

Aspects éthiques de la conservation de l'agro-biodiversité

Valeria Negri

Faculté d'agriculture, Université de Perugia, Borgo XX Giugno 74, 06121 Perugia (Italie)

1. Biodiversité, agro-écosystèmes et ressources génétiques agricoles

La diversité biologique se manifeste essentiellement à trois niveaux : écosystèmes, espèces composant chaque écosystème et combinaisons de gènes au sein des espèces. Les écosystèmes sont constitués de différentes espèces et de populations de certaines espèces.

Les agro-écosystèmes sont des écosystèmes gérés par l'homme (bien que n'étant pas entièrement sous son contrôle) et dédiés à la culture de produits destinés à l'homme. Ils présentent des éléments vivants et non vivants délibérément développés et introduits par l'homme.

Les scientifiques appellent « ressources génétiques agricoles » la partie de la biodiversité exploitée par l'homme en agriculture. Si l'on considère une culture donnée, ses ressources génétiques englobent les variétés commerciales, les lignées (produits intermédiaires de multiplication), les stocks génétiques obtenus par différentes procédures de multiplication intentionnelles (mutants naturels et induits, lignées de substitution et d'addition, hybrides interspécifiques, etc.), les progéniteurs sauvages, les espèces associées et les populations naturelles, également appelées « variétés de pays », « variétés locales » ou « variétés primitives ». Ces dernières regroupent des variétés hétérogènes qui constituent la matière première du sélectionneur (Esquinas-Alcazar, 1993).

Ce texte traite des agro-écosystèmes et, plus particulièrement, de la diminution de leur diversité.

Conscient des menaces qui pèsent sur la diversité de la nature, le grand public ignore majoritairement, en revanche, que la diversité des agro-écosystèmes est en péril. Il convient néanmoins de rappeler que les agro-écosystèmes font partie intégrante de la nature.

La préservation de l'agro-biodiversité pourrait fort bien être négligée si elle ne représentait aucune valeur. À l'inverse, si cette valeur était avérée, elle pourrait justifier les exigences concernant sa sauvegarde. Des exigences pleinement justifiées en faveur de la préservation de l'agro-environnement permettraient, par conséquent, de promouvoir des initiatives et des stratégies de protection efficaces.

2. Comparaison entre agro-écosystèmes biodiversifiés et agro-écosystèmes simplifiés

2.1. Agro-écosystèmes biodiversifiés

Dans les économies rurales pratiquant l'autosuffisance, l'élevage et la culture concernent un nombre limité d'espèces animales et végétales, et la plupart des moyens de production proviennent de l'exploitation agricole afin de satisfaire les besoins des familles. Par conséquent, ces agro-écosystèmes se caractérisent par un niveau élevé de diversité interspécifique, mais également de diversité intraspécifique, car les moyens de production, en particulier les semences, proviennent également de l'exploitation agricole.

Le processus de multiplication des semences au sein de l'exploitation agricole et leur transmission de génération en génération (plutôt que de les acheter sur le marché) favorisent la présence de populations variables en raison de phénomènes génétiques, tels que la ségrégation et la recombinaison après croisement, ainsi que la sélection. Ces populations végétales variables correspondent aux populations naturelles mentionnées précédemment.

Elles se caractérisent par une adaptation spécifique aux conditions environnementales propres à leur zone de culture (tolérance au stress biotique et abiotique de cette zone), par des caractères spécifiques sélectionnés par l'agriculteur (couleur, goût, utilisation particulière), par des rendements relativement faibles, mais stables, et par un lien étroit avec les cultures traditionnelles (usages, coutumes, dialectes et célébrations) des personnes qui les ont développées (Asfaw, 2000 ; Brush, 1992 ; Harlan, 1992 ; Papa, 1996 ; Papa, 1999 ; Zeven, 1998). Étant donné que l'environnement et les individus diffèrent d'une zone agricole à l'autre, de nombreuses populations naturelles cultivées ont été développées depuis leur domestication ou leur introduction. En outre, chaque culture végétale présente généralement plusieurs populations naturelles au sein d'une exploitation agricole, car les fermiers en ont sélectionné différents types selon les temps de maturation, les utilisations prévues, les goûts et les caractéristiques. Par exemple, il existe plus de cent populations naturelles de haricot commun dans les exploitations agricoles du centre de l'Italie, et chaque agriculteur en cultive jusqu'à cinq (Negri, 2003).

Chaque population naturelle comprend différents morphotypes. La génétique moderne a montré que les différences inter et intrapopulation naturelle sont déterminées par les différences moléculaires au niveau de l'ADN.

