



71520 La Chapelle du Mont de France

Tél. 03 85 50 28 78 - 03 85 50 28 65 – 03 85 50 90 83

Site web : <http://www.apvn.org> mail : apvn@orange.fr

Association régie par la loi du 1^{er} juillet 1901 - Déclarée en Préfecture de Mâcon le 16 juillet 1997
Agréée le 6 janvier 2006 au titre de l'article L 142.1 du code de l'environnement dans le cadre géographique du département de Saône et Loire

Compte-rendu de la 2^{ème} édition
des « Rendez-vous de la Noüe »
samedi 13 septembre 2008 à 20h30
à la Galerie Européenne de la Forêt et du Bois
de Dompierre les Ormes

l e s O G M

**Etat des connaissances et enjeux pour l'environnement,
l'agriculture et les consommateurs**

**Organisée par l'association de Protection de la Vallée de la Noüe (APVN)
avec le soutien du Conseil Général de Saône et Loire**

La biologie a fait des progrès considérables au cours des dernières décades, qui ont abouti à une meilleure connaissance des gènes et de leurs fonctions. Les OGM sont l'aboutissement de ces progrès. Ils sont acceptés lorsqu'ils concernent des domaines d'application médicaux (production des insulines recombinantes...) ou industrielles (transformation des matières premières, amélioration des qualités notamment organoleptiques des aliments...). En revanche, dès qu'il s'agit de l'agriculture, un débat irrationnel s'est instauré, presque une « guerre de religion » entre des pro-OGM et des anti-OGM ; autrement dit d'un côté les supporters de firmes multinationales comme Monsanto et de l'autre côté des populations qui, par principe de précaution, n'acceptent pas les risques potentiels des OGM et des gouvernements qui tergiversent pour légiférer (cf. préparation du projet de loi français au printemps 2008).

Beaucoup d'informations ont été diffusées en France mais leur caractère parfois contradictoire ne donne pas toujours au grand public les clés lui permettant de se faire une opinion argumentée sur le sujet. **L'ambition de cette conférence est au contraire de mettre à la disposition du public une synthèse objective de l'information disponible, sans *a priori* et en se référant seulement aux faits validés scientifiquement.** L'objectif n'est pas de convaincre dans un sens ou un autre. Au public de se faire sa propre idée en fonction de ce qu'il a entendu et de ses opinions personnelles.

Pour répondre à cet objectif l'APVN a fait appel à Pierre Barret, Ingénieur de Recherche à l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) dans l'UMR Génétique, Diversité et Ecophysiologie des Céréales à Clermont Ferrand où il est responsable de la plateforme de transformation génétique du blé.

Quelques notions de base ont d'abord été présentées dans un but pédagogique, suivies de définitions et d'explications permettant de démystifier le concept d'OGM et d'avoir une idée claire de ce dont on parle. Les deux systèmes principalement utilisés aujourd'hui, à savoir la résistance aux insectes et la tolérance aux herbicides, ont été décrits, avec leurs avantages et inconvénients sous différents angles d'attaque. Pour comprendre les débats et enjeux autour de la réglementation européenne et du projet de loi français, il a été abordé les notions de risque et de seuil de mélange OGM - non OGM. Les risques sanitaires et considérations éthiques ont aussi été évoqués. Toutefois, c'est l'agriculture qui a été le plus au centre de la problématique.

Pierre Barret fit un exposé d'environ 1 heure, illustré par un diaporama ; l'exposé fut suivi d'un débat sous forme de questions-réponses avec le public pendant également 1 heure. **Fait rarissime à souligner pour un conférencier, il fit part avec précision de sa bibliographie** et communiqua dans un document annexe quelques lignes de commentaires pour chacune des publications sur lesquelles il s'est appuyé. Les débats se terminèrent autour d'un pot offert par la société SATORIZ de Mâcon

La manifestation a rassemblé environ 85 participants, adhérents et sympathisants de l'APVN, mais aussi un autre public très varié (acteurs locaux de l'agriculture biologique, représentants syndicaux agricoles, enseignants, étudiants, professionnels de santé...). Il s'agissait d'un public plutôt opposé aux OGM, qui avait forgé ses opinions surtout à partir d'émissions de télévision (par exemple ARTE montrant récemment l'instrumentalisation des agriculteurs par Monsanto), de la consultation du net (cf. dossiers de FNE, du Sénat...) ou d'articles dans la presse (article de l'Express de février 2008 « ce qu'on ne vous dit pas sur les OGM » ...).

