

EXPOSITION

# NOURRIR L'HUMANITÉ

Le défi du siècle



**D'après les travaux  
de Bruno Parmentier**

Directeur général de l'École Supérieure  
d'Agriculture d'Angers (ESA)

Réalisation : © Éditions Sépia

• Téléphone : 01 43 97 22 14 • Fax : 01 43 97 32 62

• Site : [editions-sepia.com](http://editions-sepia.com)

• Mail : [sepia@editions-sepia.com](mailto:sepia@editions-sepia.com)

Conception rédactionnelle : Anne Terrier

Graphisme : Patrick Le Masurier

# LA POUSSÉE DÉMOGRAPHIQUE

**1**  
L'agriculture d'aujourd'hui au cœur des problèmes du futur

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

Restée relativement stable jusqu'au XIII<sup>e</sup> siècle, la population mondiale n'a, depuis, cessé d'augmenter. La croissance démographique va se poursuivre, surtout dans les pays où les habitants ne mangent déjà pas à leur faim comme dans certains pays d'Afrique.



**LE SAVIEZ-VOUS ?**  
28 millions d'agriculteurs sont équipés de tracteurs et ont accès aux techniques modernes. 250 millions utilisent des animaux (chevaux, bœufs, ânes, etc.) avec un accès limité aux techniques modernes. 1 milliard d'autres n'utilisent que leurs bras.



École au Burkina Faso

Les décès d'enfants en bas âge sont moins nombreux, on vit de plus en plus vieux : la population mondiale va donc passer de 6,7 milliards d'habitants aujourd'hui à plus de 9 milliards en 2050. En effet, elle augmente en moyenne de 80 millions d'habitants par an (370 000 naissances par jour pour 150 000 décès), malgré la misère, la maladie, les guerres et les catastrophes en tous genres. **Comment produire assez pour nourrir tout le monde ?**

**CHIFFRE CLÉ**  
Pour que tout le monde puisse manger, il faudrait, d'ici 2050, doubler la production agricole mondiale et la tripler, au moins, en Afrique.



© Bruno Bernier - Fotolia



© Bernack - Fotolia

## SOYONS PRÉCIS

Qu'est-ce que...  
La sous-alimentation et la malnutrition ?

La sous-alimentation est un problème de quantité : elle concerne 1 milliard de personnes qui ne mangent pas à leur faim. La malnutrition est un problème de qualité : elle concerne aussi 1 milliard de personnes dont l'alimentation n'est pas assez riche ni assez diversifiée. Ils sont exposés à des maladies graves pouvant entraîner la mort.

Malgré les progrès, le nombre de personnes sous-alimentées recommence à augmenter

Certains pays comme la Chine, l'Indonésie ou le Vietnam sont parvenus à faire reculer la faim mais dans d'autres, en particulier en Afrique (Soudan, Éthiopie), elle gagne du terrain. Le nombre de personnes qui ne mangent pas à leur faim, qui était resté stable depuis un siècle, augmente à nouveau depuis 2007 à raison d'au moins 50 millions par an. En 2009, elles étaient plus d'un milliard.

Se nourrir : un problème bien différent selon les régions de la planète

En 1945, 8 millions d'agriculteurs français avaient du mal à nourrir une France de 40 millions d'habitants. Aujourd'hui, 600 000 agriculteurs nourrissent 60 millions de Français et, de plus, exportent vers d'autres continents. Un paysan français produit en moyenne 8 tonnes de céréales à l'hectare alors qu'un paysan africain n'en produit que 2. Il y a donc une bonne marge de progression.



© Peter Menzel - Cosmos

**AU MALI ?**  
La nourriture hebdomadaire d'une famille malienne vivant dans un village de la région de Mopti.

# QUI MANGE QUOI AUJOURD'HUI ?

L'agriculture d'aujourd'hui au cœur des problèmes du futur

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

Les comportements alimentaires sont très différents d'un pays à l'autre et sont en train de se modifier, du fait de la mondialisation des échanges. Cependant, l'élévation globale du niveau de vie n'empêche pas les disparités.

## LE SAVIEZ-VOUS ?

Selon l'OMS (Organisation mondiale de la santé), 1,5 milliard de personnes sont aujourd'hui en surpoids, soit davantage que de personnes sous-alimentées.



