

Pourquoi et comment préserver la biodiversité au sein des cultures végétales ?

My-Hai Ha
Aliénor Lavergne
Corentin Lemaire

CERES - Atelier biodiversité - 2011/2012

L'agriculture industrielle s'est particulièrement étendue ces dernières années bien qu'elle soit désastreuse tant pour la biodiversité de la planète que pour les peuples qui la gèrent. Par la production et la distribution de graines pour la production agricole, de grandes corporations, les semenciers se sont imposés et ont évincé les systèmes de semences des paysans. La culture d'un petit nombre d'espèces de plantes, la monoculture, est devenue incontournable car synonyme de haut rendement. Il devient donc très difficile pour les petits producteurs de rester sur leurs terres et de nourrir leurs familles et leurs communautés. Pourtant cette agriculture intensive à base de chimie a des conséquences sur l'environnement qui ne sont pas encore maîtrisées.

Problématique : Maintenir la biodiversité dans l'agriculture par l'utilisation de réseaux de semences paysannes.

1 Les réseaux de semences pour la monoculture : les grandes corporations

L'industrie mondiale des semences

Afin de contrôler le germoplasme végétal et de maximiser les profits, les grandes entreprises de l'industrie génétique utilisent des lois relatives à la propriété intellectuelle pour marchander l'approvisionnement mondial en semences et ainsi passer outre les droits des agriculteurs. Actuellement, le marché des semences exclusives occupe une part importante de l'approvisionnement mondial en semences commerciales : dix entreprises contrôlent à elles seules la moitié du marché mondial. La plupart fabriquent des pesticides et développent des cultures génétiquement modifiées (OGM) en améliorant les variétés d'espèces traditionnelles avec la sélection artificielle et transgénique pour accroître la productivité économique.

Le marché de ces semences exclusives (soumises à un monopole exclusif en vertu des droits de propriété intellectuelle) constitue 82% du marché des semences commerciales dans le monde. Les grandes entreprises rachètent tous les petits semenciers ou une partie d'entre eux et développent des hybrides et/ou des variétés OGM de culture comme le riz, le blé ou le sucre, des récoltes qui avaient traditionnellement pu résister aux pressions du secteur privé parce que les paysans avaient l'habitude de conserver leurs semences. Dans ce cadre, l'entreprise Monsanto est le premier semencier mondial, elle produit des semences conventionnelles ou des organismes génétiquement modifiés (soja, maïs, coton, colza) et contrôle presque 23% du marché mondial des semences exclusives¹.

¹Source: ETC Group, *À qui appartient la nature? Pouvoir des grandes sociétés et ultime frontière de la marchandisation*

Société	Vente de semences en 2007 (en millions de US\$)	% du marché mondiale des semences exclusives
1. Monsanto (US)	4,964	23%
2. Dupont (US)	3,300	15%
3. Syngenta (Switzerland)	2,018	9%
4. Groupe Limagrain (France)	1,226	6%
5. Land O'Lakes (US)	917	4%
6. KWS AG (Germany)	702	3%
7. Bayer Crop Science (Germany)	524	2%
8. Sakata (Japan)	396	< 2%
9. DLF-Trifolium (Denmark)	291	< 2%
10. Takii (Japan)	347	< 2%
Total	14,785	67%

Table 1: Répartition des 10 grands de l'industrie mondiale des semences.

L'approvisionnement en semences des agriculteurs

Les systèmes de semences publics ne constituent plus une source majeure de semences pour les agriculteurs. L'approvisionnement en semences se fait par le secteur privé, plutôt qu'à travers des programmes de semences publics, comme c'était le cas auparavant. Grâce au soutien de petites sociétés semencières locales et privées, les grandes corporations peuvent faire passer en force les changements en matière de réglementation sur les semences, sur la propriété intellectuelle et sur la biosécurité, lois qui détruisent les systèmes semenciers paysans et permettent aux grandes entreprises de prendre le contrôle du marché.

