

Nourrir 9 milliards d'Hommes : le défi de demain

Pour que tout le monde puisse manger en 2050, il faudra doubler la production agricole mondiale, voire la tripler en Afrique.

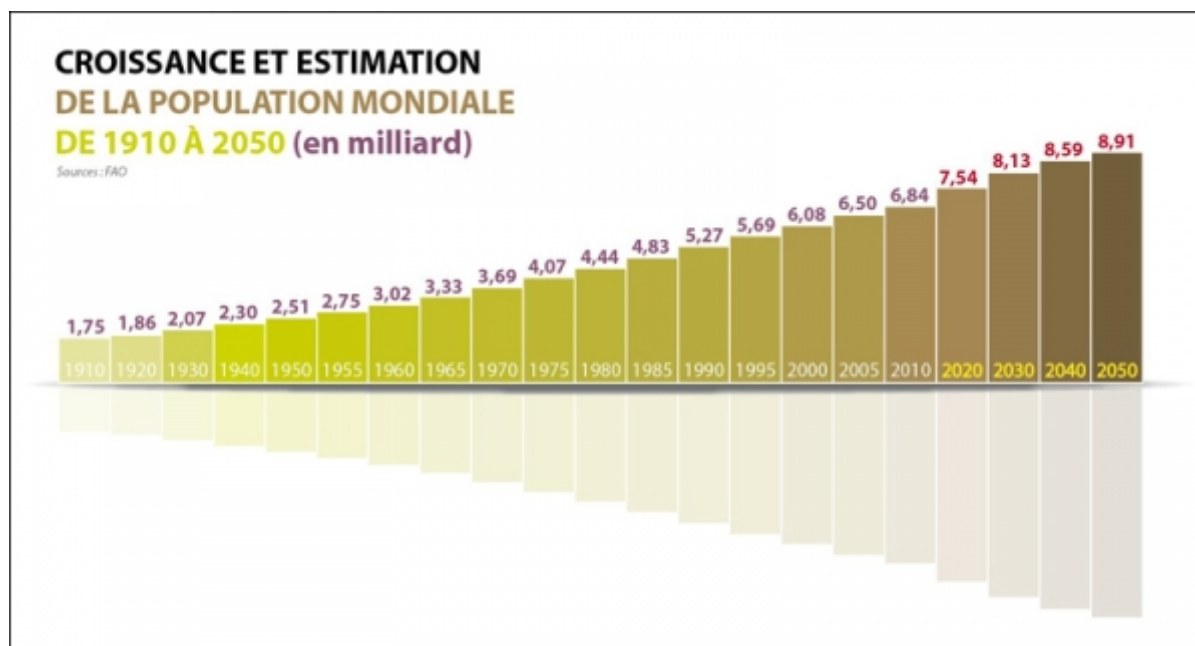
Mais face à de nouvelles contraintes, les solutions qui ont permis d'augmenter la productivité de l'agriculture au XXe siècle montrent actuellement leurs limites.

Une population qui augmente

La population mondiale est en constante augmentation : il y a 80 millions de naissances par an et le taux de natalité est d'autant plus élevé dans les pays les plus pauvres. L'espérance de vie augmente notamment dans ces pays car le taux de mortalité infantile diminue.

Cela s'explique par une meilleure éducation des filles et par le développement des méthodes d'hygiène, qui permet de limiter les maladies des enfants.

Nous sommes aujourd'hui 7 milliards d'habitants sur Terre. Selon les démographes, nous serons 9 milliards en 2050.



Moins de terres cultivables

Aujourd'hui, 12 % des terres émergées sont cultivées (57 % en Inde, 35 % en France, 7 % en Russie et 3 % en Egypte).