Saveurs du terroir

Les pays développés se caractérisent par une alimentation très diversifiée à base de plusieurs céréales accompagnées d'œufs, de viande, de lait, de fruits et légumes. Dans beaucoup d'autres régions du monde, ce sont les céréales qui constituent la base de l'alimentation : riz en Asie et en Afrique, blé en Europe, en Asie et au Moyen-Orient, maïs en Amérique latine, mil, millet et sorgho en Afrique noire. Sous d'autres latitudes, on consomme surtout des tubercules : patate douce, manioc, igname, etc.



### Un immense gâchis de nourritures

La production mondiale de céréales serait suffisante si 10 % à 15 % n'étaient pas perdus lors de la récolte, abimés lors du stockage ou mangés par les oiseaux ou les insectes... Dans les pays riches, le gâchis vient aussi des restes de nourriture jetés à la poubelle (4 millions de tonnes par an en Grande-Bretagne). Il faut donc développer les moyens de diminuer ces gaspillages.

### SOYONS PRÉCIS

44 % de la récolte mondiale de céréales sert aujourd'hui à nourrir les animaux. Pour produire un kilo de viande, on utilise entre 4 et 10 kilos de céréales. Voilà pourquoi plus on mange de viande, plus on consomme de céréales.

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

Source : enquête INCA 2 de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments, effectuée en 2006-2007.

### L'alimentation des Français a beaucoup évolué

Les habitudes alimentaires des Français se sont modifiées avec l'élévation du niveau de vie.



### Des habitudes alimentaires en plein bouleversement

La consommation de viande (particulièrement de volaille) dans les pays en développement augmente de 5 à 6 % par an et celle des produits laitiers de 3 % à 4 %. Cette amélioration concerne surtout les pays d'Asie et d'Amérique latine.

**CHIFFRE CLÉ**  
La moitié de la population mondiale vit avec moins de 2 euros par jour.

## QUE MANGE-T-ON...

### EN FRANCE ?



La nourriture hebdomadaire d'une famille française vivant dans la banlieue parisienne.

# LA PLUIE ET LE BEAU TEMPS

Le réchauffement climatique en cours menacerait certaines ressources de la planète. Il sera plus ou moins rapide selon notre comportement à l'égard de l'environnement.

**L'agriculture va donc devoir s'adapter à de nouvelles conditions.**



L'effet de serre est un phénomène naturel qui assure à la Terre une température moyenne de 15° grâce à la conservation d'une partie des rayons du soleil par les gaz à effet de serre.



Glacier en Patagonie argentine

Depuis la fin des années 60, la banquise fond. Les glaciers terrestres comme ceux des Alpes, de l'Himalaya ou du Groenland reculent, contribuant à l'augmentation du niveau des océans. Certaines terres situées au niveau de la mer sont particulièrement vulnérables. La montée des eaux provoquerait la disparition de terres agricoles littorales.

**CHIFFRE CLÉ**  
Le niveau des mers s'est élevé de 12 cm depuis 1880, et pourrait monter de 40 cm à 120 cm d'ici 2100.



© Andrey Polos - Fotolia

### Des prévisions climatiques difficiles à faire

Les experts peinent à faire des prévisions climatiques tant les données varient fréquemment. Si rien ne change, en 2050, il pourrait faire aussi chaud à Nantes qu'à Nice aujourd'hui et Nice aurait le climat d'Alger.



### Des saisons de plus en plus précoces

En zone tempérée, les phénomènes liés à l'arrivée du printemps surviennent en moyenne deux à trois jours plus tôt à chaque décennie. La floraison des arbres fruitiers de la vallée du Rhône est plus précoce d'une à trois semaines et les vendanges commencent de plus en plus tôt.



© Jan Wilf - Fotolia

### Les animaux et les plantes sont aussi concernés

De nombreuses espèces animales sont amenées à disparaître ou à émigrer. C'est le cas de l'ours blanc et de nombreuses espèces de poissons (la morue est même remontée à 400 km au nord de son habitat traditionnel). De même, certaines espèces d'arbres comme le pin des Landes poussent de plus en plus au nord de l'Europe.

### SOYONS PRÉCIS

#### Qu'est-ce que... Des réfugiés climatiques ?

Le changement climatique, qui tue déjà 300 000 personnes par an, pourrait provoquer d'ici 2050 le déplacement de 200 millions de personnes. Celles-ci abandonnent des terres devenues désertiques ou inondées et, dans tous les cas, impropres à l'agriculture.

(Sources : Organisation internationale pour les migrations).



## AU GUATEMALA ?



© Peter Henkel - Corbis

La nourriture hebdomadaire d'une famille guatémaltèque vivant dans un village.

