

Le Sol entre protection et production

Par

Jean-Paul Legros

*Président de l'Association française pour
l'Etude du Sol*

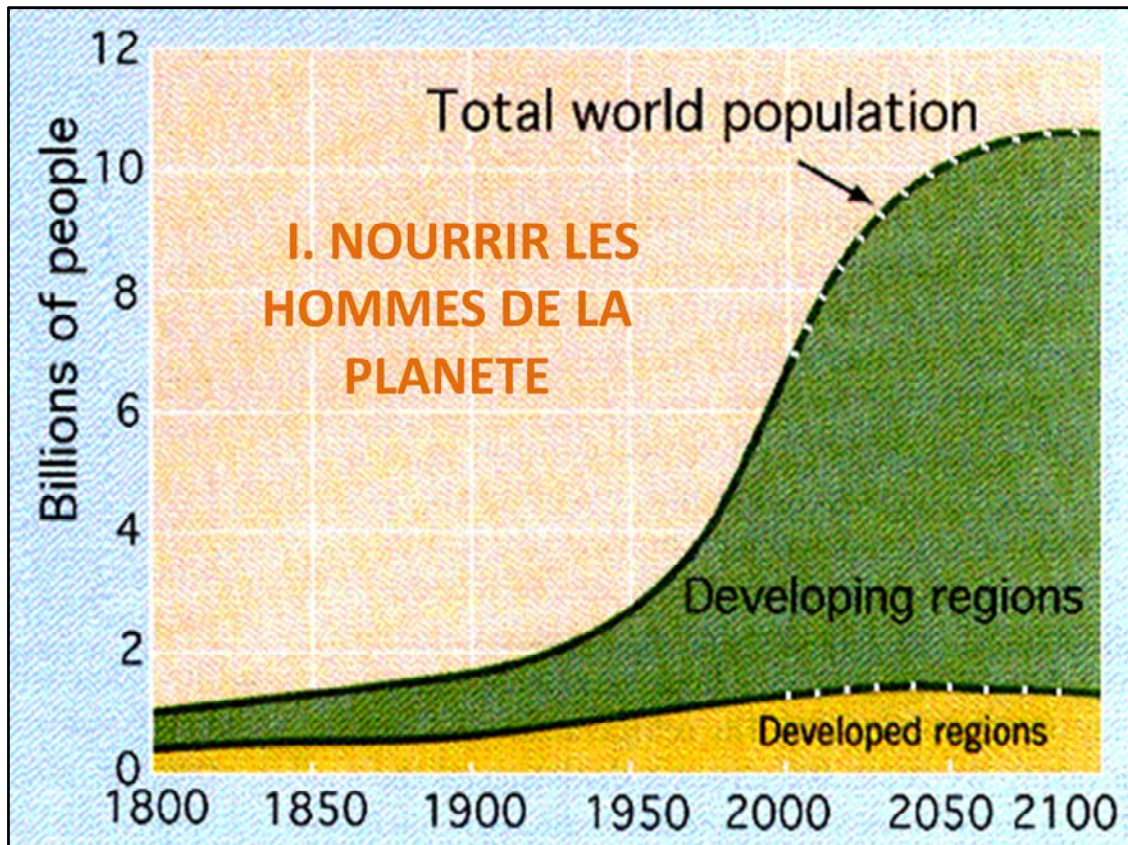
A blue ballpoint pen lies diagonally across a dark, textured surface of soil. The soil is rich and appears to have some organic matter and small roots visible. The lighting is dramatic, highlighting the texture of the soil and the smooth surface of the pen.

PLAN

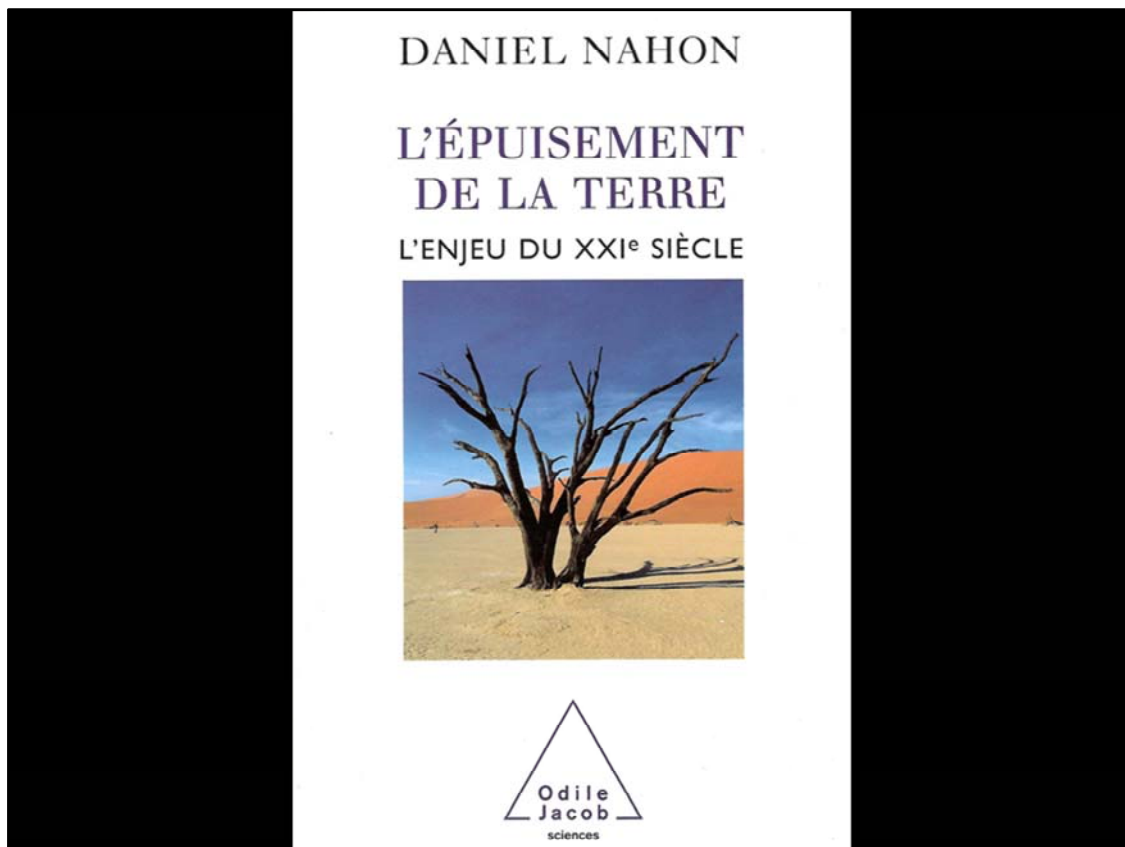
I. NOURRIR LES HOMMES DE LA PLANETE

II. DANS LE CADRE D'UNE AGRICULTURE DURABLE

**III. EN S'APPUANT SUR LES HOMMES ET LEUR
REFLEXION**



Les projections que l'on peut faire indiquent que la population mondiale ne pourra pas croître indéfiniment et ceci pour toutes sortes de raisons qui ne sont pas toutes d'ordre alimentaire. Néanmoins, la question qui est posée à l'agriculture est : saurons nous rapidement nourrir convenablement une dizaine de milliards d'habitants à l'horizon 2050 ? Pour que la réponse soit affirmative, il faut au moins 5 conditions :



- 1) Disposer de surfaces agricoles suffisantes
- 2) Disposer de réserves minérales pour fertiliser
- 3) Disposer de réserves en eau suffisantes et de bonne qualité
- 4) Disposer des technologies et des capitaux
- 5) Organiser la production de telle manière qu'elle puisse être durable

En dépit du discours de nombreux Cassandre nous devrions y arriver.

