

La biodiversité : un problème d'environnement global (II)

Sous la direction de Catherine Aubertin

La diversité du vivant a toujours été au cœur des recherches en écologie et en biologie ; elle le demeure d'ailleurs plus que jamais, comme en témoigne par exemple le programme international « Diversitas » de l'Union internationale des sciences biologiques (IUBS).

Mais, comme on l'a vu dans le précédent numéro de NSS, elle est devenue – sous l'appellation « biodiversité » – l'objet d'enjeux économiques, sociaux et politiques et fait désormais partie des problèmes d'environnement majeurs au niveau planétaire. Nous avons analysé les étapes de cette mutation, en insistant tout particulièrement sur le processus de transformation de la biodiversité en ressource, nouvelle étape dans la marchandisation du vivant ; elle est désormais largement utilisée comme cheval de bataille par des adversaires aux positions tranchées.

D'un côté, on trouve les industriels de l'agroalimentaire et de la pharmacie, pour qui la biodiversité, appropriée par l'homme, transformée par le génie génétique et incorporée dans des produits mis sur le marché, serait source d'innovations majeures pour le plus grand bien de l'humanité, de l'environnement et de la libre entreprise.

De l'autre, on trouve plusieurs courants de pensée représentés en particulier par différents types d'ONG. Les unes se refusent, au nom du respect du vivant qu'elles proclament comme un principe intangible, à séparer le gène de l'organisme dans le patrimoine duquel il se situe et celui-ci de l'écosystème où il vit. D'autres se refusent à séparer la biodiversité de l'action séculaire et des savoirs traditionnels des paysans et des populations autochtones qui l'ont maintenue, voire produite et qui en vivent encore aujourd'hui ; c'est pourquoi elles s'opposent à ce qu'elles qualifient de « biopiraterie ». Selon ces organisations, c'est alors la sécurité alimentaire des peuples, c'est-à-dire la possibilité pour eux de se nourrir de leurs propres ressources et comme ils l'entendent, qui est en cause et qui est menacée par le commerce international des ressources tirées de la biodiversité.

Dans une perspective d'économistes, la marchandisation de la biodiversité suppose qu'on en ait

d'abord démontré et apprécié la valeur et que les éléments qui la constituent soient appropriés. En effet, ne peut avoir statut de bien économique que ce qui a une valeur, c'est-à-dire ce qui peut être l'objet d'une demande et être échangé. Mais il faut également que ces biens soient l'objet de droits de propriété, que détenteurs et demandeurs soient clairement identifiés, afin que le marché puisse s'instaurer. La propriété est aussi présentée comme un facteur de responsabilisation, favorable à un bon usage de la biodiversité.

L'érosion de la biodiversité est alors interprétée comme le résultat de la méconnaissance de sa valeur et de sa non-appropriation. C'est pourquoi l'économie de la biodiversité s'attache à explorer les deux pistes que sont l'évaluation économique et les droits de propriété.

Au-delà de leur justification théorique, ces thèmes ont été repris par de nombreux acteurs des négociations dans une perspective toute différente. C'est ainsi que les ONG traduisent leur position à travers des propositions de droit (droits des peuples indigènes et des communautés). Elles établissent également elles-mêmes des évaluations qui viennent appuyer une contre-expertise, en vue de soutenir des analyses de l'érosion de la biodiversité opposées à celles des tenants du marché. Ce faisant, elles utilisent pour combattre la marchandisation du vivant des arguments relevant du même univers que ceux auxquels elles s'opposent.

Les négociations s'organisent donc autour de propositions de droits et d'évaluations concurrentes. Droits et évaluations sont eux-mêmes devenus des objets de négociations – ce que nous montrerons dans deux articles.

L'objectif du premier article (C. Aubertin et V. Boisvert) est de montrer comment les droits de propriété intellectuelle sont devenus, depuis la Convention de Rio, un enjeu dans les débats sur la biodiversité.

Pour cela, il fallait essayer de retracer les différentes étapes de la transformation des droits de propriété appliqués à un vivant considéré comme ressource, que celui-ci soit sauvage ou domes-

tiqué, et tenter d'amorcer la discussion autour des choix de la Convention de Rio. Il s'agit, en particulier, d'analyser les contradictions pouvant surgir entre les diverses façons d'envisager ces droits selon différents points de vue : celui des industriels sur le droit des brevets qui prend une importance croissante au fur et à mesure du développement des biotechnologies ; celui des paysans, jadis seuls à être engagés dans la sélection des races et des cultivars ; mais aussi, d'une façon plus générale, les droits de ceux qui sont désignés comme « indigènes » ou « autochtones » et qui veulent voir protéger l'ensemble de leurs savoirs et savoir-faire, non seulement sur le domestiqué mais aussi sur le sauvage.

Dans la mesure où les acteurs impliqués dans les réglementations au niveau international et national sont nombreux (Onu et organismes dépendants – FAO, Unesco –, OMC, UE, États...) et qu'il y a souvent chevauchement des calendriers et des lieux de décision, il est difficile de rendre compte de tout et de donner un état des lieux exact à un moment donné. Tandis qu'une information en temps réel circule sur le web, les tractations continuent en coulisse. Ce que nous voulons ici, c'est attirer l'attention des chercheurs des différentes disciplines impliquées dans l'analyse de la biodiversité et tenter de dresser un tableau d'ensemble sur un problème qui déborde largement le cadre du juridique.

Le second article (V. Boisvert et F-D. Vivien) est consacré à une présentation critique d'un pan important de ce récent domaine d'études qu'est l'économie de la biodiversité consacré à l'évaluation économique. À travers l'examen des concepts et catégories analytiques de base, des méthodes d'évaluation utilisées et de quelques études de cas prises dans les domaines de l'extractivisme, des plantes pharmaceutiques et de l'écotourisme, les auteurs s'interrogent sur les différentes légitimités – tant scientifique que politique – qui fondent cette démarche. Pour mieux répondre aux enjeux que pose la question de la biodiversité, il importe, selon les auteurs, de mener une réflexion élargie sur les valeurs sociales attachées à la biodiversité au moyen de travaux interdisciplinaires. En effet, de manière centrale ici, sociodiversité et biodiversité apparaissent liées.

Les populations indigènes procèdent elles aussi à l'amélioration des plantes cultivées et sont les grandes absentes de négociations pourtant souvent menées en leur nom et qui ne disposent d'aucun moyen pour faire valoir leur rôle de gardiennes de la biodiversité et les droits que cela leur confère.

La parole revient alors nécessairement aux anthropologues. Or, dans l'entretien réalisé avec eux, F. et P. Grenand expliquent que les anthropologues ont peu traité de cette question, du moins dans sa formulation en terme de biodiversité. En revanche, nous disent-ils, ils se sont beaucoup intéressés à la question de l'accès des populations indigènes aux ressources floristiques et faunistiques et, en particulier, aux droits d'usage qu'elles ont sur un territoire dont elles tirent leur subsistance grâce à des savoirs et des savoir-faire partagés par l'ensemble de la communauté et fruit d'une expérience accumulée au cours des générations. C'est dans cette perspective que certains anthropologues se sont engagés dans la défense des populations les plus démunies et dans la lutte contre le pillage de leurs ressources. Cependant F. et P. Grenand montrent les difficultés d'application des droits de propriété intellectuelle aux savoirs détenus par des collectivités indigènes.

Il reste à mettre toutes ces considérations face aux – et à l'épreuve des – réalités du terrain. C'est ce que nous permet de faire l'article de L. Empeaire (botaniste), F. Pinton (sociologue) et G. Second (généticien) qui ont travaillé ensemble sur la gestion des variétés de manioc dans un village d'Amazonie. Ils décrivent très précisément les pratiques permettant non pas la conservation, mais l'entretien et le renouvellement de la diversité génétique. À travers cet article, on voit bien comment la biodiversité en tant que telle n'a pas de sens pour les populations locales, mais comment les pratiques techniques et sociales aboutissent en fait à une gestion dynamique et raisonnée des cultivars, en fonction de besoins qui ne se situent pas uniquement sur le plan matériel. On tire de la lecture de ces différents textes le sentiment d'être face à un chantier en état de transformation permanente, parce que relativement neuf, complexe, aux enjeux controversés. Le libéralisme ambiant aidant, le politique, sous ses formes institutionnelles classiques, apparaît comme le grand absent de ces débats, ce qui amène les ONG à jouer un rôle essentiel sans que leur action sur le terrain puisse être pour autant considérée comme une garantie de leur légitimité. Dans ces conditions, on peut s'interroger sur les possibilités d'une véritable représentation des citoyens dans le débat ; ce qui met en cause, ici comme sur bien d'autres sujets, les formes sous lesquelles s'exerce actuellement la démocratie.

La rédaction

Les droits de propriété intellectuelle au service de la biodiversité. Une mise en œuvre bien conflictuelle

CATHERINE AUBERTIN, VALÉRIE BOISVERT

La Convention sur la diversité biologique établie à Rio appelle à reconnaître le travail de conservation des « communautés locales et des populations autochtones », tout en entérinant l'évolution progressive de la brevetabilité des ressources génétiques et des innovations biotechnologiques. D'une part, elle affirme que les populations doivent être associées au partage équitable des avantages découlant de leurs savoirs et pratiques, d'autre part, elle prend acte de l'extension des droits de propriété intellectuelle¹ au vivant et tente de les faire appliquer à son objectif de conservation de la biodiversité. Ces deux aspects paraissent pourtant difficilement conciliables comme nous allons le montrer.

Ainsi, l'ambivalence de la Convention témoigne du caractère à la fois central et controversé des droits de propriété intellectuelle dans les discussions sur la biodiversité. Au même titre que l'évaluation économique (Boisvert, Vivien, 1998, p. 17-26), le thème des droits de propriété est l'objet d'un détournement stratégique de la part des différents acteurs en présence. Il apparaît également comme un élément structurant, un référentiel des débats, et un langage obligé pour formuler des points de vue. Aussi, on ne saurait considérer les discussions sur les droits de propriété intellectuelle comme exclusivement techniques. Si la lettre en relève indéniablement de la compétence du juriste, ces droits reflètent des perceptions économiques et plus généralement des visions du monde différentes.

Dans la vision économique dominante, pour que le marché puisse s'installer et que des solutions économiques puissent s'appliquer à la gestion durable de la biodiversité, il faut que des droits de propriété aient au préalable été définis. L'érosion de la biodiversité est en effet interprétée comme une conséquence de l'absence ou de l'imperfection du marché entraînant la dissociation du pouvoir d'agir et de la responsabilité. On considère alors que les biens utiles non appropriés constituant la biodiversité peuvent être puisés librement, au gré des besoins de l'activité économique, sans souci de préservation. Une fois objets d'un droit, couverts par un brevet par exemple, ils deviennent

des marchandises et sont échangés par leurs propriétaires sur un marché. L'adoption généralisée de droits de propriété intellectuelle témoigne de l'adhésion implicite à la thèse de la supériorité du marché comme mode de régulation et comme mode d'allocation optimale des ressources génétiques. Ainsi, les droits de propriété intellectuelle, en particulier les brevets, sont supposés assurer à la fois le développement des biotechnologies, une rémunération adéquate de l'inventeur, le partage équitable des bénéfices tirés de la biodiversité, le maintien des savoirs traditionnels et une meilleure gestion des ressources génétiques.

En revanche, les ONG et représentants de communautés du Sud et de peuples indigènes qui revendiquent des droits pour les peuples et pour les paysans estiment que généraliser le recours aux droits de propriété intellectuelle, c'est dénier aux ressources génétiques leur caractère particulier, gommer la spécificité du vivant, et participer à la logique d'homogénéisation du processus de globalisation.

Ils réclament la possibilité pour ces peuples et ces paysans de se soustraire au marché et aux logiques qu'il induit. Le groupe ou la communauté – et non l'individu – sont considérés comme l'unité de décision et de gestion des ressources, comme l'entité économique de base. L'objectif de maximisation du profit individuel est rejeté et opposé à celui de stabilité et de pérennité du groupe. La marchandisation des ressources et la globalisation dont elle procède sont perçues comme des menaces pour l'indépendance des peuples, la démocratie, la sécurité alimentaire...

Abstract – Intellectual property rights in favour of biodiversity, a most debated implementation.

The discussions about biodiversity are crystallized around the question of commoditization of knowledge and life forms by means of intellectual property rights. Though there were other protection systems, adapted to the particular characteristics of plant genetic resources, the Convention on Biological Diversity has confirmed the extension of patents to life forms. NGOs, organizing the opposition to the commoditization of life forms emphasize the unsuitability of intellectual property rights for community knowledge on plant cultivars and medicinal herbs in the South. Acting as advocates and allies of local populations of farmers and indigenous peoples, they advocate the passing of farmers' rights and peoples' rights that would be grounded in tradition and community property.

Cet article reprend en les développant certains points discutés dans notre ouvrage : C. Aubertin et F.-D. Vivien (1998), *Les enjeux de la biodiversité*, Economica, coll. « Poche environnement ».

CATHERINE AUBERTIN
Économiste
Orstom, 32, avenue
Varagnat, 93143 Bondy
cedex, France
Courriel :
aubertin@orstom.rio.net

VALÉRIE BOISVERT
Doctorante au C3ED,
université de Versailles-
Saint-Quentin-en-Yvelines,
47, boulevard Vauban,
78047 Guyancourt cedex
Courriel :
valerie.boisvert@c3ed.uvsq.fr

¹ Par ces termes on désigne une forme particulière de droits destinée à protéger les produits de la créativité de l'homme (brevets, droits d'auteur, marques, etc.).

Le propos de cet article est d'essayer de retracer l'historique de ce débat, et en particulier de l'extension des droits de propriété à toutes les formes du vivant. Nous rappellerons dans un premier temps comment les brevets se sont imposés comme mode de protection des ressources et des innovations biologiques, alors que d'autres solutions, comme les certificats d'obtention végétale ou le système de conservation des ressources phylogénétiques de la FAO, existaient. Puis nous rappellerons comment la Convention sur la diversité biologique a marqué un accord fondé sur l'adaptation des droits de propriété intellectuelle à des objectifs de conservation. Nous verrons ensuite comment, sous la pression des ONG, les négociations autour des droits de propriété intellectuelle sur la biodiversité sont l'occasion d'une nouvelle déclinaison des thèmes anti-impérialistes. Nous montrerons le caractère improbable de l'adaptation de ces droits à l'ensemble des contextes culturels.

L'ADAPTATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ AU VIVANT

Les droits de propriété intellectuelle sont une forme particulière de droits, conçue pour protéger les produits de la créativité de l'homme. Le principe général en est que le détenteur du droit se voit accorder un monopole sur l'exploitation du matériel concerné parce qu'il a développé des efforts et des investissements pour créer le produit. Des systèmes spécifiques de droits s'appliquant exclusivement aux cultivars, variétés végétales cultivées, donc utilisées et améliorées par l'homme à la suite d'une sélection orientée, ont été développés afin de tenir compte du caractère original et stratégique des ressources agricoles. Tout en assurant une certaine protection de l'innovation, ils ne restreignent pas la circulation des ressources génétiques. Avec l'essor du génie génétique, de nouvelles pratiques se sont répandues en matière de protection de l'innovation : les brevets, jusqu'alors consacrés aux inventions industrielles sans considération pour la nature de l'innovation protégée, se sont étendus aux inventions biotechnologiques. Ils contribuent ainsi à gommer les particularités des ressources génétiques, à en faire des marchandises à l'égal de toutes les autres.

Les systèmes de protection des plantes

Les premiers systèmes de protection des cultivars visaient à assurer la sécurité alimentaire et à soutenir l'activité des agriculteurs, tout en garantissant l'intérêt de l'inventeur. Les ressources phylogénétiques constituant un enjeu stratégique et géopolitique, il fallait permettre à tous d'y accéder.

Les certificats d'obtention végétale

Dès 1920, s'ouvre un débat pour la protection des plantes. Les termes en sont toujours d'actualité : on

craind des hausses des coûts de production s'il y a des redevances à payer, on craint que les obtenteurs ne sélectionnent que les gammes les plus rentables et ne fournissent plus qu'une production homogène entraînant une érosion de la diversité des espèces végétales disponibles. En 1961, une convention internationale pour la protection des obtentions végétales a été élaborée à Paris (Ilbert, Tubiana, 1992). À cette occasion est créée l'Upov, Union internationale pour la protection des obtentions végétales.

Dans ce système, la variété végétale est protégée mais elle peut être utilisée comme ressource génétique pour en créer une nouvelle sans qu'aucune dépendance en droit ne soit établie entre les deux. Il y a donc accès libre et gratuit à la ressource génétique pour les chercheurs et pour les établissements et la sélection.

La FAO et le patrimoine commun de l'humanité

La FAO est attachée par sa mission – assurer la sécurité alimentaire et promouvoir un développement rural durable – à un objectif de conciliation entre conservation et développement. Elle cherche à inciter les sélectionneurs à utiliser les ressources génétiques les plus diverses, en favorisant leur brassage et leur libre circulation. Dans son Engagement international sur les ressources phylogénétiques de 1983, finalement signé par plus de cent pays, la FAO défendait la notion de patrimoine commun de l'humanité avec libre accès aux ressources, ainsi que le droit des agriculteurs – *farmers' rights*. Pour promouvoir ces droits, elle prônait des négociations multilatérales pour régler les échanges de ressources génétiques.

L'Engagement, dans sa première version, était fondé sur « le principe universellement accepté que les ressources génétiques sont patrimoine commun de l'humanité et que, en conséquence, elles devraient être accessibles sans aucune restriction ». La notion de patrimoine commun de l'humanité est supposée garantir à tous l'accès aux germoplasmes à des fins de développement et d'avancées scientifiques.

Les droits des agriculteurs devaient permettre de garantir une compensation financière et des transferts de technologie pour la contribution passée, présente et future des communautés paysannes à la conservation et au développement des ressources phylogénétiques. Un mécanisme de répartition équitable des bénéfices tirés de l'exploitation des ressources phylogénétiques entre les obtenteurs de variétés végétales et les peuples auprès desquels ces ressources ont été obtenues aurait permis la création d'un fonds de financement. Il aurait fallu pour cela définir les modalités de participation des pays bailleurs de fonds et des règles d'attribution ou de répartition aux agriculteurs assorties de l'obligation d'entreprendre des actions de conservation. La question, débattue depuis plus de 15 ans, est complexe et rencontre de nombreux blocages.

Ces deux systèmes, le certificat d'obtention végétale et le système de la FAO sont cohérents : la plante attachée à la terre dont on veut étudier les caractères génétiques est en libre accès, conformément à la

notion de « patrimoine commun » de l'humanité ; l'obtention végétale protégée par un certificat est elle aussi en libre accès pour les chercheurs. Le libre accès à la variabilité génétique est garanti (Joly, 1994). Cependant, ces deux systèmes ont dû être modifiés pour répondre à une évolution des pratiques et à la montée des brevets sur les biotechnologies par les firmes transnationales.

Les critères de la protection assurée dans le cadre de l'Upov ont été révisés en 1991. La protection a été étendue aux variétés botaniques, autrement dit à la biodiversité « sauvage », et le principe de libre accès à la variété comme ressource génétique a été remis en cause.