Lors de l'utilisation de populations naturelles, la diversité intra-espèces (c'est-à-dire entre les génotypes constituant une population naturelle) continue à évoluer en raison des pressions dues à la sélection

naturelle et à celle (délibérée ou non) des agriculteurs : par exemple, un agriculteur utilisant une technique agronomique qu'il considère la plus appropriée au cours d'une année donnée ou sélectionnant des graines de couleur différente. Préserver la diversité au sein des cultures (afin de conserver les populations naturelles dans les champs) implique également de maintenir une source génétique en permanence « actualisée » pour les opérations de multiplication.

Les autres caractéristiques principales partagées par les agro-écosystèmes biodiversifiés sont les suivantes :

- Ils exploitent l'ensemble des différents microenvironnements, tels que le sol, l'eau, la température, l'altitude, la déclivité ou la fertilité au sein d'un champ ou d'une région spécifique.
- Ils préservent les cycles des matières et des déchets par des pratiques de recyclage efficaces.
- Ils ne nécessitent pas des niveaux élevés de technologie car ils s'appuient principalement sur les ressources locales et l'utilisation de l'énergie humaine et animale.
- Ils produisent des aliments essentiellement destinés au marché local.

Ces agro-écosystèmes biodiversifiés, utilisés depuis des millénaires, sont toujours présents, même en Europe où les agriculteurs disposent pourtant souvent d'autres revenus issus de secteurs différents (les personnes qui vivent au sein d'une exploitation agricole exercent d'autres métiers dans le secteur de l'industrie ou le secteur tertiaire).

2.2. Agro-écosystèmes simplifiés

Jusqu'au début du siècle dernier, toutes les activités agricoles reposaient sur un grand nombre de populations naturelles soumises à un modèle de diversité extrêmement complexe. Les premières variétés « modernes » sélectionnées ont concerné le maïs et le blé (aux États-Unis et en Italie, respectivement) au début des années 1900. Depuis, les activités de sélection se sont fortement développées, englobant d'autres espèces et tirant parti des progrès de la génétique (voir à ce sujet le compte rendu de Gepts, 2002).

À l'origine, le principal objectif de la sélection végétale était d'accroître les rendements. Les sélectionneurs utilisaient les génotypes les plus performants des populations naturelles pour effectuer des croisements, puis sélectionnaient les meilleurs recombinaisons, qu'ils multipliaient afin d'obtenir des variétés génétiquement uniformes (lignées pures ou hybrides). L'uniformité génétique, qui a déterminé l'uniformité morphologique et, comme dans le cas du maïs, la vigueur hybride, a entraîné le développement et la standardisation de nouvelles techniques agronomiques, telles que les outils mécaniques à motorisation essence, les engrais chimiques, l'irrigation, les pesticides, etc., que le

développement industriel a largement contribué à propager, à un coût relativement faible. Ces techniques agronomiques, qui limitent les différences entre les environnements, ont, à leur tour, favorisé la diffusion de variétés uniformes. De nouvelles semences et technologies ont alors été commercialisées à grande échelle par des firmes.

La diffusion générale des variétés modernes a provoqué une diminution significative du nombre de populations naturelles cultivées, affectant considérablement la diversité dans les champs.

De nouvelles technologies ont été conçues et appliquées à l'agriculture, et la génétique a suivi le pas grâce à des travaux de sélection, qui ont conduit à l'introduction progressive de quelques gènes dans le patrimoine génétique de variétés déjà développées. La diversité génétique intraculture en a été réduite. Les travaux de sélection les plus récents, notamment ceux qui ont abouti à la création de variétés génétiquement modifiées, ont pour objectif d'augmenter la tolérance au stress biologique et environnemental par l'introduction de certains caractères génétiques. Les variétés modernes peuvent ainsi être définies comme des concentrés de bons gènes optimisant l'expression des caractères présentant un intérêt agronomique (Gepts, 2002).

Par conséquent, les variétés modernes affichent souvent des niveaux élevés de résistance/tolérance à des pathotypes/populations/espèces nuisibles spécifiques ou à des contraintes environnementales particulières, mais sont vulnérables aux modifications du stress biotique et abiotique en raison de leur uniformité génétique. La simplification excessive des systèmes et paysages au sein desquels elles sont produites a également accru leur sensibilité au stress.