L'idée de ces grandes entreprises est de fournir des semences à des exploitants capables de payer ces semences. Elles n'ont aucun intérêt à soutenir des systèmes de semences non expansifs et sous le contrôle des paysans. Les systèmes industriels prennent alors la place des systèmes de semences locaux. D'un côté, les entreprises privées, les instituts de recherche nationaux et internationaux poursuivent le développement de variétés adaptées à un modèle d'agriculture industrielle qui n'a plus rien à voir avec les besoins des petits producteurs et des systèmes alimentaires locaux. Ils disposent de beaucoup d'argent et du soutien de toutes sortes de lois (droits de propriété intellectuelle, réglementation concernant les semences, mesures de protection des investissements, etc.) et ils ont un accès illimité à la biodiversité stockée dans les banques de gènes. De l'autre côté, on trouve les systèmes de semences paysans qui fournissent encore la majeure partie des denrées alimentaires de la planète, mais qui ne reçoivent quasiment aucune forme d'aide des gouvernements.

L'intensification du contrôle des grandes entreprises sur les semences ainsi que la montée de l'influence des grandes sociétés sur l'agriculture dans les vingt dernières années ne donne plus beaucoup de large de manœuvre pour les paysans².

La propriété intellectuelle

Les droits de propriété intellectuelle ont un impact très important sur le monde paysan : une variété protégée ne peut pas être librement cultivée puisque la reproduction à la ferme des semences d'une année sur l'autre est considérée comme une contrefaçon, donc est illégale³.

du vivant.

²Source : GRAIN (juillet 2010)

³www.semencespaysannes.org

Depuis 15 ans, Monsanto a augmenté son contrôle de la production et de la vente de semences⁴ et ses investissements afin d'étendre sa maîtrise du marché régional. En plus du rachat des semenciers locaux qui empêchent les concurrents de s'implanter et consolide le monopole de Monsanto, il contrôle les droits de propriété intellectuelle sur les semences transgéniques produites par les agriculteurs.

Des accords décidés entre Monsanto et des entreprises locales incitent ces dernières à vendre des semences OGM au détriment des autres puisqu'elles peuvent gagner des parts de marché et qu'elles peuvent exporter en toute légalité. Monsanto fait aussi des accords avec les coopératives d'agriculteurs concédant une réduction du montant des redevances à celles qui effectuent leur recouvrement. En contrepartie, Monsanto crée une base de données sur les agriculteurs qui cultivent sa semence et peut rendre son contrôle plus effectif dans le futur. Par ailleurs, les grandes sociétés de l'industrie agrochimique et des semences s'allient et concluent des accords en vue d'échanger des licences sur les technologies et le germoplasme exclusifs pour renforcer leur pouvoir sur le marché à leur profit mutuel ce qui limite encore plus les possibilités des agriculteurs de développer leur propres semences.

Biocarburants

Le développement des biocarburants (éthanol et biodiesel) a poussé encore plus d'entreprises à se lancer dans l'agriculture ce qui a eu pour résultat l'extension massive des monocultures. Ces surfaces agricoles servant à faire pousser du soja, du bois, du maïs et de la canne à sucre sont surtout destinées à des usages industriels, principalement les biocarburants et les aliments pour animaux et non pas pour produire davantage de nourriture pour l'humanité.

Conclusion

Cependant, un peu partout dans le monde, il reste les fondations de systèmes complètement différents ; des mouvements émergent (ex : Via Campesina) et prennent de l'ampleur, redonnant vie aux systèmes locaux et rejetant l'ordre alimentaire industriel.

2 La réalité génétique: intégrer de la variété est nécessaire

Une culture domestiquée est le résultat de milliers d'années de sélection artificielle sur une plante sauvage. La culture et son progéniteur sauvage sont toujours de la même espèce selon la définition de l'espèce biologique : le croisement de ces deux variantes donne des descendants fertiles. Par contre, il est plus correct de considérer une culture comme une souche ou une variante de l'espèce sauvage, une qui ne représente que des phénotypes particuliers et qu'une fraction de la variété génétique totale. Les semences de semenciers privés ont une variété même plus étroite.

