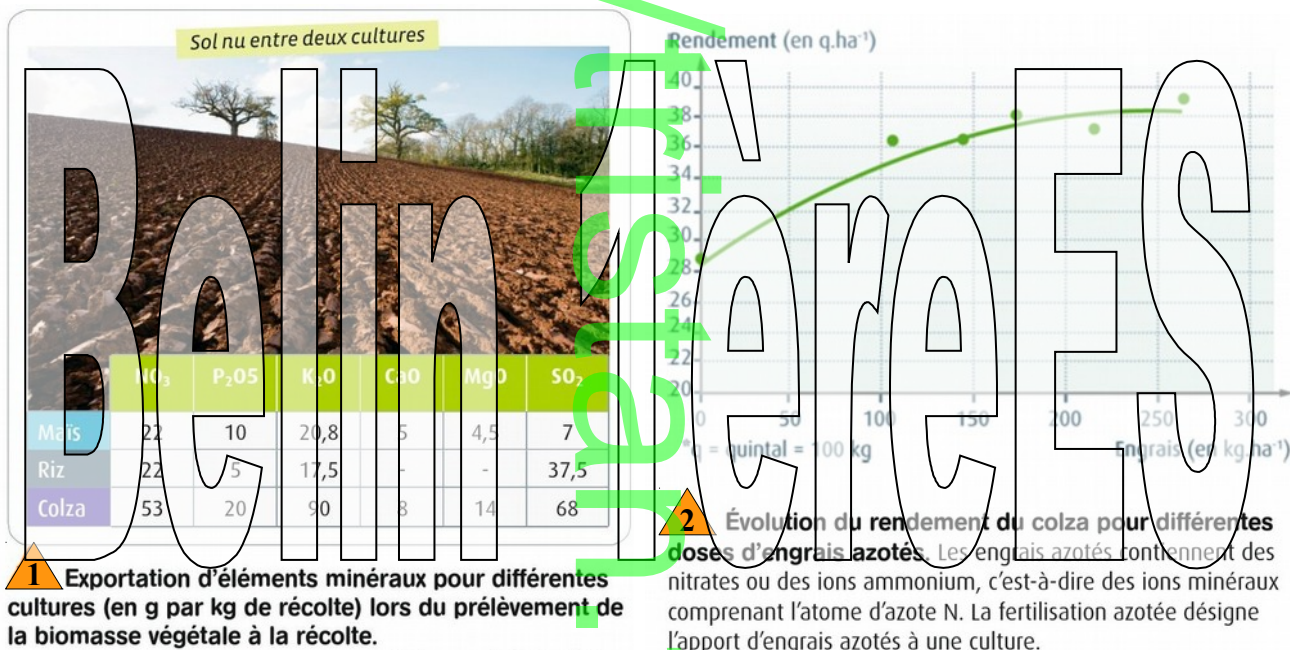


Augmenter les rendements agricoles...par les intrants

Objectifs :

- (*notionnel*) : L'exportation de biomasse, la fertilité des sols, la recherche de rendements et l'amélioration qualitative des productions posent le problème : - des apports dans les cultures (engrais, produits phytosanitaires, etc.) ; - des ressources en eau ; - du coût énergétique
- (*méthodologique*) : Extraire des informations – Réaliser un calcul