En fait, la transformation des variétés exploitées en agriculture a coïncidé avec une profonde métamorphose des systèmes de production, découlant d'une industrialisation à grande échelle (voir Grigg (1994) pour un panorama plus exhaustif). Le développement industriel a renforcé le besoin en main-d'œuvre ouvrière, entraînant une hausse des salaires et des revenus par personne. Les attentes d'une vie meilleure et du développement des revenus extérieurs à l'exploitation agricole ont conduit à un exode des campagnes vers les villes, à une désertification des campagnes et à une plus grande demande de produits agricoles de la part des populations urbaines. L'agriculture s'est alors mise à l'écoute du marché et s'est spécialisée. La plupart des exploitations agricoles ont cessé d'élever du bétail et ont limité les variétés végétales cultivées (au lieu de prendre en charge tous les produits nécessaires à la subsistance de la famille), achetant, sur le marché, des moyens de production (main-d'œuvre, machines, engrais, semences), ainsi que d'autres produits. Les zones consacrées à la production des services et des moyens de production (zones boisées destinées à la production de combustible, surfaces fourragères pour l'alimentation du bétail, par exemple) ont également disparu, remplacées par les cultures principales. Le but était d'accroître la productivité par hectare en optimisant l'utilisation des moyens de production, tels que les machines, le carburant et les produits

chimiques. L'avènement de la mécanisation à outrance (et la suppression des barrières, telles que les clôtures vivantes, qui en a résulté), le réaménagement des champs et la pulvérisation de nombreux produits chimiques ont considérablement réduit l'habitat et le nombre d'organismes antiparasitaires. La biodiversité des exploitations agricoles a donc commencé à diminuer à cause de l'intensification de la production et de l'abandon des anciens modes de production. Les agro-écosystèmes modernes relèvent plus des usines que des exploitations agricoles classiques qui utilisent des processus de production simplifiés comparables aux systèmes utilisés par l'homme depuis des millénaires.

2.3. Comparaison entre agro-écosystèmes biodiversifiés et agro-écosystèmes simplifiés

Dans les agro-écosystèmes diversifiés, l'interaction entre les cultures, les animaux et les microbes engendre une synergie bénéfique qui permet à ces agro-écosystèmes de gérer la fertilité de leur sol, la lutte contre leurs nuisibles, ainsi que leur productivité (Altieri, 1995).

La structure complexe des systèmes biodiversifiés classiques limite les pertes infligées aux cultures par les nuisibles. Le mélange d'espèces entraîne la création d'habitats pour les ennemis naturels des nuisibles (ainsi que de nouveaux hôtes pour les nuisibles), réduit la diffusion des spores porteuses de maladies et modifie les conditions environnementales qui deviennent moins propices aux nuisibles. La diversité intraculture (ou intergénomique) crée des barrières contre la sensibilité à la diffusion des nuisibles, les empêchant de se développer dans les cultures. De plus, les agro-écosystèmes basés sur un nombre plus important d'espèces ont une capacité naturelle à lutter contre les mauvaises herbes en raison de la compétition, ou allélopathie, des différentes espèces.

Les plantations intercalaires et la rotation des cultures permettent aux agriculteurs d'exploiter la capacité des systèmes culturaux à réutiliser les nutriments stockés. La teneur du sol en azote, par exemple, peut être augmentée grâce à l'incorporation de légumineuses dans les cultures ou de cultures fixatrices d'azote dans les rotations. Le rendement total par hectare des polycultures est souvent plus élevé que celui des monocultures, principalement en raison de la complémentarité des niches entre les combinaisons spécifiques d'espèces (Tilman *et al.*, 2001). Cette complémentarité découle soit des différences interspécifiques des besoins en ressources et de l'utilisation des ressources spatiales, temporelles et de l'habitat, soit des interactions positives entre les espèces.

Les agriculteurs qui gèrent des systèmes de production traditionnels bénéficient, en outre, d'une profonde compréhension de la biodiversité agricole, dérivant de l'interaction humaine avec l'environnement et présentant de nombreuses dimensions notamment en linguistique, botanique, zoologie, techniques artisanales et agronomie. Ce n'est qu'en préservant les agro-écosystèmes biodiversifiés que cette culture complexe pourra survivre et se développer.

