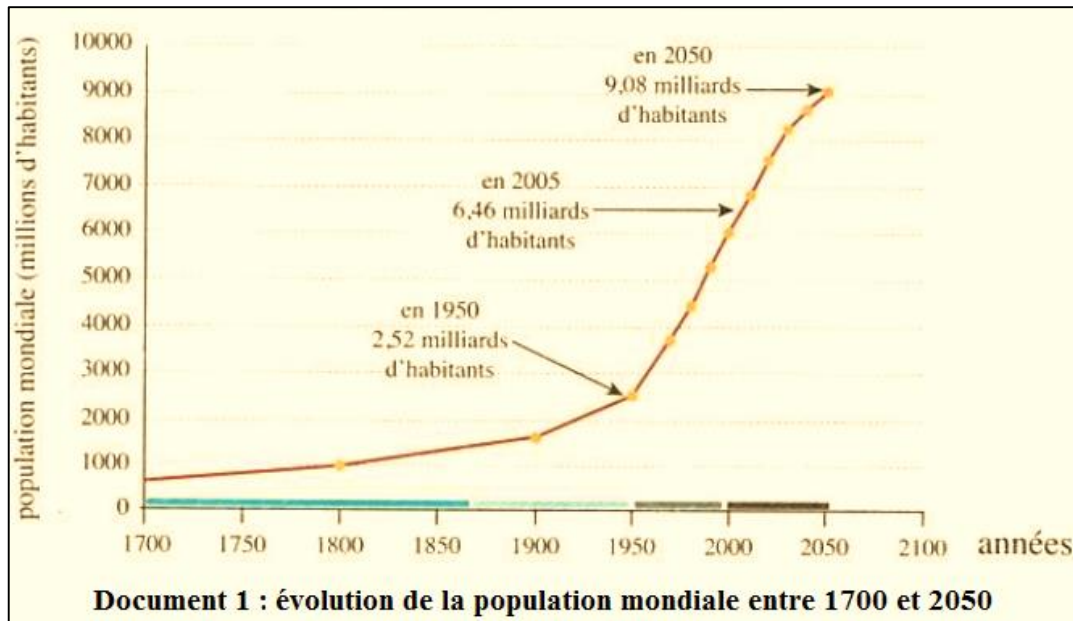


Exercice 01 : Pratiques alimentaires et perspectives globales



Document 2 : Evolution de la surface cultivée par habitant (en hectares)

| 1960 | 2000 | 2050 |
|------|------|------|
| 0.45 | 0.26 | 0.17 |

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Bœuf, y compris fourrage | 323 m ² |
| Bœuf de pâturage | 269 m ² |
| Poisson | 207 m ² |
| Cochon | 55 m ² |
| Poulet d'engraissement | 53 m ² |
| Œuf | 44 m ² |
| Riz / Pâtes | 17 m ² |
| Pain | 16 m ² |
| Légumes / Pommes de terre | 6 m ² |

Document 3 : Comparaison des surfaces de sol nécessaire à la production d'un kg d'aliments

A partir des documents proposés, montrer que nourrir la planète en 2050 est un enjeu majeur qui dépend des ressources naturelles et des habitudes alimentaires.

Conseils :

- A l'aide du document 1, décrire l'évolution de la population mondiale.
- A l'aide du document 2, décrire l'évolution de la surface cultivée (ressources en sol et en eau) et mettre en relation les informations avec le document 1.
- A l'aide du document 3, montrer que les régimes alimentaires n'ont pas les mêmes conséquences sur les ressources disponibles.

Le document 1 présente l'évolution de la population mondiale depuis 1700 jusqu'à aujourd'hui et l'extrapole jusqu'en 2050. La croissance démographique est relativement faible de 1700 jusqu'à 1900. Elle s'explique par la persistance de nombreuses famines y compris en Europe.

Tout au long du XX^{ème} siècle, la croissance démographique est forte : elle a été multipliée par 1.5 entre 1900 et 1950 (1.7 milliards d'habitants à 2.52 milliards en 1950) puis par 2.5 entre 1950 et 2005 (6.46 milliards d'habitants). Cette brusque augmentation s'explique par une amélioration des conditions de vie (alimentation, médecine...).

Par extrapolation, la planète comptera 9 milliards d'habitants en 2050.

Le document 2 présente l'évolution des surfaces cultivées par habitant entre 1960 et 2050. Il traduit la disponibilité des ressources en sol et en eau par habitant (deux ressources indispensables pour la culture). On constate que les ressources disponibles ont fortement diminué entre 1960 et 2000 et par extrapolation, elles seront divisées par 3 environ en 2050 par rapport à 1960. Cette baisse des surfaces cultivées par habitants s'explique par l'augmentation importante de la croissance démographique (document 1) et montre que les ressources n'ont pas crû de la même manière : les ressources en sol et en eau sont limitées.

Nourrir 9 milliards d'êtres humains en 2050 pose donc un problème de ressources : comment produire plus avec une même surface ?

Le document 3 présente la surface nécessaire pour produire 1 kg d'aliments.