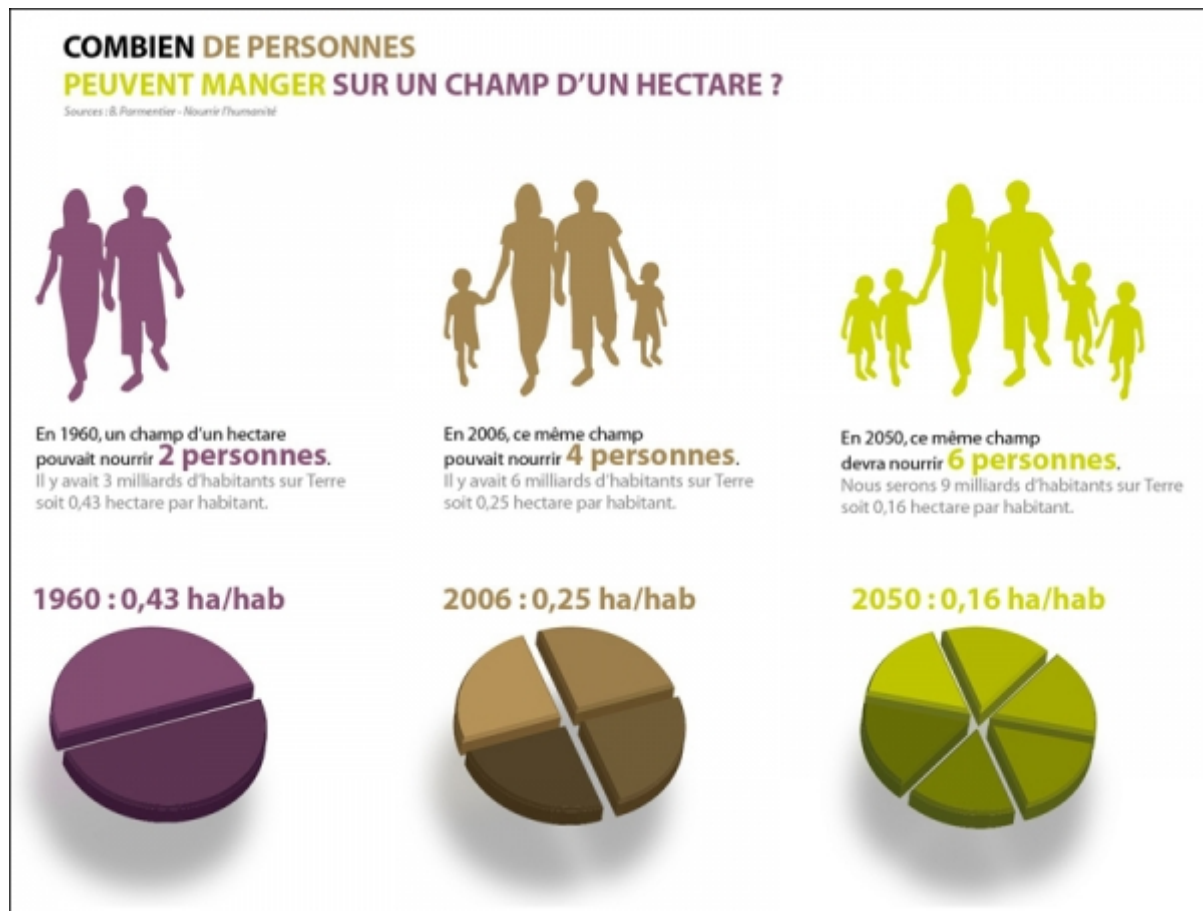
Le réchauffement planétaire actuel provoque des **changements climatiques** dont les conséquences se font déjà ressentir.

Les **phénomènes climatiques extrêmes** comme les tempêtes et ouragans sont **de plus en plus fréquents** ; les températures augmentent et les précipitations sont de plus en plus irrégulières. Certaines régions connaissent une sécheresse qui rend la terre difficilement cultivable et les déserts s'étendent de façon irréversible (c'est ce que l'on appelle la désertification). D'autres régions connaissent des périodes de pluies de plus en plus intenses causant des inondations, et détruisant les terres cultivées.