En raison de la diversité réduite inter et intra-espèce, les agro-écosystèmes ne sont pas en mesure de contrecarrer les modifications du stress biotique et abiotique (Matson *et al.*, 1997). Même si ces systèmes s'avèrent immédiatement plus efficaces que les systèmes de populations naturelles pour combattre les adversités entraînées par les activités de sélection spécifiques menées jusqu'ici, ils ne sont généralement pas capables de résister aux pressions de sélection à long terme. Pour faire face à l'évolution de ces pressions, il convient de créer de nouvelles variétés résistantes et de nouveaux dispositifs et/ou moyens de production. Ne bénéficiant pas de la capacité qu'avaient les exploitations agricoles à combattre les adversités, le système moderne requiert l'introduction d'éléments extérieurs. De plus, les agro-écosystèmes modernes sont soumis à des pertes plus importantes par lessivage, ce qui affecte les écosystèmes non terrestres et aquatiques. La réduction généralisée de la biodiversité des agro-écosystèmes actuels préoccupe fortement certains scientifiques étudiant la production agricole et le développement durable. Les systèmes de production optimisent certes la production, mais ils sont assez instables, ont un coût énergétique élevé (Black, 1971 ; Pimentel et Heichel, 1991), subissent d'importantes pertes de nutriments par lessivage et influent énormément sur les espèces de mauvaises herbes, les maladies et les nuisibles, ce qui entraîne une utilisation massive de produits chimiques. Ils ont donc un impact conséquent sur l'environnement (par l'érosion du sol, la pollution de l'air et de l'eau, la réduction de la diversité biologique) et sur les services qu'il rend à la société (Brummer, 1998 ; Faeth, 1993 ; Tilman, 1999). Il convient également de souligner que l'intensification récente de l'agriculture et les projets d'intensification sont susceptibles d'entraîner des effets néfastes supplémentaires sur d'autres écosystèmes dans le monde (Tilman, 1999). Ces systèmes ne semblent pas durables. Les systèmes durables sont pourtant indispensables pour répondre aux demandes d'une population en pleine croissance et à celles des générations futures.

De plus, la modernisation intensive et généralisée de l'agriculture, largement financée par les sociétés multinationales et les programmes d'aide internationaux depuis les années 1950, a considérablement réduit les zones dédiées aux variétés locales primitives, remplacées par des cultivars génétiquement homogènes. La continuelle érosion de la diversité génétique inquiète les généticiens et les sélectionneurs car son insuffisance porte gravement préjudice aux futures améliorations des cultures et/ou à la capacité à faire face aux nouvelles contraintes de production. De plus, les universitaires en sciences humaines sont également alarmés par la perte de culture liée à l'agriculture. Cette culture est utile aux activités de sélection, mais également au développement d'une nouvelle culture pour la communauté. Voir, par exemple, Negri (2003) et Worede *et al.* (2000). La disparition des populations naturelles entraîne non seulement une érosion génétique mais également une « érosion culturelle locale », puisque l'évolution biologique et l'évolution culturelle sont entravées.

Cependant, la modernisation de l'agriculture a sans nul doute permis une augmentation spectaculaire de la productivité et contribué à réduire la pauvreté dans de nombreux pays. Depuis le début du 20^e siècle, la productivité du blé est passée d'une moyenne de 1,2 t/ha à 4 t/ha en Europe (dépassant les 10 t/ha dans certains pays). On estime que les activités de sélection et l'intensification de l'utilisation d'autres moyens de production ont contribué à part égale à cette augmentation (Grigg, 1994).

Le développement industriel et les variétés à haut rendement ont entraîné la commercialisation d'aliments standard bon marché (par rapport au revenu familial consacré à l'alimentation). Bien que la faim n'ait pas été complètement éradiquée (pour des raisons trop longues à exposer ici), les aliments ne sont plus des « buts » de l'existence dans les pays industrialisés. Par conséquent, la valeur attribuée aux aliments a diminué, et la perception qu'en ont la plupart des personnes a évolué. Contrairement à l'époque où la majorité des personnes vivaient à la ferme, peu de gens ont aujourd'hui conscience de leur dépendance envers la production primaire et savent d'où proviennent les aliments ou de quelle façon ils sont produits.

Les évolutions décrites précédemment ont bouleversé les environnements de production, transformation et vente des aliments, ainsi que la manière dont ils sont consommés ou perçus. Toutefois, ces changements ont également entraîné une amélioration générale du niveau de vie, au moins dans les pays industrialisés.

3. Valeurs associées aux agro-écosystèmes biodiversifiés et simplifiés

Je vais brièvement exposer les valeurs possibles associées aux différents agro-écosystèmes en tentant de soulever des questions plutôt que de m'étendre sur la philosophie ou les définitions de la conservation.

3.1. Utilité directe et indirecte (valeur instrumentale)

Les agro-écosystèmes diversifiés basés sur des populations naturelles doivent être valorisés car ils sont bénéfiques pour l'agriculture, c'est-à-dire qu'ils présentent une utilité directe ou indirecte.