Peut-on tout d'abord augmenter la surface cultivée ? D'après Daniel Nahon dans « L'épuisement de la terre » les terres émergées représentent 13,5 milliard d'ha. Mais, quand on a retiré les déserts, les hautes montagnes, l'Antarctique, le Groenland, il reste 3 milliards d'ha cultivables, soit 22% du total; c'est seulement 50 fois la France [NAHON, 2008]. En théorie, seulement la moitié de ces 3 milliards d'ha cultivables sont déjà cultivés. Mais, veut-on défricher toute l'Amazonie ? exploiter les réserves que constituent les Parcs Nationaux ? labourer les steppes dont on sait que leur mise en culture se traduirait par de l'érosion ? On voit bien que l'augmentation de la production mondiale ne passe pas par une augmentation sensible des surfaces, sauf en Amérique du sud. Dans le détail, il faut faire le bilan et ne pas s'en tenir à des estimations à la louche des surfaces cultivables. Va bientôt venir le moment où les cartographes des sols devront être mobilisés pour faire des évaluations plus sérieuses. Nous entendrons sur le sujet V. Venot et ses collègues de Gembloux. Pour que les statistiques soient valables en matière de pédologie, il faut une standardisation des méthodes, du prélèvement au diagnostic. Nous entendrons Hubert ROEBROECK sur une partie du sujet.

Table 2.1: Projected sources of growth in crop production to 2050 (Percent)

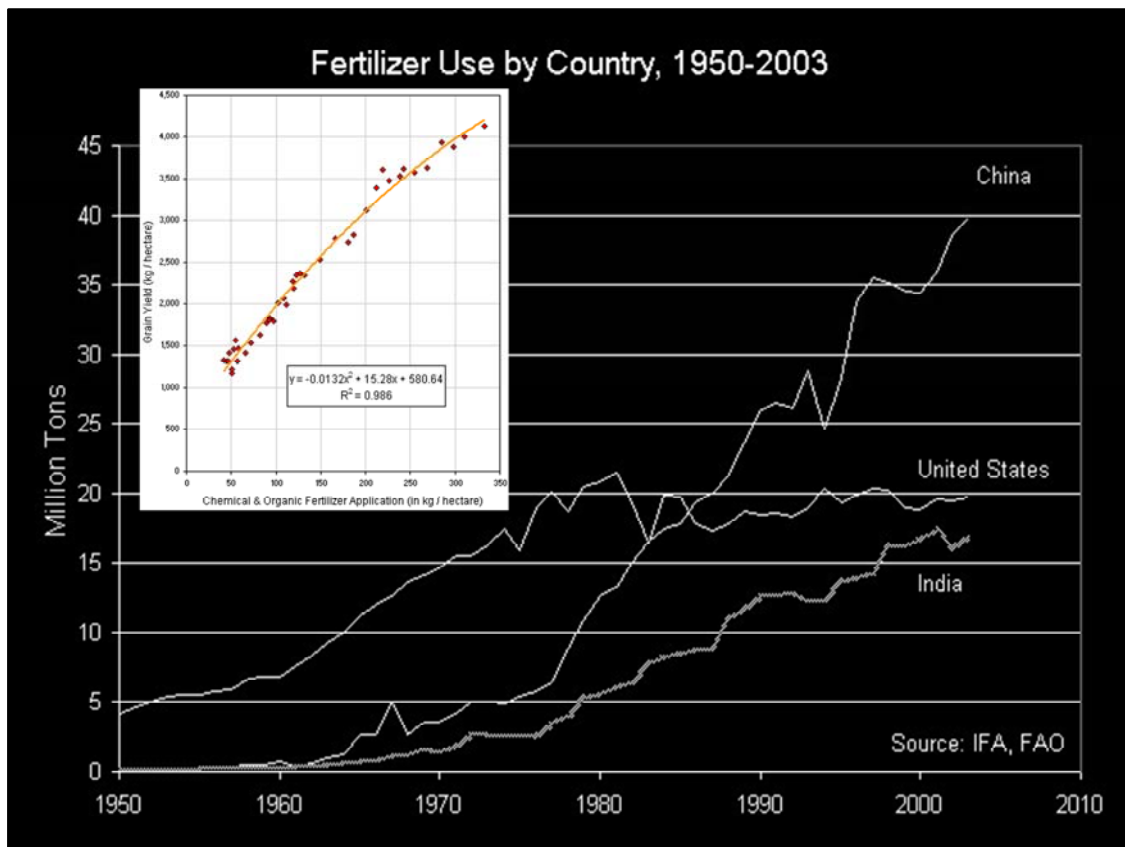
	Arable land expansion	Increases in cropping intensity	Yield increase
All developing countries	21	10	69
sub-Saharan Africa	25	7	68
Near East/North Africa	-7	17	89
Latin America and Caribbean	30	17	53
South Asia	6	9	85
East Asia	2	16	81
World	9	16	75

Source: Bruinsma 2009, Baseline Scenario

La FAO ne s'y est pas trompée qui dans un rapport d'octobre 2009 et traitant de prospective à l'échelle de 2050, estime les augmentations possibles de surface à au mieux 30% en Amérique Latine et à 20 ou 10% ailleurs (1ere colonne).

En revanche, le même scénario de la FAO prévoit une augmentation des rendements (deuxième colonne) et finalement presque un doublement de la production à l'horizon 2050 (troisième colonne).

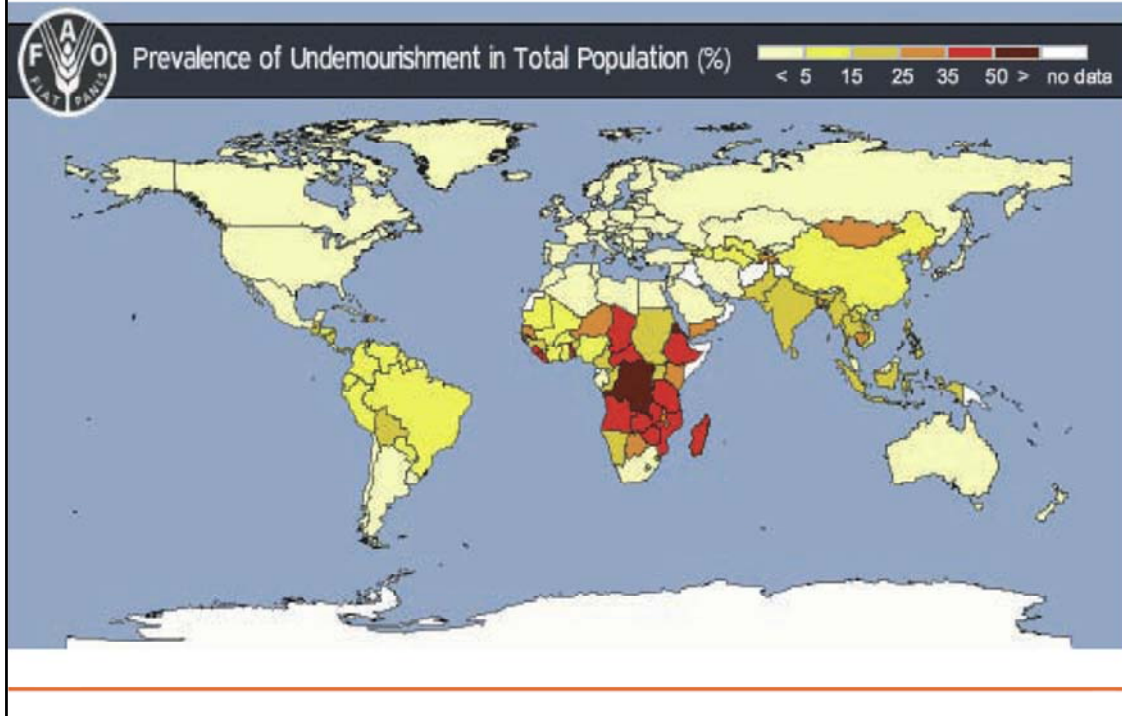
Mais pour cela, il faut fertiliser !



L'exemple de la Chine est particulièrement intéressant. Depuis 1960, la consommation de fertilisant y augmente considérablement chaque année. Et les récoltes suivent ! En médaillon blanc vous avez l'augmentation des rendements en Chine. Elle est presque proportionnelle à l'accroissement des intrants. Bien sûr, cela marche d'autant mieux que l'on est dans un contexte d'une productivité encore faible.

Figure 2.1: FAO World Hunger Map

Octobre 2009



Le résultat est que ce pays a quitté le groupe de ceux où on ne mange pas à sa faim. En conséquence, la population du monde qui ne dispose pas d'une quantité de calories suffisante par jour pour se nourrir convenablement est passée, au moins en théorie, de 1800 millions à 600 millions d'après le rapport FAO le plus récent.

En revanche l'Afrique, y compris le Zaïre qui est un des plus riches du Monde en Ressources minières constitue la grosse tache rouge où on meurt encore de faim en 2009.