Les pays du Sud ont contesté le principe de libre accès à leurs ressources génétiques posé par la FAO. Il aurait permis selon eux à des firmes transnationales d'accéder librement à des ressources qui, une fois leur principe actif identifié dans un laboratoire, auraient pu être déclarées objet d'une innovation et brevetées. En opposition à ces pratiques, qualifiées de biopiraterie, ils ont demandé à ce que le principe de patrimoine commun de l'humanité soit étendu aux produits des biotechnologies. Pour cette raison, divers pays industrialisés ont émis des réserves et les États-Unis et le Canada ont refusé d'adhérer à l'Engagement de la FAO qui est aujourd'hui toujours en négociation. Les droits des agriculteurs sont eux aussi toujours en suspens. Le fonds international n'ayant pas vu le jour, aucun mécanisme compensatoire n'est prévu pour les pays du Sud fournissant des ressources génétiques, en dehors de l'accès illusoire aux variétés végétales du Nord.

Les découvertes récentes du génie génétique et les enjeux industriels sous-jacents ont posé sous un jour nouveau la question de la protection de l'innovation et de l'appropriation des ressources génétiques. Les ressources génétiques « sauvages » jusqu'alors peu considérées font l'objet d'une attention renouvelée de la part des industries pharmaceutique et agricole comme matières premières et comme réservoirs de gènes susceptibles de conférer de nouvelles qualités aux cultivars et aux animaux d'élevage.

Le recours au système du brevet

Le brevet est un monopole temporaire d'exploitation (délivré en Europe pour 20 ans) qui donne à son titulaire la faculté d'être le seul à fabriquer et à commercialiser son invention ou de permettre sa diffusion moyennant paiement d'une redevance. Cependant, le brevet n'est pas une autorisation de commercialisation. Celle-ci doit être demandée aux autorités administratives garantes du respect des normes en matière de santé, d'alimentation, d'environnement, et qui veillent au respect de la libre concurrence (loi antitrust, licences obligatoires dans l'intérêt du public...). Par ailleurs, le dépôt d'un brevet exige la description de l'invention et de la marche à suivre pour la reproduire. La divulgation de l'invention offre ainsi des informations au public. Si l'invention n'était pas protégée par un brevet, la société pourrait ignorer sa création et ne pourrait contrôler sa conformité au bien public (Galochat, 1994).

L'innovation doit répondre aux critères de brevetabilité – nouveauté, activité inventive et application industrielle –, c'est-à-dire qu'elle doit marquer un net progrès par rapport aux connaissances et techniques antérieures. L'application du droit des brevets au vivant ne va pas de soi (*encadré*). Elle a évolué avec le progrès technique, la demande des industriels et l'évolution de la vision du monde des offices de brevets.

Le développement du génie génétique s'est effectué dans des laboratoires, organisés en réseaux internationaux et liés aux intérêts économiques privés des industriels de la chimie, de la pharmacie et de l'agroalimentaire, coutumiers des procédures de dépôt de brevets.

Ainsi, le recours au brevet pour les plantes a été favorisé par le fait que la plupart des découvertes biotechnologiques ont lieu aux États-Unis où l'agriculture se rattache au monde industriel. En France où la recherche agricole est largement financée par l'État, les semenciers, par tradition plus proches du monde agricole que de l'industrie, recouraient peu au brevet. Les semences peuvent en effet être protégées par d'autres systèmes : les certificats d'obtention végétale mais aussi la marque déposée, les droits d'auteurs, les secrets commerciaux. Elles sont aussi protégées de fait quand il s'agit de semences hybrides².

Par ailleurs, les innovations biotechnologiques exigent d'importants moyens financiers alors que, une fois isolé, le gène est relativement aisé à extraire de l'organisme modifié et à reproduire, d'où la nécessité d'avoir recours à un droit de propriété intellectuelle.

On a pu observer une extension du champ couvert par la protection en même temps que se modifiait le type d'interventions de la technoscience sur le donné naturel (Ost, 1995, p. 71). Désormais, ce qui peut être protégé par un brevet n'est plus seulement l'organisme modifié ou le procédé qui a permis de l'obtenir, mais également l'information génétique qu'il contient et toutes les applications permises. La protection s'étend alors à tous les éléments du vivant, plantes sauvages, animaux et gènes humains. On peut breveter les fonctions assurées par un gène, ce qui permet d'étendre la protection à tous les gènes qui assurent la même fonction. Un brevet sur un animal transgénique pourrait s'étendre à tous les organismes qui recevraient le gène identifié. Les applications des découvertes faites sur les liens entre gènes et maladie sont également couvertes par brevets.

L'accès aux ressources transformées est ainsi restreint, car il est soumis à l'approbation préalable du détenteur du brevet et assorti du paiement d'une redevance.

LA PROMOTION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE PAR LES INSTANCES INTERNATIONALES

Le système du brevet a reçu un appui conséquent de la part du GATT, accord dont le but était de faciliter le commerce international et dont l'influence sur les politiques économiques des États était décisive. Cette

² En effet, les hybrides de première génération (F1) ne peuvent être utilisés comme porte-graines étant donné qu'à la deuxième génération la redistribution aléatoire des gènes fait perdre l'effet d'hétérosis.

influence s'est encore accrue avec la transformation du GATT en Organisation mondiale du commerce (OMC) en 1995. Les pays membres de cette dernière ont en effet l'obligation de se conformer à ses règlements. De son côté, la Convention sur la diversité biologique reconnaît les droits de propriété intellectuelle, et parmi ceux-ci les brevets, comme moyen d'assurer une gestion durable des ressources génétiques.

Le brevet consacré par le GATT

La logique microéconomique qui a soutenu le droit des brevets a trouvé une expression institutionnelle et a acquis un caractère d'obligation sur le plan international dans les débats se déroulant sous l'égide du Gatt. Accord de commerce signé en 1948, le Gatt visait d'abord à harmoniser les législations des pays en matière de commerce international de marchandises.

Au cours du cycle de négociations, appelé cycle de l'Uruguay, qui a eu lieu entre 1986 et 1994, il a étendu ses prérogatives : des seuls échanges internationaux de produits industriels, son champ d'action s'est élargi aux droits de propriété intellectuelle, aux services, aux investissements et à l'agriculture. Des domaines jusqu'alors exclus des négociations en raison de leur caractère stratégique ont ainsi été investis. En 1994, un accord sur les droits de propriété intellectuelle liés au commerce a été signé à Marrakech.

Le Gatt avait un droit de regard et de coercition sur les politiques intérieures des pays membres. Ce pouvoir s'est renforcé avec sa transformation en OMC. Cette dernière consacre l'évolution du droit des brevets et en impose la généralisation dans sa forme actuelle. Un brevet peut être obtenu pour toute invention sans discrimination quant au domaine technologique (article 27 de l'accord sur les droits de propriété intellectuelle liés au commerce), c'est-à-dire qu'on ne peut exclure une invention du droit des brevets du seul fait de son caractère vivant. Il y a cependant des exceptions et des aménagements possibles. Selon l'article 27.5 (3) de l'accord sur les droits de propriété intellectuelle liés au commerce, « les parties doivent assurer la protection des variétés végétales soit par des brevets soit par un système *sui generis* efficace, ou par une combinaison de ces deux moyens ». Ces droits *sui generis* sont des droits de propriété intellectuelle non définis qu'il appartient à chaque pays d'établir pour lui-même. Les droits de propriété intellectuelle déjà existants comme les certificats d'obtention végétale peuvent être appliqués.

La possibilité de breveter des produits n'est pas en conformité avec de nombreuses législations nationales, de telle sorte que celles-ci doivent être modifiées pour éviter des mesures de rétorsion commerciale. Les pays concernés se sont vu proposer un échéancier. Le Brésil et l'Argentine ont infléchi leurs règlements sans toutefois aller aussi loin que l'auraient souhaité les États-Unis, tandis que l'Inde, sous la pression de fortes mobilisations populaires, refuse de modifier l'*Indian Patent Act* qui interdit de breveter les formes de vie et permet aux paysans de produire et d'échanger leurs semences comme ils l'entendent.

La Convention sur la diversité biologique entérine le droit des brevets

On peut lire la Convention sur la diversité biologique comme un cadre fixant les modalités d'exploitation des ressources biologiques par le génie génétique. En contrepartie de la reconnaissance de l'extension du droit des brevets et du maintien négocié de l'accès aux ressources génétiques, la Convention reconnaît aux pays la souveraineté sur leurs ressources génétiques. Elle propose aussi de reconnaître aux communautés détentrices de savoirs sur ces ressources un droit de propriété intellectuelle qu'elle invite à mettre en place. Elle cherche enfin à promouvoir le transfert de technologies dans le cadre d'accords bilatéraux et définit un mécanisme financier pour aider les pays du Sud à respecter les obligations de la Convention : le Fonds pour l'environnement mondial (Fem).

La Convention met de l'ordre dans une situation jugée inacceptable par les pays du Sud après l'échec de la mise en œuvre de l'Engagement de la FAO. En affirmant la souveraineté des États sur leurs ressources génétiques d'une part, l'organisation de la prospection génétique par des contrats bilatéraux entre États et firmes d'autre part, elle prend acte de la brevetabilité des ressources génétiques.

Les contrats de bioprospection sont présentés comme un moyen efficace et bénéfique pour tous de promouvoir la conservation. En effet, les entreprises et les instituts de recherche peuvent accéder aux ressources génétiques et les pays et les communautés qui fournissent ressources et savoirs obtiennent une partie des profits. La bioprospection serait aussi favorable d'un point de vue écologique : d'une part la valeur attribuée aux ressources génétiques augmenterait, ce qui ferait de leur préservation un objectif économiquement rationnel et, d'autre part, une partie des profits tirés de la bioprospection serait investie directement dans des programmes de conservation in situ. Enfin, la bioprospection fait appel à des financements privés, ce qui n'est pas négligeable compte tenu de la difficulté à établir et à alimenter des fonds de compensation. De plus, une stratégie de conservation fondée sur les contrats de bioprospection présenterait l'avantage d'avoir une nature marchande, qui l'allierait plutôt que l'opposerait aux forces de la globalisation.

Pour que ces contrats puissent s'établir, il est essentiel que les droits sur les ressources soient bien définis. Ainsi, la Convention sur la diversité biologique présente les droits de propriété intellectuelle comme condition au transfert de technologie, à la reconnaissance du travail de conservation des populations locales et comme un des moyens d'assurer la préservation de la biodiversité (article 16-5).

L'INADÉQUATION DES DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

L'extension des droits de propriété comme garantie d'une gestion durable de la biodiversité, d'un point de

vue écologique, économique et social, suscite de nombreuses critiques. Nous centrerons notre propos sur l'inadéquation des droits de propriété intellectuelle à la diversité des contextes culturels. L'ignorance des liens particuliers qui unissent les sociétés « traditionnelles » à la nature est soulignée aussi bien par des représentants des pays du Sud que par des ONG et des chercheurs.

D'une manière générale, il est reproché aux droits de propriété intellectuelle de ne se préoccuper que de la protection d'intérêts industriels et de n'être soutenus par aucune considération morale, sociale ou écologique. Ce n'est effectivement pas leur vocation, mais la Convention, présentant les droits de propriété intellectuelle comme outils de conservation de la biodiversité, a contribué à entretenir la confusion.

Une adaptation improbable à la diversité des situations

Les représentations et les usages de la biodiversité, et partant les relations des hommes entre eux et vis-à-vis de la nature, ne sont pas les mêmes partout. Les communautés dont la vie dépend de l'utilisation et de la conservation de la biodiversité locale ne perçoivent pas la conservation de la biodiversité comme les industriels. La conservation de la biodiversité est un résultat indirect des pratiques culturelles et économiques de ces communautés et non un objectif économique ou écologique (Berkes et al., 1994).

L'optique occidentale vise à conserver la diversité génétique en tant que telle, et les banques de gènes sont constituées en grande partie pour permettre d'intégrer les progrès génétiques issus de biotechnologies. Ces banques de gènes suivent un modèle linéaire (Berthaud, 1996) qui présente une séparation nette entre les fonctions de conservation des gènes, de création et d'utilisation des variétés. Dans la gestion des communautés paysannes, au contraire, la diversité doit répondre à une large gamme d'utilisations. Elle dépend de l'organisation sociale et culturelle des sociétés. L'utilisation des ressources suit un modèle circulaire dans lequel le matériel végétal remplit à la fois les fonctions de production et de réservoir génétique. Les variétés traditionnelles ne sont pas des structures génétiques fixées, ce sont au contraire des constructions génétiques dynamiques. Ce qu'il importe de conserver, ce n'est pas la diversité génétique en tant que telle, mais les mécanismes qui ont conduit à cette diversité et qui sont l'œuvre des paysans (Empeire et al., 1998, p. 27-42).

L'exemple du maïs montre ainsi à quel point le statut d'une plante peut être différent au Nord et au Sud. Planté dans un pays du Nord presque totalement à partir d'hybrides commercialisés, c'est une monoculture intensive sur grande surface dont le produit est destiné principalement à l'industrie agroalimentaire et à l'alimentation animale. Dans un pays du Sud, les semences commercialisées représentent moins de la moitié de ce qui est semé. Différentes sortes de maïs, utilisées conjointement selon leurs qualités pour différents usages alimentaires comme religieux, selon leur cycle de production afin de gérer le risque, sont géné-

ralement insérées dans une polyculture familiale dont le maïs constitue le patrimoine culturel et une garantie de sécurité alimentaire (Grain, 1996).

Comment peut-on envisager de protéger la biodiversité en liaison avec ces pratiques et savoirs au moyen de droits de propriété intellectuelle ? Comment une institution conçue pour encourager le progrès technique peut-elle prétendre rémunérer une tradition, permettre la conservation et une transmission intacte des mentalités, des productions culturelles ou naturelles (Hermitte, 1992) ?

Les critères d'attribution des brevets ou de certificats d'obtention végétale ne sont pas adaptés aux savoirs indigènes. L'invention collective au fil des générations, qui caractérise ces savoirs, nécessite un échange d'information à l'intérieur d'une communauté de producteurs dans un contexte où le changement est progressif. Chaque avancée n'est à proprement parler ni une invention ni une découverte ; mais, considérées globalement, ces avancées transforment la technologie autant qu'une invention individuelle. Les variétés indigènes ne se prêtent pas à une production de type industriel. Elles ne possèdent pas les qualités de stabilité et d'homogénéité requises pour la certification. Elles sont au contraire diversifiées et variables.

Dans la perspective de droits *sui generis* pleinement adaptés aux savoirs et variétés indigènes, il faudrait retenir la propriété collective comme notion fondamentale et définir l'innovation comme un processus de long terme, cumulatif et informel. En admettant que le principe de la compensation des populations locales soit retenu, quel montant pourrait constituer une rétribution équitable et réaliste ? Comment et sous quelle forme pourrait-on distribuer les droits ? Cela appelle la résolution d'un certain nombre de problèmes :

– Pour beaucoup de peuples, nature et culture sont indissociables. Les ressources et les savoirs sur ces ressources appartiennent à la communauté ou à l'univers tout entier : la propriété privée n'a pas de sens, seules existent des droits d'usage, objets de règles strictes.

– Les savoirs indigènes revêtent un caractère public commun au peuple. Les droits doivent-ils être attribués aux seuls individus qui détiennent le savoir ou à la communauté dans son ensemble ? Comment répartir le travail des générations précédentes ? Il est impossible d'attribuer l'exclusivité à tel ou tel groupe ou de partager les droits dans les centres de diversité génétique³.

– La mise en application des droits suppose que les rapports soient clairs entre l'État-nation et les diverses communautés et peuples qu'il abrite. Autrement dit, il se pose un problème de statut légal. Un État peut-il reconnaître au sein de la communauté nationale, un peuple ou un groupe de paysans, comme sujet d'un droit spécifique ?

– Les procédures qui entourent le dépôt d'un brevet sont complexes et représentent des coûts de transaction importants, ce qui exclut d'entrée un certain nombre d'inventeurs. Le contrôle du respect des droits et les poursuites éventuelles imposent des coûts considérables.

– Enfin, il peut être moins onéreux pour les industriels agricoles du Nord de se tourner vers leurs banques de

³ Sont désignés par cette expression les centres d'origine des espèces cultivées caractérisés par une grande diversification.

germoplastes – non soumises aux contraintes de la Convention sur la diversité biologique car constituées avant la ratification de celle-ci – que d'aller chercher des ressources génétiques au Sud, de sorte que les bénéfiques de l'exploitation des ressources risquent de toute façon d'échapper aux communautés agricoles ou aux peuples indigènes. Quel est alors l'intérêt pour des peuples indigènes d'instaurer des droits de propriété intellectuelle ?

Les droits de propriété intellectuelle semblent mal adaptés dans leur forme actuelle à la prise en compte d'une grande partie des innovations non industrielles des sociétés du Sud et leur modification pour les rendre plus adéquats paraît difficile à mettre en œuvre. Ils ne sanctionnent aucunement l'utilité sociale des inventions et sont liés à une logique de marché fondée sur le primat de l'individu et de la quête de profit, modèle culturel à visée universaliste.

Brevets et dignité de l'homme

Les atteintes à la morale ou à la dignité humaine sont très souvent invoquées, en particulier par les ONG, contre les brevets. Il faut néanmoins remarquer que, plus que les brevets auxquels elles prétendent s'attaquer, ce sont les pratiques protégées par ces derniers que ces critiques visent en réalité.

De même, au prix d'une certaine dérive, les manipulations de toutes les ressources génétiques, quelles qu'elles soient, sont associées dans les critiques et des rapprochements abusifs sont opérés entre des travaux qui n'ont rien de commun ni techniquement ni dans leurs objectifs. Ainsi, bien que l'homme soit explicitement exclu de la Convention sur la diversité biologique, la notion de ressources génétiques est parfois étendue aux gènes humains, aujourd'hui objets de manipulation et d'appropriation. Les brevets sur le vivant déposés par les firmes pharmaceutiques sont perçus comme procédant d'une logique qui entraîne en terme une réification de l'animal et de l'homme. Il est révélateur à cet égard que les ONG qui condamnent les brevets sur le vivant aient également pris une part active à la dénonciation du projet de recherche international sur le génome humain (HGDP), taxé de biocolonialisme.

Au prix d'un raccourci sans doute abusif, des tenants de la bioéthique s'érigent ainsi en détracteurs des brevets sur le vivant. Ils demandent que leur obtention soit assortie de garanties éthiques, de transparence de la recherche, de contrôle public afin d'éviter les dérives, toutes choses qui ne relèvent pas de la logique des droits de propriété intellectuelle.

DE NOUVEAUX ACTEURS : LES ONG

La définition de droits de propriété intellectuelle censés protéger les savoirs, les pratiques et les variétés locales fait l'objet de multiples conférences, de réseaux, de sites sur Internet. Cette effervescence ne peut se comprendre qu'en analysant le développe-

ment actuel des ONG. La biodiversité – et plus précisément la question de droits de propriété intellectuelle – est désormais un thème fédérateur pour l'action des ONG qui de plus y puisent une nouvelle source de légitimité.

Le discours des ONG et de certains pays du Sud sur le thème de la biodiversité apparaît comme le dernier avatar de la croisade anti-impérialiste ; il est construit « en creux » s'opposant terme à terme aux propositions de droits de propriété intellectuelle soutenues par l'OMC et condamnant avec véhémence la marchandisation et l'appropriation du vivant. Tandis que les droits de propriété intellectuelle se veulent une protection de l'innovation, les ONG préconisent le maintien des traditions. Face à la défense de l'intérêt individuel, elles prônent le respect des valeurs communautaires. Plutôt que le profit à court terme, elles appellent de leurs vœux un développement durable. Dans leur démarche, la stigmatisation du marché, des firmes transnationales et de l'OMC, supports de la cité marchande, a pour pendant l'hagiographie des « communautés » et des peuples indigènes, archétypes de la conservation et de l'harmonie avec la nature.