# LA TERRE EST UNE DENRÉE RARE

4

Le déclin des ressources d'aujourd'hui

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

*Les terres cultivables ne sont pas extensibles ; celles qui existent ne sont pas toujours préservées. Nous en perdons chaque année plus que nous n'en gagnons. Avec le réchauffement climatique, les déserts gagnent du terrain tandis qu'avec la montée du niveau de la mer, des plaines cultivées vont être submergées. Il va falloir produire plus et autrement.*



**LE SAVIEZ-VOUS ?**

En 40 ans, les surfaces cultivées dans le monde n'ont augmenté que de 9 % alors que la population a augmenté de 50 %. En 2050, un hectare devra nourrir, en moyenne, six personnes (il en nourrit quatre aujourd'hui).



Shanghai

**Les terres cultivables représentent seulement 12 % de la surface des terres émergées. La France cultive 36 % de son territoire, l'Inde 57 %, la Russie seulement 7 % et l'Égypte 3 %. L'urbanisation massive diminue la disponibilité de terres agricoles.**



### La terre part en poussière

Là où la végétation se raréfie, les sols se dégradent par érosion. Au Maroc, 70 % de la surface agricole est ainsi menacée.



### La mer à la place des champs ?

Les polders des Pays-Bas, 3<sup>e</sup> exportateur de produits agricoles en Europe, ou la Camargue, région de riziculture, pourraient être un jour submergés ainsi que les deltas de nombreux fleuves du monde (au Bangladesh notamment). Ailleurs, en Australie, en Afrique et en Chine c'est le désert qui avance.



### Il n'y a plus beaucoup de nouvelles terres à gagner

Grâce à sa forêt amazonienne, le Brésil est l'un des pays qui pourra augmenter sa surface de terres cultivées. Mais la déforestation déséquilibre les écosystèmes, réduit la biodiversité et aggrave les problèmes d'eau potable. La FAO (Food and Agriculture Organisation) considère qu'à partir de 2030, il n'y aurait plus de nouvelles terres à gagner. Pourtant certaines terres pourraient devenir cultivables avec le changement de climat (le Groenland, par exemple).

**CHIFFRE CLÉ**

25 % de la surface de la Terre émerge des mers et des océans.

**QUE MANGE-T-ON...**

**EN CHINE ?**



La nourriture hebdomadaire d'une famille chinoise vivant à Pékin.

### SOYONS PRÉCIS

**Qu'est-ce que... Les cultures vivrières ?**

Ce sont les cultures directement liées à l'alimentation – céréales ou légumes, par exemple – ce qui n'est pas le cas du coton, des fleurs ou des céréales destinées aux biocarburants.

# DE L'EAU POUR MANGER

5

Le déclin  
des ressources  
d'aujourd'hui

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

**Les réserves d'eau douce de bonne qualité diminuent sous l'effet de facteurs humains et climatiques. L'irrigation des terres est pourtant cruciale pour nourrir l'humanité. Il va donc falloir produire plus en gaspillant beaucoup moins.**



97 % de l'eau disponible sur la planète est salée et les deux tiers de l'eau douce sont glacés ; il ne reste que 1 % de l'eau pour nos activités.



Oasis

**L'eau est inégalement répartie sur les continents. Une dizaine de pays concentrent 60% des réserves – en premier lieu le Brésil et la Russie –, tandis que 80 autres – notamment les pays d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient – souffrent de graves pénuries. La pollution de l'eau vient, en outre, affecter les ressources disponibles. Le manque d'eau est de plus en plus une cause de conflits dans le monde.**



© Stry - Fotolia

## SOYONS PRÉCIS

**Qu'est-ce que...  
L'eau virtuelle ?**

L'eau virtuelle est la quantité d'eau nécessaire à la production de certains biens de consommation. Il faut 1 100 litres d'eau pour produire 1 kilo de blé, il en faut 12 000 pour produire 1 kilo de viande de bœuf.



© iStock - Fotolia

**L'eau douce est principalement consommée par l'agriculture intensive**

Au cours du XX<sup>e</sup> siècle nous avons, multiplié par 5 la superficie des terres irriguées. De ce fait 70 % de l'eau douce est consommée par l'agriculture, 20 % par l'industrie et 10 % pour des usages municipaux ou domestiques.

**L'eau virtuelle : une nouvelle façon de penser le commerce international**

Depuis la fin des années 80, le Moyen-Orient et l'Afrique du Nord ont acheté en moyenne 40 millions de tonnes de céréales et de farine par an. Cela représente une économie de plus de 40 milliards de tonnes d'eau. Importer des céréales leur coûte beaucoup moins cher que de les produire eux-mêmes.