Le réchauffement planétaire entraîne également la fonte des glaciers et une augmentation du volume des océans. Cela a pour conséquence l'**élévation du niveau de la mer** qui s'est élevée de 12 cm depuis 1880. On estime qu'il pourrait monter de 40 cm à 120 cm d'ici 2100, réduisant un peu plus la quantité de terres cultivables.

L'**urbanisation croissante** (les villes s'étendent de plus en plus) participe également à la diminution des terres cultivables. De plus en plus de personnes vivent en ville. En 2008, la moitié de la population habitait en ville et cette proportion va continuer d'augmenter, notamment dans les pays en développement.

Selon la FAO (Food and Agriculture Organization), en comptant 40 hectares pour les logements en infrastructures nécessaires à 1 000 personnes, la croissance démographique mondiale entre 1995 et 2030 devrait mobiliser à elle seule 100 millions d'hectares supplémentaires de terres à des fins non agricoles.



Toutefois, des études montrent qu'une part significative de terres cultivables ne sont pas actuellement exploitées, notamment en Afrique centrale et en Amérique du Sud.

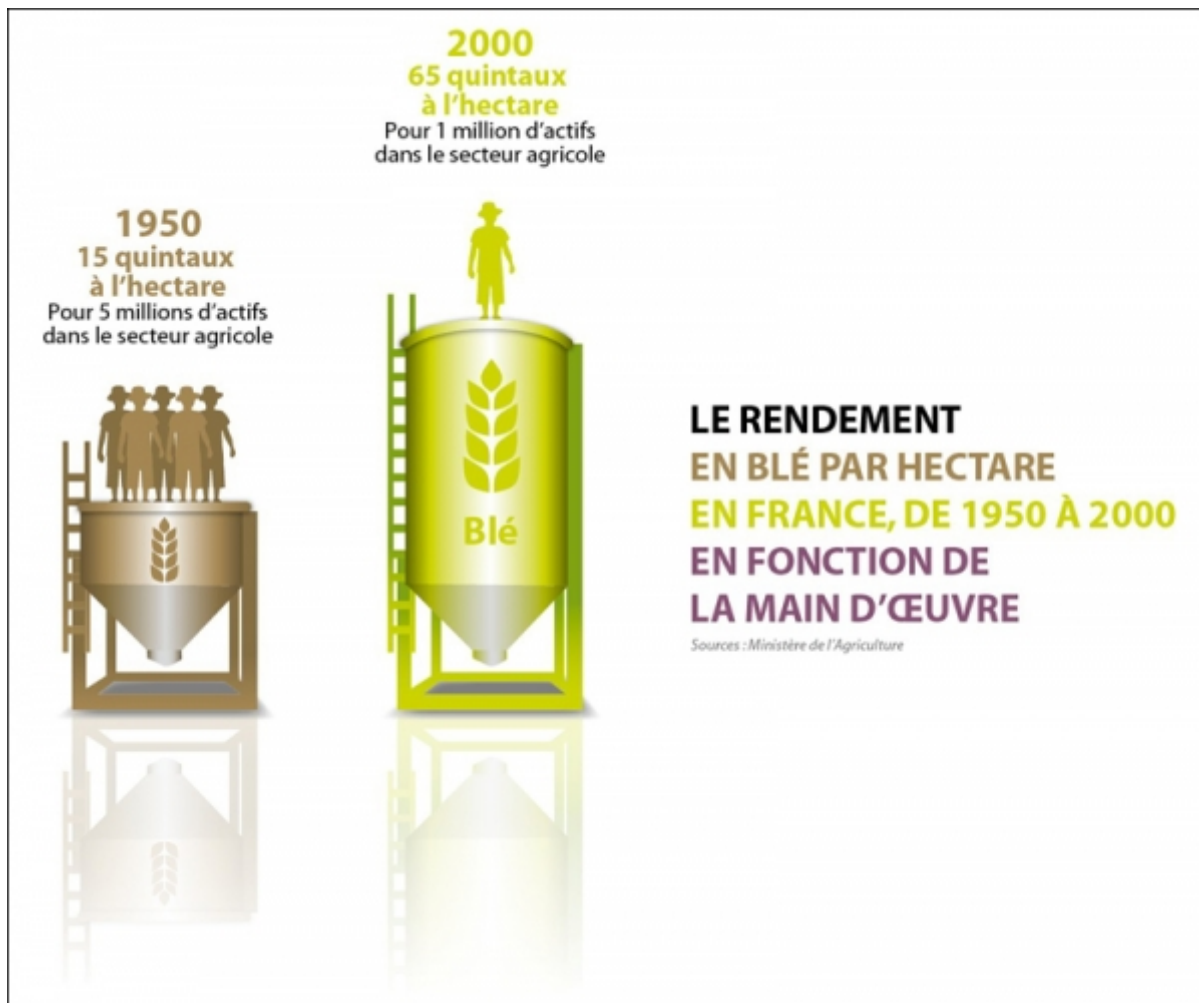
Une nouvelle fois, c'est davantage la répartition de ces terres (et donc des productions) par rapport aux populations qui risque de poser problème, plus que la ressource elle-même.

