas exposer les agriculteurs et les consommateurs à des substances mauvaises pour la santé et préserver les insectes non nuisibles

Ainsi pour protéger les cultures, les méthodes les plus complexes : on change chaque année de culture (les ennemis de la 1^{ère} culture ne trouve plus de nourriture dans la 2^{ème} et donc disparaissent) ou bien les agriculteurs enlèvent les insectes à la main

Pour la fertilisation des sols l'agriculture biologique utilise des fientes de volailles, fumier de bovins, compost de déchets verts, farine de plumes, vinasses de betteraves

Le mildiou est traité par bâchage

1. Présenter les méthodes utilisées pour protéger les cultures de pomme de terre selon le type d'agriculture
2. Présenter les avantages / inconvénients sous la forme d'un tableau pour les 2 types d'agricultures