© Mikaelarri - Fotolia

**La réduction des glaciers menace l'irrigation**

Les glaciers de l'Himalaya alimentent à eux seuls neuf des principaux fleuves de l'Asie, dont le Gange et le Fleuve Jaune. Dans un pays comme l'Inde, l'eau glaciaire alimente 37 % des cultures irriguées. La réduction des glaciers se traduirait par une baisse du niveau de l'eau dans les rivières, une diminution des possibilités d'irrigation et de nouvelles difficultés à produire de la nourriture.

**CHIFFRE CLÉ**  
Il faut 4 tonnes d'eau pour produire de quoi remplir l'assiette d'un européen chaque jour.



**EN INDE ?**



© Peter Henkel - Corbis

La nourriture hebdomadaire d'une famille indienne vivant dans une ville située au centre de l'Inde.

# PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ

6 Le déclin des ressources d'aujourd'hui

*La diversité des organismes vivants, ou biodiversité, est en nette diminution. Elle est pourtant indispensable à la survie de l'Homme, tant sur le plan alimentaire que sanitaire.*

## LE SAVIEZ-VOUS ?

Seules 10 % des espèces vivantes ont été répertoriées. Il en reste des millions à découvrir et nous risquons actuellement de détruire, sans le savoir, certaines espèces indispensables à notre survie. Parmi elles, se trouve peut-être la solution aux problèmes de l'humanité.

Nourrir l'humanité : le défi du siècle



Forêt tropicale à la Réunion

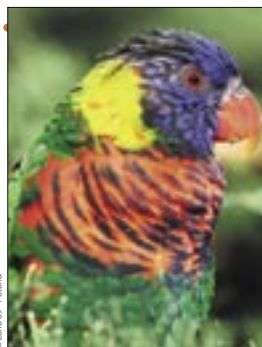
**D'ici un demi-siècle, 15 % à 35 % des espèces animales et végétales pourraient avoir disparu de la surface de la terre, en particulier dans les forêts tropicales. Or, la diversité des animaux et des végétaux est indispensable pour nous nourrir mais aussi pour beaucoup d'autres fonctions utiles à notre survie. Préserver durablement la biodiversité conditionne donc la qualité de vie des générations futures.**



© Marie-Françoise Bourdieu - Fotolia

### L'indispensable diversification

L'utilisation d'un nombre limité de variétés accroît les risques de pénurie alimentaire. En Irlande, on ne cultivait au XIX<sup>e</sup> siècle que deux variétés de pommes de terre ; une maladie qui les atteignit toutes les deux, le mildiou, a provoqué une grande famine car aucune des deux variétés n'y était résistante. En Asie, on élève toujours 150 races de porcs différentes (seulement 36 en France).



© Ludovic - Fotolia

### Préserver la forêt pour protéger notre santé

Les oiseaux sauvages et les rongeurs, expulsés de leur habitat naturel par la déforestation, transmettent leurs virus aux animaux d'élevage, provoquant des crises sanitaires mondiales. Le risque d'épidémies humaines peut augmenter de ce fait.



© Stephen Coburn - Fotolia

### La mort blanche des coraux

La disparition progressive du corail, victime de nombreuses agressions (pollution, exploitation commerciale, réchauffement des eaux), met en danger la diversité des espèces marines, en particulier des poissons. Même dans la mer, la biodiversité reste une priorité : en effet, le corail constitue un formidable réservoir de nourriture, de médicaments et d'autres bienfaits pour l'Homme.

**CHIFFRE CLÉ**  
En Europe, 20 % des espèces aquatiques ont disparu ou sont en voie d'extinction.

**QUE MANGE-T-ON...**

## EN AUSTRALIE ?



© Peter Menzel - Corbis

La nourriture hebdomadaire d'une famille australienne vivant à Riverview.

### SOYONS PRÉCIS

#### Qu'est-ce que... La barrière des espèces ?

En biologie, c'est l'impossibilité pour un agent infectieux de se transmettre d'une espèce à une autre, par exemple de l'animal à l'homme. Cette barrière n'est pas toujours étanche comme on a pu l'observer récemment avec la transmission de la grippe aviaire des volailles à l'homme.

# MANGER ou CONDUIRE FAUDRA-T-IL CHOISIR ?

7

L'écologie  
et la biologie  
relèvent  
le défi

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

Les énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon) s'épuisent. Pour l'agriculture, le défi est double :

- produire plus d'aliments avec moins d'énergie,
- produire des matières premières destinées à l'énergie.