Bien sûr, le résultat obtenu pour la Chine et sans doute à la portée d'autres pays ne sera durable que si on dispose au plan mondial des réserves de fertilisants nécessaires. Or les nitrates et l'ammoniac viennent de l'air et sont donc disponibles à l'infini. La synthèse de l'ammonitrate est tout juste un problème d'énergie. Par ailleurs, les réserves connues en phosphate de calcium plus précisément les gisements de carbonato-fluoro-apatites couvriront pendant plusieurs siècles la demande mondiale. Il en est de même pour les réserves potassiques qui sont considérables en Europe et en Amérique du Nord, même si nous avons complètement épuisé nos potasses d'Alsace.

Hélas, la guerre de l'eau est déjà enclenchée localement, ouverte dans certains pays du Sud, plus discrète ailleurs (ex: eaux du Colorado mal partagées entre USA et Mexique). Mais, on peut espérer qu'une meilleure gestion de cette ressource renouvelable permette de surmonter les difficultés.



Photo: Cécile LECLERE et Ben HOPPENSTEDT

Le quatrième point est : disposons nous des technologies et capitaux ? On sait bien ce qu'il en est dans toute une partie du Monde. Dans ces conditions, doit-on s'alarmer de voir la Chine et les Pays du Golfe acheter des millions d'ha en Afrique ? A Paris, l'Hôtel de Crillon qui appartenait à « Starwood Capital » c'est-à-dire à des américains passe à une société appartenant au cheikh saoudien Mohammed Ben Issa al-Jaber. Cela n'émeut personne par ce qu'on sait que, d'une part, l'hôtel ne sera pas délocalisé et que, d'autre part, il continuera à faire travailler des français. Donc, il faut bien réfléchir avant de crier au scandale concernant l'appropriation des terres d'Afrique par des asiatiques. D'autant plus que l'échec assez complet de la coopération européenne avec les pays d'Afrique, pour toutes sortes de raisons dont les problèmes actuels d'insécurité, ne justifie pas qu'on reste au statut quo.



Le dernier point est : sommes nous capables de construire partout une agriculture durable ?

A l'échelle du Monde, plusieurs catastrophes guettent :

La plus importante est manifestement la salinisation des terres. Selon la FAO et les estimations les plus récentes, elle affecte déjà 400 millions d'ha et en menace gravement une surface équivalente. Ici on voit une oasis du sud Marocain. Elle est en voie de dégradation : apparition de taches de sel, disparition des palmiers et abandon de l'habitat. Scientifiquement, on sait comment lutter contre le sel. En pratique, c'est quasi impossible en beaucoup d'endroit faute d'eau en qualité et quantité suffisantes. Dans un ouvrage j'ai synthétisé tout cela. Donc, dans la Sahel en particulier, la surface agricole, loin de s'étendre, pourrait régresser sensiblement.



L'autre problème majeur à l'échelle du Monde est la désertification. On sait que le Sahara a récemment progressé sur ses marges sud et nord. Toutefois, le pire n'est pas sûr. Le réchauffement climatique, dont on nous rabat les oreilles alors même que son existence n'est pas définitivement établie, s'il se produit, aura aussi des conséquences bénéfiques. Parmi elles, le réchauffement des masses d'air sur l'Atlantique entraînera des précipitations accrues dans les régions soumises aux vents d'ouest. Ces dernières années, le Sahel a reverdi et cela se voit depuis les satellites. N'oublions pas que le Sahara a été occupé par des végétaux et des animaux, chaque fois que le climat a été très chaud. Bref ce réchauffement, s'il se produit, pourrait aider à lutter à la fois contre la désertification, le manque d'eau et la salinité.



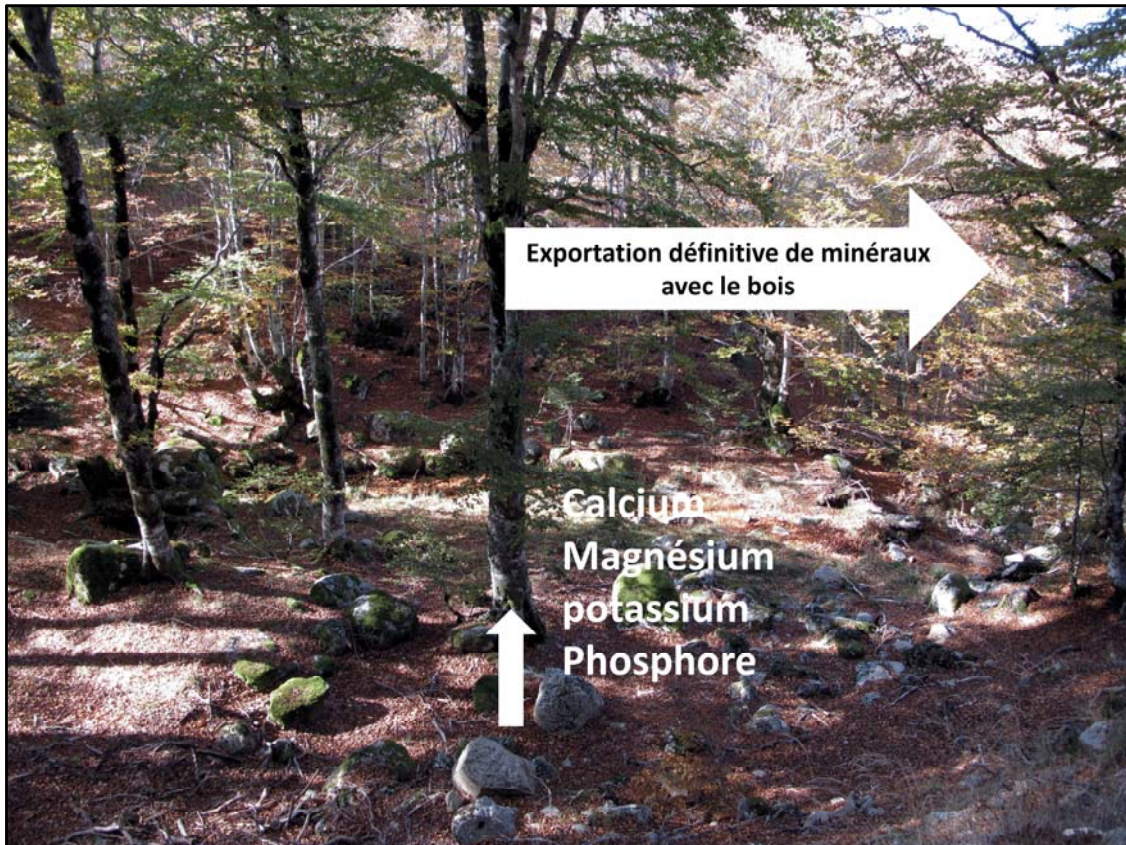
C'est dans les pays développés qu'il faut se rendre pour examiner si l'agriculture intensive, nécessaire pour nourrir les hommes, est par ailleurs « durable ». Disons le tout de suite, ce n'est pas assuré !

Nous connaissons des problèmes d'érosion. Sauf cas particuliers, ils sont lents et insidieux. Au rythme de 30 tonnes d'ablation par ha et par an dans le bassin de Paris - cela n'est pas une moyenne mais un exemple - il faudra près de 4 siècles et demi pour enlever un mètre de sol et un millénaire pour réduire à rien la couverture pédologique. Dans de telles conditions, il est évidemment difficile de mobiliser les exploitants, sauf s'ils connaissent des désagréments immédiats tels que destruction de semis.