Résumé envoyé à la presse :

Conférence sur ces OGM qui font peur

Ils étaient nombreux dans l'auditorium de la Galerie de la Forêt et du bois pour écouter Pierre Barret, chercheur de l'Institut National de la Recherche Agronomique à Clermont-Ferrand, spécialiste reconnu sur les OGM (organismes génétiquement modifiés). Saviez-vous que tous les organismes vivants ont été modifiés dans leurs gènes au cours de l'évolution et que la plupart des plantes que nous cultivons et les animaux que nous élevons sont « artificiels » puisqu'ils ont été façonnés par l'Homme pour couvrir ses besoins alimentaires. Tout ceci s'est fait naturellement selon les lois de la génétique pendant des millions d'années. En revanche, ce que l'on qualifie d'OGM est le fruit des biotechnologies. On obtient ces OGM par des processus qui ne peuvent pas se produire dans la nature. L'Homme réalise ainsi rapidement ce que la nature a fait très lentement. Les OGM d'intérêt médical ou industriel qui sont utilisés en milieu confiné, sont bien acceptés. Il n'est pas de même des cultures en plein champ, d'autant plus que des OGM comme le maïs Mon 810 secrètent des insecticides qu'on peut retrouver dans les grains. Faut-il avoir peur de ces OGM ? D'après Pierre Barret aucun argument scientifique sérieux n'existe à ce jour pour les rejeter en bloc ; ont été passés en revue au cas par cas les différents risques potentiels : envahissement de l'écosystème, altérations de la fertilité des sols, etc... pour finir avec les risques sanitaires pour les consommateurs. Pour ces derniers, il souligna même que beaucoup des produits qui sont dans nos assiettes seraient jugés impropres à la consommation s'ils étaient soumis aux mêmes tests que les produits OGM.

En Europe, du fait de notre sensibilité à l'environnement et en vertu d'un principe de précaution tout à fait justifié, une partie de la population rejette vigoureusement les OGM. Les consommateurs ont le droit de choisir entre des produits sans OGM et des produits avec OGM. Malheureusement le consommateur qui choisit le produit étiqueté « sans OGM » n'est pas sûr que le produit ne contienne pas des traces d'OGM. La réglementation n'impose en effet la mention « sans OGM » qu'à partir d'un seuil de 0,9 %. La contamination de la plante non OGM par la plante OGM cultivée sur un même territoire étant une réalité, le consommateur se voit imposer un peu d'OGM dans son assiette, même s'il ne le souhaite pas. La culture des OGM sera-t-elle un frein ou au contraire comme au Danemark un aiguillon au développement d'une agriculture Bio ? Seul l'avenir le dira.

Cette conférence constituait la 2^{ème} édition des « Rendez-vous de la noue », organisés par l'association de protection de la vallée de la Noue (APVN) avec le concours du Conseil Général de Saône et Loire.

Résumé de l'exposé de Pierre Barret par l'APVN

Les notions de base

Une espèce est définie par un ensemble de populations interfécondes. Dans une espèce donnée, il y a une grande variabilité intra spécifique, comme le montrent différents grains de maïs. Il peut y avoir interfécondité pour des espèces proches comme le cheval et l'âne (on obtient le mulet) ou le blé et le seigle (on obtient le *triticale*). Les croisements intra spécifiques ou dans des espèces proches ne soulèvent pas de questionnement dans le public. En revanche, l'échange de caractères entre espèces éloignées (par exemple d'un microorganisme à un végétal, du chien au maïs, etc...) sème le trouble.

Les notions de cellule et de gène (qui contient les informations nécessaires à la production d'une protéine) ont été données pour être comprises par des non biologistes.

Pour qu'un organisme soit déclaré OGM, il faut une double condition : *qu'il soit génétiquement modifié et *que cette modification ne puisse pas se faire par des processus naturels. Pour aboutir à cette définition, Pierre Barret a utilisé un raisonnement par l'absurde en montrant à l'aide d'exemples ce que n'est pas un OGM.