Parmi les utilités directes motivant la conservation des agro-écosystèmes diversifiés, citons les éléments suivants :

- a) Ils maintiennent des relations positives entre les êtres vivants impliqués dans la production agricole.
- b) Ils préservent la fertilité du sol.
- c) Ils sont capables de lutter contre les nuisibles, donc de réduire la pollution, aucun produit chimique

n'étant introduit dans l'environnement.

d) Ils offrent une source de gènes utiles en permanence actualisée.

Ils présentent également des valeurs économiques indirectes justifiant leur préservation :

a) Ils permettent à l'évolution d'œuvrer sous des pressions de sélection qui changent perpétuellement, et, ce faisant, apparaissent comme le seul moyen de répondre aux demandes d'un avenir imprévisible, étant donné que les besoins humains futurs et les modifications environnementales ne peuvent pas être anticipés.

b) Outre l'évolution biologique, de nouvelles cultures, traditions, utilisations et identités pourraient être développées à partir de celles qui sont déjà établies au sein des agro-écosystèmes diversifiés.

c) Les évolutions culturelles, qu'elles soient biologiques ou initiées par l'homme, génèrent de nouvelles ressources pour l'avenir.

d) Ils pourront potentiellement être utilisés, à l'avenir, dans la sélection et le développement de nouveaux systèmes agricoles. Certaines formes d'agriculture évoluent vers des pratiques « à faible niveau d'intrants » exigeant de nouvelles variétés et connaissances. Celles-ci peuvent être inspirées des agro-écosystèmes diversifiés existants.

e) Le substrat culturel et familial des agro-écosystèmes « traditionnels » favorise l'identité et la cohésion sociales au sein des communautés rurales.

f) Ils développent le tourisme, attirant des personnes qui souhaitent renouer avec le passé (en grande partie perdu) et pouvoir apprécier les saveurs régionales spécifiques.

Les arguments suivants peuvent justifier la non-conservation des agro-écosystèmes diversifiés :

a) Les agro-écosystèmes simplifiés (moins diversifiés) affichent des coûts de production réduits, notamment en main-d'œuvre. Cet élément est capital dans les pays industrialisés, où la main-d'œuvre se fait rare et représente la majeure partie des dépenses.

b) Ces derniers produisent souvent des cultures standard, ce qui est un avantage pour les industries qui les transforment et pour le consommateur habitué à un type d'aliment.

Certaines valeurs économiques indirectes encouragent la préservation des agro-écosystèmes modernes :

a) Les agro-écosystèmes modernes favorisent le développement de la recherche et des nouvelles technologies appliquées à l'agriculture.

b) Ils peuvent simplifier les tâches de gestion des exploitants et limiter leur fatigue physique.

3.2. Valeur intrinsèque

La valeur intrinsèque a été définie comme le caractère bénéfique non anthropocentrique, non relationnel, non instrumental qu'une chose possède en soi et qui ne peut être défini ou identifié par aucune propriété simple (Pence, 2000 ; Russow, 2002 ; The Internet Encyclopaedia of Philosophy). J'aimerais citer

Aldo Leopold (1949) : « Nous abusons de la terre parce que nous la considérons comme une denrée qui nous appartient. Lorsque nous la voyons comme une communauté [de sols, d'eau, de végétaux et d'animaux] à laquelle nous appartenons, nous pouvons commencer à l'utiliser avec amour et respect » car nous lui attribuons une valeur intrinsèque et pas simplement économique. Grâce à son précieux legs, l'amour et le respect de l'intégrité, de la stabilité et de la beauté d'une communauté biotique (« la terre »), nous pouvons attribuer une valeur intrinsèque (en plus d'une valeur instrumentale) aux systèmes biodiversifiés en raison de leur intégrité et du sentiment d'attachement à la terre de l'agriculteur. En réalité, les agro-écosystèmes biodiversifiés présentent une intégrité spécifique car ils préservent le modèle complexe de relations dynamiques entre l'environnement physique et les êtres vivants. Ce modèle est le résultat de leur longue histoire naturelle et culturelle. De plus, certaines personnes se considèrent comme appartenant à ces systèmes car la société actuelle y est enracinée ; ce sentiment est particulièrement ancré chez les agriculteurs. Les raisons d'attribuer une valeur intrinsèque aux agro-écosystèmes simplifiés sont moins nombreuses, notamment lorsque l'on se réfère au concept d'intégrité. Le concept de valeur intrinsèque d'Aldo Leopold a été approfondi en éthique environnementale, comme l'a souligné J. Baird Callicott (2002), qui défend également la pertinence du concept de valeur intrinsèque dans l'efficacité pragmatique des décisions relatives à la conservation de l'environnement. Cependant, d'autres philosophes opposent des arguments théoriques à l'existence d'une valeur intrinsèque de la nature. Ils font remarquer que les éléments de la nature ou des systèmes naturels n'ont de valeur que si les êtres humains leur en accordent une, c'est-à-dire qu'ils n'ont pas de valeur en eux-mêmes mais uniquement parce qu'un autre sujet [les hommes] leur donne de la valeur ; ils ne sont pas capables de ressentir le mal qu'on leur fait, n'ont aucun intérêt à protéger et ne présentent aucun caractère de subjectivité ou d'identité, qui, seul, confère le statut d'objets de considérations morales (Rolston, 1994 ; Russow, 2002). Les agro-écosystèmes ne sont certainement pas des êtres sensibles ou des sujets capables d'évaluer ce qui leur est bénéfique, ils n'ont pas d'identité précise, ils sont dépendants et transitoires.