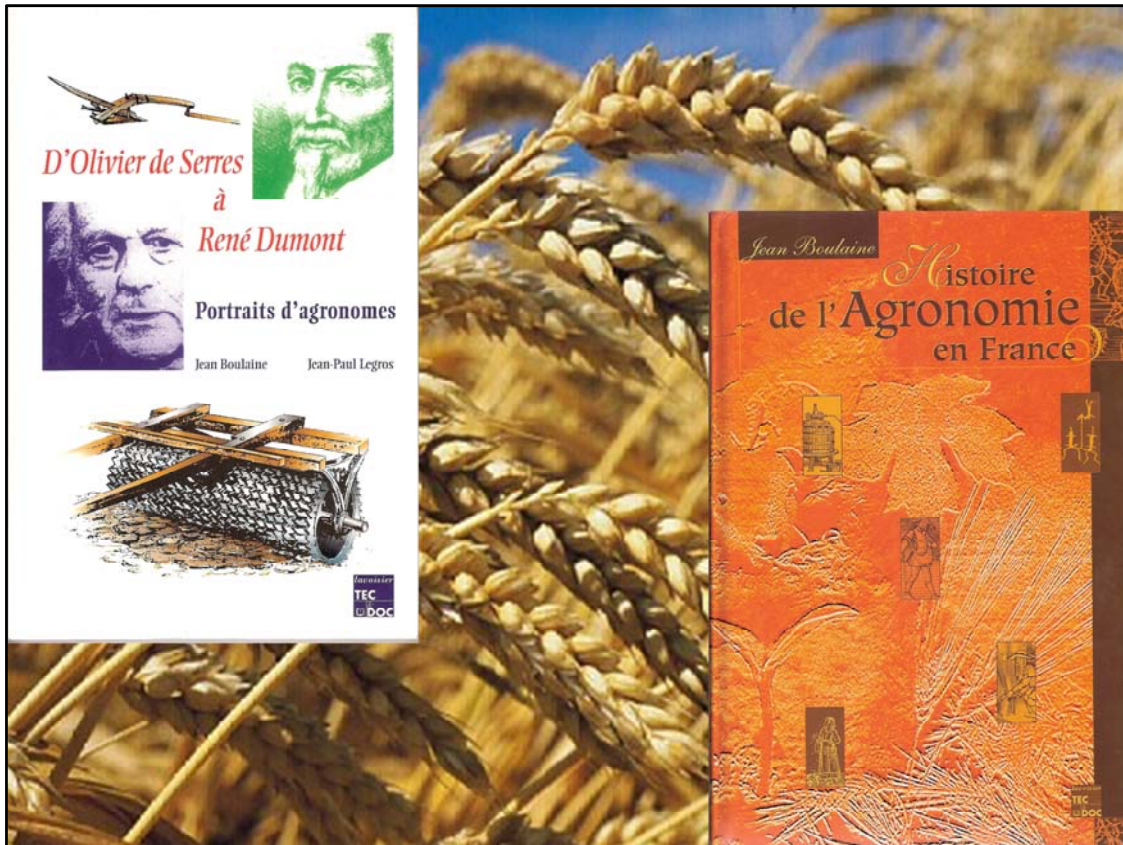


En revanche, on peut montrer le résultat final de l'érosion. Ici ce qu'il reste des anciens et épais sols sous garrigue, à côté de Montpellier. Les habitants des villages gaulois dont on retrouve peu à peu les traces dans cette région, seraient étonnés de voir que leurs bons sols ont disparu après quelque 3000 ans d'exploitation anarchique de la forêt pour l'industrie, le chauffage, la cuisson des aliments et surtout le débroussaillage. Les murettes de leurs champs courent maintenant dans les mauvais bois où chênes verts, chênes kermès et romarins ont remplacés le chêne blanc.

Et il est faux d'entendre comme c'est souvent le cas à la télé qu'il faut 30 ans, après un incendie, pour revenir à la situation initiale. En fait, chaque épisode de dénudation entraîne de l'érosion si bien que le sol s'amincit encore plus. Pour revenir à la situation initiale par approfondissement naturel de la roche et sa transformation en sol il faudrait théoriquement attendre quelques millénaires voire millions d'années. Autrement dit, à l'échelle des civilisations humaines, l'érosion est strictement irréversible.



Le deuxième mal à évolution lente est l'acidification. Elle est patente sous forêt. Dans ce milieu on pratique la cueillette sans restitution et ceci depuis que l'humanité utilise du bois. Progressivement les sols s'appauvrissent en bases (Ca, Mg, etc.) et donc s'acidifient. Ne croyons pas que le phénomène épargne les forêts établies sur roche calcaire. Le carbonate de calcium est un sel relativement soluble dans l'eau, ceci au niveau de 60 mg par litre à température ordinaire et dans une eau de pluie faiblement chargée en gaz carbonique. En apparence c'est peu. En réalité c'est considérable. La propriété n°1 des sols sur roche calcaire, en milieu forestier non perturbé, est qu'ils ne sont pas calcaires ! Au bout de quelques milliers d'années, la forêt souffre et cela facilite le dépérissement forestier si d'autres facteurs défavorables entrent en jeu. Tout cela permet de comprendre ce qui s'est passé dans les zones cultivées.



En zone cultivée, la situation a été la même que sous forêt, ceci jusqu'au début du 19^{ème} siècle. A cette époque, les sols, appauvris par plusieurs millénaires de culture sans restitution fournissaient des rendements en blé pas supérieurs à ceux obtenus 2000 ans plus tôt par les romains. On en a des preuves écrites et d'autres indirectes. Mais on savait empiriquement que le fumier était utile. Pour avoir obtenu beaucoup de blé, il fallait beaucoup de fumier, donc beaucoup de bétail, donc beaucoup de prairies. On disait vers 1820 : « faisons de l'herbe pour faire du blé ». Mais, par le jeu des assolements et rotations, cela revenait à prendre les éléments minéraux du champ de gauche pour enrichir celui de droite puis l'année suivante, on faisait le contraire. Compte tenu des pertes d'éléments minéraux par lessivage et par les exportations de récoltes, les fermes s'appauvrissaient et les rendements n'augmentaient pas sensiblement. Bien au contraire, ces inutiles charrois de fumier au sein même de l'exploitation coutaient chers et en ont ruiné plus d'un à commencer par les très célèbres Mathieu de Dombasle et Jean-Baptiste Boussingault.

Puis l'intérêt des engrais chimiques a été démontré par certains savants : Liebig, Boussingault, Ville et d'autres encore. Une longue bataille a démarré, beaucoup de spécialistes doutant encore de l'utilité de ces substances chimiques. En France, il a fallu attendre jusqu'en 1890 pour que la nécessité de fertiliser soit admise par tous et l'apport d'engrais pratiqué. Les rendements ont alors cru proportionnellement aux apports ou presque. En Angleterre, on a pris 40 ans d'avance sur nous puisque la fertilisation fut forte dès 1850. Jean Boulayne dit qu'on mit un siècle pour rattraper le décalage de rendement qui s'en suivit. Il est vrai qu'il s'agissait surtout pour les anglais d'utiliser le guano du Pérou, grâce à leur flotte et leurs cap-horniers, ce qui posait moins de problèmes d'acceptation car on pensait guano = fumier ou mieux encore guano = colombine, engrais de pigeon de forte réputation.

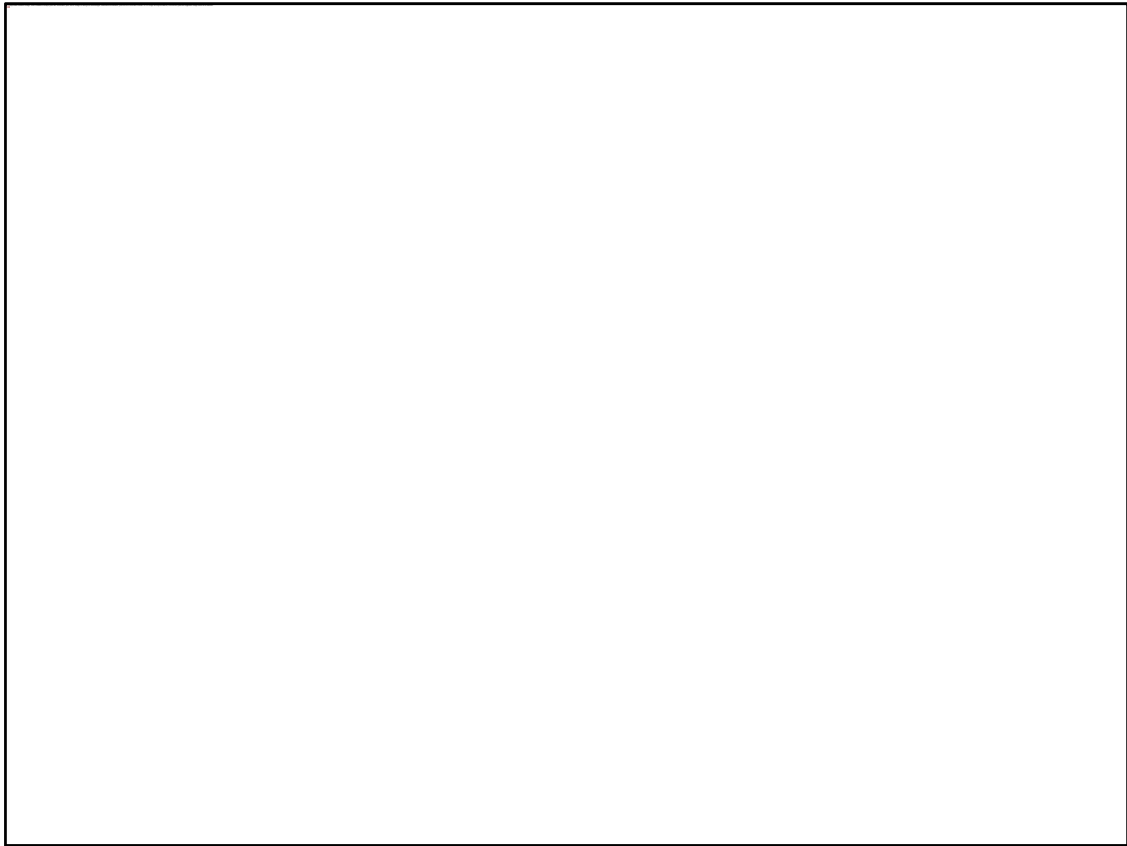
Les tenants de la culture biologique voudraient abandonner les engrais et revenir au fumier. Savent-ils que les engrais ont sauvé l'Europe de la famine et que sans eux il faudrait accepter de revenir progressivement à des rendements divisés par huit ou dix ?