Culture: un ensemble de gènes réduit

La taille d'un ensemble de gènes peut être vue comme l'équilibre des différentes forces qui réduisent ou augmentent sa taille: sélection, mutation, dérive génétique, et migration. Le processus de domestication est l'acte de l'être humain sélectionnant spécifiquement certains phénotypes au cours de milliers d'années, ce qui est très rapide comparé au temps évolutif. Cette sélection supprime la diversité en permettant à seulement certains individus de contribuer à la génération suivante, menant à une taille de population effective qui est beaucoup plus petite que celle de l'ancêtre sauvage. C'est en partie parce que la mutation, un processus qui augmente la diversité génétique, fonctionne à un rythme beaucoup plus lent que la sélection, qu'elle ne peut pas compenser la perte de la diversité. La dérive génétique est un processus qui réduit la diversité en supprimant au hasard les allèles peu courants dans les petites populations, donc les cultures perdent encore plus la variété génétique à partir de ce mécanisme, comme la récolte d'un agriculteur est une population très

⁴Agroceres, le plus grand producteur de semences, est devenu la Monsoy do Brasil. En achetant ces entreprises, Monsanto a acquis leurs banques de germoplasmes, adaptés au climat.



Figure 1: Différence de taille des fruits du téosinte (à gauche) et du maïs (à gauche)

petite comparée à celle de l'ancêtre sauvage. La migration accroît la diversité génétique, mais dans le cas des plantes cultivées à partir des banques de semences, il y a peu ou pas d'apports génétiques provenant d'autres populations.

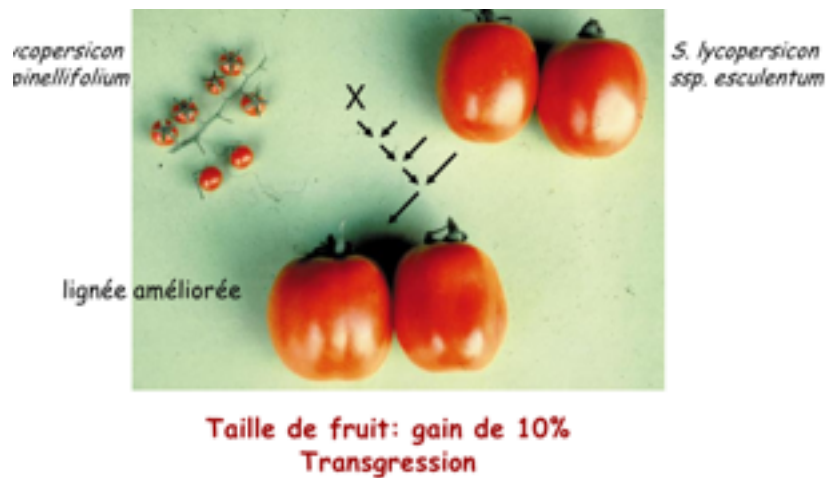
Résistance limitée aux maladies

Il y a eu plusieurs cas où une faible diversité génétique a causé des épidémies balayantes. Le problème central est que l'évolution est impossible sans la diversité génétique. Dans une population génétiquement diverse, il y a une chance plus élevée de l'existence d'individus porteurs de gènes de résistance. Même si ces individus sont rares, ils peuvent être suffisants pour assurer la survie de la culture après qu'une épidémie a balayé le reste de la population. Parce que la génération suivante proviendra de ces survivants résistants, toute la population qui en découlera profitera de ces gènes de résistance à la maladie en question. Cependant, ce mécanisme ne peut pas fonctionner dans une population avec une faible diversité ; si une maladie est capable d'infecter une plante, elle sera capable d'infecter le reste du champ. Dans les monocultures où des plantes de la même espèce se trouvent à proximité sur une grande surface, ce scénario peut avoir des conséquences désastreuses.