L'écologie et la biologie proposent des éléments de réponses.



Le pétrole fournit actuellement 40 % des besoins énergétiques de la planète. Des énergies alternatives existent comme l'hydroélectricité, le solaire, la géothermie, l'éolien, sans compter les agrocarburants et le nucléaire qui restent sujets à controverse.



Champ de colza en France

Dans les pays développés, la facture énergétique est l'un des premiers postes de dépenses des exploitations agricoles. Comment la diminuer sans réduire la production ?

De plus, si l'on veut produire de l'énergie à partir des produits agricoles, il faudra y consacrer des millions d'hectares qui entreront en concurrence avec les surfaces nécessaires pour améliorer la production alimentaire.



© iStockphoto - Fotolia

## SOYONS PRÉCIS

Qu'est-ce que...  
Les premiers carburants  
« verts » ou agrocarburants ?

Ils sont de deux sortes :

**Le diester** : il est fabriqué à partir d'huiles végétales (colza, tournesol, maïs) et peut être ajouté au gazole dans des proportions comprises entre 5 % et 30 %.

**L'éthanol** : il est fabriqué à partir de sucre (de betterave, de canne) ou d'amidon (blé, maïs, pomme de terre) que l'on fait fermenter. Cela devient un alcool qui peut être ajouté à l'essence dans des proportions allant jusqu'à 10 %.

## La fin du « produire plus en consommant toujours davantage »

Les serres destinées à la production de légumes et de fruits tout au long de l'année se développent un peu partout. Elles consomment énormément d'énergie en hiver au point que les dépenses énergétiques dépassent le coût de la main d'œuvre pourtant intensive dans ce type d'activités. Il va falloir réapprendre à consommer des légumes locaux et de saison.



© PIM

## Le mirage des agrocarburants de première génération

Les agrocarburants de première génération sont obtenus à partir des produits de culture agricole (blé, betterave, colza). L'Europe a prévu d'affecter 17 % de ses terres cultivables à la production d'agrocarburants. Ces cultures détournées de leur vocation alimentaire ne fourniront pourtant que 5,75 % des carburants d'origine agricole. Elles risquent en outre de contribuer à une pénurie de céréales.



© PIM

## La canne à sucre, 2<sup>e</sup> source d'énergie du Brésil

La biomasse, agrocarburant de deuxième génération, est constituée de résidus végétaux agricoles. Au Brésil, 35 % des carburants sont issus des filières végétales, notamment des résidus de bois et de canne à sucre. Une solution qui présente l'avantage de moins impacter la production agricole à vocation alimentaire.

CHIFFRE CLÉ

Toutes énergies confondues, un Américain consomme 2 fois plus qu'un Français et un Français 7 fois plus qu'un Indien.



## AUX ÉTATS-UNIS ?



© Peter Menzel - Cosmos

La nourriture hebdomadaire d'une famille américaine du Centre des États-Unis.

# CULTIVER ET PÊCHER AUTREMENT

Les outils traditionnels de l'agriculture ne suffiront pas à relever les défis de demain. Le développement technologique a fait exploser la consommation d'énergie. De plus, engrais et pesticides sont aujourd'hui remis en question. **Il va falloir produire plus avec moins de chimie en développant, par exemple, une agriculture « écosensible ».**



LE SAVIEZ-VOUS ?

Pour produire :  
 • 1 kilo de poisson, on consomme 2,5 kilos de céréales  
 • 1 kilo de poulet, on consomme 4 kilos de céréales  
 • 1 kilo de bœuf (hors champs), on consomme 11 kilos de céréales.



Épandage de pesticides

Le temps des armées de moissonneuses est révolu. Les rendements mondiaux n'augmentent plus malgré le gaspillage de l'eau et l'utilisation massive d'engrais et de pesticides. Pour nourrir les 9 milliards d'êtres humains prévus en 2050, il faudra en finir avec les gaspillages et renforcer l'aide au développement.

**CHIFFRE CLÉ**  
 En dix ans, la France a réduit de 20 % l'utilisation d'engrais chimique.



© J. Fay - Fotolia

### Aquaculture : du poisson pour tous ?

En 2005, l'aquaculture représentait 33 % de la production mondiale de poissons. Au Vietnam, la reproduction par fécondation artificielle des poissons-chats a permis de multiplier par 4 la production. Mais l'aquaculture pose des problèmes : pour produire 1 kg de saumon, il faut 5kg de poissons gras, sans parler de la pollution liée aux déchets rejetés.