Les produits d'origine animale nécessitent beaucoup plus de surface (de 44 à 323 m² par kg de produit) que les céréales ou les produits d'origine végétale (de 6 à 17 m² par kg de produit).

Pour produire un kg de bœuf, il faut 20 fois plus de surface que pour produire un kg de riz et 53 fois plus qu'un kg de pomme de terre. Dans la pyramide énergétique, les animaux d'élevage (phytophages) sont des consommateurs de rang 1. Ce sont des producteurs secondaires de matière. Ils doivent consommer des molécules organiques (issues des végétaux) pour produire leurs propres constituants. Leur production est

donc inférieure à la production primaire. La production des animaux d'élevage est très consommatrice de ressources naturelles : il faut non seulement des surfaces dédiées à l'élevage (entretien), fournir l'eau nécessaire aux animaux mais, en plus, produire de grandes quantités de céréales pour les nourrir. Il en résulte que le rendement moyen est très faible : les terres produisent beaucoup moins que ce qu'elles produiraient si elles étaient directement cultivées pour l'alimentation humaine.

Depuis le début XX^{ème} siècle, la consommation mondiale de produits d'origine animale : viande et produits laitiers a fortement augmenté. La progression de la faim dans le monde relève de causes multiples. L'accaparement des ressources naturelles limitées par l'élevage est sans doute l'une d'entre elles.

Ainsi nourrir 9 milliards d'êtres humains en 2050 remet également en question les habitudes alimentaires : si on pouvait réduire aujourd'hui la consommation de viande de moitié, l'excédent céréalier permettrait de nourrir 800 millions d'Hommes qui souffrent de pénuries alimentaires. Si tout le monde sur la planète adoptait les habitudes alimentaires des pays riches, il faudrait 2.3 planètes de surfaces agricoles.

Nourrir la planète en 2050 est donc un enjeu majeur qui pose le problème des ressources mais aussi celui des comportements individuels et collectifs face aux habitudes alimentaires.

Exercice 02 : Révolution verte et contre-révolution

La contre-révolution verte.

L'agriculture mondiale est face à un double défi : nourrir 3 milliards d'humains de plus d'ici à 2030 sans porter de nouveaux coups fatals à la diversité de la vie. [...] C'était l'époque de la « révolution verte » des années 1970, quand la lutte contre la famine passait avant toute autre préoccupation.

Depuis le Sommet de la Terre à Rio en 1992, un « changement de paradigme a eu lieu », selon Emmanuel Torquebiau, du Cirad, le centre français de coopération agronomique. Au sein de la direction scientifique, il est en charge de l' « agro-écologie » : le concept moteur d'une contre-révolution verte.

[...] « L'agro-écologie cherche à résoudre l'antagonisme apparu entre besoins humains croissants et biodiversité », résume Izabella Kozeill, chercheuse, au département britannique du développement international (DFID). Au Kenya, des agronomes ont fait planter dans des champs de maïs deux autres plantes, l'une repoussant les nuisibles, l'autre les attirant. Plus de besoins d'insecticides, et des améliorations de 15 à 20 % des rendements ont été signalés dans certaines zones. En Afrique de l'Ouest, le Cirad encourage la culture en rangs alternés de mil et de haricot. Emmanuel Torquebiau explique : « Les haricots enrichissent le sol en azote, ce qui réduit le recours aux engrais. Cela permet aussi de faire deux récoltes sur une même parcelle ».

A partir des informations du texte-dessus et de vos connaissances, expliquez ce qui oppose la « contre-révolution verte » à la « révolution verte ».

La révolution verte amorcée dans les années 50 avait pour principal objectif de lutter contre la famine et d'augmenter les rendements de production afin de satisfaire une population toujours croissante. Les choix culturels ont été orientés vers des cultures très productives, vers une production extensive (Etats Unis) et intensive (pays européens) avec utilisation d'intrants variés : engrais chimiques, traitements phytosanitaires (insecticides pour détruire les ravageurs, herbicides pour lutter contre les mauvaises herbes) afin d'obtenir les meilleurs rendements. Les conséquences environnementales de ces traitements n'ont pas été envisagées car elles étaient méconnues. Dans les années 80, l'impact environnemental des utilisations irraisonnées d'intrants s'est fait ressentir : pollution des sols, des nappes phréatiques, marées vertes en bord de littoral, baisse de la biodiversité naturelle. De cette prise de conscience, l'idée d'une contre révolution verte dont l'objectif est double s'est imposée : satisfaire l'alimentation d'une population qui ne cesse de croître tout en assurant une protection de l'environnement. Il s'agit du concept d' « agro-écologie » présenté dans le document c'est-à-dire une agriculture compatible avec le développement durable. Il existe en effet de nombreuses pratiques culturelles alternatives à l'agriculture intensive : les plantes qui repoussent les nuisibles et celles qui les attirent, plantées dans les champs de maïs sont une forme de lutte biologique qui permet de réduire l'utilisation d'insecticides. La culture de légumineuses (le haricot) enrichit le sol en azote et limite l'utilisation d'engrais. Le Cirad n'a pas constaté de baisse dans les rendements bien au contraire puisque certaines zones d'Afrique ont des rendements supérieurs de 15 à 20 %.