

9. l'indispensable nouvelle révolution verte

Dans le monde, l'agriculture, essentiellement familiale, emploie 1,48 milliard d'actifs agricoles qui font vivre 2,8 milliards de personnes, soit 44 % de la population mondiale.

Cette population agricole est très inégalement répartie entre les pays développés (4 %) et les pays en développement, l'Asie (75 %), l'Afrique (17 %) et l'Amérique centrale et du sud (4 %). Par ailleurs l'évolution depuis 25 ans est très contrastée entre les pays du nord qui ont perdu la moitié de leur population agricole, soit 80 millions et ceux du sud qui ont vu cette population augmenter d'un tiers, soit 530 millions.

Même s'il existe de gros agriculteurs aisés en Europe, en Amérique du nord et du sud, la très grande majorité des paysans sont pauvres et parfois ils ne parviennent même pas, comme en Afrique, à assurer une nourriture suffisante à leurs familles.

Dans les pays développés un niveau de vie à peine décent est souvent assuré grâce à des subventions octroyées par la collectivité.

agriculture durable & nouvelle révolution verte

Tout ce qui peut améliorer les performances agricoles a donc un immense impact économique et social sur les très nombreuses populations rurales de la planète.

Face au défi alimentaire exacerbé par l'explosion démographique, la raréfaction des ressources en terres agricoles, en eau, en énergie et les menaces écologiques et climatiques, une nouvelle révolution verte alliant productivité et préservation de l'environnement est inévitable.

En septembre 2006, Jacques Diouf, directeur général de la FAO, lançait à son tour un appel international pour une « Deuxième Révolution verte ».

« La tâche qui nous attend sera plus dure. Non seulement il faudra obtenir, d'ici 2050, un milliard de tonnes de céréales de plus par an, mais il faudra le faire alors que la base des ressources en eau et en terre est en régression dans plusieurs régions du monde et que l'environnement est de plus en plus menacé par le réchauffement mondial et le changement climatique ».

Ce défi alimentaire n'est pas mince puisque, toujours selon la FAO, il faudra accroître la production agricole de 55 % d'ici 2030 et la doubler d'ici 2050 !

Uniquement pour la seule demande alimentaire.

Cet objectif ambitieux et vital pour assurer la sécurité alimentaire des prochaines générations devra s'accompagner de la prise en compte de l'environnement, d'un ciblage des actions sur les plus démunis, d'une augmentation des investissements agricoles, d'une utilisation raisonnée et plus efficace des ressources naturelles et d'un recours accentué à la science et à la technologie.

Ce défi majeur devra mobiliser toutes les énergies, des

l'indispensable nouvelle révolution verte

responsables politiques aux chercheurs en passant par les ONG, les agronomes ou les organisations financières impliquées dans le micro-crédit³².

L'innovation technologique, correctement vulgarisée et encadrée, jouera un rôle essentiel. L'heure n'est plus aux polémiques ou aux « dictateurs du bon et du mauvais » mais à l'utilisation la plus intelligente et la mieux adaptée des technologies disponibles.

Il est évident que l'amélioration des plantes grâce aux progrès génétiques jouera, comme pour la première révolution verte, un rôle primordial. Mais ces nouvelles plantes plus performantes et mieux adaptées auront toujours besoin de terres et de sols fertiles pour exprimer leurs potentialités.

La « deuxième révolution verte » sera révolution génétique et agronomique si elle se veut durable.

Quelle configuration pourrait avoir cette nouvelle agriculture plus productive, plus propre et durable ?

Quelles sont les méthodes agricoles à mettre en œuvre pour mieux gérer le sol, mieux nourrir les plantes, mieux les protéger du parasitisme ou pour mieux valoriser ces plantes cultivées à travers les assolements les plus adaptés et la génétique la plus performante ?

1. d'abord le sol, fondement d'une agriculture durable

Le fondement d'une agriculture durable c'est d'abord de préserver les sols agricoles et d'améliorer leur fertilité.

Une nouvelle révolution verte devra donc s'appuyer sur les « *techniques de conservation des sols* » décrites précédemment.

agriculture durable & nouvelle révolution verte

Cette agriculture de conservation des sols (ACS) qui pour certains est une véritable révolution agronomique, cherchera à concilier productivité, pérennité et prise en compte écologique des agro-systèmes.