© K. H. Fischer - Fotolia

### Cultiver sans labourer ?

Contrairement aux idées reçues, on peut cultiver sans labourer. Les agriculteurs, qui étaient des laboureurs, vont devenir des « éleveurs de vers de terre ». Ces vers retournent la terre, facilitent l'absorption de l'eau et la poussée des racines et transforment les déchets en engrais. En les laissant faire, on économise l'énergie et on améliore la fertilité du sol.



© Noémi - Fotolia

### Sauvons les abeilles

Les abeilles sont indispensables pour polliniser les fleurs des plantes que nous mangeons. En quelques années, 25 % des abeilles de la planète ont disparu. Les experts expliquent cette disparition par la toxicité de certains pesticides, le réchauffement de la planète et plus généralement par les modifications de l'environnement.

### SOYONS PRÉCIS

#### Qu'est-ce que... L'agriculture biologique ?

C'est une agriculture dont les objectifs sont de préserver la biodiversité, de respecter l'environnement et de proscrire les OGM (organismes génétiquement modifiés). Elle dispose en France d'un label et d'un logo et concerne actuellement 2 % de l'agriculture.



## AU GROENLAND ?



© Peter Menzel - Corbis

La nourriture hebdomadaire d'une famille vivant dans un village au Groenland.

# LA RECHERCHE POUR NOS ASSIETTES

9  
L'écologie  
et la biologie  
relèvent  
le défi

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

Les nouvelles technologies, comme les organismes génétiquement modifiés (OGM) ou les nanotechnologies, ouvrent des possibilités immenses. Cependant, leur utilisation comporte des risques qui doivent être évalués. L'Europe apparaît beaucoup plus méfiante que les États-Unis.



LE  
SAVIEZ-  
VOUS ?

Aujourd'hui, nous mangeons souvent de la viande d'animaux nourris avec des plantes OGM et portons des habits tissés avec du coton OGM. Une bonne partie des nouveaux médicaments sont, eux aussi, produits par « génie génétique ».



Laboratoire de recherches aux États-Unis

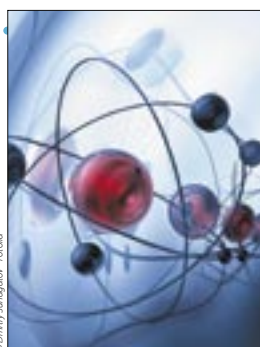
De tout temps, l'Homme a sélectionné les plantes et les animaux les plus productifs. Le blé actuel a été inventé il y a 8 000 ans par croisement de 3 graminées, dont l'épeautre. De même, la sélection génétique a conduit à la production d'animaux qui produisent davantage. Une vache européenne donne en moyenne 6 000 litres de lait par an alors qu'une vache africaine en produit quelques centaines.



© iudvik - Fotolia

### Une cohabitation difficile

Le vent, les oiseaux et les insectes transportent les semences et les gènes d'un champ à l'autre. Les agriculteurs biologiques voisins des agriculteurs OGM voient leurs récoltes « déclassées » (parce que polluées) par les OGM. Une division du monde s'esquisse néanmoins : OGM en Amérique, du Nord au Sud, ainsi qu'en Chine, et pas d'OGM en Europe, continent qui se doit donc de promouvoir d'autres technologies « écologiquement intensives ».



© Dmitry Sanyagin - Fotolia

### Les nanotechnologies au service de l'agriculture

Les nanotechnologies permettent de travailler la matière à la taille du milliardième de mètre (nanomètre) qui est celle de la molécule. À cette échelle, on maîtrise le processus de création de la matière en ordonnant les molécules. On peut ainsi créer de nouveaux matériaux aux propriétés extraordinaires, comme des emballages permettant de prolonger la durée de vie des fruits et légumes afin de ralentir leur pourrissement.



© Frank Boston - Fotolia

### Des OGM à tout faire

Les premiers OGM devaient permettre de limiter l'utilisation de produits chimiques en créant des plantes plus résistantes. Une nouvelle génération d'OGM verra probablement le jour, permettant, par exemple, de cultiver les plantes avec moins d'eau ou dans des terres salées, ou qui produisent davantage de vitamines ou de protéines, ou encore capables de dépolluer. Mais cela se fera-t-il sans risques pour la santé de l'Homme ?

CHIFFRE CLÉ

En 2007, près de 30 % de la surface cultivée des États-Unis était semée en OGM.

### SOYONS PRÉCIS

Qu'est-ce que...  
Les OGM ?

C'est un organisme dont on a modifié le matériel génétique en y introduisant un ou plusieurs gènes extérieurs qui lui apportent une caractéristique nouvelle.