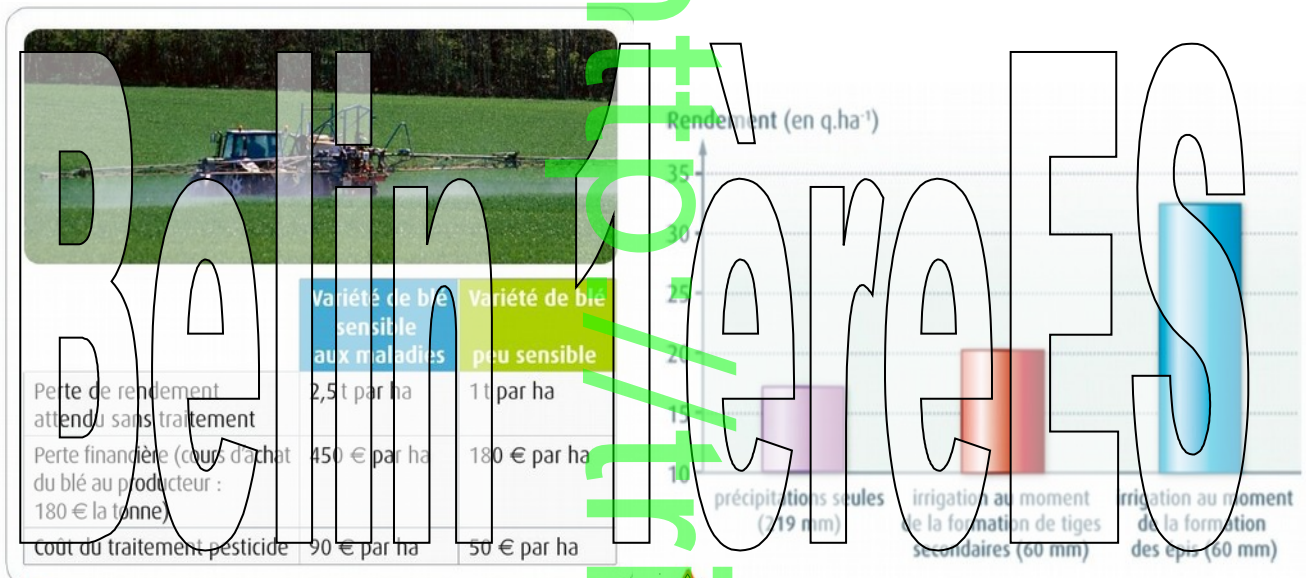
1 Exportation d'éléments minéraux pour différentes cultures (en g par kg de récolte) lors du prélèvement de la biomasse végétale à la récolte.

Question 1 : D'après le document 1, quel problème se pose lors du prélèvement de la matière végétale au sein d'un agrosystème ?

Question 2 : Que représente la courbe ? Que représente les points ? Comment l'agriculteur peut remédier au problème cité dans la question 1 ? Quel est le rôle d'un engrais ?



Question 3 : Quels sont les types de produits phytosanitaires utilisés dans les cultures ? Quels sont leurs rôles ? D'après vos connaissances sur les agrosystèmes, pourquoi sont-ils importants ?



4 Effets des pesticides sur le rendement de deux variétés de blés et gains attendus.

5 Effets de l'irrigation sur le rendement (essais INRA réalisés sur le blé tendre au Maroc).

Question 4 : D'après le document 4, quelle est la « non-perte » d'argent permise par l'utilisation de pesticides dans le cas des deux blés ?

Question 5 : D'après le document 5, quel est le rôle de l'irrigation ? Peut-on avoir un effet raisonné sur la pratique de l'irrigation ?

Tableau 2. — Bilan énergétique en Kcal/ha de la culture du maïs aux Etats-Unis

| Entrées | Dates | | |
|--|-----------|------------|------------|
| | 1945 | 1959 | 1970 |
| Travail humain | 30.900 | 18.800 | 12.100 |
| Machinisme | 444.900 | 865.000 | 1.038.000 |
| Carburant | 1.343.000 | 1.789.400 | 1.970.000 |
| Engrais azotés | 145.300 | 850.000 | 2.325.000 |
| Engrais phosphatés | 26.200 | 60.000 | 116.000 |
| Engrais potassiques | 12.800 | 149.000 | 168.000 |
| Semences | 84.000 | 90.200 | 155.700 |
| Irrigation | 47.000 | 76.600 | 84.000 |
| Insecticides | — | 19.000 | 27.200 |
| Herbicides | — | 6.900 | 27.200 |
| Séchage | 24.700 | 247.000 | 296.000 |
| Electricité | 79.100 | 346.000 | 766.000 |
| Transport sur rails | 49.400 | 148.300 | 173.000 |
| Total des entrées | 2.280.000 | 4.669.300 | 7.715.000 |
| Rendement du maïs | 8.470.000 | 13.453.300 | 20.170.000 |
| Rapport Kcal produites / Kcal consommées | 3,71 | 2,88 | 2,82 |

En 1970, la consommation d'énergie nécessaire pour cultiver un hectare de maïs atteignait $7,15 \times 10^6$ Kcal.

Il s'ensuit que le rendement énergétique de la culture (Rapport : $\frac{\text{Kcal produites}}{\text{Kcal consommées}}$) a effectivement baissé de 3,7 à 2,82 de 1945 à 1970.

Question 6 : D'après le document ci-dessus, comment a évolué le rendement des cultures de maïs états-uniennes au cours du temps ? le rendement énergétique au cours du temps ?