C'est l'un des piliers majeurs de la « nouvelle révolution verte ».

2. une bonne gestion de l'eau

L'« or bleu » est le facteur limitant de la production agricole sur tous les continents.

La bonne gestion agricole de l'eau devra combiner les techniques de conservation des sols avec le choix des plantes cultivées les moins exigeantes en eau et de variétés améliorées pour mieux résister au stress hydrique.

L'extension des cultures irriguées est encore possible là où les précipitations peuvent être stockées pour être utilisées aux périodes les plus sèches.

Quant aux techniques d'irrigation, des améliorations significatives pour économiser l'eau sont indispensables. L'irrigation gravitaire sera le plus souvent abandonnée au profit de l'irrigation sous pression et notamment de la micro-irrigation (goutte à goutte) plus économe en eau. Paillage des sols pour réduire l'évapotranspiration et donc les quantités d'eau consommées, réutilisation des eaux usées pour l'agriculture comme le pratique Israël, contrôle de l'état hydrique du sol mesuré par des tensiomètres, suivi météo pour mieux gérer la ressource en eau, devront être plus largement vulgarisés.

Enfin la gestion concertée des infrastructures collectives accompagnée par une réglementation sur les prélèvements

l'indispensable nouvelle révolution verte

et une charte du bon usage de l'eau s'avèreront indispensables pour utiliser de façon économe cette ressource de plus en plus rare et convoitée qu'est l'eau douce.

3. une fertilisation raisonnée

Les engrais fabriqués à partir de gaz naturel pour l'azote ou issus de gisements situés dans des pays étrangers pour le phosphore et la potasse resteront des moyens de production agricole chers justifiant une utilisation raisonnée.

La première démarche sera de donner au sol le meilleur potentiel pour pouvoir alimenter les plantes correctement. C'est tout le sens des techniques de conservation centrées sur l'enrichissement en matière organique et l'activité biologique des sols qui contribueront à réduire les apports d'engrais.

Les amendements organiques issus de l'élevage, des rotations de culture adéquates intégrant lorsque c'est possible des légumineuses pourront aussi jouer un rôle utile pour alléger le coût de la fertilisation.

Mais une nécessaire agriculture productive ne pourra se passer d'engrais minéraux qui seront utilisés, en fractionnant les apports et en s'appuyant sur les analyses de sol et les outils de pilotage³³ plus ou moins sophistiqués aujourd'hui à la disposition des agriculteurs, pour leur permettre d'assurer la nutrition optimum de leurs cultures tout en évitant les excès de fumure et le lessivage des engrais azotés.

L'arrivée de plantes issues du génie génétique moins exigeantes en nutriments ou susceptibles, à plus long terme, d'utiliser l'azote atmosphérique, contribuera à améliorer la compétitivité de l'agriculture et l'état de notre environnement.

4. une indispensable protection des cultures

On a vu que les pertes dues au parasitisme sont considérables et amputent gravement la production agricole mondiale.

Alors que des craintes sérieuses se font jour sur une prochaine crise alimentaire mondiale il semble évident que la protection sanitaire des cultures doit être beaucoup plus performante pour réduire ces pertes de récoltes.

Il serait d'ailleurs mal venu d'accabler les produits phyto-pharmaceutiques qui, depuis plus d'un demi-siècle et les premières utilisations d'insecticides de synthèse (DDT) ou de désherbants de synthèse (2,4-D), ont contribué à assurer la sécurité alimentaire des populations sans désastre environnemental ou sanitaire.

Sur cette même période l'espérance de vie a gagné 14 ans !

Mais les efforts devront être poursuivis pour réduire leur impact sur la santé et l'environnement. Là encore, les progrès viendront surtout des découvertes scientifiques et de solutions technologiques innovantes.

Les fabricants devront continuer à proposer des produits plus sûrs et les agriculteurs les utiliser de façon mieux ciblée à l'instar de l'agriculture raisonnée. Les organismes de recherche publique et les instances d'évaluation, débarrassés de toute pression politique ou corporatiste auront la charge d'apprécier en permanence les bénéfices et les inconvénients de chaque produit dans le but de proposer, si nécessaire, une limitation d'emploi ou l'interdiction de toute molécule présentant des dangers avérés.