Le principe de construction du discours entraîne une rhétorique extrêmement composite puisque l'unique point commun des arguments développés est leur opposition au marché et à la globalisation. Leur approche se caractérise ainsi par un certain syncrétisme puisque sont mêlés les thèmes de la promotion de la démocratie locale et de l'autodétermination, l'affirmation du caractère sacré de la nature, l'apologie de l'altérité, l'exaltation du sauvage, de l'inaltéré et du symbolique, mais aussi la sauvegarde des traditions millénaires et de la transmission. Le singulier, le peuple indigène, et le collectif, les communautés et les citoyens du monde, sont défendus dans un même élan.

Comment les ONG ont-elles réussi à apparaître comme interlocutrices légitimes concernant les droits de propriété intellectuelle ? Comment ont-elles construit les droits traditionnels sur les ressources par opposition aux droits de propriété intellectuelle ?

La montée en force des ONG

Les débats sur la biodiversité se caractérisent par une multitude d'approches disciplinaires, un grand cloisonnement et un caractère technique qui les rendent difficilement accessibles au profane. La pluralité des visions de la biodiversité se manifeste aussi dans la multitude de lieux dans lesquels sont prises les décisions à son sujet⁴. Les superpositions de calendriers et d'échéances ajoutent à la confusion du débat. Il en résulte que les acteurs impliqués dans l'un de ces processus parallèles sont souvent enfermés dans une compréhension diachronique de la problématique. Une nécessité de communication se faisait jour, tâche prise en charge par des ONG qui savent parfaitement utiliser les ressources qu'offre internet.

Militants du développement et défenseurs de l'environnement se sont retrouvés côte à côte pour la défense de la biodiversité et sur la question des droits de propriété intellectuelle. Les ONG dont le domaine

⁴ 1996 a été une année charnière pour les ressources génétiques. Ne retenons que les grandes conférences internationales. En avril, réunion des ONG à Rome pour discuter de la stratégie à adopter pour défendre les droits des paysans et des peuples autochtones sur les ressources génétiques et les savoirs. Cette réunion prépare la quatrième conférence technique sur les ressources phylogénétiques de la FAO qui a lieu en juin à Leipzig où l'on discute d'un plan d'action global. En septembre, se tient le sommet sur la sécurité alimentaire à Rome. En octobre, à Montréal, c'est le Congrès de l'UICN. En novembre, c'est la troisième Conférence des Parties de la Convention sur la diversité biologique qui s'ouvre à Buenos Aires, avec en parallèle la rencontre des ONG. En décembre à Genève, conférence de l'Organisation mondiale sur la propriété intellectuelle et, à Rome, tenue de la troisième session extraordinaire de la Commission des ressources phylogénétiques de la FAO, Conférence de l'OMC à Singapour, etc. Il faudrait ajouter à cette liste les manifestations locales et nationales. De plus, chaque dossier concernant la biodiversité relève généralement de la compétence de plusieurs ministères : Environnement, Agriculture, Économie, Industrie, Recherche...

De la levure au génome humain. Histoire des brevets sur le vivant.

La protection par brevet a couvert sans difficulté majeure les microorganismes, le caractère technique des procédés et la difficile assimilation avec l'humanité ayant fait oublier leur caractère vivant. Dès 1873, Louis Pasteur se voit accorder un brevet aux États-Unis pour des levures. Les microorganismes sont rattachés au droit des brevets par la convention de Strasbourg en 1963. Au stade d'organisation supérieur, pour les espèces végétales et animales, l'affaire est plus délicate. La convention de 1973 sur la délivrance de brevets européens exclut encore aujourd'hui de la brevetabilité (article 53 b) : « les variétés végétales, les races animales, les procédés essentiellement biologiques d'obtention de végétaux et d'animaux, cette disposition ne s'appliquant pas aux procédés microbiologiques et aux produits obtenus par ces procédés. » Les variétés végétales, depuis longtemps objets

d'innovation et de commercialisation de la part de l'agro-industrie, sont protégées par un système spécial, le certificat d'obtention végétale. Quant aux animaux, il semble que le législateur n'a pas eu à justifier leur exclusion du droit des brevets, d'autres moyens existant pour les protéger.

On peut observer un premier glissement dans la conception de l'exclusion avec la protection d'un microorganisme génétiquement modifié accordée en 1980 aux États-Unis. Le « cas Chakrabarty » concernant une bactérie susceptible de dégrader le pétrole (*pseudomonas*) a fait grand bruit. Le juge a accordé la brevetabilité, non pour un organisme vivant, mais pour une composition chimique inanimée, ce qui peut être interprété comme la marque d'une nouvelle conception du vivant. Par la suite, les législateurs justifieront leur volonté d'étendre la brevetabilité à l'en-

semble des innovations biotechnologiques en s'appuyant sur les découvertes scientifiques : le code génétique des êtres vivants étant universel, la distinction juridique par grands règnes n'a plus de sens. De même, la distinction entre processus biologiques et processus microbiologiques n'est plus avancée.

Tout va alors très vite, la protection par brevet s'étend au règne végétal, puis animal. Un maïs transgénique en 1985, une huître consommable toute l'année en 1987, une souris porteuse de gènes de cancer humain en 1988 sont brevetés aux États-Unis. Il est actuellement question de breveter des gènes humains, gènes du cancer du sein ou gènes isolés dans le cadre du projet de recherche sur le génome humain mené auprès des peuples indigènes.

**D'après Chauvet, Olivier (1993) ;
Ilbert, Tubiana (1992) ;
Noiville (1996).**

d'intervention traditionnel était le développement rural n'ont eu aucun mal à réintégrer le débat sur la biodiversité dans des cadres théoriques éprouvés et à formuler la problématique en termes d'opposition Nord-Sud, conformément à leur culture des négociations internationales. Les grandes ONG du Nord, qui jusqu'aux années 1980 s'étaient fixé pour objectifs principaux la défense de l'environnement (en particulier de certaines espèces charismatiques) et la lutte contre le nucléaire, avaient, quant à elles, développé des compétences juridiques et une bonne connaissance des pratiques et des institutions nationales et internationales. Elles étaient aussi familières du lobbying et des campagnes médiatiques d'information et de sensibilisation de l'opinion. Ces deux types d'expérience ont été mis en commun avec profit dans les discussions entourant la biodiversité.

Ayant suivi dès leurs débuts les progrès du génie génétique, les associations de protection de l'environnement se sont attachées à démontrer les risques de dérives associées à ces techniques et les menaces potentielles qu'elles faisaient peser sur l'environnement. Elles tentent de faire barrage aux demandes de brevets qu'elles jugent choquantes au nom des citoyens ou des consommateurs. Elles interviennent ainsi au coup par coup, se présentant comme partie civile contre les industriels et organisant le lobbying contre eux. Elles tentent d'alerter sur les possibilités de dérive du consumérisme et de l'utilitarisme outrancier de la recherche et des modes de production actuels. Elles critiquent l'absence ou l'insuffisance de contrôles

et de garde-fous qui entourent les applications du génie génétique à la recherche médicale et à l'alimentation.

Les ONG contribuent aux textes préparatoires officiels, participent aux conférences internationales comme observateurs⁵, voire comme rédacteurs de la déclaration finale, comme cela a été le cas à Istanbul pour le Sommet Habitat II (Chartier, 1997). Elles apparaissent également comme contestataires lors de forums parallèles. Elles sont devenues des prestataires de services, mettant en œuvre localement les programmes de développement que les États leur sous-traitent. Elles se font aussi les porte-parole des communautés qui défendent leur droit d'existence et d'usage de la biodiversité locale. Ces multiples positions, en tant que groupes de pression et en tant qu'intervenants, sur les scènes internationales et locales, leur donnent une grande efficacité dans la connaissance des dossiers et une capacité d'action que ne peuvent posséder les États. Ce sont elles qui mettent en relation des questions d'ordre strictement local avec des juridictions internationales. La mobilisation de paysans contre les droits de propriété intellectuelle et des associations de consommateurs contre les importations de céréales génétiquement modifiées en fournit l'exemple. Les ONG jouent un rôle crucial de décodage des discours en montrant de quel type de rationalité ils relèvent et en les rendant accessibles à l'opinion publique.

Elles ont gagné une légitimité du fait de leur compétence technique sur les dossiers, de leur capacité à

⁵ Plus de 2 500 ONG ont été accréditées pour suivre le sommet sur le développement social de Copenhague en 1995 ; 600 ONG ont aujourd'hui obtenu le statut consultatif accordé par le Conseil économique et social des Nations unies.

articuler global et local et à favoriser information et participation, mais aussi du fait du désengagement des pouvoirs publics.

Dans le processus de mondialisation, les systèmes de régulation interétatique semblent faire largement défaut et tout se passe comme si cette régulation était déléguée aux ONG⁶. Celles-ci apparaissent alors comme les défenseurs de la démocratie et de l'éthique. Les récentes péripéties autour de l'importation de céréales transgéniques en Europe témoignent de la faiblesse des appareils de régulation interétatique devant les intérêts du secteur privé.

Droits sur les ressources et droits des peuples

Dans la Convention sur la diversité biologique, il n'est pas fait allusion à la notion de droits des paysans largement débattue par la FAO, même si un rapprochement est par ailleurs en cours entre les travaux de la FAO et la Convention, puisqu'il est question de faire de l'Engagement révisé un protocole de la Convention. En ne considérant que « les populations locales et les peuples autochtones », la Convention ne reprend pas les acquis d'années de négociations mais ouvre la voie à de nouvelles discussions qui vont permettre l'entrée en lice de nouveaux intervenants. De même, la protection des ressources génétiques englobe indifféremment cultivars et espèces sauvages. Cet élargissement de l'objet fait que le débat quitte le domaine technique de la constitution d'un fonds de compensation pour s'engager dans une voie potentiellement beaucoup plus ouverte aux revendications de tout ordre, en particulier politique. La nébuleuse des ONG présentes dans les négociations se recompose. Alors que les débats sur les cultivars concernaient en premier chef les communautés agricoles⁷, la préoccupation pour les ressources sauvages est prétexte à intégrer à la négociation des représentants des peuples indigènes et à associer plus étroitement encore diversité biologique et diversité culturelle. C'est finalement cette dernière qui est au centre du discours des ONG.

L'article 8j de la Convention sur la diversité biologique invite à définir ce que pourraient être des droits des communautés et des peuples indigènes opposables aux droits de propriété intellectuelle : « Chaque partie [...] sous réserve des dispositions de sa législation nationale, respecte, prévient et maintient les connaissances, innovations et pratiques des communautés autochtones et locales qui incarnent des modes de vie traditionnels représentant un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique et en favorise l'application sur une plus grande échelle, avec l'accord et la participation des dépositaires de ces connaissances, innovations et pratiques et encourage le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ces connaissances, innovations et pratiques. » Les ONG se sont naturellement attelées à cette tâche et la définition de ces droits a été l'occasion d'exprimer toute une série de revendications.

La biodiversité telle qu'elle est présentée par les ONG est intrinsèquement liée à l'existence d'une diversité culturelle, à la pluralité des modes de vie, d'organi-

sation sociale, de production et de consommation. Une atteinte à la biodiversité peut alors être perçue comme une négation du droit à la différence et une tentative de nivellement qui ne peut se faire qu'au détriment de l'environnement et des communautés. Cette homogénéisation serait une conséquence de la globalisation, le fruit de la domination des firmes transnationales.

Les ONG agitent le spectre d'une dépendance nouvelle et profonde des économies agricoles du Sud. Le capital communautaire non protégé constitué par les ressources génétiques employées par les agriculteurs du Sud serait privatisé par les obtenteurs de variétés végétales qui après manipulation le brevèteraient et empêcheraient son utilisation. Les agriculteurs, contraints d'employer des semences brevetées, deviendraient, comme au Nord, les clients obligés et durables des grands producteurs de semences pour tous leurs produits – semences mais aussi pesticides et engrais. Ils perdraient la maîtrise de leur activité car ils devraient adopter des méthodes de production données. De plus, clients d'un monopole, ils se verraient imposer des prix prohibitifs qui achèveraient de déstabiliser des économies fragiles, accroîtraient l'endettement, auraient des conséquences écologiques et sociales désastreuses - épuisement des terres, exode rural, production inadaptée, sécurité alimentaire menacée, etc.

Pour éviter cela, il faudrait donner aux communautés du Sud un contrôle sur leurs ressources tout en respectant les caractéristiques non marchandes et non capitalistes des économies locales et promouvoir conservation in situ des ressources génétiques et reconnaissance des droits des communautés. Ces droits sont regroupés sous l'appellation de droits des paysans en référence au concept de la FAO⁸ mais en accordant aux termes un contenu très différent. Ces droits ne dépendent pas d'un simple fonds de compensation financière ; ils traduisent des aspirations à vivre autrement. La Charte des peuples défendue par Vandana Shiva (*encadré*) est éloquente sur ce point. Sous couvert de sauvegarde de biodiversité, elle illustre la recherche d'un développement alternatif, contre la mondialisation et le marché.

La protection des ressources utilisées dans l'industrie pharmaceutique est quant à elle présentée comme liée aux revendications des peuples indigènes, en particulier, l'auto-détermination, leur reconnaissance par les États-nations et le droit à la terre. La défense des droits des peuples indigènes constitue le pré carré de chercheurs qui se situent aux confins de l'anthropologie et des sciences de la nature et se trouvent également installés dans un rôle de médiation, au sein d'ONG ou de façon parallèle.

Le thème de la défense des peuples indigènes divise d'ailleurs les ONG qui ne s'accordent pas sur la position à tenir à ce sujet dans les négociations sur la biodiversité. Certains⁹ pensent que, pour plus d'efficacité, il est utile d'associer les revendications les concernant à celles sur les droits des communautés agricoles traditionnelles, d'autres soutiennent que leur spécificité exclut tout amalgame et requiert des approches politiques particulières et radicales. Cette ligne de partage définit également des attitudes différentes à l'égard

⁶ Ainsi, la possibilité de recours contre des brevets sur les végétaux et des animaux est prévue dans l'article 27 (2) de l'accord sur les droits de propriété intellectuelle liés au commerce du Gatt mais elle est bien peu utilisée par les États.

⁷ Les négociations sur ce thème se poursuivent sous les auspices de la FAO (voir sites internet Grain, Rafi, Solagral, IATP et les *Plant Breeding News* de la FAO).

⁸ En anglais, l'appellation est la même (*farmers' rights*). Nous traduisons les propositions avancées par les ONG par « droits des paysans » pour marquer la différence avec les droits des agriculteurs de la FAO et pour souligner que cette notion de droits communautaires renvoie aux systèmes de production agricole traditionnels du Sud.

⁹ Comme le groupe du Sud qui réunit des leaders comme Vandana Shiva, le réseau Tiers monde, la Fondation Gaïa...

Les droits des paysans : une charte des peuples *

Les droits des paysans :

- Ils proviennent de leurs contributions passées, présentes et futures à la conservation, la modification et l'échange de ressources phylogénétiques.
- L'innovation qu'ils ont apportée dans le domaine de l'élaboration de plantes est un processus collectif et cumulatif. Il faut investir de ces droits des communautés agricoles et non des individus isolés.
- Ils sont liés à la contribution intellectuelle des paysans à l'obten-

tion de semences et de ressources phylogénétiques.

- Ils sont une composante nécessaire de la conservation de la biodiversité.
- Les semences ne sont ni la propriété privée d'agriculteurs individuels ni le patrimoine commun de l'humanité. Elles constituent une ressource commune appartenant aux communautés agricoles locales qui les ont produites et conservées.
- Ils comprennent les droits des paysans à la sécurité écologique.
- Ils comprennent les droits des paysans en tant que consommateurs

lesquels supposent une information sur le produit acheté et ses impacts écologiques et des possibilités de choix.

- Ils passent par la restriction des monopoles et par le droit des paysans à défier les monopoles des producteurs de semences.
- Ils comprennent le droit à la sécurité alimentaire des producteurs agricoles.
- Ils comprennent le droit à produire des aliments variés et nourrissants.

* D'après V. Shiva, 1996

des États-nations qui abritent les peuples indigènes et qui sont perçus comme intermédiaires possibles dans les négociations ou au contraire comme complices de l'impérialisme.

Les droits des peuples indigènes ne sauraient être réduits à la question du contrôle sur les ressources naturelles et surtout sur les savoirs concernant ces ressources. À l'instar du discours anti-impérialiste plus général, ils n'ont trouvé dans ces négociations qu'un lieu nouveau d'expression. Il ne va pourtant pas de soi que les débats sur la biodiversité soient le lieu approprié pour défendre ces droits.

On assiste ainsi à un double glissement dans la position des ONG prenant part aux négociations sur la biodiversité : de la protection des ressources, elles passent à celle des savoirs, puis à la définition et à la revendication de droits sur ces savoirs qui deviennent le principal objet de mobilisation. Au lieu de promouvoir les modes de gestion des milieux et les luttes politiques des populations, elles se réfèrent d'abord aux textes de loi susceptibles de soutenir leurs prises de position¹⁰. Il semblerait qu'il y ait eu un renversement : tout d'abord prétexte, la recherche des droits les mieux adaptés, regroupés sous l'appellation de droits traditionnels sur les ressources, paraît être devenue une fin en soi et une source de légitimité pour leurs défenseurs.

Les surenchères perpétuelles dans la définition des droits des peuples et des paysans et la multiplication des interlocuteurs et des intermédiaires font piétiner les négociations. Cette quête des droits adéquats peut du reste paraître vaine dans la mesure où les décisions se prennent largement ailleurs¹¹, dans le cadre des grands accords commerciaux mondiaux et régionaux ou au sein d'instances supra-nationales (OMC, Asean, Alena, Union européenne, OCDE, ...).

CONCLUSION

Nous avons vu que la défense de la biodiversité s'est concrètement traduite par un souci économique de rentabiliser les ressources génétiques, de créer de

nouveaux marchés et de fixer les conditions de l'expansion des biotechnologies. Pour que ce choix soit acceptable pour les pays du Sud et les ONG militant en faveur du développement ou de la protection de l'environnement, il fallait l'assortir d'une contrepartie. Face à l'utilitarisme et au marché, la Convention sur la diversité biologique met en avant l'image du peuple indigène, archétype de la nature, gardien de la biodiversité et des savoirs ancestraux, vivant en symbiose avec le milieu, parangon de l'éthique de la conservation.

Le paradigme du développement durable célèbre la conciliation des impératifs de croissance économique et de protection de la nature. En entérinant la création de droits de propriété intellectuelle pour la protection de la biodiversité, la Convention sur la diversité biologique a fait reconnaître le droit des brevets et a invité à reconnaître comme son pendant, le droit des communautés locales et des peuples autochtones. En proposant la création de droits particuliers adaptés aux sociétés du Sud, la Convention a créé une confusion entre les droits politiques des peuples et les droits *sui generis* commerciaux. L'activité des ONG s'est peu à peu concentrée autour de la définition de droits *sui generis*, s'inscrivant ainsi de fait dans la lignée des décisions du Gatt, alors qu'elles critiquent dans le même temps l'extension de la privatisation de la nature par le biais du droit. Leur terrain d'intervention se situe désormais dans les différentes instances en charge de la biodiversité et la temporalité de leurs actions est dictée par le calendrier des futures conférences des parties et des manifestations diverses ayant trait à la biodiversité. On aurait pourtant pu s'attendre de leur part à une remise en cause plus radicale de l'idée même de propriété, en particulier sur le vivant. On peut se demander si, en même temps que leurs objectifs initiaux, elles n'ont pas alors perdu la légitimité à intervenir que leur donnait leur action de terrain. La défense des droits de propriété sur les ressources et les savoirs a finalement occulté les ressources et les savoirs eux-mêmes. Plus grave encore, les revendications territoriales, déterminantes pour la survie et l'identité culturelle des peuples sont souvent reléguées au second plan.