Un débat philosophique fait actuellement rage sur la nature des valeurs de la nature. À la lumière du concept de valeur intrinsèque, jusqu'à la conclusion de ce débat, il ne sera possible de trouver des arguments en faveur de la conservation des agro-écosystèmes biodiversifiés qu'en mettant l'accent sur leur intégrité et le sentiment d'attachement qu'ils inspirent aux agriculteurs.

3.3. Existe-t-il autre chose que la valeur instrumentale et intrinsèque ?

Il convient d'ajouter que, pour un nombre croissant d'auteurs, le fait que nous pensions que la nature a une valeur intrinsèque ou uniquement instrumentale n'influe aucunement sur les pratiques et politiques environnementales (visant à promouvoir et protéger la biodiversité), et il est souvent proposé une

approche éthique plus globale (c'est-à-dire n'étant pas seulement focalisée sur la valeur intrinsèque ou instrumentale de la nature).

De nombreux biologistes considèrent la complexité de la biodiversité comme une propriété porteuse de valeur (voir, par exemple, Rosa, 2000), mais des philosophes, tels que Holmes Rolston (1991), font également remarquer que la valeur intrinsèque et la valeur instrumentale sont des concepts peu satisfaisants lorsqu'il s'agit de la nature. La valeur de la nature ne peut pas être simplement considérée comme la somme des valeurs de ses composants individuels (individus, espèces, écosystèmes) puisque ce sont leur intégration et leur interaction qui comptent réellement. L'ensemble des relations complexes qui ont donné (et continuent à donner) naissance aux produits et processus, en d'autres termes la créativité systémique de l'ensemble du système biologique de la Terre, est une valeur. Nous ne pouvons risquer de la perdre, car nous perdriions alors un bien trop précieux (Rolston, 1991 ; Rolston, 1994 ; Rolston, 2000 ; Rolston, 2003). Holmes Rolston (1994) a également rapproché une gamme complète de diverses valeurs, tout en attribuant un rôle fondamental à la valeur systémique : « La valeur ne se résume pas uniquement à une valeur intrinsèque humaine ou non humaine. [...] Les valeurs sont intrinsèques, instrumentales et systémiques, et toutes trois sont intimement liées, aucune n'est significativement prioritaire sur les autres, bien que la valeur systémique soit fondamentale. [...] Il ne peut exister de valeur intrinsèque ou instrumentale sans créativité systémique » (“All value does not end in either human or non human intrinsic value. [...] Values are intrinsic, instrumental and systemic and all three are interwoven, no one with priority over the others in significance, although systemic value is foundational. [...] There are no intrinsic values, nor instrumental ones either, without the encompassing systemic creativity”). Bien qu'il traite de sujets différents et avance des arguments différents, Bryan G. Norton (2000) soutient également une théorie qui valorise la nature pour la créativité de ses processus et insiste sur la protection des processus biologiques plutôt que des objets biologiques.

En résumé, les agro-écosystèmes biodiversifiés doivent donc être valorisés pour la complexité et la créativité qu'ils ont engendrées et sont en mesure de conserver. Ils constituent une forme différente d'agriculture (riche en traditions) et aident à maintenir la diversité biologique et le charme de la campagne, ainsi que des communautés rurales dynamiques qui doivent être capables de préserver une agriculture durable. Les étroites interrelations entre les contextes biologiques et culturels créent de nouvelles réponses adaptatives aux processus socio-économiques, ainsi qu'éco-physiques, en évolution.

4. Conclusions

Au vu des besoins des générations futures, on peut affirmer que les moyens instrumentaux et les

arguments basés sur la complexité et la créativité en faveur des agro-écosystèmes biodiversifiés prévalent, justifient leur préservation et incitent à leur restauration. Si l'orientation vers ces systèmes présente un surcoût par rapport aux agro-écosystèmes simplifiés, nous devons avoir la volonté de l'assumer en vue d'une richesse future.