Maxima non atteints

Les cultures sont choisies pour montrer certains phénotypes qui sont souvent très différents de l'ancêtre sauvage. Les différences dans la taille et la forme des fruits du téosinte et du maïs en sont un exemple (voir Figure 1). Une fois que la sélection sur une culture ne produit plus d'augmentation des rendements du phénotype souhaité, il est facile de supposer que nous avons atteint le «meilleur» phénotype pour ce trait. Cependant, il a été démontré que dans le cas des caractères quantitatifs, tels que la taille des grains ou des fruits, le seuil n'est pas aussi clair que cela puisse paraître.

Des expériences ont montré qu'il est possible de relever le seuil supposé pour un caractère quantitatif - qui est un trait régulé par plusieurs gènes, nombre d'entre eux n'étant d'ailleurs souvent pas identifiés - en croisant la souche de culture avec une sous-espèce sauvage étroitement liée, puis en sélectionnant à nouveau pour obtenir une plus grande taille. L'apport de nouveaux gènes dans les cultures permet aux agriculteurs de développer des cultures plus grandes qu'on pensait possible auparavant.



Tanksley and McCouch 1997

3 Promouvoir la biodiversité en changeant les habitudes agricoles

Les questions agricoles appellent deux niveaux de biodiversité : d'abord la biodiversité des écosystèmes qui est menacée par les monocultures, puis la biodiversité des patrimoines génétiques au sein d'une même espèce qui, elle, est menacée par les grandes firmes semencières qui cherche à produire des espèces les plus stables possibles. Sur ces deux tableaux, des solutions existent pour contrer l'érosion de la biodiversité, sans pour autant réduire la productivité des sols ou augmenter les coûts de production. Car il s'agit là d'une idée reçue qui fait bien souvent surface quand on évoque conjointement agriculture et écologie, que celle-ci soit comprise en son sens biologique ou politique : avoir des pratiques agricoles écologiquement viables serait utopiste à l'heure où l'un des grands défis de l'humanité est de parvenir à nourrir une population en expansion. L'objectif de cette partie est d'expliquer pourquoi cette idée est fautive : la biodiversité est un choix politique, la favoriser ce n'est pas se résigner à produire moins, c'est avant tout produire mieux en optimisant la productivité des sols sans les violenter par l'utilisation d'intrants de synthèse.

La permaculture, ou comment rééquilibrer des écosystèmes menacés

Avant d'entrer dans le cœur du sujet qu'est la diversification des semences par la valorisation des réseaux paysans, il me paraît nécessaire d'introduire la notion de permaculture, dans son acception agricole. Si après avoir parlé de monoculture, on comprend bien le sens de polyculture, son exact contraire, on peut se demander pourquoi y recourir. C'est là qu'apparaît la notion de biodiversité : loin de n'être qu'un concept moralement satisfaisant ou nostalgique du temps où nos grands-parents avaient leur propre potager, il y a une réelle utilité à diversifier les agro-écosystèmes : l'interaction entre différentes plantes permet de les rendre plus résistantes et augmente le rendement d'une parcelle donnée de terre. Ainsi, au Mexique, le maïs, le haricot et la courge sont traditionnellement associés pour fixer l'azote du sol (haricot) tout en conservant l'humidité (grâce aux feuilles de courge). La permaculture vise alors à l'optimisation de ses compagnonnages afin d'assurer un rendement maximal d'une parcelle donnée, sans pour autant utiliser d'engrais chimiques ou de pesticides. Whittaker (1970) montre qu'un tel écosystème peut fournir plus de matière organique qu'un espace cultivé par l'homme. Il y a donc un réel intérêt pour les agriculteurs à reprendre en main leur activité par une compréhension plus poussée des interactions qui peuvent exister dans leurs champs. Cette démarche ne s'accompagne pas nécessairement d'une augmentation de la pénibilité du travail. Par exemple, le non-labour est presque systématique. Sous nos latitudes, on peut envisager l'utilisation de haies pour border les champs comme une première approche pour favoriser la biodiversité.