¹⁰ Ainsi D. Posey et G. Dutfield (1996) passent en revue les multiples textes susceptibles de servir de cadre à la définition de nouveaux droits. On trouvera mobilisés la Convention sur la diversité biologique (articles 8j, 10c, 18.4), les accords du Gatt, la convention du patrimoine mondial de l'Unesco, la convention de Rome, la convention 107 du Bureau international du travail, la Déclaration universelle des droits de l'homme, la Déclaration de Rio et l'Agenda 21, des textes de la FAO, diverses déclarations de Pnud et du Pnuv, des Chartes de peuples indigènes, etc.

¹¹ Lorsque la Thaïlande a voulu définir des droits *sui generis* dans le cadre d'une politique de protection de ses ressources génétiques utilisées par les médecines traditionnelles, les États-Unis n'ont pas manqué de faire remarquer que ces droits violaient les directives de l'OMC (RAFI, 1997).

Résumé – Les droits de propriété intellectuelle au service de la biodiversité. Une mise en œuvre bien conflictuelle. La question des droits de propriété intellectuelle sur les ressources génétiques structure les débats sur la biodiversité. Le choix d'un régime de protection de la biodiversité revient en effet à décider de sa transformation en marchandises ou de son maintien dans un statut particulier, en raison de son caractère vivant et de sa dimension stratégique comme ensemble de ressources agricoles. Alors que d'autres régimes de protection existent, la Convention sur la diversité biologique entérine l'extension des brevets au vivant. Les ONG, organisant le front de l'opposition à la marchandisation du vivant, mettent en avant l'inadéquation des droits de propriété intellectuelle aux variétés agricoles et aux plantes pharmaceutiques, en particulier dans les pays du Sud. Elles préconisent l'adoption de droits de paysans et de droits des peuples fondés sur la tradition et la propriété communautaire.

C'est désormais la mondialisation, économique et financière, qui apparaît comme la contrainte majeure. Les choix éthiques, l'élaboration du consensus social et la définition d'un projet national sont relégués au second plan. Les politiques s'étant cantonnés à une approche technique et n'ayant pas assumé leur rôle social de producteurs de normes et de limites, la défense de l'éthique et la diffusion de l'information sont laissées le plus souvent à des associations qui en tirent une légitimité discutable.

L'émergence des ONG s'explique largement par cette désertion mais elle contribue aussi à la favoriser : leur main mise sur l'organisation et le suivi de projets liés à la biodiversité tend à en évincer des États déjà enclins au désengagement. Il conviendrait pourtant de resituer les débats sur la biodiversité dans leur pleine dimension politique et de soumettre leur résolution à des instances représentatives soumises au contrôle démocratique. La concentration des négociations autour de questions juridiques n'a d'ailleurs pas

permis à ce jour d'aboutir à une issue satisfaisante, comme l'ont démontré les progrès limités des diverses conférences et rencontres internationales où sont traités les droits de propriété intellectuelle appliqués à la biodiversité.

RÉFÉRENCES

- Aubertin C., Vivien F.-D. 1998. *Les Enjeux de la biodiversité*, Economica, collection « Poche environnement », Paris, 112 p.
- Berthaud J. 1996. Strategies for conservation of genetic resources in relation with their utilization, *Euphytica* 00 :1-12, spécial Eucarpia.
- Berkes F., Folke C., Gadgil M. 1994. Indigenous knowledge for biodiversity conservation, *Ambio* 22, 2-3, 151-156.
- Boisvert V., Vivien F.-D. 1998. Un prix pour la biodiversité. L'évaluation économique entre différentes légitimités, *Natures, Sciences, Sociétés* 6, 2, 7-16.
- Chauvet M., Olivier L. 1993. *La Biodiversité, enjeu planétaire. Préserver notre patrimoine génétique*, Sang de la Terre, Paris, 415 p.
- Chartier D. 1997. Les ONG d'environnement oublient l'écologie politique, *Écologie et politique* 20, 15-30.
- Empereire L., Pinton F., Second F. 1998. Gestion dynamique de la diversité variétale du manioc en Amazonie du Nord-Ouest, *Natures, Sciences, Sociétés* 6, 2, 27-42.
- FAO. 1996. « Draft Global Plan of Action for the Conservation and Sustainable Utilisation of Plant Genetic Resources for Food and Agriculture », International Technical Conference on Plant Genetic Resources, Leipzig, Allemagne, 17-23 juin 1996.
- Gallochat A. 1994. Peut-on breveter le vivant, *La Recherche* 261, 25, 56-60.
- Grain. 1996. The Biotech Battle over the Golden Crop, *Seedling* 13, 3, 23-32.
- Hermite M.-A. 1992. La convention sur la biodiversité, *Annuaire français de droit international*, CNRS, Paris, XXXVIII, 844-870.
- Hermite M.-A. 1992. Les autochtones, les « chasseurs de gènes »... et le marché, *Le Monde diplomatique*, 25.
- Ilbert H., Tubiana L. 1992. *Protection juridique des inventions biotechnologiques : analyse de la directive européenne et propositions*, Solagral, collection « Réseau Biotechnologies », 201 p.
- Joly P.B. 1994. Les ressources phylogénétiques et leur gestion, exemple des CIRAs, in : *Biodiversité : le fruit convoité*, FPH/Solagral, série « Dossiers pour un débat », 28, 50-58.
- Noiville C. 1996. Les Régimes juridiques des ressources génétiques marines. Contribution à la notion d'intégration des objectifs écologiques aux objectifs économiques, thèse de doctorat de droit, université de Bourgogne.
- Ost F. 1995. *La Nature hors la loi*, La Découverte, Paris, 346 p.
- Prué. 1992. *Convention sur la diversité biologique*, Rio de Janeiro.
- Posey D., Duffield G. 1996. *Beyond Intellectual Property*, IDRC, Ottawa, 303 p.
- Programme for Traditional Resource Rights. 1995. Conservation of the World's Forests Through Maintenance of Biological and Cultural Diversity, paper prepared for the Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 32 p.
- Shiva V. 1993. *Monocultures of the Mind: Perspectives on Biodiversity and Biotechnology*, Zed Books, Londres, 184 p.
- Shiva V. 1996. Agricultural biodiversity, intellectual property rights and farmers' rights, *Economic and Political Weekly*, June 22, 1621-1631.

Sources d'information sur internet

- > IATP (Institute for Agricultural and Trade Policy), IATP news: <http://www.igc.apc.org/iatp/trade.html>
- > RAFI (Rural Advancement Foundation International), RAFI Communiqué, Internet: <http://www.rafi.ca/>
- > RAFI. 1997. *Enclosures of the Mind, Intellectual Monopolies*, 80 p.

Addendum

Dans l'article « La construction sociale de la question de la biodiversité » par Catherine Aubertin, Valérie Boisvert, Franck-Dominique Vivien (*NSS*, 1998, vol. 6, n° 1, 7-19), il convient d'ajouter les références suivantes :

- Godard O. 1992. Social decision-making in the context of scientific controversies – the interplay of environmental issues, technological conventions and economic stakes. *Global Environmental Change* 2, 3, 239-249.
- Kahn A. 1996. *Sociétés et révolution biologique. Pour une éthique de la responsabilité*. Inra Éditions, Paris, 96 p.

Un prix pour la biodiversité. L'évaluation économique entre différentes légitimités

VALÉRIE BOISVERT, FRANCK-DOMINIQUE VIVIEN

L'évaluation économique occupe une place centrale dans les politiques et les projets concernant la biodiversité. Toutes les catégories d'acteurs en présence, qu'il s'agisse de scientifiques, d'industriels, d'usagers ou d'ONG, évoquent la perte de richesse que constitue l'érosion de la biodiversité pour justifier sa préservation ou préconiser des principes de gestion soutenable. On pourrait penser que cela témoigne d'un accord généralisé sur le fait que la rationalité économique peut guider efficacement la prise de décision en la matière. En fait, si les acteurs s'en réfèrent systématiquement à l'évaluation économique, cela ne signifie pas pour autant qu'ils adhèrent à la logique théorique sous-jacente. Censée réduire la complexité des choix en comparant monétairement les avantages et coûts des projets et politiques mis en œuvre, l'évaluation est devenue peu à peu le support de revendications dans les controverses scientifiques et différends politiques concernant l'environnement. À l'heure actuelle, dans le domaine de la biodiversité, l'évaluation économique nourrit beaucoup plus les débats qu'elle ne les tranche. Ceux-ci, comme nous l'avons montré (Vivien et al., 1997), s'organisent à partir d'évaluations concurrentes produites par les différents acteurs. Pour saisir les enjeux attachés à l'évaluation économique, il convient de mettre en évidence la pluralité des légitimités – économique, institutionnelle et rhétorique – qui la sous-tendent.

La mise en œuvre d'une politique de protection de la biodiversité doit tout d'abord se légitimer économiquement. Dans le cadre de l'analyse économique standard, le prix est la variable déterminante de l'économie et résume à lui seul toute l'information du marché. En concurrence parfaite, qui constitue le modèle de référence de l'économie standard, les agents économiques prennent leurs décisions uniquement en fonction des prix, sur lesquels ils ne peuvent agir individuellement et qu'ils considèrent donc comme donnés. Ces prix, déterminés de façon centralisée, vont permettre que les décisions des agents économiques, prises de façon décentralisée, puissent aboutir à une situation d'équilibre sur le marché (égalité entre l'offre et la demande des biens et services considérés) et à un état social jugé préférable aux autres par les économistes, appelé optimum de Pareto. Nous touchons là à la dimension normative – et, pour tout dire, idéologique – de la théorie néo-classique¹ et à la vision particulière de la société, de l'homme et de son environnement qu'elle véhicule.

C'est en référence à cette organisation sociale particulière qu'est analysé le problème de l'érosion de la diversité biologique. Ne s'échangeant généralement

pas sur un marché, la biodiversité n'a pas de prix et les agents économiques ne peuvent pas l'intégrer dans leurs calculs économiques. Dès lors, les décisions de certains pourront avoir un impact négatif sur le bien-être des autres – ce que les économistes appellent des « externalités négatives » – et une mauvaise allocation des ressources (des destructions ou des préservations inutiles de biodiversité) va en résulter. Pour que les agents puissent prendre en compte la biodiversité – « internaliser les externalités », disent les économistes –, il faut donc s'efforcer de lui donner un prix. L'évaluation économique de la biodiversité est présentée ainsi comme un préalable nécessaire à sa gestion soutenable². Ceci explique que l'essentiel des travaux qui constituent ce qu'on peut appeler l'économie de la biodiversité s'attache aux concepts et méthodes permettant de lui donner un prix (Hanemann, 1988 ; Pearce et Moran, 1994 ; Perrings et al., 1995 ; Randall, 1998, 1991 ; Revéret et Webster, 1997). Pour l'essentiel, ces recherches se sont surtout penchées sur la biodiversité « sauvage » pour laquelle on ne dispose pratiquement pas d'information

Abstract – A price for biodiversity, economic valuation at the core of several legitimacy orders.

Economic valuation takes up a central place in the economics of biodiversity as well as in the discourses of the different actors taking part in the negotiations and in the process of social construction of biodiversity. Valuation appears first as a theoretical necessity for economists who consider the determination of a price as the essential prerequisite for an optimal management of natural resources. It has acquired an institutional legitimacy through its widespread use in the context of cost-benefit analysis. NGOs also resort to economic valuation for strategic purposes, to back their opposition to planned policies, to stress the despoliation of the South and to promote alternative proposals with second assessments. Because of this takeover of valuation by all the actors, it is not to be considered as a merely economic tool. Though the valuations done for some aspects of biodiversity such as non-timber forest products, medicinal plants or ecotourism are to some extent based on economic methods, their purpose is not that suggested by economic theory. They are not revealing concealed values that would exist prior to valuation. They are instrumental in building these values. This bias is not only due to the strategic use of their results by the actors but to the very valuation methods and procedures. Some economists hold the valuation methods to be preferable to other consultation procedures because of their pretended characteristics of neutrality, democracy and optimality. The calling into question of the latter should lead to relativize the significance of economic valuation.

VALÉRIE BOISVERT

Doctorante au C3ED,
université de Versailles-Saint-
Quentin-en-Yvelines,
47, bd Vauban,
78047 Guyancourt cedex,
France
Courriel :
Valerie.Boivert@c3ed.uvsq.fr

FRANCK-DOMINIQUE VIVIEN

Maître de conférence
à l'université de
Reims-Champagne-Ardenne,
Hermes-Ceras,
57^{bis}, rue Pierre-Taittinger,
51096 Reims cedex, France

¹ Pour plus de détails sur ces questions qui mêlent science et idéologie, nous nous permettons de renvoyer à notre article : (Vivien, 1997).

² Dans le modèle de concurrence parfaite, les choix des individus sont contraints par le niveau de leurs dotations initiales, dotations au nombre desquelles on trouve des droits de propriété. Ainsi, la détermination d'un prix suffit pour atteindre une situation optimale si les droits de propriété sur les ressources sont bien définis. Une autre partie de la littérature consacrée à l'économie de la biodiversité entend remédier au déficit d'appropriation dont souffrirait la diversité biologique. Pour plus de détails, voir Aubertin et Vivien (1998 : 60).

marchande. Les préoccupations pour la biodiversité agricole³, qui recouvrent les problèmes de conservation in situ et ex situ des variétés végétales cultivées et des races animales domestiquées, ont fait l'objet d'un tout autre traitement économique que nous n'aborderons pas ici.

La pratique de l'évaluation n'est toutefois pas seulement liée aux exigences propres de la théorie économique, elle est aussi devenue une nécessité institutionnelle. Les travaux empiriques et méthodologiques sur l'évaluation de la biodiversité ne sont pas le fait des seuls économistes. Ils sont souvent menés pour le compte de grands organismes de protection de la nature ou d'institutions nationales et internationales. Apparu au départ comme le moyen d'assurer un surcroît de crédibilité, en appuyant les choix sur le calcul économique, le recours à l'évaluation est désormais inscrit dans les règles de fonctionnement de la plupart de ces organismes.

Traditionnellement, en l'absence de prix monétaires, la prise de décision dans le cadre de projets repose sur l'évaluation à travers l'analyse coûts-avantages (ACA). Cette méthode consiste à évaluer monétairement les coûts et les bénéfices attachés à un projet ou aux différentes options d'un projet. La même logique prévaut au niveau international. Institué sous l'égide de la Banque mondiale, du Programme des Nations unies pour le développement et du Programme des Nations unies pour l'environnement, le Fonds pour l'environnement mondial (Fem) est un organisme de financement multilatéral des grands programmes de protection de l'environnement mondial (biodiversité, changement climatique, couche d'ozone et eaux territoriales) qui a été mis en place au début des années 1990. Les fonds du Fem sont attribués sous forme de dons, distincts de l'aide publique au développement, pour permettre la réalisation de projets répondant aux exigences des conventions signées au Sommet de la Terre de Rio. En théorie, le montant accordé au projet doit permettre la couverture du « surcoût »⁴ que fait peser sur lui le respect de l'environnement mondial. On retrouve ici l'obligation de disposer d'un outil économique pour parvenir à une gestion durable de la biodiversité. Aussi bien au niveau local qu'international, la prise en compte des avantages tirés de la préservation de la biodiversité requiert de leur donner un prix⁵.

Par ailleurs, plutôt que de choisir la voie de la dénonciation radicale de la logique de l'évaluation, d'autres acteurs – les ONG en particulier – ont choisi de s'approprier l'instrument et de l'utiliser pour servir leur propre cause. L'évaluation économique apparaît comme une figure fréquente et universellement employée des discours militants sur la biodiversité. Présentée dans le cadre de contre-expertises privilégiant les aspects culturels et éthiques, elle est devenue le mode d'expression d'autres valeurs que celles consacrées par le marché. Elle est de plus en plus souvent dictée par une nécessité qu'on pourrait qualifier de rhétorique. Il existe ainsi un décalage considérable entre, d'une part, les techniques d'évaluation et les modalités d'utilisation des résultats préconisées par la théorie économique et, d'autre

part, les évaluations effectivement réalisées. L'évaluation ne se justifie plus uniquement par une nécessité théorique. Dans une optique de partage de la valeur entre les pays du Nord et ceux du Sud, chacun cherchant à opposer ses propres chiffres à ceux des autres, les évaluations de la biodiversité revêtent aussi une dimension stratégique.

On le voit, l'évaluation économique de la biodiversité est au centre de multiples débats et enjeux. Afin de mieux les saisir, nous voudrions d'abord faire retour sur sa légitimité scientifique. Pour ce faire, nous présenterons les différents types de valeur attachés à la biodiversité et les différentes méthodes d'évaluation utilisées par les économistes. Un deuxième point sera consacré aux aspects de la biodiversité qui ont fait concrètement l'objet d'évaluations économiques, nous entrerons alors pleinement dans le domaine de l'utilisation stratégique des évaluations économiques. Nous terminerons par quelques questions posées par ces méthodes et leur emploi dans le cadre de la biodiversité.

LA VALEUR ÉCONOMIQUE ET LES MÉTHODES D'ÉVALUATION

La fixation d'un prix pour la biodiversité, expression monétaire de sa valeur, suppose que cette valeur soit au préalable bien définie. Selon les hypothèses de la théorie néo-classique, cette valeur sociale doit être induite de l'observation de préférences et de comportements individuels. Il s'agit de fonder les décisions collectives sur des résultats tirés de la consultation démocratique d'individus supposés rationnels, solution réputée plus efficace d'un point de vue économique, plus transparente, et qui laisse moins de prise à la manipulation stratégique que le recours à l'expert ou à la puissance publique.

On peut remarquer que cette approche ne nécessite pas de définition préalable de la biodiversité, ni de ses fonctions écologiques. Elle ne s'intéresse en effet pas à la biodiversité en elle-même, mais à la perception qu'en ont les individus, perception qui devrait se traduire en termes quantitatifs, sous la forme d'un rapport d'échange exprimant le poids relatif accordé à la biodiversité ou à ses composantes par rapport à d'autres biens ou services qui sont facteurs de bien-être. L'évaluation suppose ainsi que les individus envisagent, sinon acceptent, le principe d'aliéner la biodiversité et reconnaissent qu'elle est commensurable avec les autres marchandises.

Par ailleurs, on ne s'attache pas à ce qui a motivé les préférences des individus supposés rationnels. Seuls les résultats, les valeurs exprimées, importent. C'est forte de cet intérêt pour les seules conséquences des choix individuels que l'économie néoclassique a pu se projeter dans des domaines ne relevant pas d'une stricte rationalité économique, mais de valeurs éthiques, de considérations pour la justice sociale, l'équité à l'égard de tiers absents du marché, éléments de la nature ou générations futures. Ainsi, la notion de valeur dépasse désormais largement le

³ Ainsi, bien qu'elles se rapprochent du cas des plantes pharmaceutiques que nous aborderons par la suite, nous ne traiterons pas des évaluations économiques des ressources génétiques « sauvages » utilisées dans le domaine de l'agriculture et de l'agroalimentaire. Ainsi, par exemple, on cite partout le cas de cette tomate sauvage découverte en 1962 dans les Andes, utilisée pour conférer sa haute teneur en sucre aux tomates modernes, qui aurait ajouté 5 millions de dollars par an à l'agro-industrie américaine. Pour d'autres exemples, voir Chauvet et Olivier (1993 : 318).