Il a ensuite montré de manière simplifiée comment on pouvait fabriquer un OGM. Le gène d'intérêt accompagné d'un gène de sélection (permettant de reconnaître les cellules qui sont porteuses de ce gène d'intérêt, sont souvent des gènes de résistance aux antibiotiques ou herbicides) est incorporé au noyau des cellules de graines immatures de la plante donneuse au moyen d'un canon à hélium ; ces cellules mises en culture sur un milieu sélectif, génèrent les plantules qui donneront ensuite sous serre la plante OGM. Il a insisté sur le fait que le génome de la plante OGM est très peu modifié par rapport à celui de la plante donneuse. D'une manière figurative, cela représenterait un changement sur une longueur de 2 m dans un brin de 16 000 km.

La plante OGM aura les caractéristiques (par exemple la taille) ou les propriétés que lui confèrent les gènes qui ont été incorporés. Ainsi en recherche, les OGM permettent d'associer des fonctions à des gènes.

En France en 2008, les cultures d'OGM en plein champ sont très réglementées ; celles-ci concernent le maïs, le peuplier (qualité accrue pour l'usage en papeterie) et la vigne. Les potentialités que pourraient théoriquement offrir les plantes OGM sont énormes : espèces à valeur nutritionnelle améliorée (renforcées en micro nutriments indispensables à l'homme...), plantes résistantes à la sécheresse, etc ...

Exemple des OGM actuellement les plus cultivés

Les OGM de résistance aux herbicides

Pierre Barret a présenté ces OGM en termes des points positifs, neutres et négatifs qui pourraient leur être attribués. Parmi les points positifs, notons l'assurance du résultat, des traitements adaptés aux situations avec des herbicides moins toxiques que les herbicides classiques ainsi qu'une moindre érosion de sol par absence de labour. Parmi les points négatifs, il a surtout été évoqué la dissémination, le risque de transfert de transgène, l'augmentation initiale de la quantité d'herbicide ainsi que des questionnements sur l'innocuité du Round up (où le principe actif, le glyphosate, est associé à un surfactant qui aurait des effets non négligeables)

La résistance aux herbicides est théoriquement intéressante pour le colza où la pousse des mauvaises herbes doit être à tout prix endiguée pour obtenir une bonne récolte. Les frais culturaux sont diminués et il faut moins de main d'œuvre. Toutefois, le transfert éventuel du gène de résistance aux herbicides à d'autres plantes apparentées au colza pourrait conduire à l'envahissement par ces plantes (voir plus loin les notions de risques).

Les OGM de résistance aux insectes

Bacillus thuringiensis sécrète une protéine toxique pour des insectes comme la Pyrale qui attaque le maïs. L'idée a été de faire un maïs OGM (maïs Bt) incluant le gène de cette protéine. Celui-ci sécrète son propre insecticide en cas d'attaque du ravageur.

Les avantages paraissent évidents : on a moins d'insecticide et la récolte est améliorée au niveau du rendement et de la contamination par les mycotoxines. On protège par ailleurs la santé des agriculteurs et de la faune.

En revanche, l'adaptation des prédateurs à l'insecticide est toujours possible. L'apparition d'insectes résistants à l'insecticide a été signalée aux USA mais présente un impact agronomique très limité. La toxicité à long terme est également évoquée. Elle concerne aussi bien les organismes qui côtoient l'OGM dans le champ que ceux qui le consommeront une fois récolté (voir plus loin les notions de risques).

Les notions de risques

P Barret a également pris des exemples figuratifs pour faire passer le concept de risque qui est le produit de la probabilité de l'évènement par sa dangerosité. La dangerosité est souvent seulement mise en avant. Ses exemples visaient à déconnecter probabilité et dangerosité. Par exemple le gymnaste est soumis à un risque faible même si la probabilité de chute est grande puisque les chutes ne sont pas dangereuses à cause des nombreuses protections. La traversée du viaduc de Millau est également sans risque puisque la chute du viaduc est très improbable alors que cette chute, si elle se produisait, est très dangereuse voir fatale. En revanche vous prenez de gros risques si vous êtes suspendu dans le vide puisque d'une part la probabilité de tomber est grande et d'autre part c'est très dangereux.

- Le risque qui a souvent été évoqué est l'invasion de l'écosystème par la plante OGM (phénomène de compétition envahissante). En effet, l'équilibre des écosystèmes est complexe et obéit à des régulations encore peu maîtrisées. Les OGM étant des organismes nouveaux introduits dans les écosystèmes, ils pourraient engendrer des perturbations dont l'effet désastreux pourrait ne surgir qu'après une longue période. Le risque semble-t-il est très faible car les OGM cultivés concernent des espèces « artificielles » qui n'existent pas dans la nature sans l'intervention de l'homme.