Évidemment, un simple « retour vers le passé » n'est pas envisageable, en particulier en raison de l'utilisation d'outils mécaniques, mais il est au moins possible d'accroître la diversité des systèmes de production en réintroduisant l'élevage, en limitant le recours aux produits chimiques pour lutter contre les nuisibles et les mauvaises herbes, en restaurant les clôtures et les zones boisées sur les exploitations agricoles, en recyclant les matières organiques et en utilisant des populations variées, telles que les populations naturelles, au lieu de variétés uniformes, de façon plus systématique. Ces types de changements sont favorisés par le cadre actuel des stratégies agricoles et l'amélioration générale du niveau de vie dans certains pays. Cette situation favorable doit être mieux exploitée.

La dépendance de la vie humaine envers les processus biologiques de production des cultures reste un aspect relativement méconnu. Les interactions entre les êtres vivants sont mal comprises par le grand public étant donné que la majorité des individus vivent désormais dans les villes. Par conséquent, le désir d'un environnement meilleur qu'éprouvent la plupart des personnes n'est pas profondément enraciné, mais reste un sentiment plutôt vague et naïf. À l'inverse, la conscience de notre dépendance envers les autres êtres vivants, de la rupture de nombreux liens entre les êtres vivants et leur environnement et de la nécessité de restaurer ces liens pour soutenir le développement durable doit être à la base de la question environnementale.

Tant que les désirs des individus ne seront pas solidement justifiés par des arguments de cette nature, les exigences plus fermes pour un environnement meilleur et l'utilisation complète du cadre législatif pour protéger l'environnement (qui existe déjà dans de nombreux pays) seront entravées. Dans le même temps, la plupart des ressources qui fournissent divers aliments, présentent des systèmes de production moins polluants, produisent une variété de paysages et favorisent le maintien des liens entre la culture et les cultures continueront à disparaître.

La réflexion sur les valeurs de l'environnement peut aider les individus à aiguïser leur conscience de l'importance de l'agro-biodiversité, renforcer les liens entre les communautés rurales, leur environnement et les ressources phytogénétiques, nourrir la fierté des jeunes agriculteurs envers leur héritage naturel et culturel et, enfin, promouvoir la conservation. Il faut éduquer les individus pour qu'ils redécouvrent l'interdépendance entre la vie humaine et les autres créatures, de façon à ce qu'ils respectent et prennent véritablement soin de l'environnement, et leur faire prendre conscience du fait que l'agriculture est bien plus qu'une source de revenus réels ou potentiels car elle aide à conserver et protéger la biodiversité. Il est essentiel de rappeler aux agriculteurs, en particulier, qu'ils représentent les

principaux gardiens et responsables de l'environnement et de sa biodiversité. Seules cette conscience retrouvée des agriculteurs et la pleine reconnaissance de la société dans son ensemble du rôle majeur de l'agriculture dans la durabilité écologique pour le bien des générations futures permettront d'imposer des exigences plus grandes pour une qualité environnementale accrue, et une orientation vers des systèmes agricoles biodiversifiés respectueux de l'environnement sera alors possible.

Remarque

Ce texte s'inspire largement de : Negri V., 2005. Agro-Biodiversity Conservation In Europe: Ethical Issues. *J. of Environmental and Agricultural Ethics*. 18, 1 : 3-25.

Bibliographie

Altieri M.A., 1995. *Agroecology: creating the synergisms for a sustainable agriculture*. United Nations Development Programme Guidebook Series. New York, UNDP Publisher, 87 p.

Asfaw Z., 2000. The barleys of Ethiopia. In Brush S.B. (Ed.), 2000. *Genes In The Field*. IPGRI Rome, IDRC Ottawa, Lewis Boca Raton FL Publishers : 3-26.

Black J.N., 1971. Energy relations in crop production - a preliminary survey. *Annals of Applied Biology*, 67 : 272-278.

Brummer E.C., 1998. Diversity, stability and sustainable American Agriculture. *Agronomy Journal*, 90 (1) : 1-2.

Brush S.B., 1992. Ethnoecology, biodiversity and modernization in Andean Potato agriculture. *Journal of Ethnobiology*, 12 : 161-185.

Callicott J.B., 2002. The pragmatic power and promise of theoretical and environmental ethics: forging a new discourse. *Environmental Values*, 11 : 3-25.

Esquinas-Alcazar J.T., 1993. Plant genetic resources. Hayward M.D., Bosemark N.O., Romagosa I., 1993. *Plant Breeding: Principles and Prospects*. Londres, Eds. Chapman & Hall Publisher : 33-51.