⁴ On parle aussi de « coût incrémental » (de l'anglais *incremental cost*, « coût supplémentaire »). Cette notion, qui date des années 1960, désigne la différence de coûts existant dans la mise en œuvre de deux options d'un même projet. Voir Aubertin et al. (Coût incrémental et protection de la biodiversité, étude réalisée à la demande du Fonds français pour l'environnement mondial et du ministère de l'Environnement, non publiée), et Aubertin, Caron, Vivien (1997).

⁵ Il ne s'agit pas pour ce faire d'évaluer l'utilité totale de la biodiversité mais uniquement d'en préciser l'utilité marginale, c'est-à-dire les coûts et bénéfices imputables à une légère variation dans la quantité ou la qualité de l'actif environnemental considéré.

cadre d'un utilitarisme strict et le calcul économique apparaît comme la solution universelle aux problèmes qui peuvent affecter l'individu, fussent-ils intrinsèquement non marchands. Une gestion durable de la biodiversité passerait donc par une définition adéquate et exhaustive des types de valeurs qu'elle revêt, puis par la transformation en prix de celles de ces valeurs qui échappent encore au marché.

Il convient donc dans un premier temps de définir les différentes composantes de la valeur économique de la biodiversité. Nous évoquerons ensuite les méthodes dont disposent les économistes pour mesurer celle-ci.

Les différentes catégories de valeur économique

Les économistes décomposent la *valeur économique totale* en une série de valeurs (*encadré*) qui peuvent être distinguées selon qu'elles sont liées à un usage ou non (valeur d'usage ou valeur intrinsèque), suivant qu'elles découlent du bien-être du seul individu qui les révèle ou qu'elles comportent une dimension altruiste. Outre que l'unanimité est loin d'être de mise chez les économistes en ce qui concerne la définition de ces catégories et leur articulation, on notera que cette représentation semble suggérer l'additivité des différents types de

Les différents types de valeur de la biodiversité

Valeurs liées à des usages effectifs actuels

Valeurs d'usage directes	source de produits	denrées alimentaires, bois de feu, racines, écorces, fruits, baies, fibres, résines...
	source d'inputs	ressources génétiques utilisées comme matières premières dans les industries pharmaceutique et alimentaire
	source d'agrément	paysage, cadre d'activités de loisir
Valeurs d'usage indirectes	fonctions écologiques de la biodiversité	absorption de déchets, protection des bassins versants, des sols, filtrage de l'eau, contribution aux grands équilibres de la biosphère

Valeurs liées à des usages futurs et, le cas échéant, encore inconnus

Valeur d'option	valeurs d'usage	possibilité de jouir dans le futur des usages directs et indirects qu'offre actuellement la biodiversité
Valeur de quasi-option (liée à l'irréversibilité du développement)	valeur des avantages non encore révélés de la biodiversité	possibilité de découverte de nouvelles espèces de nouvelles ressources génétiques ou de nouvelles utilisations pour des espèces déjà connues grâce à des innovations techniques (nouvelles méthodes de criblage ou d'analyse)

Valeurs de non-usage liées à l'équité à l'égard des générations futures, au respect de la nature

Valeur de legs	valeur accordée au fait de transmettre un patrimoine aux générations futures	essentiellement espèces charismatiques et sites naturels remarquables
Valeur d'existence	valeur tirée de l'existence d'une espèce ou d'un site indépendamment de son utilisation	essentiellement espèces charismatiques et sites naturels remarquables

valeur, ce qui laisse à supposer, d'une part, qu'il est possible d'isoler ces éléments et, d'autre part, qu'il n'y a pas de conflit entre eux. Ce dernier aspect est en partie infirmé par la pratique puisque, dans le cadre d'analyses coûts-avantages, on compare souvent les valeurs qui seraient tirées d'une politique de conservation à celles qui sont liées à l'utilisation actuelle de la biodiversité.

En raison, d'une part, de l'incertitude qui pèse sur la définition, le contenu et sur l'utilité de la biodiversité et, d'autre part, des valeurs éthiques et philosophiques qu'elle représente, les évaluations de la biodiversité sont essentiellement centrées autour de la détermination de valeurs de quasi-option, de valeurs de legs et de valeurs d'existence.

Les méthodes d'évaluation

Une fois les valeurs caractérisées, il reste à les mesurer. Pour ce faire, la procédure la meilleure consisterait à observer les comportements individuels sur un marché réel. La validité des estimations de la valeur et le crédit que l'on peut leur accorder se jugeront à l'aune de leur proximité de la sphère marchande. Si l'évaluation monétaire directe n'est pas possible, les économistes s'attacheront autant que faire se peut à trouver des marchés qui illustrent de façon indirecte les préférences des agents en matière de biodiversité ou ils tenteront d'en imiter au mieux le fonctionnement dans des procédures d'enquêtes. Ils auront donc recours à des marchés implicites ou marchés de substitution ou, le plus souvent, dans le cas des évaluations contingentes, à des marchés fictifs.

En l'absence de possibilité d'évaluation directe, la méthode des *marchés implicites* consiste à observer les comportements des individus sur des marchés où s'échangent des biens complémentaires à l'actif environnemental considéré. La théorie économique entend par là des biens ou des services dont la consommation ou l'utilisation est liée, la variation du prix ou de la quantité de l'un ayant des répercussions (positives) sur la variation du prix ou des quantités de l'autre. La plus ancienne technique de ce type est celle des *coûts de transport*. En se fondant sur les coûts de transport acquittés par les consommateurs pour avoir accès à certains parcs naturels et sur les taux de fréquentation de ces sites, les économistes estiment ainsi des fonctions de demande et en tirent des estimations de la valeur économique. Ces méthodes de substitution reposent sur les préférences des agents qui se sont exprimées dans le cadre de relations marchandes donnant lieu à des paiements véritables. Seuls les comportements passés des utilisateurs sont observés. Ces estimations ne peuvent donc révéler que les effets de changements dans la qualité de l'environnement qui sont déjà survenus et ont eu un impact perceptible. Par ailleurs, il est difficile de savoir quelle variable environnementale exactement a affecté les préférences des agents et dans quelle mesure elle l'a fait. L'évaluateur est donc amené à faire des choix.

La méthode d'*évaluation contingente* consiste à demander à des agents d'indiquer la valeur qu'ils accordent à une altération d'un élément de la biodiver-

sité, généralement sous la forme d'un montant maximum à payer pour obtenir ou conserver celui-ci. La valeur totale de la biodiversité sera estimée en multipliant le consentement à payer moyen par la taille de la population pertinente. Cette première technique est celle des enchères, mais il en existe d'autres. Les développements récents se font autour des techniques référendaires, où l'agent accepte ou refuse un prix proposé, dans le cadre du scénario qui lui a été présenté (Willinger, 1996). Cette méthode permet de mesurer des valeurs de non-usage ou des valeurs pour des changements environnementaux qui ne sont pas encore survenus. Son inconvénient majeur est qu'elle repose sur des comportements hypothétiques et sur la révélation de préférences dont rien n'assure qu'elles seraient exactement ce que les individus annoncent. Pour ne citer que ce biais-là, les agents peuvent surestimer leur disposition à payer s'ils savent que leurs déclarations ne risquent pas de s'assortir de paiements.

Différents types d'application des méthodes d'évaluation contingente ont été réalisés. Certains peuvent être perçus comme des tests de la méthode, destinés à en explorer les avantages et les biais éventuels. Par définition, ils suivent au plus près les méthodes, mais ils n'ont pas pour objectif direct de guider une décision quelconque. D'autres évaluations sont menées dans une perspective plus pragmatique pour démontrer les avantages de la conservation de la biodiversité. Orientées vers la prise de décision, elles doivent fournir des résultats utilisables dans des contextes qui s'éloignent souvent des conditions requises pour la réalisation d'une évaluation contingente ou d'une étude des marchés implicites selon les règles de l'art. Il en résulte un décalage considérable entre les méthodes préconisées et celles qui sont suivies. Nous nous intéresserons principalement à cette deuxième catégorie d'évaluations.

LES ÉVALUATIONS ÉCONOMIQUES DE LA BIODIVERSITÉ. ÉTUDES DE CAS

Du fait de la difficulté à cerner les fonctions écologiques de la biodiversité, il n'y a pas de tentatives d'évaluation de sa valeur économique totale (Norton, 1988). La biodiversité n'est jamais perçue ni évaluée en tant que telle. Ce qui est évalué, ce sont des ressources et non leur variété. Le problème de la biodiversité est ainsi ramené à un problème classique de gestion de ressources renouvelables. Cette dérive est largement imputable à l'abstraction de la dimension véritablement écologique de la problématique et à la philosophie même des évaluations économiques. Ce qui est recherché, c'est l'expression en une unité commune d'éléments divers et leur homogénéisation pour une appréciation orientée vers la prise de décision politique. Les descriptions qui sous-tendent les évaluations ont tendance à décrire les biens et services environnementaux de façon à les rendre aussi proches que possible des marchandises.

La valeur annuelle mondiale des services rendus par les écosystèmes

Costanza et al. (1997) ont tenté d'évaluer monétairement les services rendus par la biosphère à l'humanité. Ce faisant, même si elle ne figure pas en tant que telle dans les tableaux dressés par les auteurs, les services rendus par la biodiversité y apparaissent en filigrane. Les chercheurs proposent tout d'abord une liste des différents types de biomes existants : haute mer, zones côtières (estuaires, récifs coralliens, etc.), forêt tropicale, forêt tempérée, forêt boréale, prairies, zones humides (mangroves, marais, zones inondables), lacs et rivières, désert, tundra, glaces et étendues rocheuses, terres de culture et zones urbaines. Ils recensent ensuite les types de services rendus par ces biomes : régulation de la composition chimique de l'atmosphère, du climat, de l'eau, capacité de résilience, offre d'eau, prévention de l'érosion, formation des sols, cycle des nutriments, traitement des déchets, pollinisation, contrôle biologique, habitat, production de nourriture, de matières premières, ressources génétiques, rôle récréatif et lieu de culture. Il s'agit enfin de chiffrer monétairement ces services rendus. Pour ce faire, les auteurs utilisent des évaluations déjà menées pour certains types d'écosystèmes. Les consentements à payer révélés par des échantillons de populations concernées dans le cas d'études données sont projetés. On obtient tout d'abord des estimations des valeurs des services rendus par unité de surface et par biome qui sont multipliées par la surface totale occupée par chaque biome. En additionnant finalement

les valeurs de tous les services rendus par chaque biome, on obtient une estimation de la valeur totale des services rendus par les écosystèmes à l'échelle planétaire. Le résultat obtenu est une moyenne annuelle, de 33 000 milliards de dollars à rapprocher du PNB mondial, mesure de la richesse marchande produite, qui représente 18 000 milliards. Selon les auteurs, la valeur attribuée aux fonctions des écosystèmes ne peut aller qu'en augmentant avec une amélioration des outils d'évaluation, une meilleure connaissance du fonctionnement des écosystèmes et avec leur dégradation qui produira un effet de rareté.

Cet exercice, on s'en doute, pose un certain nombre de problèmes. La méthode repose sur la projection à l'échelle planétaire de résultats obtenus dans le cadre d'évaluations contingentes menées dans des situations locales particulières. Elle gomme ainsi le caractère éminemment contextuel de telles évaluations. Elle semble aussi postuler que les préférences révélées par les agents seraient identiques pour autant qu'elles concernent des écosystèmes proches, ce qui revient à nier complètement le poids des structures sociales et culturelles dans leurs choix. La décomposition de la biosphère en une quinzaine de biomes est discutable, de même que l'homogénéité régnant à l'intérieur de chacune des catégories retenues. Le principe de calcul adopté suppose que les services rendus par les écosystèmes sont indépendants les

uns des autres, ce dont on peut douter.

Les auteurs eux-mêmes ont conscience d'une partie de ces limites et posent un certain nombre de questions dont chacune semble être suffisamment importante pour remettre sérieusement en cause l'ensemble de leur travail. Comment évaluer les fonctions d'un écosystème d'où l'homme est absent, comme le désert ou les glaces ? Quelle est la validité d'une évaluation menée à partir d'un système de prix dont on sait qu'il est biaisé ? Le recours aux consentements à payer est-il fondé, compte tenu de l'incertitude fondamentale qui entoure les questions d'environnement ? La logique d'un calcul à la marge qui sous-tend l'évaluation n'est-elle pas en contradiction avec les caractéristiques de discontinuité et d'irréversibilité de l'objet qu'on se propose d'évaluer ? Enfin, à l'échelle de la biosphère, les estimations faites en dollars par hectare, à un instant donné et en référence au pouvoir d'achat américain, mènent à des extrapolations hasardeuses. Comme dans toute évaluation de ce type, la valeur obtenue est extrêmement sensible au principe de calcul retenu. Au-delà des nombreuses limites de la méthode, c'est la finalité et l'intérêt même de la démarche qui ne sont pas clairs. Une telle évaluation ne peut purement s'inscrire dans une logique de valorisation ni de justification d'une politique envisagée ou déjà menée. Elle apparaît comme un exercice purement académique dont on saisit mal à quel type de légitimité il pourrait ressortir.

À l'exception d'une évaluation économique réalisée par des chercheurs réunis autour de R. Costanza sur les services rendus par les écosystèmes à l'échelle planétaire (*encadré*), on ne dispose que de quelques études sectorielles concernant essentiellement les produits de l'extractivisme (gommes, résines, fruits et fibres divers, ...), les plantes pharmaceutiques et l'écotourisme. Bien que les finalités de telles évaluations soient rarement exposées, il semble qu'elles entendent légitimer des politiques de conservation, souvent déjà en place, ou s'opposer à l'usage qui est fait actuellement de la biodiversité. Elles s'attachent donc à démontrer la valeur de

la protection de la biodiversité à travers la valeur d'option d'espèces et les valeurs récréatives associées aux parcs naturels. Elles tentent de mettre en évidence la valeur d'option des écosystèmes en tant que réservoirs de ressources génétiques et de produits non ligneux susceptibles d'être commercialisés. Autrement dit, elles tendent à faire la promotion d'usages prétendument soutenables de la biodiversité et à démontrer la nécessité de l'extension de nouveaux marchés jugés plus conformes à des objectifs écologiques. Elles ne visent pas tant à mettre à jour les valeurs virtuelles – non exprimées sur le marché – des composantes de la

biodiversité qu'à leur conférer des valeurs. Tout le processus d'évaluation est ainsi marqué par le double objectif de valorisation et de développement soutenable de la biodiversité.

Les produits de l'extractivisme

Le projet d'évaluer ce type de produits ne s'inscrit pas uniquement dans la perspective d'améliorer l'information sur la biodiversité. Il entend dans le même temps promouvoir le développement de marchés pour ces produits, en démontrant que leur exploitation est plus profitable que les utilisations qui sont conventionnellement faites des zones concernées (défrichement à des fins agricoles, élevage, exploitation du bois...), et favoriser ainsi l'émergence d'un nouveau modèle d'occupation de l'Amazonie jugé préférable d'un point de vue écologique (Empeiraire, 1996). La valeur mesurée est une valeur d'option plus qu'une valeur d'usage véritable, le marché pour les produits de l'extractivisme étant, dans les cas étudiés, très peu développé (*encadré*).

On peut remarquer que plus les zones de forêt tropicale sont proches des marchés locaux, plus la valeur des produits qui en sont tirés sera élevée. Ce type d'évaluation est extrêmement sensible à la proximité des marchés ou des voies de circulations (routes, rivières...). D'autre part, les effets de mode jouent un rôle considérable dans les possibilités de commercialisation de nombreux produits. L'intérêt des consommateurs du Nord pour des produits « écologiques » peut rendre leur production très attrayante, mais rien n'assure qu'il sera soutenu ; il risque en tout état de cause de déstabiliser fortement les systèmes de production et les marchés locaux. Des relations sociales extrême-

ment complexes, comme l'*aviamento* en Amazonie brésilienne⁶, sous-tendent et structurent non seulement les échanges mais l'intégralité des systèmes de production et de commercialisation. Les évaluations reposent pourtant implicitement sur l'extension des marchés nationaux et internationaux.

Les plantes pharmaceutiques

Dans les négociations internationales, la conservation de la biodiversité est souvent légitimée par la valeur potentielle que représentent les ressources génétiques de la forêt tropicale pour l'industrie pharmaceutique. Les évaluations monétaires du potentiel pharmaceutique des plantes apparaissent comme un enjeu stratégique dans les relations Nord-Sud, puisque c'est autour d'elles que s'organisent le financement de la conservation in situ, d'éventuelles compensations financières, la définition de droits de propriété intellectuelle et les transferts de technologie.

Deux types d'évaluations ont été menées : certaines renvoient à la valeur effectivement tirée de plantes qui ont été utilisées pour produire des médicaments, les autres, plus prospectives, portent sur la valeur des plantes pharmaceutiques qui restent à découvrir.

L'exemple du premier type le plus couramment cité est celui de la pervenche de Madagascar (*Catharanthus roseus*) qui produit deux alcaloïdes utilisés pour produire des médicaments contre la maladie de Hodgkin et certaines leucémies. Les revenus tirés de la vente de ces médicaments sont estimés à 180 millions de dollars par an (Wilson, 1992 : 283). Ces évaluations ne suivent pas vraiment de méthode formelle. De plus, on ne peut les rattacher précisément à la typologie des formes de valeur évoquée plus haut.

Ces évaluations sont couramment menées par des conservationnistes, qui cherchent à démontrer par des discours alarmistes les coûts d'opportunité (les manques à gagner) exorbitants liés à la destruction de la biodiversité. De même, les ONG utilisent ce genre de méthode pour convaincre de *biopiraterie* les firmes pharmaceutiques et agroalimentaires du Nord. Il est en fait difficile de savoir quelle part du produit pharmaceutique finalement développé est imputable à la plante qui a initialement servi. Les revenus tirés de la commercialisation sont une mesure très grossière et probablement fort surestimée de la valeur de la plante. Les recherches dans le domaine pharmaceutique sont extrêmement longues et coûteuses et il faudrait prendre en considération ces coûts dans l'évaluation des revenus tirés des ressources génétiques.

Les évaluations de la valeur des plantes pharmaceutiques encore à découvrir sont elles aussi très variables, en fonction, d'une part, de l'estimation du nombre de ces plantes et, d'autre part, des méthodes employées, ce qui rend hasardeuse toute conclusion définitive.

Gentry (1993) estime leur valeur à 900 milliards de dollars, Pearce et Puroshothaman (1995) les évaluent à 420 milliards de dollars. Mendelsohn et Balick (1995) donnent quant à eux une valeur entre 3 et 4 milliards de dollars pour une compagnie pharmaceutique privée et 147 milliards de dollars pour la société. Ces estimations sont beaucoup plus faibles que les précédentes

⁶ « En Amazonie, écrit Laure Empeiraire (1996), le terme *aviamento* se réfère au système économique qui sous-tend l'extractivisme et dans lequel chaque maillon de la chaîne est relié au précédent par une relation de dépendance qui se concrétise dans la remise d'une avance en produits manufacturés contre une certaine quantité de produits forestiers [...]. Le collecteur livre l'intégralité de sa récolte au patron en échange de biens de consommation. Ce système se traduit le plus souvent par un endettement du client face au patron, car ce dernier joue tant sur les prix des biens de consommation que sur ceux des produits extractivistes pour maximiser ses bénéfices. Parallèlement à cette relation économique s'établit aussi un rapport social empreint d'autorité et de paternalisme. »

La valeur des produits de l'extractivisme

Peters, Gentry et Mendelsohn (1989) ont réalisé une étude sur la valeur économique d'un hectare de forêt à Mishana, Rio Nanay, dans l'Amazonie péruvienne, fondée sur le rendement de douze produits forestiers divers sélectionnés après une enquête ethnobotanique (fruits, caoutchouc, ...). Cette valeur, que les auteurs qualifient de « valeur nette », a été estimée à 422 dollars par an après déduction des frais de transport jusqu'au marché local et des coûts liés à la récolte des produits. Si la zone avait été complètement exploitée pour son bois, on en aurait tiré une valeur de 1 000 dollars avant première transformation et l'essentiel des autres produits auraient été détruits. En utilisant un taux d'actualisation* de 5 %, les auteurs ont estimé

que la valeur nette actualisée d'une récolte soutenable des douze produits non ligneux sélectionnés était de 6 330 dollars par hectare.