Comme menace sur les sols, il y a aussi le tassement et la dégradation biologique. Ici aux USA, sous coton, la vie biologique a disparu en même temps que la matière organique, les sols ont été tassés et la seule façon de les aérer un peu est de réaliser un drainage taupe.

Dans le Midi, il y a 20 ou même 30 ans, on a découvert la technique de l'entretien des sols de vigne sans labour. On détruisait les mauvaises herbes par des traitements chimiques. On expliquait sans rire qu'on allait sauver les vers de terre en évitant de les couper en deux trop souvent. La vraie justification du procédé était son coût plus faible. Un labour c'est un seul inter-rang à la fois. Avec une rampe à herbicide, on nettoie au moins 5 rangs, parfois plus, on va plus vite, on dépense moins de gasoil, on risque moins de déquiller une souche. Vingt ans après, le bilan a été très négatif : sols tassés, plus de vers de terre, plus de vie biologique et chute sévère des rendements. Il a fallu changer de méthode. Vous pouvez circuler dans le vignoble, il n'y a plus un viticulteur pour défendre le désherbage total. Alors, je suis bien étonné de voir que la culture sans labour devient à la mode et qu'on veut la développer dans le bassin de Paris, sans même jeter un regard sur l'expérience désastreuse des viticulteurs du Midi

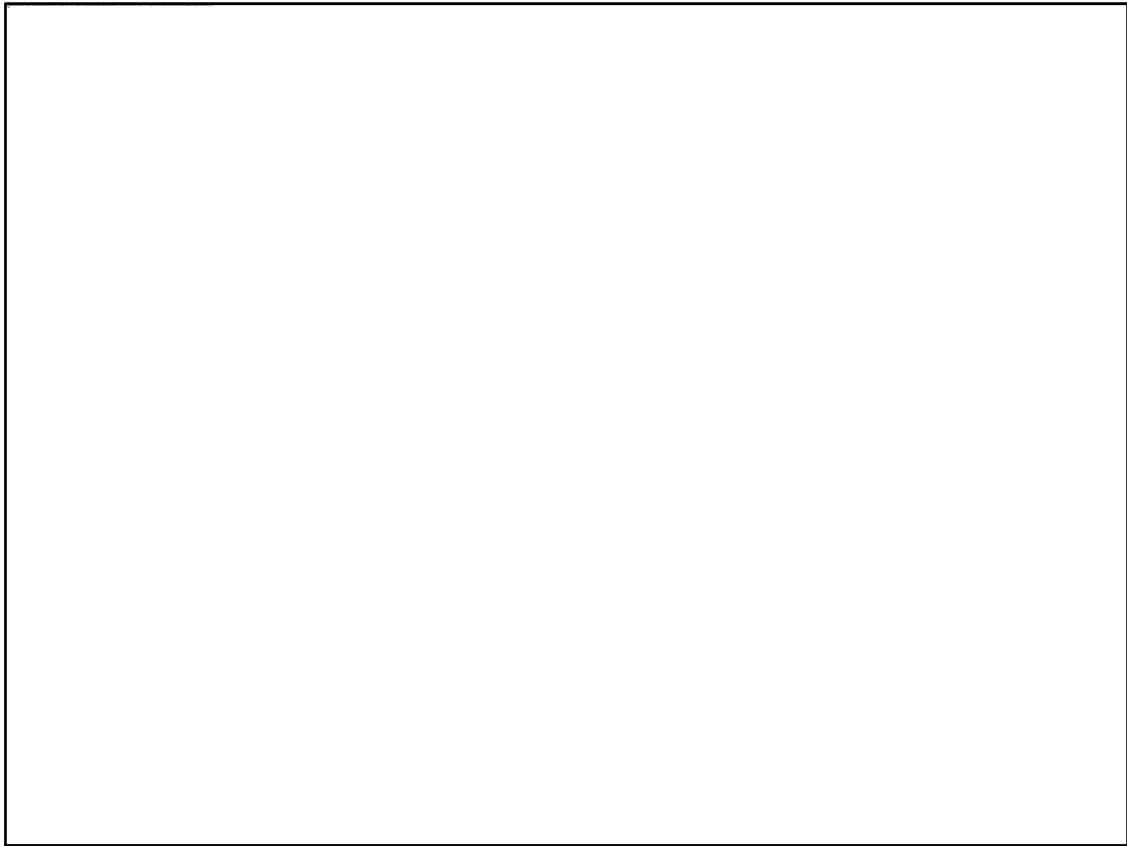
Mais Guy Richard nous en dira beaucoup plus sur ces questions.



Le phénomène le plus préoccupant est la consommation des terres agricoles par la ville.

Prenons un exemple. La plaine agricole languedocienne est faite d'excellents sols alluviaux entre Montpellier et les étangs côtiers. Il s'agit des terrasses des fleuves locaux et aussi de la terminaison de la Costière du Gard, puisque le Rhône est venu déverser ses matériaux jusque là. Cette plaine est mitée par l'extension de Montpellier et par la création de villages récents.

Sous le nom « Pérols », dans le rectangle noir, vous apercevez une petite tache plus rosée. C'est l'ancien village aux toits de tuiles et aux maisons serrées. Dans tout le reste de l'image, y compris ce qui relève de Montpellier, toutes les autres constructions sont postérieures à 1950 y compris l'aéroport bien sûr. Jusqu'au milieu du 20^{ème} siècle, il n'y avait là que des mas isolés, chacun au milieu d'une belle et rentable propriété. Dans l'esprit des gens, il ne reste là que des terrains à construire. Et, depuis la prise de vue de Google-Earth en 2006, tout ce qui est dans le rectangle rouge a déjà disparu.



En même temps, à l'ouest et au nord de la ville, des garrigues très superficielles où même le chêne vert refuse de pousser sont laissées à l'abandon sur des milliers d'ha. Vous n'en voyez ici qu'une infime partie avec sa mince couverture de chênes kermès, épineux atteignant au plus un mètre de haut. Ces zones, au mauvais sens du terme, servent de piste de moto-cross et de décharges sauvages. Pourtant c'est là que voulaient spontanément s'établir les Languedociens car le climat est moins humide que dans la plaine côtière et les vues bien plus belles. Les POS et autres PLU les en ont empêchés. Les municipalités ont organisé une sorte de stupide course à la mer. Il faut maintenant en payer les prix multiples : disparition des terres agricoles mais aussi mitage de la plaine à un point tel qu'il devient très difficile d'y implanter la nouvelle ligne de TGV et encore plus difficile d'y doubler l'autoroute « La Languedocienne », pourtant saturée.



Il y a aussi le problème de la pollution. Ici le cas de la Bretagne, de ses déchets organiques et de ses algues. Comme le dira Stéphane Violleau: l'important c'est la dose.