- Il y a risque de transfert de gènes aux bactéries du sol, notamment des gènes de résistance aux antibiotiques qui étaient utilisés comme gènes de sélection (ils le sont moins avec l'évolution des technologies). Ce transfert pourrait perturber le fonctionnement de l'écosystème microbien du sol. Il n'est pas démontré que cela ne se produit pas mais la pléthore de bactéries du sol et l'évolution constante à laquelle ils sont soumis limitent l'impact que peut avoir un éventuel transfert. Les études n'ont pas permis de révéler des différences de résistance aux antibiotiques des bactéries du sol entre champs OGM et leurs témoins.

- Il y a aussi risque de dissémination par le pollen d'un OGM vers un autre OGM ou plante sauvage de la même famille. C'est par exemple le cas du colza vers la ravenelle, qui est démontré. L'échange de transgène entre plante OGM et plante non OGM est également une réalité.

- Il y a enfin les risques sanitaires. Des animaux d'élevage sont nourris avec des OGM qui peuvent théoriquement apporter des insecticides (ils les secrètent) ou des résidus d'herbicides et de leurs adjuvants (sont tolérants à ces produits). La protéine insecticide (Cry) est effectivement présente dans les grains du maïs MON 810 ; en revanche, elle est dégradée lorsque ce maïs est broyé et fermenté comme dans les ensilages. Avec le maïs Bt 176, ni le grain (le promoteur du transgène est inactif dans les graines) ni l'ensilage ne contiennent la protéine insecticide. Pour l'herbicide, aucune donnée scientifique ne vient étayer l'hypothèse d'une quelconque accumulation dans la plante. De plus, malgré de nombreuses investigations, la présence de ces produits, de leurs métabolites ou de leurs adjuvants dans la viande ou les laitages issus des animaux mangeurs d'OGM, n'a pour le moment jamais été démontrée.

On peut aussi craindre l'augmentation de risques infectieux, l'apparition de nouveaux germes microbiens à partir de recombinaisons virales et la création de nouvelles molécules notamment allergisantes (interactions dans le génome au voisinage du transgène conduisant à des expressions protéiques inattendues). Pour un OGM, le site d'insertion du transgène est séquencé, pour vérifier qu'il n'y a pas de perturbation de séquence génique. De plus, des tests de toxicité et de réaction allergique sont effectués. En sélection classique, les recombinaisons intra-géniques créent aussi de nouvelles protéines dont les effets sont totalement inconnus

Des attitudes face aux OGM très différentes selon les continents

La politique américaine en matière d'OGM n'est basée que sur les certitudes et faits scientifiques avérés ; le phénomène OGM n'est donc considéré que dans la continuité des progrès de la biologie moléculaire. Si on ne peut pas démontrer de différence entre le produit OGM et le produit non OGM, il n'y a pas lieu de mentionner la présence d'OGM. Si on voulait étiqueter produit sans OGM, il faudrait aussi mentionner l'absence de différence avec le produit OGM.

En Europe, les OGM représentent au contraire une rupture. Face à notre sensibilité aux détériorations environnementales et en vertu du principe de précaution, nous souhaitons que les produits OGM soient étiquetés. Cet étiquetage pose le problème du seuil ; autrement dit, à partir de quel pourcentage un produit peut être considéré comme contenant des OGM ? Il y a toute une zone de pourcentages faibles où les méthodologies ne détectent rien, ce qui ne signifie pas que le produit soit sans OGM. Ensuite jusqu'au pourcentage de 0,1 %, on peut détecter les OGM mais on ne peut pas les quantifier. Ensuite, on peut quantifier les pourcentages plus élevés. La norme européenne « alimentaire » impose la présence de la mention OGM qu'à partir de 0,9 %, ce qui signifie que des produits considérés sans OGM peuvent en contenir des quantités significatives (mais inférieures à 0,9 %). Cela peut être le cas dans des situations de cultures non OGM contaminées par des cultures OGM de la même espèce sur un territoire restreint

La stimulation du développement des OGM outre Atlantique fait que de grands groupes comme Monsanto ont pu se développer, conjointement à des efforts de recherche publique. Les OGM étant brevetables (contrairement aux plantes trouvées dans la nature qui ne le sont pas), les firmes américaines ont pris des brevets pour tout savoir-faire de biotechnologie entrant comme élément de construction d'un OGM donné. Ainsi, l'OGM « le riz doré » dépend de plus de 70 brevets. Cette propriété industrielle assure la suprématie des multinationales américaines et conduit les autres industriels du secteur (par exemple Limagrain en France) à leur verser des royalties.