Des études similaires de Grimes et al. (1994) dans la région du Haut Napo en Amazonie équatorienne et de Mendelsohn et Balick (1995) sur les plantes médicinales au Belize ont permis de tirer les mêmes conclusions, à savoir que l'extraction de produits non-ligneux de la forêt et leur vente sur des marchés locaux se révèlent beaucoup plus profitables que l'exploitation du bois et l'élevage de bétail. Ils représentent un rendement très nettement supérieur à celui des autres utilisations de la terre.

* L'actualisation consiste à calculer la valeur actuelle d'un panier de biens ou d'une somme d'argent disponible à une date ultérieure.

car elles utilisent les revenus nets au lieu des revenus bruts pour calculer la valeur marchande, autrement dit elles tiennent compte des coûts de développement et de commercialisation des médicaments. On peut considérer que ce qui est évalué ainsi est une sorte de valeur d'option. La valeur potentielle des produits pharmaceutiques provenant des forêts tropicales représente une partie du coût d'opportunité lié à la destruction de la biodiversité.

Une anecdote récente jette un éclairage éloquent sur la validité de telles estimations. Mendelsohn et Balick (1997) ont dû revoir leurs estimations de 1995 à la baisse après avoir constaté une erreur de calcul ; ils avaient en effet estimé les coûts de criblage⁷ à près d'un dixième de leur valeur véritable. Compte tenu de la réévaluation ainsi opérée, on aboutit à une valeur négative pour les plantes pharmaceutiques encore ignorées, les coûts de développement des médicaments s'avérant supérieurs aux revenus escomptés. Ce résultat entre en contradiction avec le projet même de l'évaluation, ce qui semble passablement ennuyer les auteurs qui tentent finalement eux-mêmes de relativiser l'intérêt de leur méthode et de ses résultats.

Ces évaluations sont faites en utilisant, d'une part, des projections du rythme de découverte d'espèces nouvelles ou d'identification de nouveaux principes actifs dans des zones proches d'un point de vue écologique et, d'autre part, des applications pharmaceutiques qui en ont été tirées et des revenus qu'elles ont engendrés. Les auteurs sont très divisés quant à la validité de ces estimations. Rien ne garantit que les découvertes potentiellement intéressantes se poursuivent au même rythme. Certains auteurs prétendent que les plantes qui ont fait l'objet d'une exploration systématique en premier lieu étaient les mieux connues, les plus faciles d'accès et éventuellement celles qui étaient déjà utilisées localement. Pourtant, la recherche ethnobotanique n'est pas conduite de façon continue et systématique et les cibles choisies pour cette recherche ont souvent été le résultat de facteurs externes (accès géographique, priorités fixées par les financeurs, obstacles liés à la langue, etc.)⁸.

Par ailleurs, il est bien évident que ces revenus ne sont pas uniquement liés à la valeur intrinsèque des ressources, mais aussi à l'organisation du marché pharmaceutique. Les firmes qui identifient et brevettent une substance nouvelle bénéficient d'un monopole pour une durée de 25 ans, ce qui leur permet de fixer les prix de façon assez libre.

Les évaluations de la valeur pharmaceutique des plantes sont donc facilement manipulables et ne donnent que des informations très limitées.

L'écotourisme

L'écotourisme est évoqué sitôt qu'il est question de conservation de la biodiversité dans les pays en développement. Le tourisme étant un des secteurs économiques qui connaissent le plus fort essor au niveau mondial, sa conjugaison avec les objectifs du développement durable a naturellement trouvé la faveur de nombreux organismes internationaux. L'écotourisme est préconisé non comme activité marginale dont la

finalité serait de financer la protection de l'environnement, mais comme secteur moteur du développement national et comme moyen privilégié de se procurer des devises⁹. Les évaluations de l'écotourisme permettent de légitimer a posteriori et d'encourager pour l'avenir les politiques nationales de développement.

L'écotourisme suscite également un fort engouement chez les praticiens des évaluations puisqu'il se prête particulièrement bien à leurs méthodes, réunissant le double avantage de donner lieu à des transferts monétaires observables et de n'être – en principe – orienté que vers la jouissance des valeurs récréatives de la biodiversité. Les personnes qui pratiquent ce type de tourisme (Américains du Nord, Européens, élites des pays du Sud) présentent de plus l'avantage sur les populations locales moins favorisées d'être familiarisées avec les procédures marchandes et de disposer d'un pouvoir d'achat suffisant pour que leurs dépenses observées et leur consentement à payer soient élevés. Bien qu'il soit difficile de faire la part de l'attrait pour la nature dans les motivations du tourisme et dans les coûts qui y sont associés, les valeurs obtenues seront donc élevées, ce qui va dans le sens du renforcement de la conservation et surtout du développement de l'écotourisme. On notera toutefois qu'il n'existe pas de définition communément admise des principes que devrait suivre un tourisme respectueux de l'environnement (Goodwin, 1996 ; King et Stewart, 1996).

La plupart des estimations d'espèces sont liées à la chasse. L'essentiel des estimations existantes porte sur des parcs naturels nord-américains¹⁰. Des tentatives d'évaluation ont toutefois été menées dans des pays en développement (*encadré*).

Il apparaît ainsi que les évaluations menées à ce jour ne portent que sur des aspects très limités de la biodiversité, dans une perspective de valorisation et d'extension des marchés. De ce fait, ces prix révélés par les agents n'ont pas plus de représentativité que n'importe quelle réclamation ou revendication exprimée par un groupe d'intérêt quelconque (Vatn et Bromley, 1994).

Ce caractère partiel et partial des évaluations économiques est-il lié aux contextes dans lesquels elles sont menées ou est-il inhérent à la méthode et au principe même de l'évaluation économique ? On peut se poser la question de l'utilité des évaluations pour guider les politiques de conservation et de la légitimité de leur application aux problèmes de choix collectif en matière d'environnement.

QUESTIONS À L'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE

L'évaluation économique est présentée comme une nécessité pour intégrer la biodiversité au marché. Les coûts et les avantages de la conservation deviennent ainsi comparables avec ceux d'autres options. L'économiste s'appuie sur deux types de légitimité. Sa légitimité scientifique repose sur la référence à la théorie néoclassique. Sa légitimité politique repose sur les préférences individuelles qu'il a su révéler, faisant apparaître ainsi un choix collectif fondé sur l'expression démocratique et non sur le diktat d'experts. On

⁷ On entend par là les opérations techniques permettant de repérer et de sélectionner une ressource génétique.

⁸ On notera toutefois que les recherches menées à partir d'échantillons prélevés de façon aléatoire ne donnent pas forcément des résultats significativement différents de celles fondées sur des enquêtes sur les pharmacopées des peuples indigènes ou les pratiques médicales empiriques des populations locales. Ces résultats ne diffèrent pas, tellement non plus de ceux qui sont obtenus en se basant sur la connaissance des processus biomoléculaires qui jouent un rôle important dans les maladies que l'on cherche à combattre, ce qui devrait conduire à reconsidérer le caractère essentiel des ressources génétiques « sauvages ».

⁹ A lui seul, le tourisme a rapporté au Costa Rica 506 millions de dollars en 1993, soit un cinquième des recettes en devises étrangères.

¹⁰ Geist (1994) estime que les bénéfices économiques directs du gros gibier pour le tourisme et la chasse s'élèvent à 1 milliard de dollars, soit environ 1 000 dollars par gros animal. De même, des études sur le parc de Yellowstone ont montré que la protection de la biodiversité était essentielle pour l'équilibre de l'économie locale.

peut toutefois s'interroger sur le bien-fondé de ces légitimités.

La biodiversité à travers le prisme de l'économie

¹¹ À deux groupes (composés de 125 étudiants et de 200 personnes du grand public), Spash et Hanley ont posé la question de savoir si, au sujet de la biodiversité, il était pertinent, selon eux, de parler : a) de la diversité spécifique, b) de la diversité génétique et c) de la diversité écosystémique. À ces trois questions, ont répondu respectivement « Je ne sais pas » : 19,2, 16,8 et 22,4 % des personnes du premier groupe et 44, 48,5 et 50,5 % des personnes du second groupe.

Habituellement, dans la théorie, les préférences (les goûts) des agents économiques sont données. Elles portent sur un ensemble de biens ou de services, repérables, isolables, distinguables des individus eux-mêmes, devant lesquels ceux-ci ont un comportement de consommateurs ou de producteurs. Les individus étant libres et autonomes, leur consentement à payer dépend uniquement de la satisfaction retirée de la consommation des biens et services fournis considérés. Les croyances des individus importent cependant : il n'y a d'équilibre concurrentiel que parce que les individus acceptent les règles du jeu institutionnel en pensant que tous les autres agents vont en faire autant.

Aucune de ces caractéristiques ne va de soi dans le cas de la biodiversité. Les préférences des individus sont difficiles à cerner. Il est fort complexe d'isoler un élément ou une qualité d'un système écologique et de relier celui ou celle-ci à la fourniture d'un service et à un certain niveau de bien-être. L'idée de compensations continues entre les divers éléments d'un écosystème, l'idée de substituabilité entre les biens, chère aux économistes, a peu de sens ici. De même que celle de fonder l'évaluation sur un calcul à la marge alors que la disparition d'une espèce peut entraîner la destruction irréversible de l'ensemble du système. Les écosystèmes sont des entités complexes et indivisibles qui fonctionnent au travers de mécanismes et sur des périodes généralement hors de portée de l'expérience et de la perception humaines. Bien souvent, ce n'est que lorsque les équilibres écologiques sont rompus que l'on s'aperçoit, rétrospectivement, de l'utilité, voire de l'existence même, de ces éléments. En l'état actuel des connaissances, il en va ainsi de la biodiversité, les scientifiques ayant beaucoup de difficulté à en définir les contours et les fonctions écologiques. Sans grande surprise, l'enquête menée par Spash et Hanley (1995) laisse à penser que l'on trouve un embarras plus grand encore quand on interroge sur ce sujet un groupe d'étudiants ou le grand public¹¹. Dans ces conditions, laisser à des individus nécessairement mal informés le soin de fixer la valeur de la biodiversité, c'est s'en remettre largement à l'arbitraire. Les espèces charismatiques ou à grande charge émotive seront valorisées davantage que les espèces plus discrètes ou moins attirantes, qui peuvent jouer pourtant un rôle plus important dans la dynamique ou le maintien des écosystèmes.

La valeur de l'écotourisme

La valeur des éléphants au Kenya

La méthode des coûts de transport a été utilisée pour estimer la valeur attachée à la rencontre avec des éléphants au cours de safaris au Kenya (Brown et Henry, 1989). Ces coûts ont été estimés en étudiant les dépenses (coûts de transport et coûts d'opportunité liés au temps consacré aux vacances, estimés à 30 % du revenu brut) des 80 % de visiteurs des parcs kenyans qui viennent d'Amérique du Nord ou d'Europe, en utilisant des données fournies par les agences de voyage et les touristes eux-mêmes. Pour déterminer la part des éléphants dans la valeur totale du safari, les auteurs ont demandé aux touristes de déterminer la contribution de chaque élément au plaisir total que leur avait procuré leur voyage. La part des éléphants s'élevait à 12,6 %, soit une valeur annuelle comprise entre 23 et 27 millions de dollars. Les mêmes auteurs ont réalisé une évaluation contingente pour déterminer le consentement à payer pour conserver la population d'éléphants au même niveau. La valeur moyenne obtenue était de 89 dollars, soit une valeur annuelle identique à celle de l'évaluation précédente. Le but de démontrer la scientificité des méthodes d'évaluation semble donc atteint. Cette valeur peut être considérée comme une

valeur d'option au sens où elle illustre le consentement à payer des touristes pour réduire l'incertitude quant au nombre futur d'éléphants. Cette estimation est toutefois partielle car elle ne tient pas du tout compte des populations locales.

L'écotourisme au Costa Rica

Une étude a été réalisée dans un parc naturel du Costa Rica en utilisant la méthode des coûts de transport (Tobias et Mendelsohn, 1991). La valeur récréative du parc uniquement pour les visiteurs nationaux serait comprise entre 97 500 dollars et 116 200 dollars par an. En se fondant sur ces estimations, on a pu déduire que s'ils avaient le même consentement à payer, le parc représenterait pour les visiteurs étrangers, trois fois plus nombreux, une valeur comprise entre 400 000 et 500 000 dollars par an. Ces estimations sont probablement trop basses, compte tenu du fait que le taux de fréquentation a progressé à un rythme de 15 % par an au cours des cinq dernières années. Cette étude présente l'intérêt de s'être avant tout penchée sur les visiteurs nationaux du parc. Elle a révélé que, si les paiements des visiteurs nationaux étaient plus faibles que ceux des étrangers, ils représentaient néanmoins une part beaucoup plus importante de leur revenu total.

Des confusions entre choix économiques et choix de société

L'importance que l'on accorde à la conservation de la biodiversité implique des jugements éthiques à l'égard des générations futures et des responsabilités vis-à-vis de la nature. Nous savons aussi que la biodiversité renvoie à la sociodiversité, autrement dit à une problématique identitaire. Dès lors, à l'inverse des hypothèses de base de la théorie néoclassique, il n'y a pas de parfaite distinction entre le bien considéré et l'individu qui le désire.

Il est probable, dans ces conditions, que la rationalité économique ne soit pas le seul motif qui puisse être invoqué pour expliquer les comportements et préférences des individus en matière de biodiversité. On y rencontre nécessairement des motivations relevant d'autres types de légitimité ou d'autres types de rationalité. Ainsi, pour expliquer le fait que des individus interrogés aient un même consentement à payer pour la protection de quantités très différentes de poissons – ce que l'on désigne parfois comme un *biais d'inclusion* –, Kahneman et Knetsch (1992) font l'hypothèse que ces individus ne se comportent pas comme des marchands, mais qu'ils adoptent un comportement de donateurs pour une œuvre charitable. Dans le même ordre d'idée, si un individu pense que certains éléments de la biodiversité ont un droit inaliénable à

l'existence, il refusera le principe d'une compensation monétaire pour leur destruction. D'après une étude de Stevens et al. (1991), environ 25 % des préférences individuelles révélées pour la conservation de la faune sauvage aux États-Unis présentent cette caractéristique. Ces comportements renvoient à l'idée qu'il y a des choses et des êtres qui ne sont pas spontanément considérés comme des marchandises, ce qui pose le problème de la définition et de l'acceptation des « règles du jeu » de l'évaluation économique.

L'évaluateur doit apparaître comme un meneur de jeu neutre, désintéressé et bienveillant, qui se met à distance du social pour que celui-ci se coordonne, et qui se retire une fois découvert le juste prix de la biodiversité. Or, il est bien évident que, comme le montre un certain nombre de biais, la procédure d'évaluation n'est pas neutre. Le *biais de l'interviewer* exprime le fait que les individus répondent pour faire plaisir à celui qui fait l'enquête. Le *biais d'ancrage* indique que les réponses des individus sont influencées par les premiers ordres de grandeurs qui leur sont proposés. L'*effet de séquence d'agrégation* décrit le fait qu'un même bien peut obtenir des valeurs très différentes suivant son rang dans la liste d'actifs naturels qu'on demande aux agents d'évaluer. Le *biais informationnel* traduit le fait que les évaluations recueillies sont conditionnées par la quantité et la qualité de l'information fournie aux enquêtés. Plus on expliquera au public l'importance d'un élément de la biodiversité et plus celui-ci se verra conférer une valeur économique... C'est donc l'enquête qui induit et construit les valeurs, un point de vue pleinement assumé par Marc Willinger (1996), par exemple. La question qui se pose alors, puisqu'on est loin de la théorie, est de savoir au nom de quelle légitimité s'effectue cette construction. Celle-ci, semble-t-il, est essentiellement d'ordre politique. Marc Willinger (1996, p. 18) souligne que le fondement véritable de l'évaluation contingente – et des autres méthodes d'évaluation – est le principe de la souveraineté du consommateur. Le consentement à payer pour certains biens ou services est considéré comme une véritable procédure de vote. De façon intuitive, on en vient ainsi à lier le marché et la démocratie. À l'aide de sa méthode, l'économiste s'est mué alors en faiseur d'« expertise démocratique ».

Cela pose la question du statut démocratique de ce qui peut s'apparenter à un sondage d'opinion ou à une étude de marché. Pour reprendre un exemple déjà donné, il est gênant d'apprécier la politique de préservation de l'éléphant d'Afrique à l'aune unique du compte en banque des touristes américains. De plus, la posture de l'économiste confine désormais au paradoxe. Son intervention, reposant sur l'analyse des préférences et des comportements, devait éviter le recours à un expert toujours enclin à confisquer la décision. Finalement, l'évaluation économique apparaît comme le moyen trouvé par un expert – en « démocratie marchande » ou en « marché démocratique » ? – pour gérer les préférences des individus sans que l'on sache très bien comment. Le risque de manipulation de la décision est alors un grief qui peut aussi être fait à l'économiste...

CONCLUSION

On observe depuis une dizaine d'années une floraison de littérature traitant de la valeur économique de la biodiversité « sauvage ». Concrètement, ces travaux se résument pour l'instant à l'étude de quelques cas concrets (extractivisme, plantes pharmaceutiques, écotourisme). Il est vrai que le manque de certitudes scientifiques quant à la définition et au rôle écologique de la biodiversité n'aide pas à son évaluation économique en tant que telle. Mais, il faut aussi souligner que ces évaluations ponctuelles ne sont pas utilisées dans le seul but d'améliorer l'information sur la biodiversité et ce faisant de favoriser la prise de décision, elles viennent plutôt appuyer des prises de position militantes ou légitimer des politiques publiques. Leur caractère stratégique est manifeste. Les quelques travaux cités plus haut sont devenus des exemples canoniques et sont invoqués sitôt qu'il est question de biodiversité. La pervenche de Madagascar est devenue un symbole de l'immense richesse génétique sauvage au même titre que le neem indien ou le yucca sont brandis comme emblèmes de la spoliation du Sud par le Nord. Le Costa Rica, pays qui a misé sur l'écotourisme pour son développement, dans lequel ont été réalisés des investissements nationaux et internationaux massifs pour la promotion de l'écotourisme, est présenté comme exemplaire, et les bénéfices tirés d'une exploitation dite soutenable de son environnement sont présentés comme universellement transposables.