Réseaux de semences paysannes : état des lieux et perspectives.

Comme exposé précédemment, le monopole qu'exercent de grandes entreprises sur le marché des semences laisse peu de place aux variétés issues de la sélection des agriculteurs. La forme d'agriculture qui en découle ferme donc toute porte à l'adaptation des variétés aux terroirs sur lesquels elles croissent, et donc par là, supprime toute possibilité de réduction naturelle des intrants nécessaires. Il importe ici de montrer pourquoi cette situation résulte d'un choix politique et comment un pas pourrait être fait pour favoriser l'utilisation de semences paysannes, permettant le développement de variétés adaptées aux sols sur lesquels elles sont cultivées.

Le catalogue officiel des espèces et variétés

Une technique traditionnelle pour sélectionner des variétés est l'échange, entre agriculteurs, d'une partie de leurs semences, cela permet de mélanger les patrimoines génétiques, de favoriser la biodiversité et de donner plus de chances à l'adaptation des espèces. En 1932, a été créé au niveau européen, le catalogue officiel des espèces et variétés, particulièrement paralysant pour le développement de semences paysannes. Seul ce qui y est inscrit peut être commercialisé ou échangé. Or inscrire une variété sur ce catalogue est particulièrement compliqué puisqu'il faut justifier de l'homogénéité et de la stabilité des semences, propriétés qui sont justement évitées par les réseaux paysans. Le cout élevé de l'inscription à ce registre décourage donc les petits producteurs mais favorise outrageusement les grands semenciers.

La propriété intellectuelle

Si l'échange de graines est encore permis, il est de plus en plus surveillé et il est à craindre que ces pratiques ne soient victimes d'une réglementation plus décourageante. Et pour cause les grands semenciers, outre l'inscription de leurs produits au catalogue officiel, ont aussi déposé des brevets et autres COV (certificat d'obtention végétale) afin de s'assurer de la dépendance des agriculteurs à leurs stocks.

Ces droits de propriété intellectuelle sur les inventions biotechnologiques se mettent en place dans le cadre de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) et à travers l'Accord sur les Droits de Propriété Intellectuelle touchant au Commerce (ADPIC). L'ADPIC laisse aux Etats-membres la possibilité de choisir entre le droit d'obtention végétale (DOV) ou le droit de brevet. Le droit d'obtention végétale, choisi par la majorité des états développés, est considéré comme le plus favorable pour les agriculteurs et entreprises semencières nationales. Pourtant, les entreprises étrangères productrices d'OGM se sont imposées.

En France, les agriculteurs doivent donc s'acquitter d'une taxe lorsqu'ils ressemblent leur production, et ce, ironie du système, qu'ils aient fait appel ou non à des semences de ces groupes par le passé. La dissuasion envers les semences paysannes se fait même via la fiscalité. Les raisons évoquées précédemment pour l'inscription au catalogue officiel, s'appliquent également aux COV, qui sont donc eux aussi destinés à l'industrie semencière, dont l'hégémonie est ainsi entretenue.

Conclusion

La biodiversité n'est pas qu'un concept biologique, c'est aussi un paramètre environnemental et un choix de société. Nos pratiques agricoles et nos comportements alimentaires conditionnent notre capacité à respecter les écosystèmes et à en tirer bénéfice. Car là où certains voient dans la promotion de la biodiversité des contraintes d'idéalistes ne comprenant rien aux lois du marché, il y a en réalité de grandes opportunités de réduire la quantité d'engrais et de pesticides tout en assurant la capacité des pays à nourrir convenablement leurs populations, sans avoir recours à des organismes génétiquement modifiés. Nous n'insisterons jamais trop sur l'importance sanitaire qu'il y a à réduire l'utilisation d'intrants agricoles, et c'est en cela qu'il nous semble important de développer la biodiversité comme un atout pour une agriculture d'avenir. Un atout que les pouvoirs dont les pouvoirs publics doivent prendre conscience afin de se libérer de l'emprise des lobbys semencières et agro-alimentaires.