Débat avec le public, Résumé des principaux questionnements abordés

- Les OGM ne devraient pas être considérés dans leur ensemble, il faut raisonner au cas par cas. Chaque OGM a ses propres caractéristiques et les risques qui lui sont associés sont spécifiques
- Pourquoi y a-t-il acceptabilité des OGM pour des applications médicales (personne ne conteste les insulines qui sont maintenant toutes produites ainsi) et pas pour les applications en agriculture ?
- On ne peut pas rejeter les OGM sur des bases scientifiques
- Malgré ce que disent les scientifiques, il y a méfiance du public vis-à-vis des OGM. Des scandales comme le sang contaminé ont contribué à cette méfiance. Le principe de précaution est alors mis en exergue pour les rejeter
- La question des OGM ne devrait pas se limiter à ce que l'on perçoit à partir de Monsanto qui a acquis un monopole. Par exemple, Monsanto fabrique à la fois l'OGM résistant à l'herbicide et l'herbicide (Round up), ceci est commercialement efficace. Il avait également instauré une dépendance totale des agriculteurs à l'industriel puisque ces derniers devaient chaque année racheter de la semence en raison de la stérilité des graines récoltées (cela ne serait plus le cas actuellement)
- Dans le but d'obtenir son indépendance alimentaire, la Chine lance un vaste programme de biotechnologies avec des OGM de manière indépendante de Monsanto. Quelles en seront pour nous les conséquences dans 10 ans ?
- Le rejet des OGM en France est un handicap pour les recherches fondamentales en biologie végétale
- Les OGM détruisent-ils la biodiversité ? Les opinions étaient très partagées malgré des considérations scientifiques n'allant pas dans le sens de cette proposition.
- Le bénéfice de l'OGM ne serait pas évident en termes de rendements. Il a même été rapporté des baisses de rendement pour le soja mais ce serait dû, semble-t-il, à un biais lié au manganèse
- plantes OGM résistantes à la sécheresse. Ne vaudrait-il pas mieux utiliser une plante non OGM adaptée à la sécheresse, comme le Sorgho.
- on devrait aussi faire appel aux variétés anciennes qui sont bien adaptées sur un territoire donné (cf variétés de maïs de Bresse)
- A-t-on suffisamment de recul sur les résultats des cultures OGM en plein champ ?
- Les herbicides utilisés avec les OGM résistants aux herbicides sont moins toxiques que les herbicides classiques
- Les OGM ont-ils des effets délétères pour le sol notamment par les insecticides et les herbicides ? Discussions sur des effets de faible amplitude sur des organismes. Discussions sur d'éventuelles altérations de la fertilité du sol. Remarque sur le fait que si des problèmes graves se produisaient à long terme, il serait impossible de revenir en arrière. Rappel des effets délétères considérables d'ingrédients bien acceptés comme la bouillie bordelaise ou anciennement utilisés comme le chlorate de soude
- L'altération des matières organiques dans les sols pourrait entraîner de graves problèmes dans l'avenir.
- Problématique du maïs Monsanto 810 interdit à la culture. La France n'a pas d'argument scientifique à présenter à l'Europe pour continuer à l'interdire. L'interprétation des résultats de l'étude toxicologique avait été contestée (variations du poids du foie et des reins qui seraient significatives). La revisite des résultats et des statistiques n'a pas changé les conclusions initiales, à savoir l'absence d'effet significatif. On ne sait pas si l'expérience a été d'une durée suffisante.
- OGM et maladies chez l'homme. D'une manière générale, la sévérité des tests mis en œuvre pour mettre sur le marché un OGM est infiniment plus grande que pour des non OGM. Beaucoup de produits que nous consommons tous les jours seraient rejetés si on les soumettait aux mêmes contraintes
- Etiquetage et traçabilité des OGM pour les aliments. L'étiquetage « sans OGM » ne signifie pas qu'il n'y en a pas en terme de réglementation européenne mais seulement moins de 0,9 %. Le consommateur est trompé.
- Consommateurs de produits bios. Dans la mesure où les cultures bios pourraient coexister dans un même territoire avec des cultures OGM, les produits bios peuvent contenir des OGM. Cet aspect a constitué un problème dans la préparation du projet de loi français sur les OGM .