Au-delà de ces manipulations stratégiques et de ce que certains considèrent comme un dévoiement de l'outil d'évaluation, les méthodes économiques employées elles-mêmes soulèvent un certain nombre de questions. Les premières portent sur la légitimité scientifique de ces procédures et, tout particulièrement, de la méthode d'évaluation contingente, une des plus employées. Cette légitimité scientifique apparaît problématique vis-à-vis de l'écologie et de l'économie. En ce qui concerne l'écologie, nous avons noté le caractère arbitraire de procédures qui entendent fonder les choix en matière de protection de la biodiversité sur les comportements ou les avis d'individus ignorants ou embarrassés quand on leur parle de biodiversité. En ce qui concerne l'économie, contrairement au modèle théorique de référence sur lequel elle est censée s'appuyer, dans le cas de l'évaluation de la biodiversité (et de l'environnement en général), rien n'est donné. Divers processus de construction et d'apprentissage sont à l'œuvre simultanément. Les personnes interrogées doivent comprendre et accepter la procédure hypothétique – les règles du jeu – à laquelle elles sont soumises. Elles doivent aussi construire une valeur pour la biodiversité. Ce qui nécessite à nouveau un double apprentissage : celui de la construction de la préférence pour la biodiversité et celui de sa traduction en termes monétaires... autant de points sur lesquels la théorie économique, en l'état, est muette. Les évaluations économiques sont des normes sociales qui s'élaborent au travers de représentations collectives et d'un jeu complexe d'intersubjectivité individuelle, les recherches effectuées sur ces ques-

tions ne peuvent l'être dans le cadre habituellement utilisé par les économistes. Reste donc à élaborer des recherches multi- et inter-disciplinaires sur ce thème.

D'autres questions portent sur la légitimité politique et sur le lien entre « marché » et démocratie invoqués par les économistes. Ce questionnement est d'autant plus nécessaire que l'évaluation économique est toujours tentée de fonder la décision en établissant ce qui a une valeur et ce qui n'en a pas. Dans les études menées jusqu'alors, l'évaluation est utilisée pour repérer ce qui, potentiellement, peut être traité comme une ressource et ce qui ne peut l'être. L'évaluation devient simple étude de marché. On passe ainsi de l'évaluation à la valorisation. L'ambition initiale de consultation des populations n'aboutit bien souvent qu'à justifier des politiques de gestion des ressources au profit de quelques consommateurs solvables. Pour éviter un tel réductionnisme et une telle sélection, il y a lieu de mener une réflexion élargie sur les valeurs sociales – et pas seulement économiques – attachées à la biodiversité. C'est le premier pas allant dans le sens de la reconnaissance que la compréhension et la prise en compte de la biodiversité sont liées à celles de la sociodiversité.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Catherine Aubertin, Claudine Friedberg, Bernard Guerrien, Marcel Jollivet, Pierre-Benoît Joly, Serge Latouche ainsi que les lecteurs anonymes pour leurs critiques, conseils et encouragements. Bien évidemment, les avis exprimés ici n'engagent que les auteurs.

RÉFÉRENCES

- Aubertin C., Caron A., Vivien F.-D. 1997. Une politique mondiale de l'environnement à la recherche de sa légitimité : le Gef et la notion de coût incrémental, in : Baré J.-F. (éd.), *Regards interdisciplinaires sur les politiques de développement*, L'Harmattan, Paris, 255–281.
- Aubertin C., Vivien F.-D. 1998. *Les enjeux de la biodiversité*, Economica, Paris.
- Brown G. Jr, Henry W. 1989. The Economic Value of Elephants, London Environmental Economic Centre Paper, 89–12.
- Chauvet M., Olivier L. 1993. *La biodiversité, enjeu planétaire*, Le Sang de la terre, Paris.
- Costanza R. et al. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital, *Nature* 387, 253–260.
- Empereire L. (éd.). 1996. *La forêt en jeu, l'extractivisme en Amazonie centrale*, Orstom, Unesco, Paris, coll. « Latitude » 23.
- Geist V. 1994. Wildlife conservation as wealth, *Nature* 368, 491–492.
- Gentry A.H. 1993. Tropical forest biodiversity and the potential for new medicinal plants, in : Kinghorn A.D., Balandrin M.S. (éd.), *Human Medicinal Agents from Plants*, American Chemical Society, Washington, D.C., 13–24.
- Goodwin H. 1996. In pursuit of ecotourism, *Biodiversity and Conservation* 5, 3, 277–291.
- Gowdy J.M. 1997. The value of biodiversity: markets, society, and ecosystems, *Land Economics* 73, 1, 25–41.
- Grimes A. et al. 1994. The value of the tropical forests: a study of non-timber forest products in the primary forest of the Upper Napo Province, Ecuador, *Ambio* 23, 405–410.
- Hanemann W.M. 1988. Economics and the preservation of biodiversity, in : Wilson E.O. (éd.), *BioDiversity*, National Academy Press, Washington, DC, 193–199.

Résumé – Un prix pour la biodiversité. L'évaluation économique entre différentes légitimités.

L'évaluation économique occupe une place centrale dans l'économie de la biodiversité aussi bien que dans les stratégies des différents acteurs – organismes internationaux, États, ONG... Tout d'abord nécessité théorique pour les économistes qui voient la définition d'un prix comme préalable essentiel à la bonne gestion des ressources, elle est devenue un des moyens privilégiés pour légitimer les prises de position concernant la biodiversité. L'évaluation n'est pas tant utilisée pour révéler des valeurs non exprimées que pour construire celles-ci, pour valoriser des éléments de la biodiversité. Il y a un décalage considérable entre les ambitions théoriques attachées à l'évaluation par les économistes et l'utilisation stratégique qui en est faite, chacun proposant sa propre évaluation selon ses intérêts. Ce décalage n'est pas lié uniquement au détournement dont les méthodes sont l'objet, mais aussi à ces méthodes elles-mêmes, ce qui devrait conduire à relativiser le poids accordé aux évaluations strictement économiques.

- Kahneman D., Knetsch J. 1992. Valuing public goods: The purchase of moral satisfaction, *Journal of Environmental Economics and Management* 22, 57–70.
- King D., Stewart W. 1996. Ecotourism and commodifications: protecting people and places, *Biodiversity and Conservation* 5, 3, 293–305.
- Mendelsohn R., Balick M. 1995. The value of undiscovered pharmaceuticals in tropical forests, *Economic Botany* 49, 2, 223–228.
- Mendelsohn R., Balick M. 1997. Notes on economic plants, *Economic Botany* 51, 3, 328.
- Norton B.G. 1988. Commodity, amenity and morality, the limits of quantification in valuing biodiversity, in : Wilson E.O. (éd.), *BioDiversity*, National Academy Press, Washington, DC, 200–205.
- Pearce D., Moran D. 1994. *The Economic Value of Biodiversity*, UICN/Earthscan, Londres.
- Pearce D., Puroshothaman S. 1995. The economic value of plant-based pharmaceuticals, in : Swanson T. (éd.), *Intellectual Property Rights and Biodiversity Conservation*, Cambridge University Press, Cambridge, 127–138.
- Perrings C. et al. 1995. The economic value of biodiversity, in : V.H. Heywood, R.T. Watson (éds), *Global Biodiversity Assessment*, UNEP/Cambridge University Press, Cambridge.
- Peters C., Gentry A., Mendelsohn R. 1989. Valuation of an Amazonian rainforest, *Nature* 339, 655–656.
- Randall A. 1988. What mainstream economists have to say about the value of biodiversity, in : E.O. Wilson (éd.), *BioDiversity*, National Academy Press, Washington, DC, 217–223.
- Randall A. 1991. The value of biodiversity, *Ambio* 20, 2, 64–68.
- Revéret J.P., Webster A. 1997. Vers une économie de la biodiversité ?, in : Parizeau M.H. (éd.), *La biodiversité : tout conserver ou tout exploiter ?*, De Boeck, Paris/Bruxelles, 47–59.
- Spash C., Hanley N. 1995. Preferences, information and biodiversity preservation, *Ecological Economics* 12, 191–208.
- Stevens T. et al. 1991. Measuring the existence value of wildlife: what do CVM estimates really show?, *Land Economics* 67, 390–400.
- Tobias D., Mendelsohn R. 1991. Valuing ecotourism in a tropical rainforest reserve, *Ambio* 20, 2, 91–93.
- Vain A., Bromley D. 1994. Choices without prices without apologies, *Journal of Environmental Economics and Management* 26, 129–148.
- Vivien F.D., Antona M., Trommetter M. 1997. L'élaboration d'une convention d'environnement pour la biodiversité : quels enjeux ?, *Economies et Sociétés* série F 35, 4, 93–119.
- Vivien F.D. 1997. L'économie et l'écologie entre science et idéologie, *Natures Sciences Sociétés* 5, 4, 12–22.
- Willinger M. 1996. La méthode d'évaluation contingente : de l'observation à la construction des valeurs de préservation, *Natures Sciences Sociétés* 4, 1, 6–22.
- Wilson E.O. 1992. *La diversité de la vie*, Odile Jacob, Paris, 1993 [traduction].

Gestion dynamique de la diversité variétale du manioc en Amazonie du Nord-Ouest

LAURE EMPERAIRE, FLORENCE PINTON, GÉRARD SECOND

Les fondements du maintien et du renouvellement de la diversité variétale du manioc, principale culture et base de l'alimentation, sont ici analysés à partir d'une étude de cas à l'échelle d'un petit village du moyen Rio Negro en Amazonie brésilienne. Différentes recherches, principalement issues des sciences humaines, soulignent l'existence d'une diversité variétale élevée parmi différents groupes amérindiens ou métissés d'Amazonie. Dans la région du haut Rio Negro, 137 variétés sont différenciées par les Wanano, Tukano et Arapaso de la famille linguistique tukano orientale (Chernela, 1986). Kerr (1986) en recense quarante chez les Desana, Indiens également du groupe Tukano. Ce haut degré de diversité n'est pas le propre de la région du Rio Negro : chez les Aguaruna et Huambisa (Jivaro) du Pérou, Boster (1984) en relève une centaine, chez les Achuar, autre groupe Jivaro d'Équateur, Descola (1987) fait état de dix-sept variétés. Carneiro (1973), chez les Kuikúro du Haut Xingu en inventorie onze¹. Il n'est cependant pas extrapolable à l'ensemble des basses terres néotropicales ce qui reflète des choix culturels en matière de gestion des ressources biologiques. Beckerman (1983) par exemple ne relève qu'un seul type de manioc chez les Bari du nord de la Colombie.

Cette diversité a le plus souvent été explicitée en termes d'avantages écologiques, ceux d'une culture polyvariétale face à une culture monovariétale, mais les recherches laissent en filigrane dans la plupart des cas les questions de son identification, de sa signification sociale et culturelle, des pratiques qui y sont associées, autant d'éléments qui participent d'un certain mode de vie et de relations avec l'environnement. Le constat général d'érosion des ressources génétiques et des savoirs qui leur sont associés suscite de nouvelles questions sur les enjeux à la fois biologique, social et économique de la diversité biologique. Dans le domaine socioculturel, l'étude de Grenand (1996) portant sur trois groupes, Wayampi de Guyane, Tukano détribalisés du Rio Negro et *caboclos* de la région de Manaus, souligne la forte corrélation entre diversité variétale et identité culturelle. Ses conclusions nous font appréhender la diversité comme une construction historique où données socioculturelles locales et déterminants macroéconomiques sont étroitement imbriqués. Les questions de l'identification locale de la diversité et de sa gestion biologique et socioculturelle, du caractère à la fois aléatoire et volontariste du processus de sélection, de l'importance des différentes échelles de gestion des variétés, dont l'interdépendance garantit le renouvellement et

la diffusion de celles-ci, constituent les fils conducteurs de notre analyse.

LE MOYEN RIO NEGRO

Le site d'étude

Suápiranga², village du moyen Rio Negro situé entre Barcelos et Santa Isabel, regroupe actuellement neuf familles nucléaires aux origines ethniques diverses (Tukano, Desana, Pira-Tapuia, Tariano, Baré). Ce regroupement est intimement lié à l'histoire de l'extractivisme³ et aux déplacements de populations que

Abstract – The dynamic management of varietal diversity in cassava in north-western Amazonia.

Based on a case study in a village of the Rio Negro region in Brazilian Amazonia, the article analyses the factors on which the maintenance and renewal of varietal diversity in cassava, the main crop and staple food in the region, are founded. A number of earlier studies, mainly in the social sciences, have shown the wide diversity existing in cassava varieties in several Amerindian or métis groups in Amazonia. This diversity has been mostly explained in terms of ecological advantages, i.e. of polyculture over monocropping. In most cases however, questions relative to identification of this diversity, its social meaning and the associated practices, which are all contribute to a certain type of lifestyle and of relations with the environment, are still unexplored. Our hypothesis as to the random and voluntary nature of the selection process in cassava varieties induced us to focus our study on the technical and socio-cultural aspects involved in the management of this diversity. The study is completed by a genetic analysis of the amplitude and organisation of this diversity. A better understanding of man's action on this staple crop should enable us to identify the processes involved in the selection and conservation of cassava varieties and their ecological and socio-cultural foundations; assess the different consequences of a decrease in varietal diversity on the local and regional scales, more particularly the consequences linked to the dissemination of improved plant material; take account of the ecological, economic and socio-cultural significance of varietal diversity for local populations in designing conservation policies for genetic resources; and allow indigenous knowledges right of place in the selection processes of a plant material that nowadays is disseminated throughout the tropical world.

LAURE EMPERAIRE

Botaniste
Orstom, Laboratoire
d'ethnobiologie-biogéographie,
MNHN, 57, rue Cuvier,
75231 Paris cedex 05, France
Courriel : emperair@mnhn.fr

FLORENCE PINTON

Sociologue
Université de Paris-X, Ladyss,
CNRS, bât. K,
92001 Nanterre cedex, France
Courriel : pinton@u-paris10.fr

GÉRARD SECOND

Généticien
Orstom, route de Montabo,
BP 165, 97323 Cayenne cedex,
France
Courriel : second@orstom.fr

¹ Les différences dans l'amplitude de cette diversité peuvent sembler importantes, mais les conditions dans lesquelles se sont réalisés ces inventaires ne sont pas toujours précises, ce qui mène à considérer ces valeurs comme des ordres de grandeur.

² Nom fictif, Suápiranga a constitué l'un des pôles de référence de la recherche menée en coopération entre l'Orstom et le CNPq/INPA sur l'extractivisme et sur son insertion dans les systèmes de production de 1990 à 1995. À partir de 1996, les études se sont orientées vers la gestion biologique et sociale de la diversité variétale des maniocs et se sont déroulées dans le cadre d'un programme de recherche sur le manioc entrepris par l'Embrapa-Cenargen et l'Orstom.



cette activité a entraîné du haut Rio Negro vers l'aval depuis le début du siècle (Meira, 1996). Malgré ses origines indigènes, la population se dit *caboclo*⁴, parle le portugais et la *lingua geral*⁵. Nous caractériserons brièvement ce village en insistant sur les traits susceptibles d'être mis en relation avec la gestion de la diversité variétale du manioc.

Un système de production fondé sur plusieurs composantes

L'agriculture sur brûlis centrée sur le manioc est la pièce essentielle du système de production à Suápiranga. La farine⁶ de manioc a une importance stratégique dans l'économie domestique, les échanges locaux et le marché régional. Elle doit ce rôle à sa valeur d'usage et à celle d'échange qu'elle acquiert dans les trocs contre des biens manufacturés ou des produits forestiers. Aux temps forts de l'extractivisme, la production et le contrôle de la farine de manioc ont constitué un enjeu important tant pour les collecteurs que pour les patrons. Produire de la farine, aliment de longue conservation, facile à stocker et à transporter, signifiait, et signifie encore, être à l'abri d'une pénurie et réduire son endettement auprès d'un patron (Pinton et Empereira, 1996).

Selon les groupes familiaux, les choix, les opportunités ou encore le calendrier des pluies et des hautes eaux, l'agriculture est diversement associée à d'autres activités comme l'extractivisme, la chasse, la pêche ou la cueillette. Les parcelles cultivées sont situées dans un rayon de deux à trois kilomètres autour du lieu d'habitation. Chaque année, les hommes défrichent une parcelle d'un demi à un hectare dans des recrûs forestiers d'au moins une dizaine d'années. Elle est plantée en manioc avec une main d'œuvre familiale ou au cours de travaux collectifs, les *ajuris*, qui regroupent diverses familles parentes ou alliées. Par la suite, ce sont surtout les femmes qui assureront l'entretien et la récolte de la parcelle. Celle-ci est cultivée deux à trois ans (*photo 1*), soit en général deux cycles de

³ Ce terme désigne les activités d'exploitation des ressources naturelles spontanées, ici forestières, à des fins commerciales.

⁴ Ce terme qui désigne une catégorie démographique importante a de multiples significations (cf. Grenand F. et Grenand P., 1990) ; ici il identifie une population d'Indiens acculturés, éventuellement métissée d'Indiens et de Blancs.

⁵ Cette langue véhiculaire, appelée aussi *nheengatu*, a été forgée à partir du tupi et imposée aux Indiens par les missionnaires au XVII^e siècle.

⁶ La farine de manioc ou *farinha* est à la base de l'alimentation. Son apparence est celle d'une farine à la granulométrie assez grossière résultant d'un tamisage ; elle est composée d'éléments irréguliers de 1 à 2 mm de diamètre.

⁷ Pour la description des processus, on se référera à Lancaster (1982), Dole (1956 et 1978) et Hugh-Jones (1979).



Photo 1. Enfants jouant parmi les maniocs (Rio Negro, avril 1996). (Photo : Laure Empereira, Orstom.)

manioc, puis progressivement enrichie en fruitiers divers avant d'être à nouveau laissée à la forêt. Les facteurs d'abandon de la parcelle sont l'envahissement par les adventices, les attaques de fourmis défoliatrices et la baisse des rendements en manioc. La combinaison de deux à trois parcelles d'âges différents assure à l'unité familiale une certaine sécurité alimentaire.

Tendances évolutives : entre rural et urbain

La population de Suápiranga, comme celle des autres communautés du moyen Rio Negro, est caractérisée par une grande mobilité liée à des impératifs économiques (extractivisme, pêche, emploi temporaire en ville, ...) ou à des motivations personnelles en relation avec le réseau familial ou amical. Plusieurs facteurs se conjuguent pour donner aux villes, qu'il s'agisse de Manaus ou des petites agglomérations situées le long du fleuve comme Barcelos ou Santa Isabel, un pouvoir d'attraction croissant. Ces facteurs sont :

- la poursuite des études secondaires des enfants considérée comme un élément décisif de promotion sociale ;
- le déclin de l'extractivisme et la destruction du réseau commercial qui y était lié ;
- la perception mensuelle des retraites ou pensions des vieux agriculteurs ;
- la relative sécurité d'un accès à un service de santé en cas de maladie ou d'accident ;
- l'éventualité de travaux rémunérés à la tâche ou d'un emploi salarié.

Selon la force de travail disponible, la distance de la zone d'habitation à la ville, les réponses des agriculteurs sont variées, allant de la migration définitive (l'agriculture continuera cependant à être pratiquée dans la mesure du possible en périphérie de la zone urbaine) à l'établissement d'un système de production fondé sur une étroite complémentarité des ressources rurales, urbaines (salaire, etc.).

LA DIVERSITÉ DES MANIOCS

Les amers et les doux

On oppose souvent deux grands groupes de maniocs selon leur teneur en dérivés cyanhydriques, les doux qui sont directement consommables après une simple cuisson et les amers qui demandent un processus complexe de transformation et détoxification⁷ avant d'être consommés. Selon les régions, il y a prépondérance d'un groupe sur l'autre. Dans celle du Rio Negro, ce sont les maniocs amers qui dominent tant par leur importance dans l'alimentation que par l'amplitude de la diversité variétale qui y est associée. À l'intérieur de chacun de ces groupes, des variétés, les *qualidades* ou *tipos*, sont différenciées.