Un système de production qui montre aujourd'hui ses limites

L'**agriculture productiviste** (ou intensive) est apparue dans la seconde moitié du XXe siècle, aux Etats-Unis, puis s'est étendue aux pays du Nord. L'objectif était d'augmenter la productivité et les rendements grâce à la mécanisation de l'agriculture, à l'usage d'intrants (pesticides, engrais...) et à la sélection végétale et animale (utilisation d'OGM : organismes génétiquement modifiés).

La productivité est au rendez-vous : en France, en 1950, le rendement en blé est en moyenne de 15 quintaux à l'hectare. En 1970, il passait à 30 qx/ha ; en 2000, il est de l'ordre de 65 qx/ha.

Cette amélioration des rendements s'accompagne d'une réduction spectaculaire de la main d'œuvre. En 1950, en France, 5 millions d'actifs relevaient du secteur agricole. Ils ne sont plus qu'1 million en 2000.



Mais ce système de production a ses limites. Les impacts qu'il génère sur l'environnement et parfois sur la santé humaine sont de plus en plus pris en compte par les décideurs et les consommateurs.

Un système qui nécessite beaucoup d'eau et susceptible de la polluer

- Le cycle de l'eau est modifié de manière importante

L'eau est aussi indispensable pour boire que pour manger. Par exemple, **il faut en moyenne 4 tonnes d'eau pour produire de quoi remplir l'assiette d'un Européen chaque jour.**

Or, l'eau douce ne représente que 2,5 % des ressources mondiales d'eau (le reste est salé). Les deux tiers d'eau douce sont glacés. **Il nous reste donc 1 % de l'eau présente sur la planète pour nos activités agricoles, industrielles et nos besoins domestiques.**

L'agriculture consomme 70 % de cette eau douce disponible, dont le cycle naturel est alors modifié.

L'agriculture productiviste est basée sur une irrigation importante, allant parfois puiser dans des nappes phréatiques qui ont mis des millions d'années à se constituer.

Prenons l'exemple de l'aquifère Ogallala aux Etats-Unis, une des plus grandes nappes d'eau souterraine au monde, qui s'étend sous huit Etats, du Dakota du Sud au Texas. C'est grâce à sa découverte et son exploitation que cette région est devenue une des plus productives au monde. A l'époque, on n'avait pas envisagé l'épuisement de l'eau de l'aquifère. Aujourd'hui, c'est la moitié de l'aquifère qui a été utilisée et qui ne se renouvellera pas, posant ainsi la question de l'avenir de cette région agricole.



L'agriculture productiviste a misé sur une irrigation importante des terres.

En plus de cela, les sécheresses plus fréquentes, la désertification et la croissance importante de la population, expliquent que **l'eau potable devient une denrée de plus en plus rare** (plus de personnes doivent se partager la même quantité d'eau).