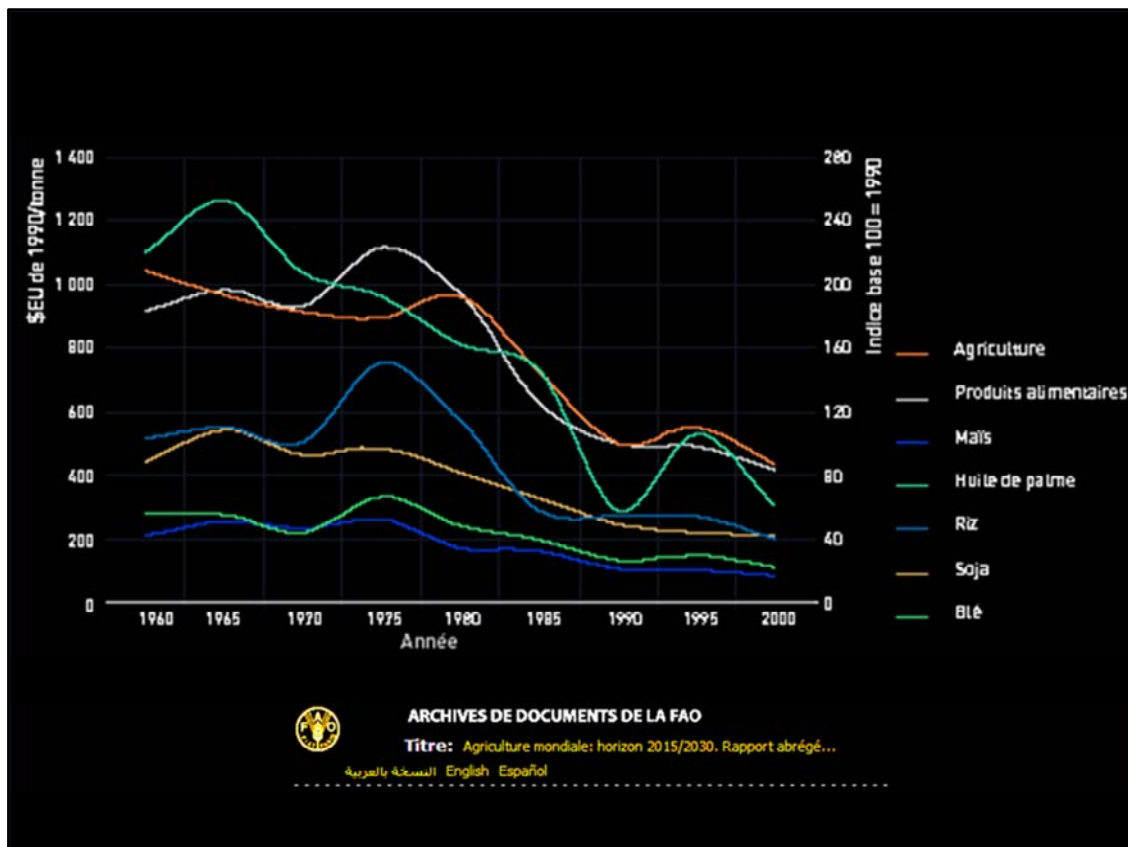
Diminuer les intrants azotés en agriculture est une impérieuse nécessité. Ce sera la contribution de Guénaëlle Corre-Helou et de ses collègues.

Mais pour obtenir cela, et un peu paradoxalement en apparence, il faut abandonner le point de vue quantitatif pour passer aux aspects qualitatifs et raisonner finement la fertilisation en fonction des besoins nutritionnels précis des gens. Sur ce sujet nous entendrons Jean-Claude Fardeau et aussi Jean-Marie Machet. Et ceci pose des problèmes de phytodisponibilité. Ils seront abordés par Thierry Sterckeman.

Et surtout, il faut considérer la fertilisation globalement en en faisant le calcul de son coût écologique, y compris la fabrication et le transport des engrais, car le diagnostic à l'échelle du champ et du bassin versant ne suffisent pas. Nous entendrons à ce niveau Philippe Eveillard. Il faut aussi examiner les interactions avec l'atmosphère. Catherine Hénault et ses collègues nous indiquerons comment limiter les émissions de N₂O. Enfin et bien évidemment, devant des phénomènes aussi complexes, pour faire la synthèse, on doit passer par la modélisation (exposé de E. Justes et autres) et bien sûr raisonner au niveau du bassin versant (exposé de Céline Schott). Il faut aussi disposer des bases de données nécessaires (Christian Schvartz et Jean-Luc Julien)

La fertilisation phosphatée doit être elle aussi mieux contrôlée. Nous entendrons à ce sujet L. Jordan-Meille.

Mais, la réduction des intrants doit être raisonnable et contrôlée sous peine d'obtenir un décrochement vers le bas de la production. Carole Rocca abordera la question.

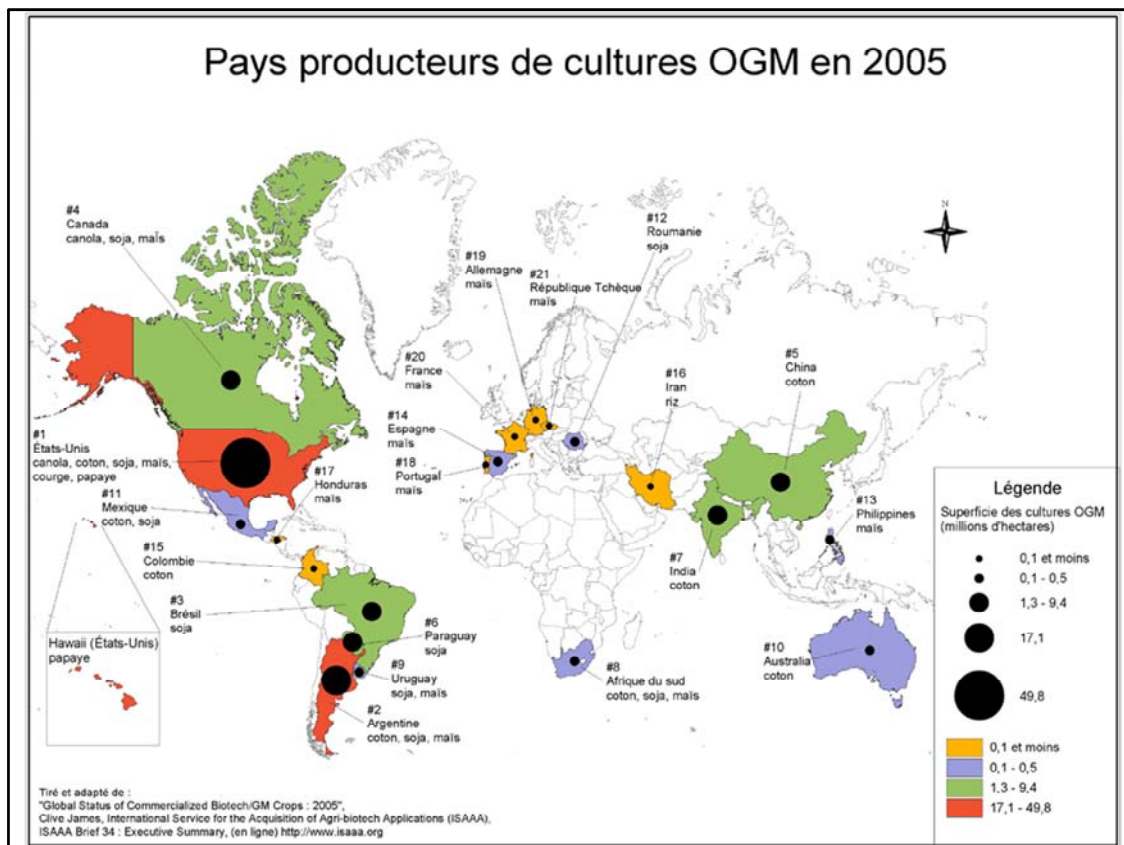


Enfin, et cela lie la vision globale du début de mon exposé avec celle plus centrée sur les pays développés qui vient d'être privilégiée maintenant. C'est le problème de la mondialisation. On se plaint chez nous de la diminution par deux entre les années 60 et maintenant, du prix du blé et du maïs (les deux courbes du bas). Pendant le même temps, le prix du riz a été divisé par 2 et demi et celui de l'huile de palme par 4 ou 5. Cela pourrait être favorable à l'alimentation des populations, à condition que cela n'oblige pas les petits producteurs à mettre la clé sous la porte de la case.