EN QUE MANGE-T-ON...  
ALLEMAGNE ?



© Peter Menzel - Corbis

La nourriture hebdomadaire d'une famille allemande vivant au nord de l'Allemagne.

# UNE NOUVELLE POLITIQUE AGRICOLE COMMUNE

10  
Les enjeux économiques

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

La Politique agricole commune (PAC) a été mise en place par l'Europe en 1962 pour stabiliser les prix et préserver les revenus des agriculteurs. Avec l'élargissement de l'Europe et la concurrence à l'échelle de la planète, **ce système, qui a bien fonctionné dans le passé, connaît aujourd'hui ses limites.**



LE SAVIEZ-VOUS ?

Parmi les 27 pays européens, la Roumanie et la Pologne possèdent le plus grand nombre d'exploitations agricoles. La France et l'Espagne, quant à elles, possèdent les plus grandes surfaces agricoles utilisées.



Le siège de l'Union européenne à Bruxelles

Les agricultures européennes sont parmi les plus productives du monde. Malgré cela, les prix agricoles européens sont plus élevés que la moyenne mondiale. En effet, les cours mondiaux sont ajustés aux coûts de production des producteurs les plus efficaces, qui bénéficient de conditions naturelles favorables et de systèmes sociaux moins contraignants (États-Unis, Australie, Brésil). Pour autant, les autres régions doivent-elles abandonner leur agriculture et leur autonomie alimentaire, surtout si, comme en Europe, elles souhaitent promouvoir des pratiques plus écologiques ?

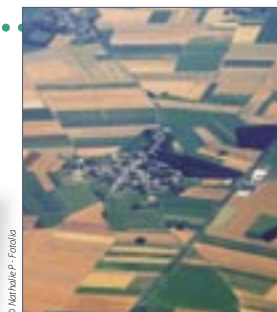
## SOYONS PRÉCIS

Qu'est-ce que...

**Les quotas ?** C'est la quantité maximale de production autorisée (par exemple les quotas laitiers).

**La jachère ?** C'est la mise au repos de certaines surfaces, qu'il est interdit de cultiver.

**Les stocks stratégiques ?** L'Union européenne achète les excédents de production et les stocke en vue d'éventuelles pénuries.



© Mark Wolf - Fotolia

### Subventionner la rotation des cultures

Pour conserver la fertilité des terres, on cultive depuis le Moyen Âge des espèces différentes successivement sur un même champ, chacune prenant et laissant pour les suivantes des éléments différents. Abandonnée par les agriculteurs au profit de la monoculture, cette technique (appelée l'assolement) est aujourd'hui subventionnée par la PAC car elle nécessite beaucoup moins d'engrais et de pesticides.



© Mark Wolf - Fotolia

### À quoi sert la PAC ?

La PAC vise à assurer l'alimentation autonome des Européens en quantité et en qualité suffisantes au meilleur prix pour le consommateur. Elle utilise pour cela divers moyens : prix d'achat minimum aux producteurs, stockage stratégique, contrôle des quantités, aide aux bonnes pratiques écologiques, soutien aux agricultures de régions isolées, etc. De tels mécanismes existent pour le sucre, le lait ou la viande, par exemple. Les revenus des agriculteurs sont donc devenus fortement dépendants de ces aides.



© Mark Wolf - Fotolia

### Limiter la surproduction

La PAC ayant bien fonctionné, on est vite passé en Europe d'une situation de pénurie à une surproduction puis à de fréquents effondrements des prix et, donc, du revenu des agriculteurs. Pour y remédier, on avait institué des quotas, des jachères ou encore des stocks stratégiques.

CHIFFRE CLÉ

Les subventions versées par l'Europe à ses agriculteurs représentent en moyenne 29 % de leurs revenus.

QUE MANGE-T-ON... EN ANGLETERRE ?



© Peter Menzel - Corbis

La nourriture hebdomadaire d'une famille anglaise vivant dans un village du sud-ouest de l'Angleterre.

# LA NÉGALITÉ DES ÉCHANGES INTERNATIONAUX

11  
Les enjeux économiques

Nourrir l'humanité : le défi du siècle

*Les pays émergents ne peuvent soutenir leurs agriculteurs. Les coûts de production des denrées alimentaires y sont donc plus élevés qu'ailleurs, ce qui accroît leur dépendance vis-à-vis de l'Occident. Ce déséquilibre provoque des conflits (par exemple au Bangla Desh) qui risquent de s'aggraver.*



**LE SAVIEZ-VOUS ?**  
Inscrit dans la Déclaration universelle des droits de l'Homme, « manger » est un droit constamment réaffirmé. Il est peu appliqué, bien que 156 pays aient ratifié le Pacte international relatif aux droits économiques, sociaux et culturels, entré en vigueur en 1976.