Des solutions alternatives à la lutte chimique seront

l'indispensable nouvelle révolution verte

activement recherchées, que ce soit dans l'agriculture intégrée et la lutte biologique, dans des méthodes agronomiques susceptibles de faire baisser la pression parasitaire (rotations, agriculture de conservation) ou dans des méthodes pour l'instant conceptuelles donnant une plus grande place à « l'intensification écologique » et aux « fonctions naturelles des écosystèmes ».

Ces méthodes de lutte biologiques restent aujourd'hui spécifiques de quelques cultures, de quelques parasites et concernent un nombre limité d'agriculteurs compétents.

C'est sans aucun doute à travers des plantes résistantes aux parasites et aux maladies que l'on trouvera une alternative plus simple et à la portée du plus grand nombre.

5. la « gène révolution », moteur de la nouvelle révolution verte

C'est la génétique qui est à la base de la première « révolution verte » avec les variétés de blé et de riz à haut rendement.

C'est très probablement la génétique qui, à nouveau, ouvrira la voie de l'indispensable « nouvelle révolution verte ».

La contribution des biotechnologies et particulièrement de la transgénèse dans l'amélioration génétique des plantes offre en effet des perspectives tout à fait inédites à l'agriculture.

Sans doute pour la première fois de son histoire, l'agriculture, grâce aux progrès de la biologie et de la génétique modernes, a la capacité de répondre aux défis majeurs de son siècle, dans un contexte démographique exceptionnel.

D'abord le *défi alimentaire* pour lequel l'agriculture dispose déjà aujourd'hui mais proposera surtout demain de

agriculture durable & nouvelle révolution verte

plantes plus performantes permettant de mieux maîtriser la production agricole en quantité et qualité.

Le *défi énergétique*, en offrant des alternatives biologiques renouvelables aux énergies fossiles, optimisées grâce à l'apport du génie génétique.

Le *défi de la santé* avec des plantes améliorées pour obtenir des bénéfices sanitaires, préventifs et curatifs, adaptés aux pays du nord et surtout à ceux du sud.

Enfin des plantes qui répondront de plus en plus au *défi écologique*, en limitant la pollution chimique et les émissions de GES, en étant plus économes en eau, en offrant une alternative propre au pétrole et en étant même capables de dépolluer.

Cette « gène révolution » est un réel moteur de la « nouvelle révolution verte » parce qu'elle concerne et est à la portée de tous les agriculteurs de la planète, du petit paysan indien sur son unique hectare de coton à l'agriculteur brésilien sur ses 1 000 hectares de soja.

Toutes ces retombées technologiques ne verront peut-être pas le jour ou connaîtront des échecs.

Bien sûr les biotechnologies végétales comme toute technologie innovante connaît des détracteurs et seront confrontées à des difficultés que la science aura la capacité de résoudre. Mais dans notre société envahie de technologie, peut-on imaginer voir s'interrompre brutalement les progrès d'une nouvelle application de la science biologique dont on perçoit seulement les premières retombées et dont les potentialités sont à peine entrevues ?

l'indispensable nouvelle révolution verte

Après le 19^e siècle marqué par la mécanique et le 20^e siècle envahi par la chimie, le 21^e siècle sera-t-il celui des biotechnologies ?

Nombreux y croient et ont fait ce pari.

L'Europe, pourtant pionnière dans les sciences du vivant, est beaucoup plus réticente et on peut s'étonner qu'elle donne une aussi faible place à cette « gène révolution » qui s'inscrit si bien dans une agriculture durable et dont on ne pourra se passer si l'on veut réussir l'indispensable « nouvelle révolution verte ».

Il est regrettable qu'aujourd'hui, notre pays soit plus sensible aux risques inhérents à toute nouvelle technologie qu'aux immenses espoirs qu'elle fait naître.

Cette « révolution biotechnologique » est en marche depuis une douzaine d'années dans la plupart des grands pays agricoles. En Europe elle a avorté ! La France, première puissance agricole européenne est la principale responsable.

La « nouvelle révolution verte » devra donc s'appuyer sur deux piliers :

– *Le sol*, avec les techniques agronomiques de conservation des sols, fondement d'une agriculture durable ;

– *La plante*, avec les progrès de la génétique et des biotechnologies, gage d'une agriculture plus propre et plus productive.