Cependant, l'**eau douce** étant **très inégalement répartie sur la planète** : une dizaine de pays (Brésil, Russie, Etats-Unis, Canada, Chine, Indonésie, Inde, Colombie, Pérou) possèdent 60 % de l'eau mondiale, et 80 pays (principalement situés en Afrique et au Proche-Orient) souffrent de pénuries.

Le problème de l'accès à l'eau ne se posera donc pas de la même façon en fonction des pays.

- Une pollution de l'eau due à l'utilisation d'intrants

Avec l'utilisation d'engrais de synthèse, de pesticides, d'insecticides pour améliorer la productivité, l'agriculture intensive et l'élevage ont participé à **l'augmentation de la pollution des eaux**. Aujourd'hui, on trouve des pesticides dans 75 % des eaux de surface et 57 % des eaux souterraines. Des résidus de pesticides se retrouvent également dans les eaux de pluie.

L'irrigation des terres est pourtant cruciale pour nourrir l'humanité. Il va donc falloir **produire plus en utilisant beaucoup moins d'eau**.



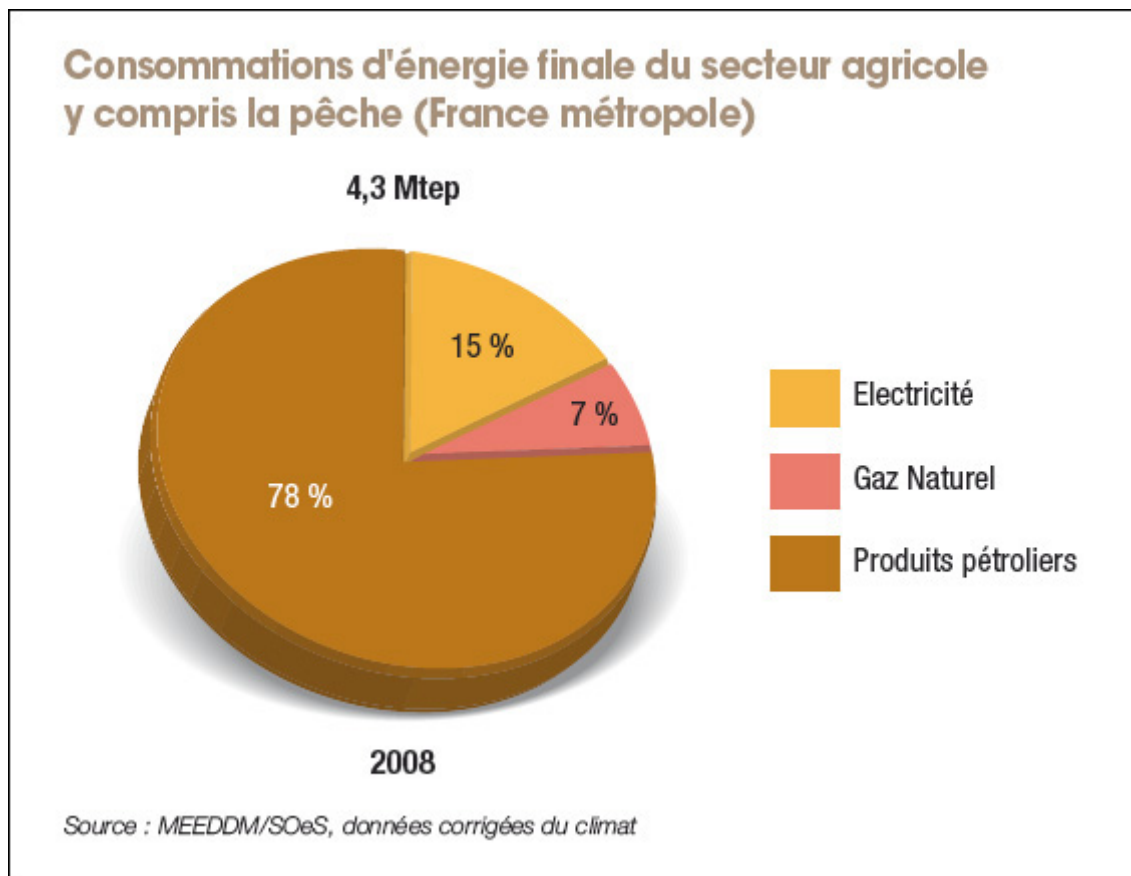
Pulvérisation de pesticides sur des cultures en zone péri-urbaine.

