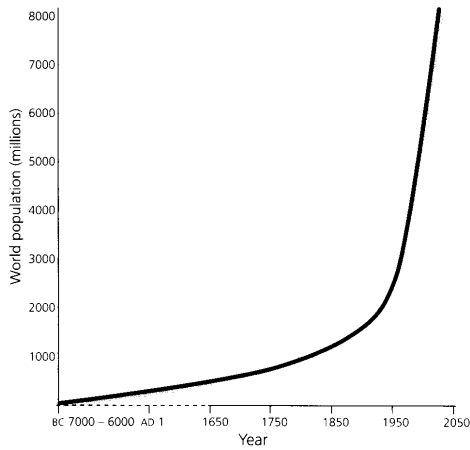


## I. La terre est-elle surpeuplée?

- A.** Une croissance de plus en plus rapide.
- Pendant une grande partie de son histoire, la croissance de la population humaine a été très lente.
  - Elle a cependant connu de brusques périodes d'accélération.

- Évolution de la population mondiale (ci-dessous, à gauche)
- Quelle est l'évolution générale de la population de la planète ?
  - qu'observe-t-on quant au rythme de la croissance pendant la plus grande partie de la période ?
  - qu'observe-t-on pour les derniers chiffres ? qu'en concluez-vous ?
- 69.1 et 66.2: évolution de la production alimentaire et de la production agricole disponible par habitant + 66.1: population sous-alimentée par grandes aires géographiques + et document ci-dessous à droite: Nourriture disponible par habitant en 1990 et en 2020.
- la situation alimentaire s'est-elle améliorée depuis les années 60?
  - Cette amélioration est-elle générale?
  - la sous-alimentation dans le monde (faire l'exercice 87.4)
  - Comment la situation va-t-elle évoluer? quel changement observez-vous?
  - Comment expliquez-vous les évolutions positives ou négatives?

**Transition démographique** : passage d'un régime démographique à un autre.  
**Natalité.**  
**Mortalité.**  
**Espérance de vie.**  
**Fécondité.**  
**Contrôle des naissances** : Politique pour contrôler la natalité d'une population.



## II. Comment nourrir cette population croissante ?

- B.** Le passage à une agriculture intensive : Un marché mondialisé.
- Les différents moyens d'accroître la production agricole.
  - L'agriculture productiviste des pays développés : Le développement de l'agrobusiness.
  - L'application de ces méthodes dans les pays du sud : révolution verte et nouveaux géants agricoles.
- C.** Les problèmes rencontrés
- Une menace croissante pour les écosystèmes.
  - La sécurité alimentaire en question.
  - Un modèle soutenable ?

Étude de cas: Mexique, nourrir une population plus nombreuse pages 64 et 65.

La révolution verte 87.exercice3.

Carte 83.1, documents ci-dessous et 78.2

- Quelle est d'après la carte l'ampleur du phénomène?
- Soulignez dans les documents B et C ci-dessous les facteurs naturels qui provoquent l'érosion.
- Relevez, en les encadrant dans les textes, les interventions humaines qui favorisent l'érosion.
- Quels autres facteurs sont mentionnés dans le texte du livre sur la situation en Chine?
- Quelle solution est apportée dans ce pays?

Analyse de deux reportages sur la famine au Sahel (juillet 2010).

- Quelles explications sont évoquées ?
- Constatez-vous des différences entre les deux reportages ?

Extrait de l'article de DA Pfeiffer, Nous mangeons du pétrole. C

- De quels facteurs de production l'agriculture moderne est elle devenue très dépendante ?
- Que peut-on craindre dans les décennies à venir ?
- Quelles seraient les conséquences ?

**Agriculture intensive/ extensive**

**Fronts pionniers** : Avancée extrême des zones mises en exploitation par l'homme (ex : l'Amazonie)

**Déforestation** : destruction des forêts à des fins agricoles ou pour exploiter leurs ressources en bois.

**Révolution verte** : hauts rendements obtenus par l'adoption de nouvelles variétés et l'emploi de l'irrigation, des engrais et des pesticides.

**OGM** : Organisme génétiquement modifié.

**Agrobusiness / Complexe agroalimentaire** : Ensemble des activités liées à l'agriculture.

**Dépendance alimentaire** : les besoins ne sont pas couverts, il faut importer.

**Érosion** : destruction des sols par différents agents (eau, vent,...)

**Désertification** : transformation d'un espace autrefois cultivable en désert.

**A** «En Grande-Bretagne, l'érosion s'est accrue de façon importante au cours des trente dernières années. L'une des causes principales de ce phénomène, c'est l'accroissement inouï des terres consacrées à la culture des céréales d'hiver (la superficie en a triplé) : or cette culture laisse les terres sans aucune protection végétale pendant la période la plus humide de l'année. On considère maintenant officiellement que près de la moitié des terres arables en Angleterre et au Pays de Galles sont menacées par l'érosion. Les habitants des régions marécageuses d'East Anglia, qui sont les meilleures terres à céréales du pays, subissent régulièrement les tempêtes de poussière, qu'on a surnommées "bourrasques des marais": elles sont provoquées par des coups de vent qui balayent le sol des champs dégradés.»