Faeth P., 1993. *Agricultural Policy And Sustainability: Case Studies From India, Chile And The U.S.* World Research Institute Publisher. Washington, DC., 113 p.

Gepts P., 2002. A comparison between crop domestication, classical plant breeding and genetic engineering. *Crop Science*, 42 : 1780-1790.

Grigg D., 1994. *Storia dell'Agricoltura in Occidente*. Bologne, Il Mulino, 180 p.

Harlan J.R., 1992. *Crops and Man*. 2nde édition. Madison, WI, ASA-CSSA Publishers : 117-133.

Leopold A., 1949. *A Sand County Almanac And Sketches Here And There*. New York, Oxford University Press Publisher : Préface, viii.

Matson P.A., Parton W.J., Power A.G., Swift M.J., 1997. Agricultural intensification and ecosystem properties. *Science*, (25 juillet 1997), 277 : 504-509.

Negri V., 2003. Landraces in central Italy: Where and why they are conserved and perspectives for their on farm conservation. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 50 (8) : 871-885.

Norton B.G., 2000. Biodiversity and environmental values: in search of a universal earth ethic. *Biodiversity and Conservation*, 9 : 1029-1044.

Papa C., 1995. The 'farre de Montelione': landrace and representation. In Padulosi S., Hammer K., Heller J. (Eds), 1996. *Hulled Wheats. Promoting the Conservation And Use Of Underutilised And Neglected Crops. Proceedings of the First International Workshop on Hulled Wheats*, 21-22 juillet 1995, Castelvecchio Pascoli. Rome, IPGRI Publisher : 154-171.

Papa C., 1999. Il farro a Monteleone di Spoleto: pratiche agrarie, consuetudini giuridiche e ritualità. In Papa C. (Ed), 1999. *Il Farro. Saperi, Usi e Conservazione delle Varietà Locali. Quaderni del CEDRAV 1*. Cerreto di Spoleto, CEDRAV : 9-26.

Pence G., 2000. *A Dictionary Of Common Philosophical Terms*. New York, The McGraw-Hill Companies Inc. Publisher, 57 p.

Pimentel D., Heichel G.H., 1991. Energy and sustainability of farming systems. *In* Lal R., Pierce F.J. (Eds), 1991. *Soil management for sustainability*. Ankeni, IA, Soil And Water Conservation Society : 113-123.

Rolston H. III., 1991. Environmental ethics: values in and duties to the natural world. *In* Bormann F.H., Kellert S.R. (Eds), 1991. *The Broken Circle: Ecology, Economics, Ethics*. New Haven, Yale University Press Publisher : 73-95.

Rolston H. III., 1994. Value in nature and the nature of value. *In* Attfield R., Belsey A. (Eds), 1994. *Philosophy and the Natural Environment*. Royal Institute of Philosophy Suppl. 36. Cambridge University Press Publisher : 13-30.

Rolston H. III., 2000. The land ethic at the turn of the millennium. *Biodiversity and Conservation*. 9 : 1045-1058.

Rolston H III., 2003. Environmental Ethics. *In* Bunnin N., Tsui-James EP. (Eds), 2003. *The Blackwell Companion to Philosophy*. Oxford, Blackwell Publisher : 517-530.

Rosa H.D., 2000. Conservação da Biodiversidade: significado, valorização e implicações éticas. *Revista Jurídica do Urbanismo e do Ambiente*. 14 : 179-204.

Russow L.-M., 2002. Environment. Case study: Marie the environmentalist. *In* Comstock G. (Ed), 2002. *Life Science Ethics*. Ames, Iowa State Press Publisher : 93-123.

The Internet Encyclopaedia of Philosophy [en ligne]. Disponible sur : <http://www.utm.edu/research/iep/>

Tilman D., 1999. Global environmental impacts of agricultural expansion: the need for sustainable and efficient practices. *Proceeding of the National Academy of Science*, (mai 1999), 96 : 5995-6000.

Tilman, D., Reich P.B., Knops J., Wedin D., Mielke T., Lehman C., 2001. Diversity and productivity in a long-term grassland experiment. *Science*, (26 octobre 2001), 294 : 843-845.

Worede M., Tesemma T., Feyssa R., 2000. Keeping diversity alive: an Ethiopian perspective. *In* Brush S.B. (Ed), 2000. *Genes in the field*. IPGRI Rome, IDRC Ottawa, Lewis Boca Raton FL Publishers : 43-161.

Zeven A.C., 1998. Landraces: A review of definitions and classifications. *Euphytica*, 104 : 127-139.