Un système qui a misé sur l'abondance du pétrole

La mécanisation de l'agriculture est un des éléments qui a permis d'augmenter la productivité depuis la moitié du XXe siècle.

Mais pour faire fonctionner les tracteurs, moissonneuses-batteuses..., chauffer les serres et les bâtiments d'élevage, il faut de l'énergie.

Aujourd'hui, cette **énergie est largement fournie par le pétrole**. Or, cette ressource s'épuise. Si notre consommation énergétique continue d'augmenter, on estime qu'il ne nous reste que 40 ans de pétrole. Et il n'existe pas à ce jour une énergie qui pourrait remplacer à elle seule le pétrole.



Cela pose également un problème financier aux agriculteurs. Si l'énergie représente 5 % des coûts de production d'une exploitation agricole en France, ce coût peut monter jusqu'à 30 à 40 % dans des systèmes de production très dépendants de l'énergie fossile (certaines productions animales, serres...). **Avec l'augmentation du prix du pétrole, les charges de production seront plus élevées.**

Des modes de consommation des pays riches qui demandent beaucoup de ressources et d'énergie

Les **habitudes alimentaires des populations des pays riches** demandent **beaucoup de ressources** et consomment **beaucoup d'énergie**.

En France, notre alimentation a beaucoup évolué depuis 50 ans. Notre **consommation de viande a presque doublé** (de 44 kg par an en 1950, elle est passée à 85 kg en 2007), alors que la consommation de céréales (pain) a été divisée environ par 3 et celle de légumineuses (pomme de terre) par 7.

Produits	1950	2007
En kilos par habitant et par an		
Fruits	38	58
Légumes	60	55
Viandes	44	85
Poissons	10	11
Fromages	5	10
Pain	121	42
Pomme de terre	153	22
Vin (en litre)	143	51

Au cours des dernières décennies, les populations des pays émergents disposant de revenus plus importants (comme l'Asie et l'Amérique latine) ont également augmenté leur consommation de viande de 5 à 6 % par an, alors que celle des pays pauvres (comme l'Afrique subsaharienne, le Proche-Orient et l'Afrique du Nord) n'a pas augmenté.

Or **ces évolutions des modes d'alimentation**, s'ils sont en général synonymes de meilleure croissance et meilleure santé, **ne sont pas sans impact sur l'environnement**.

En consommant plus de protéines animales (viande, fromages...), **on augmente les gaz à effet de serre émis par les déjections animales et la digestion des ruminants** (vaches, chèvres, moutons) qui représentent un quart des émissions mondiales de méthane (le méthane a un potentiel de réchauffement global 23 fois supérieur au dioxyde de carbone).

Dans nos sociétés occidentales et favorisé par la mondialisation, nous sommes également habitués à pouvoir consommer tous les types d'aliments tout le temps, quelque soit leur provenance, ce qui n'est pas sans impact sur l'environnement (principalement en terme d'émissions de gaz à effet de serre).



La multiplication des cheptels participe à l'augmentation des gaz à effet de serre.

Prenons l'exemple avec les fruits et légumes. Hors saison, les fruits et légumes ont dus pousser sous des serres chauffées ou être importés de loin par bateau ou par avion. **Transportés par voie aérienne, ils consomment alors 10 à 20 fois plus de pétrole que le même fruit ou légume produit localement en saison.**