E. Goldsmith, N. Hildyard, P. Bunyard, P. McCully, 5000 jours pour sauver la planète, Éditions Le Chêne, 1990.

**B** «[Dans le Bassin parisien] L'équilibre multiséculaire a été remis en question dans la seconde moitié du 20<sup>e</sup> siècle avec le remodelage des structures agraires, l'introduction de nouvelles pratiques culturales, l'emploi de machines agricoles de plus en plus lourdes. [...] Les regroupements [de parcelles] se sont accompagnés des réaménagements habituels: disparition de chemins, de haies, de murs[...] Le passage de machines de plus en plus lourdes est un autre élément à prendre en compte. Il s'agit de tracteurs de plusieurs tonnes, accompagnés souvent de remorques de 8 à 12 tonnes. La tendance est à accroître le nombre des passages des tracteurs en raison de la multiplication des façons culturales, des traitements phytosanitaires ou des apports d'engrais. Les conséquences sont multiples: la diminution de la perméabilité du sol en est une, une autre est l'élaboration d'une semelle de labour, zone très compacte à quelques dizaines de centimètres de profondeur, à la limite d'action des socs des charrues. Le passage des gros engins est responsable aussi de l'élaboration de véritables rigoles [...] quand les engins circulent dans le sens de la pente.»

Y. Veyret, S. Wicherek, P. Arnould, Terres de grande culture : l'érosion des sols, GEOPRE, 1991.

**C** La révolution verte a accru le flot d'énergie vers l'agriculture d'un facteur 50 en moyenne par rapport à l'agriculture traditionnelle. Dans les cas les plus extrêmes, l'énergie consommée par l'agriculture a été multipliée par 100, voir plus. Aux États-Unis, l'équivalent de 1800 litres de pétrole sont répandus chaque année pour nourrir un américain (données de 1994). L'énergie consommée par l'agriculture se divise selon le tableau suivant :

31 % pour la fabrication des engrais inorganiques	19 % pour les machines agricoles	8 % pour élever le bétail (nourriture non incluse)	5 % pour sécher les récoltes
16 % pour le transport	13 % pour l'irrigation	5 % pour la production des pesticides	8 % pour le reste.

Les coûts énergétiques pour le packaging, la réfrigération, le transport vers les magasins et la cuisine à la maison ne sont pas pris en compte dans ce tableau. Pour se faire une idée de la quantité d'énergie nécessaire à l'agriculture moderne, il est utile de savoir que la production d'un kilogramme d'azote pour les engrais nécessite une énergie variant entre 1,4 et 1,8 litres de fuel. Ceci sans considérer qu'ils sont produits par transformation du gaz naturel. D'après "The Fertilizer Institute" pendant l'année écoulée entre le 30 juin 2001 et le 30 juin 2002, les États-Unis ont utilisé 12.009.300 tonnes d'engrais azotés. En utilisant l'estimation basse de 1,4 litres d'équivalent fuel par kilogramme d'azote, nous obtenons une énergie équivalente de 15,3 milliards de litres de fuel, ce qui équivaut à 96,2 millions de barils de pétrole. Il ne s'agit bien-sûr que d'une estimation grossière pour aider à la compréhension des besoins énergétiques de l'agriculture moderne.

Nous sommes en train de manger nos énergies fossiles, au sens propre du terme. Durant les 20 dernières années, l'utilisation de pesticides à base de pétrole et de gaz naturel a été multipliée par 33, bien que chaque année de plus en plus de récoltes soient envahies par des parasites. Ceci résulte de l'abandon des techniques traditionnelles de rotation des cultures. Ainsi, aux États-Unis, près de 50% des champs de maïs sont dédiés à la monoculture du maïs. S'en suit une augmentation des parasites, qui engendre à son tour une augmentation de l'utilisation de pesticides. L'utilisation de pesticides sur les champs de maïs avait déjà augmenté de facteur 1000 avant l'introduction du maïs transgénique, résistant aux pesticides. Malgré cela, les pertes dues aux parasites ont quadruplé. L'agriculture intensive moderne ne peut être maintenue. Les progrès technologiques de l'agriculture ont conduit à l'érosion des sols, à la pollution et à la surexploitation des eaux souterraines et de surface, jusqu'à causer de sérieux problèmes environnementaux et de santé publique (principalement à cause des pesticides.) L'érosion des sols, la surexploitation des champs et des réserves d'eau conduisent en fait à une utilisation encore plus grande des énergies fossiles et des produits à base de pétrole ou de gaz. Il faut plus d'engrais, plus de pesticides; l'irrigation nécessite plus d'énergie pour pomper l'eau; et les énergies fossiles sont utilisées pour purifier les eaux polluées.

Il faut 500 ans pour reconstituer une épaisseur de 2,5 cm de la couche arable. Dans un environnement naturel, la terre arable se régénère par décomposition des plantes mortes et est protégée de l'érosion par les plantes qui s'y développent. Sur un sol fragilisé par l'agriculture, l'érosion affecte la productivité jusqu'à 65 % tous les ans. Les anciennes prairies qui constituent le grenier à blé des États-Unis ont perdu la moitié de leur couche arable après 100 ans d'agriculture intensive. La couche arable s'érode 30 fois plus vite qu'elle ne se reconstitue par le processus naturel. Les champs de céréales sont bien plus voraces que les prairies naturelles qui couvraient les grandes plaines. Il en résulte un appauvrissement grandissant de la terre arable en nutriments. L'érosion et l'appauvrissement des sols correspondent à un coût annuel de 20 milliards de dollars de nutriments. La majeure partie des sols des grandes plaines ne vaut guère plus qu'une éponge que nous devons abreuver d'engrais pour produire des céréales.

Dale Allen Pfeiffer, Nous mangeons du pétrole.