L'honnête homme de la rue observe une partie des difficultés auxquelles nous sommes confrontés en agriculture : pollutions diverses, abus d'intrants de toutes natures, y compris eau et pétrole, produits agricoles récoltés verts à cause du transport et de ce fait moins goûteux. Conditionné par des médias largement incompetentes et avides de sensationnel, il réagit en aspirant à une sorte de pureté et de régénération qui alimente un courant connu sous le nom d'agriculture biologique.

Il y a dans cette tendance le meilleur (aspiration à une agriculture plus soucieuse de la santé du consommateur et de la protection de l'environnement) et le pire (intervention de gourous plus préoccupés de leur statut social et de déplacements tous frais payés que de la vérité scientifique).



Dans notre pays des illuminés ont décidé, à la place des scientifiques, que les OGM étaient tous mauvais, le maïs en tête. On sait pourtant que le maïs, plante tropicale, n'a pas dans nos fossés et dans nos bois de cousin auquel il pourrait céder ses gènes. Mais, il est le plus grand, le plus reconnaissable et le seul que l'on peut faucher visiblement devant des caméras de télé. Allez donc faucher du colza que le français moyen ne distingue pas même de la luzerne! On a cru que la crise allait passer et que le calme revenu, les chercheurs pourraient continuer leur travail. Mais les choses ont évolué différemment. La France a pris du retard en matière de sélection végétale et se retrouve au niveau de l'Iran pour sa production d'OGM. En même temps, certains des faucheurs ont été élus à Bruxelles où ils coulent des jours heureux, désormais inatteignables. Oser dire que l'homme à la pipe se trompe et qu'il est un bon soutien de l'industrie des pesticides, est maintenant inefficace. En effet, la critique est suspecte car elle s'adresse désormais à un politique. Autant se déclarer immédiatement d'extrême droite.



Donc, en matière d'agriculture biologique, il ne faut pas refaire l'erreur commise pour les OGM, c'est-à-dire espérer que déviations et idées fausses disparaissent toutes seules. Pour l'acceptabilité d'une agriculture à la fois productive et durable il faut, tout les jours si nécessaire, et même dans les diners en ville : expliquer, expliquer encore la position des chercheurs.

Non, les engrais minéraux ne sont pas à confondre dans une même opprobre avec les pesticides. On peut d'ailleurs leur appliquer une méthode rigoureuse d'évaluation des risques. Nous entendrons à ce sujet C. Bernhard-Bitaud et ses collègues.

Non, toutes ces tisanes, tous ces purins d'ortie, et autres produits d'origine végétale ne sont pas nécessairement bons sous le prétexte qu'ils sont naturels.

Non, la vente directe à la ferme qui implique le déplacement du client depuis Paris avec sa voiture pour 3 kg de légumes et implique la consommation d'essence qui va avec, n'est pas plus écologique que la livraison en supermarché par des camions de 20 tonnes.

Non le cuivre n'est pas une bonne option pour lutter contre les champignons car il se fixe définitivement dans le sol jusqu'à réduire l'activité biologique et hypothéquer la reprise future des semis ou plantiers.

Quant aux substances susceptibles d'exciter la croissance des plantes, L. Faessel et J-F Morot-Gaudry nous dirons ce qu'il faut en penser.

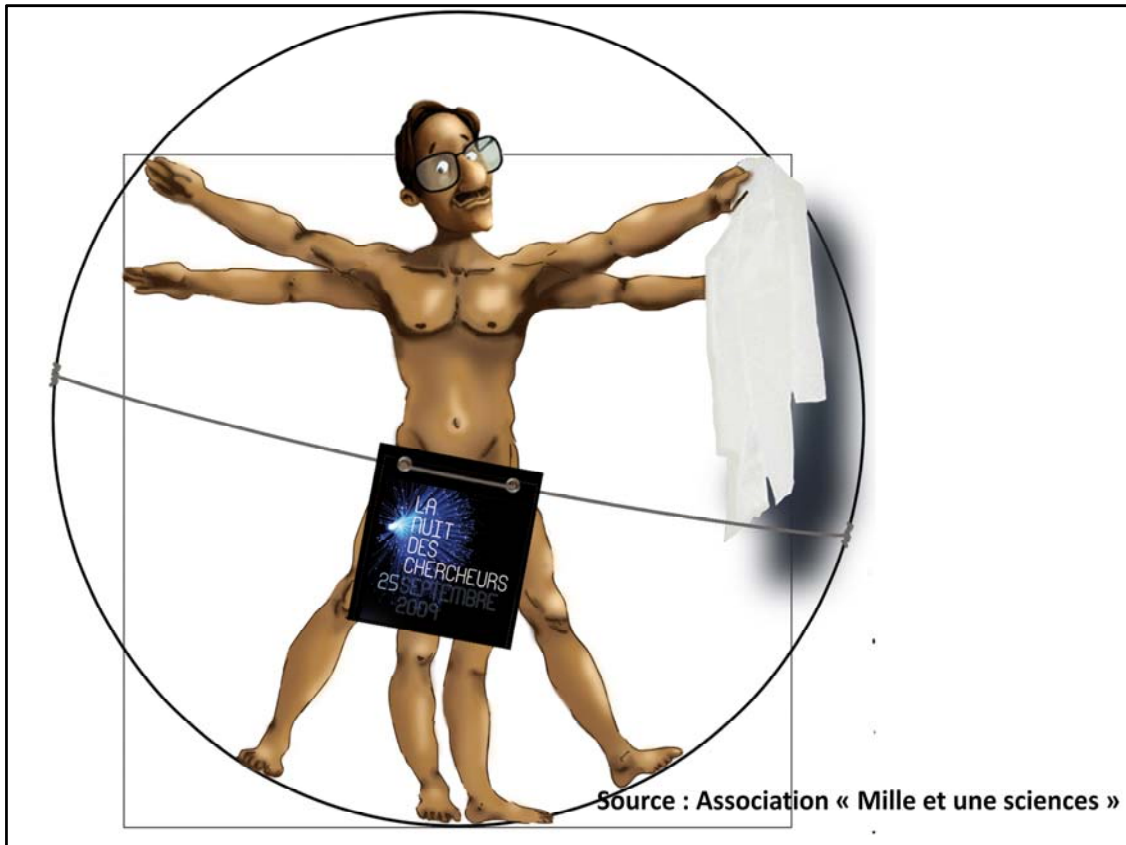
Etc., etc.



Le monde politique et les journalistes doivent être informés des problèmes d'agronomie. C'est un travail de longue haleine. Presque du lobbying. Concrètement, il faut prendre la plume pour expliquer aux uns et aux autres, à la suite de leurs articles ou déclarations que, peut-être ce n'est pas tout à fait ce qu'ils ont dit ou écrit qui est juste. Il ne faut évidemment pas attendre de réponse. Mais l'objectif n'est pas là.

Nous devons inlassablement expliquer que les sols sont fragiles et doivent être protégés. Vous ne ferez pas pleurer dans les Ministères en disant qu'il est dommage de voir disparaître par jour en France - comme en Allemagne ou en Angleterre d'ailleurs - 150 ha de terres sous le béton, dont 100 de bonnes nous disent Claude Cheverry et Chantal Gascuel dans leur ouvrage récent [2009]. En effet, nous ne sommes pas en sous-production. Si on veut que cela cesse il y a, à mon avis, un meilleur discours. Il faut leur dire : à force de consommer les bonnes terres, vous obligez l'agriculture et l'agriculteur à intensifier la production sur des terres de coteaux qui ne sont plus les meilleures. Voulez-vous obtenir, dans toute la France des systèmes bretons et les algues qui vont avec ?

Et comme me le disait récemment Jean Boulaine au téléphone, face à la consommation de terres agricoles, des solutions nouvelles sont sans doute à inventer et à introduire dans la législation. Peut-être faire fabriquer des sols nouveaux en proportion de ceux qui sont consommés. Ce n'est pas absurde, les Suisses l'ont bien fait. Ils ont rehaussé, pour les récupérer, les terrains inondables de leur rive nord du lac Majeur.



Mais, me direz-vous nous sommes des chercheurs et des techniciens et sommes assez démunis, faute de temps, pour investir dans ce travail de pédagogie en direction du monde politique et du public. C'est exact. Il appartient donc à un certains nombre de structures relai de faire ce travail.