Rizière au Vietnam

**Le commerce international des produits alimentaires ne porte que sur 15 % de la production mondiale. Les 85 % restants sont consommés sur place. Les prix mondiaux des 15 % échangés sont fixés par les pays développés qui les produisent à moindre coût. Or, ces prix sont moins chers que les coûts de production des pays les plus pauvres qui ne trouvent plus d'acheteurs sur les marchés internationaux.**



© G. Caspary - Fotolia



© P. M.



© Gilles Faivre - Fotolia

**CHIFFRE CLÉ**  
À lui seul, le Brésil assure plus de 30 % des exportations mondiales de viande de volaille.

## SOYONS PRÉCIS

**Qu'est-ce que... L'OMC ?**

L'Organisation mondiale du commerce, qui regroupe 149 pays, est un lieu de concertation multilatérale permettant à ses membres de réguler le commerce international notamment en intervenant sur les droits de douanes et sur les subventions versées par les gouvernements aux entreprises exportatrices.

## Mieux vaut produire ce dont on a besoin

L'agriculture vivrière des pays en développement est menacée. Un pays comme le Gabon importe 86 % de ses céréales et Haïti 70 % ; lorsque les cours flambent, le premier peut encore manger tant qu'il a du pétrole à vendre, mais pas le second. D'autres pays privilégient les agricultures d'exportation (café, cacao, coton, arachide) au détriment de leur propre nourriture. En 2008, l'envolée des cours mondiaux a ainsi provoqué des « émeutes de la faim » dans 36 pays.

## Le commerce équitable

Le commerce équitable tente de corriger les injustices du commerce international. Ses produits, vendus surtout en Europe, sont achetés à un prix « juste » à de petits producteurs économiquement défavorisés. Mais il représente à peine 1 pour 1 000 du commerce mondial.

## L'effet pervers des subventions

En Europe et aux États-Unis, des aides sont accordées aux exploitants pour exporter leurs excédents, provoquant ainsi la ruine des agriculteurs des pays émergents et leur dépendance alimentaire. Le Sénégal, par exemple, produit de moins en moins de céréales alors que ses importations augmentent.



## EN TURQUIE ?



© Peter Menzel - Corbis

La nourriture hebdomadaire d'une famille turque vivant à Istanbul.

*De gigantesques multinationales contrôlent une bonne partie du marché alimentaire, imposant leurs exigences aux producteurs et, finalement, aux consommateurs. Leur pouvoir est immense, mais est-ce une fatalité ?*

*Des solutions existent : **il faut agir à l'échelon local** – par pays, voire par région – pour redonner à chaque habitant de la planète l'alimentation dont il a besoin.*



Les vrais maîtres du jeu...

La plus grande entreprise du monde, Wal-Mart, est une entreprise américaine de supermarchés très peu connue en France. Pourtant, son budget est supérieur à celui de l'État français ! Ses 2 millions de salariés vendent chaque semaine à 140 millions de clients. Juste derrière (mais loin derrière), la grande distribution française lui fait concurrence dans le monde entier.



## Lisons attentivement les étiquettes...

Elles nous renseignent sur la provenance des produits (fruits, légumes, viandes, poissons...) que nous achetons. Lisons également les informations sur certains produits comme les conserves : conservateurs, dates de fabrication, date de péremption.



## Et moi, en France, que puis-je faire ?

- J'évite de gâcher la nourriture.
- Je consomme plutôt des fruits et des légumes cultivés près de chez moi.
- Je mange équilibré (un peu de tout).
- J'achète les fruits et les légumes en fonction de la saison.
- Je privilégie les produits sains.



Le rôle de la distribution

Sous des enseignes différentes, le regroupement des marques limite la concurrence : en France, 5 centrales d'achat contrôlent à elles seules 70 % des ventes alimentaires. Depuis l'ouverture des premiers hypermarchés, le nombre de commerces de proximité a chuté, surtout en centre-ville et dans les villages.



Où acheter ?

Certains agriculteurs vendent leurs produits directement aux consommateurs. Acheter ses fruits et légumes à une AMAP, Association pour le maintien d'une agriculture paysanne, permet de diversifier son alimentation, de respecter la production saisonnière et de limiter les coûts du transport.