COMIFER : Fertilisation raisonnée.

comifer
COMITÉ FRANÇAIS D'ETUDE ET DE DÉVELOPPEMENT DE LA FERTILISATION RAISONNÉE

Accueil
Imprimer

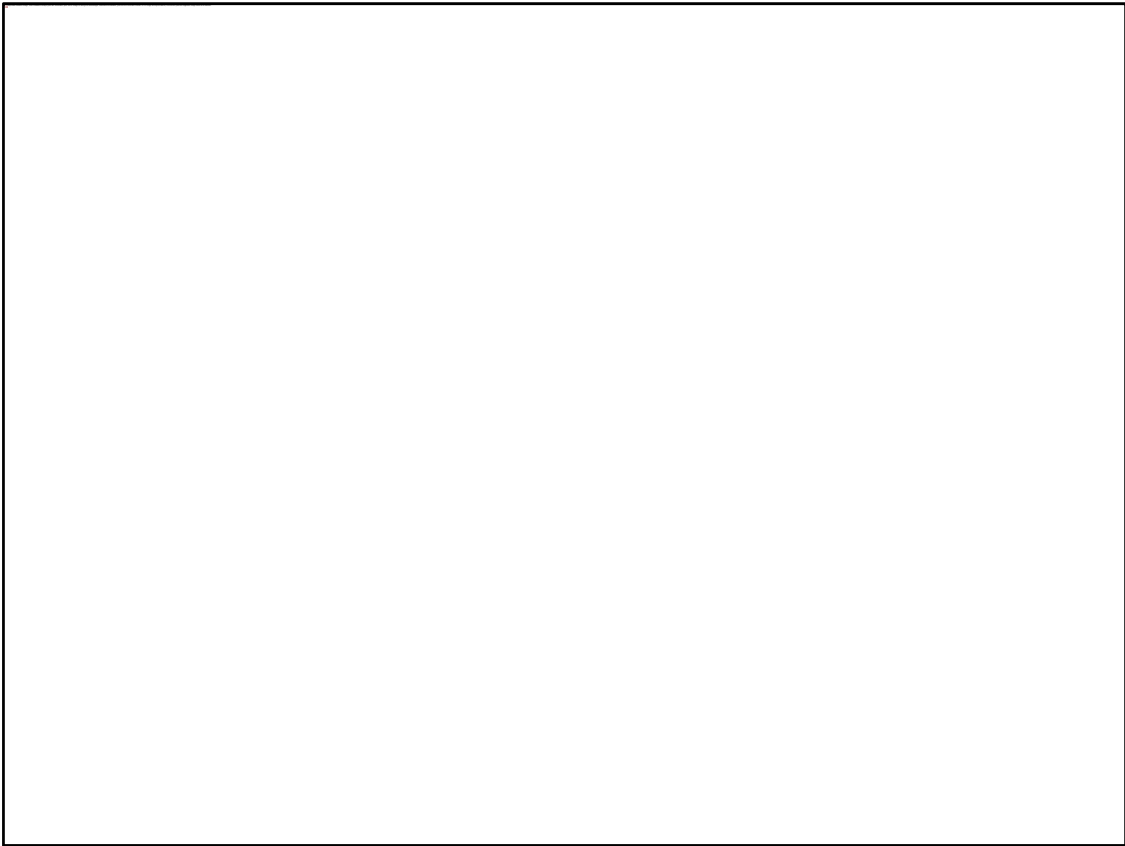
LES SUPPORTS PÉDAGOGIQUES

"Le chaulage : des bases pour le raisonner"
Pour télécharger le fichier au format ZIP, [cliquez ici](#).

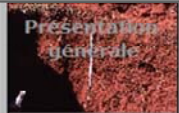

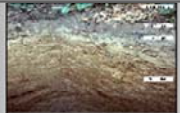



Pour nous contacter :
Comité Français d'Etude et de Développement de la Fertilisation Raisonnée
3, Rue Joseph & Marie Hackin - 75116 PARIS
Tél. 01 44 31 10 00 - Fax 01 44 31 10 10
E mail : comifer@arvalisinstitutduvegetal.fr

Le COMIFER
Les Groupes de travail
Le Prix COMIFER
Les Supports pédagogiques
Les Publications
L'Actualité
Posez vos questions

En tout premier lieu, au GEMAS-COMIFER . Certes des efforts ont déjà été réalisés sur le site WEB , vous en voyez ici un exemple. Il concerne le chaulage. Mais pour dire vrai il reste encore beaucoup à faire dans ce domaine et dans d'autres. Concernant le chaulage, des progrès sont attendus grâce à la contribution que nous entendrons de B. Félix-Faure et de F-X Gaumont.



En second lieu il y a l'Académie d'Agriculture de France. N'en déplaise à quiconque, on sait que la recherche ne se fait plus dans les académies telles que Richelieu les a mises en place à une époque où n'existaient ni le CNRS, ni l'INRA, ni aucun organisme de recherche patenté. Faire connaître la science et la présenter au public, telle est la nouvelle et passionnante mission de ces structures y compris l'Académie des Sciences de Paris, même si son positionnement est plus scientifique et sa production de synthèses plus dédiée aux chercheurs eux-mêmes.

 <p>Présentation générale</p>		
<p>Sol ferrallitique</p>	<p>Actualités</p>	<p>Sol ferrallitique lessivé : les couleurs</p>
<p>Sol brun calcaire</p>	<div style="background-color: #333; color: white; padding: 10px;"> <p>- 9èmes Rencontres de la Fertilisation Raisonnée et de l'Analyse de Terre COMIFER-GEMAS</p> <p>Du 25 au 26 novembre 2009, Blois (Loir-et-Cher) Pour en savoir plus : secretariat-comifer@anpea.fr</p> <p>- Teneur en eau et transferts en milieux poreux : mesures et Statistiques à l'échelle stationnelle 34èmes Journées Scientifiques du Groupe Francophone Humidité et Transferts en Milieux Poreux GFHN - CEREGE - SCP - CEMAGREF Du 25 au 26 novembre 2009, Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône) Pour en savoir plus :</p> </div>	<p>Sol lessivé à cuirasse et horizon vertique</p>
	<p>Association Française pour l'Etude du Sol Avenue de la Pomme de Pin B.P. 20619-F 45166 OLIVET cedex afretsol@orleans.inra.fr</p>	
		

Enfin reste notre Association Française pour l'Etude des Sols. Nous aussi, et sans doute d'avantage que les autres, nous avons omis de nous préoccuper du grand public si bien que les sols sont méconnus. Tout cela est le résultat du fait que la science du sol n'est pas enseignée à l'école, pas plus que l'agronomie. Les hommes mangent c'est-à-dire qu'ils sont concernés par nos disciplines autant qu'ils le sont par la médecine. Ils cherchent donc à en savoir plus et avancent en autodidactes. Au passage, ils sont les proies de toutes sortes de charlatans et parfois de gourous. On pourrait en rire si nous n'avions pas des compte à rendre à la Société et des subventions à lui demander.

Bref, ne négligeons plus l'information des citoyens.

BIBLIOGRAPHIE.

- BOULAINE J.**, 1996. Histoire de l'Agronomie en France., Lavoisier Tec&Doc, 437 p.
- BOULAINE J., LEGROS J.P.**, 1998. D'Olivier de Serres à René Dumont, portraits d'agronomes. Lavoisier Tec&Doc, 317 po.
- CHEVERRY C., GASCUEL C.**, 2009. Sous les pavés la Terre. Editions Omniscience, 207 p.
- EITEL B.**, 2009. Les marges des déserts, berceaux des civilisations. Pour la Science, Janvier, 76-82.
- FAO**, octobre 2009. Food Security and Agricultural Mitigation in Developing Countries: Options for Capturing Synergies, 80 pages.
- Groupe de Bellechasse**, 2009. L'alimentation du Monde et son avenir. L'Harmattan, 114 p.
- LEGROS J.P.**, 2007. Les Grands Sols du Monde. Presses polytechniques et universitaires romandes, 575 p.
- NAHON D.**,2008. L'épuisement de la Terre, l'enjeu du XXIe siècle. Editions Odile Jacob, 235p.
- SIGAULT F., MORLON P.** 2008 La jachère, d'une signification à l'autre. Pour la Science, décembre, 94-98.

La bibliographie renvoie seulement à des synthèses : ouvrages ou articles de grandes revues scientifiques