Soixante et une variétés⁸ de manioc amer, dites *mandiocas* en portugais ou *mani* en *lingua geral*, et cinq

de manioc doux, dites *macaxeiras*, sont reconnues par les cinq agricultrices de Suápiranga. Elles représentent 48 % des cent-quarante noms relevés entre Santa Isabel et Barcelos, points extrêmes de la zone de recherche. Cette prépondérance des *mandiocas* sur les *macaxeiras*, est généralement signalée en Amazonie du nord-ouest (Nordenskold, 1924 ; Renvoize, 1972) mais Nye (1991) souligne justement que cette catégorisation, commune dans la littérature scientifique, se fonde davantage sur l'existence ou l'absence de procédés complexes de préparation que sur la mesure des différences de teneurs en dérivés cyanhydriques.

À l'échelle locale, l'opposition entre manioc amers et doux ne reflète pas la catégorisation de ce cultigène car, en dépit des très fortes similarités morphologiques, les deux ensembles de variétés appartiennent à deux groupes distincts. Les *mandiocas*, qui occupent la presque totalité de l'espace cultivé, forment une catégorie à elles seules tandis que les *macaxeiras* appartiennent au groupe des *frutas* qui inclut d'autres espèces alimentaires d'appoint comme les *carás* (*Dioscorea* spp.), *batatas* (*Ipomoea batatas*), *maxixe* (*Cucumis anguria*) et autres espèces alimentaires. La culture des *macaxeiras* semble être récente et avoir été introduite, ou du moins stimulée par les missionnaires.

Identification et classification

La classification locale des maniocs, qu'il s'agisse de *mandiocas* ou de *macaxeiras*, s'appuie sur la couleur de la chair du tubercule (photo 2), blanche ou jaune, avec une catégorie intermédiaire, demi-blanche (ou demi-jaune). Ce critère est essentiel dans le choix et la sélection des variétés et nous le retiendrons comme élément d'analyse significatif de la gestion de la diversité variétale⁹. Il n'intervient cependant qu'indirectement dans la reconnaissance des variétés, car ce sont les caractéristiques de la partie aérienne de la plante (port de l'arbuste, couleur des plus jeunes feuilles, de la tige, du bois jeune, du pétiole, longueur et forme des lobes foliaires, prééminence et densité des cicatrices pétiolaires) qui servent à identifier et à nommer une variété. Le caractère couleur de la chair n'est souvent employé qu'a posteriori comme une confirmation, ou une infirmation, de la première dénomination donnée. Les agricultrices de Suápiranga, car ce sont elles qui détiennent le savoir en matière de diversité variétale, reconnaissent au sein des soixante-six variétés, dix-huit *mandiocas* et quatre *macaxeiras* jaunes, vingt-sept *mandiocas* et une *macaxeira* blanches et douze *mandiocas* demi-blanches ou demi-jaunes (l'appartenance de quatre variétés n'a pu être définie).

Le rapport au manioc dans la société locale

Avant d'aborder les critères de choix des maniocs, c'est-à-dire une certaine forme de matérialisation des liens de l'homme au végétal, il convient de souligner dans quels rapports ceux-ci s'inscrivent. La diversité variétale des maniocs tout comme la dichotomie entre

mandiocas blanches et jaunes sont clairement exprimées dans diverses versions des mythes d'origine du manioc, qu'il s'agisse de versions traditionnelles ou de celles, plus récentes, remodelées par de nouveaux apports culturels. Différents éléments (ces mythes d'origine ; la présence volontaire ou accidentelle d'autres plantes ou animaux dans les parcelles qui permettent des médiations entre la cultivatrice, les variétés cultivées et l'environnement forestier ; les traitements et discours réservés aux maniocs...) indiquent que les liens entre l'agricultrice et ce cultigène traduisent une forme de sociabilité.

La majeure partie des variétés sont nommées par référence à d'autres objets naturels, plantes ou animaux. Des analogies de formes ou de propriétés sont évoquées d'emblée pour justifier de telles dénominations (la forme des jeunes tubercules qui ressemble aux graines du palmier *inajá* pour la variété de ce nom, la rugosité de la peau pour la variété *jaboti*, nom de la tortue terrestre, l'éclatement des tubercules à l'arrachage pour la variété *ariá*, nom de l'*arrow-root*, etc.). La comparaison des noms relevés dans le haut Rio Negro (Ribeiro, 1995 ; Kerr, 1986) avec ceux de Suápiranga, suggère qu'il s'agit d'appellations anciennes. Ces noms renvoient à des variétés venues du haut Rio Negro. Ils s'opposent à ceux qui désignent des lieux, villes ou fleuves, et s'appliquent à des variétés d'introduction récente. Le matériel végétal auquel les noms anciens se réfèrent a pu changer au cours du temps avec les déplacements de populations mais son appellation témoigne de son origine. L'importance de l'histoire comme composante majeure de l'identité des variétés est soulignée à contrario par les dénominations des rares pieds issus de graines, reconnaissables sans ambiguïté par la présence d'une racine pivot. Leurs noms mettent l'accent sur une absence de filiation : ils sont dits *sem nome* (sans nom), *sem pai* (sans père), *achada* (trouvée), ou encore *semente* (graine ou propagule en général).

L'attitude vis-à-vis du manioc s'exprime dans les discours sur la façon de traiter le végétal : il y a prise

⁸ Les variétés ont été décrites selon un protocole adapté de Rogers et Fleming (1973) et de l'IPGRI (1994).

⁹ Les études de Kerr (1987) menées chez les Desana (du groupe Tukano) indiquent la même dominance qualitative des maniocs blancs (23 variétés sur 39). Celles de Ribeiro font aussi état de 12 variétés blanches sur 19 variétés anciennes (*pristinas*), mais seulement de 16 blanches sur les 37 cultivées actuellement. Les contextes méthodologiques de ces études ne sont cependant pas suffisamment précis pour permettre d'établir des comparaisons.



Photo 2. Tas de tubercules appartenant à différentes variétés (Rio Negro, avril 1996). (Photo : Laure Emperaire, Orstom.)

en charge d'un individu considéré comme fragile ; une variété est élevée (*criada*), elle demande des soins comme un enfant, on ne peut la laisser disparaître, lui infliger de mauvais traitements tels que brûler les feuilles et tiges après arrachage, ou encore abandonner des boutures au soleil. Cependant, toutes les variétés ne répondent pas de la même manière aux attentes de la cultivatrice et l'insuccès dans la mise en culture d'une variété est traduite comme une incompatibilité de nature avec la variété incriminée, rendue par l'expression « *não dá com minha mão* » (« elle ne va pas avec ma main »). Il y a un lien de connivence qui s'exprime, ou non, entre l'agricultrice et chaque variété. Ces brefs éléments montrent que le manioc a une dimension humanisée qui est en toile de fond des processus de gestion de la diversité variétale.

LE CHOIX DES VARIÉTÉS

Des critères d'usage

Aujourd'hui à Suápiranga, le manioc est essentiellement consommé, ou vendu, sous forme de farine (*farinha*) préparée chaque quinzaine, de galettes de féculé¹⁰ pure (*curadás*) ou en mélange avec de la chair râpée (*beijus*). Les autres préparations sont de la féculé pure grillée (*tapioca*) ou cuite sous forme de bouillie (*mingau*)¹¹, le jus exprimé des tubercules râpés et longuement cuit (*manicuera*), éventuellement additionné de piment (*quinhã-pira*)¹². Fermentée, la *manicuera* est appelée *tucupi*.

La couleur des préparations est un attribut essentiel de l'aliment, en particulier de la farine. Elle a une valeur propre, mais est aussi considérée comme un caractère intégrateur d'autres propriétés comme la teneur en féculé, en eau, en fibres, la saveur, ... qui permettront la préparation de tel ou tel aliment. La toxicité plus ou moins marquée des variétés n'intervient pas de manière explicite dans le choix de celles-

ci bien que la référence à cette propriété soit patente tout au long de la chaîne opératoire menant à la production des aliments. Les étapes de lavage, rouissage, fermentation, évaporation, ponctuent la suite d'opérations techniques de détoxification et sont indépendantes des variétés, blanches ou jaunes, employées.

Le rôle discriminant de la couleur des tubercules est illustré plus précisément par l'exemple de la préparation des farines de manioc. La *farinha d'água*, de consommation quotidienne, est préparée à partir d'un mélange de manioc rouis jaunes (*photo 3*) et non rouis, blancs et jaunes. En raison de sa saveur légèrement acide, de sa capacité de gonflage et de sa couleur, elle est davantage prisée que les *farinhas secas* préparées à partir de variétés blanches, plus rarement jaunes, sans épisode de rouissage. La proportion de manioc blancs et jaunes, les temps de fermentation, la proportion de féculé extraite pour la préparation de la *tapioca*, des *beijus* ou des *curadás*, sont trois paramètres dont les diverses combinaisons permettent d'obtenir des farines de qualités différentes. Des farines de couleur jaune d'or sont préparées pour des fêtes ou des offrandes avec certaines variétés, sans adjonction de manioc blancs. À l'autre extrême, une farine très fine, dite *massoca*, est préparée uniquement à partir de variétés blanches et fournit un aliment hautement prisé¹³, réservé aux malades, aux femmes qui viennent d'accoucher ou consommés lors de fêtes. Ces variétés blanches servent également à préparer de la *farinha seca*, appréciée surtout des consommateurs originaires du Nordeste où c'est le type de farine dominant. Dans le contexte local, cette dernière demande est réduite face à celle de *farinha d'água* mais la possession de variétés blanches permet toutefois d'y répondre.

L'importance actuelle de la farine dans l'alimentation quotidienne ne doit pas faire oublier que sa préparation s'intègre le plus souvent dans une chaîne opératoire qui mène à l'obtention de divers produits. Chacun d'entre eux requiert des qualités biochimiques ou organoleptiques particulières et c'est un dosage plus ou moins fin établi selon les savoir-faire de chacun et la disponibilité en variétés qui permet de résoudre une équation aux multiples variables. Le choix des variétés tient aussi largement compte des rendements¹⁴, des facilités d'entretien et de préparation.

Des critères agronomiques

Le choix des variétés s'insère aussi dans des stratégies de production qui privilégient la sécurité alimentaire dans un cadre d'extrême mobilité des individus lié à la pluri-activité (Empeiraire et Pinton, 1996). La combinaison de variétés à délais de maturation ou à temps de conservation plus ou moins longs permet d'avoir des parcelles cultivées, les *roças*, continuellement productives au cours de l'année sans hiatus ni surproduction à un moment donné. La plantation de variétés à cycle court, productives à six ou sept mois, est presque systématiquement pratiquée, en particulier lors d'une nouvelle installation. Les temps de conser-

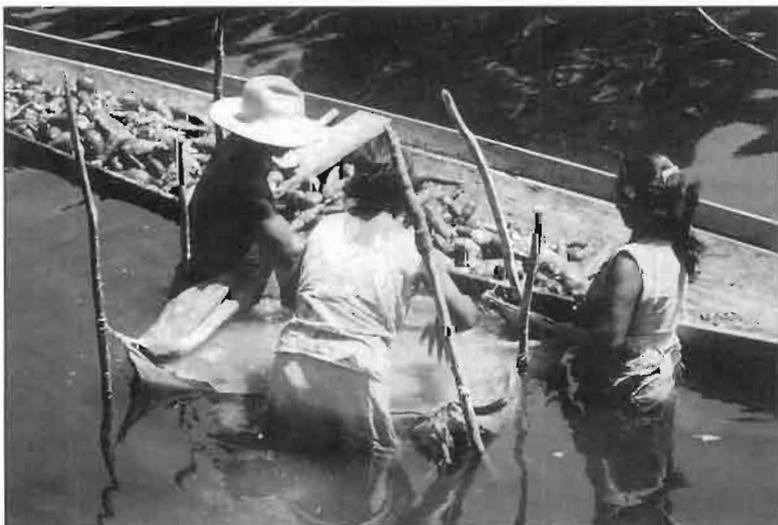


Photo 3. Manioc mis à rouir dans un petit affluent du Rio Negro (octobre 1990). (Photo : Laure Empeiraire, Orstom.)

¹⁰ Cette féculé est obtenue par décantation du liquide de lavage du manioc râpé et pressé.

¹¹ Terme générique en portugais pour désigner toutes les bouillies.

¹² La fabrication de bière de manioc, le *cachiri*, n'est plus qu'un souvenir parmi les personnes âgées de Suápiranga.

¹³ Dans le haut Rio Negro, les variétés blanches sont la nourriture de base consommée lors des rituels et dans certains groupes, la féculé de manioc est assimilée au sperme (Hugh Jones, 1979).

¹⁴ Pour la vente de farine par exemple, des variétés jaunes et blanches à rendement élevé, ou des variétés demi-blanches à fort rendement et à teneur moyenne en féculé comme la *surubim* ou *lapaca*, seront privilégiées au détriment de la recherche d'une certaine qualité ou de la préparation d'autres produits.

vation des tubercules en terre qui varient de dix mois à trois ans permettent aussi de jouer sur la régularité de la production et la possibilité de s'absenter quelques mois, que ce soit à l'occasion d'une collecte de produits forestiers ou d'un séjour en ville.

Les facteurs d'ordre agronomique, qu'ils soient liés au matériel végétal (capacité de production en tubercules, résistance aux agents pathogènes et aux ravageurs, exigences ou préférences écologiques, facilité de reprise, résistance à la verse) ou qu'ils dépendent des connaissances et techniques agricoles mises en œuvre (appréciation de l'état d'une parcelle, bouturage, entretien) sont rarement explicités individuellement, mais font l'objet d'une appréhension globale traduite par les quantités récoltées, ce que Boster (1984) avait aussi noté à propos de la gestion de la diversité variétale des maniocs chez les Aguaruna.

Des critères d'agrément

Des critères d'ordre affectif ou esthétique peuvent aussi primer sur les critères de choix déjà cités, ou se combiner à eux. Une variété peut être appréciée pour ses origines ; autrefois cultivée par une mère ou une grand-mère, elle devient l'expression d'une continuité. Offerte ou échangée par quelqu'un, elle marque une relation d'alliance. L'ensemble des variétés de manioc est aussi l'univers dans lequel se déroule la journée de travail d'une femme. Au même titre qu'un abattis bien brûlé ou des plantations vigoureuses, un champ de manioc d'où émergent quelques pieds rouge violacé, ou des variétés aux formes inhabituelles procure, outre les références culturelles auxquelles elles peuvent être liées, plaisir esthétique ou amusement. Cet aspect esthétique, tout comme la dimension ludique qui accompagne la constitution d'une collection¹⁵ de variétés, jouent également en tant que facteur de sélection.

En conclusion, l'analyse des critères de choix des mandiocas (tableau I) montre :

- la valeur culturelle accordée à chaque variété ;
- l'absence de critère de sélection fondé de manière explicite sur la toxicité ;
- l'importance de deux critères intégrateurs d'autres caractéristiques, la couleur de la chair du tubercule pour ce qui relève de l'usage, le rendement pour ce qui est de la production ;
- l'absence d'idéotype (de type idéal) au niveau de la variété : les particularités d'une variété ne sont significatives qu'à la lumière de la cohérence de la collection. C'est celle-ci, soit l'ensemble des variétés gérées par une personne, qui peut représenter un idéotype.

La gestion locale de la collection

Le nombre de variétés cultivées par famille est relativement homogène et varie entre 28 et 40 (tableau II). Des 61 variétés recensées, seulement cinq (8 %) sont communes aux cinq cultivatrices, treize sont présentes chez quatre d'entre elles, neuf se retrouvent dans trois familles, vingt dans deux familles et les quatorze restantes sont détenues par une seule famille. Ces fréquences illustrent la spécificité familiale de chaque collection et, par voie de conséquence, l'existence d'une gestion à l'échelle de l'individu, qui participe au maintien, au renouvellement et à la diffusion de ces variétés. Les qualités des maniocs sont diversement appréciées selon les familles, certains préfèrent les jaunes aux blancs, d'autres privilégient la facilité d'épluchage de la racine, le rendement, le port qui facilite le travail d'entretien...

Les variétés rares ou, au contraire, très fréquentes, se retrouvent indifféremment dans trois grandes catégories de *mandiocas*, blanches, jaunes ou demi-jaunes. Toutefois, si la comparaison est menée non plus en termes de fréquence, c'est-à-dire de présence/absence, mais, en termes d'abondance, un schéma général d'organisation de la diversité variétale se dessine (tableau II)¹⁶. Il est caractérisé par : une forte prédominance de deux à trois variétés jaunes ou demi-jaunes

¹⁵ Le terme de collection désignera par la suite l'ensemble des variétés géré par une agricultrice.

Tableau I. Critères de sélection cités par les agricultrices de Suápiranga.

Critères d'usage	Critères de production	Critères culturels et sociaux
1. critères intégrés dans la couleur du tubercule : - teneur en féculé - teneur en fibres - teneur en eau - rendement - production - couleur des produits obtenus	1. critères intégrés dans le rendement : - capacité de production - non spécificité des exigences écologiques - résistance aux pathogènes et prédateurs - résistance à l'éclatement - résistance à la verse - régularité de la production	1. valeur symbolique
2. facilité d'épluchage 3. facilité d'arrachage	2. facilité de reprise 3. ramification 4. hauteur de croissance 5. délai de maturation 6. temps de conservation 7. résistance des boutures au dessèchement	2. valeur affective 3. valeur de filiation 4. valeur de nouveauté 5. coloration rouge marquée 6. particularité morphologique rare

qui regroupent environ la moitié des individus ; une présence très discrète des variétés blanches qui ne sont représentées que par 2 à 15 % des individus selon les relevés. C'est à l'intérieur de ce schéma que chaque cultivatrice gère sa collection de variétés en fonction de ses préférences et des disponibilités en boutures.

Cette configuration peut être interprétée comme un resserrement de la production autour de quelques cultivars jaunes ou demi-jaunes à rendement élevé, dû à la nécessité de produire des quantités importantes de farine pour des séjours en forêt liés à la pratique de l'extractivisme, l'obtention d'objets manufacturés auprès des commerçants ou encore l'alimentation de membres de la famille résidant en ville. La contradiction entre cette prédominance quantitative des variétés jaunes sur les blanches et l'importance accordée à ces dernières dans les diverses préparations alimentaires peut n'être qu'apparente et relève probablement d'un décalage entre une pratique et un discours qui tend à valoriser les variétés blanches sur lesquelles s'appuie le jeu subtil de la préparation des aliments et qui renvoient à des variétés cultivées par les ancêtres, les proches parents ou par référence plus générale aux variétés cultivées dans les terres de l'amont. Il apparaît en effet dans le discours des habitants de Suápiranga que le développement de l'ex-

tivisme, outre les déplacements de populations qu'il a engendrés, a modifié les habitudes alimentaires et donné une place de plus en plus importante à la farine au détriment des galettes de manioc, *beijus* et *curadás*, obtenus davantage avec les variétés blanches. Les critères de sélection se sont modifiés pour s'adapter aux exigences du marché particulier qu'a représenté l'extractivisme en Amazonie brésilienne. Ce changement dans la diversité variétale survenu à l'échelle d'une génération avait déjà été noté par Dufour et Wilson (1996) à propos des Tukano de l'Amazonie colombienne.

On peut prévoir que ce glissement des critères de sélection se poursuivra dans le contexte actuel d'une intensification des pressions extérieures ressenties par les populations locales. Si l'on admet l'interprétation d'une modification de l'utilisation de la diversité variétale sans l'abandon pour autant de variétés, on retrouve la même configuration que celle décrite par Bellon (1996) de manière générale et par Brush (1992) dans les Andes à propos de la pomme de terre. Face à une intégration dans une économie de marché, les paysans adoptent quelques variétés hautement productives (souvent introduites par des organismes de développement agricole) et maintiennent, sur une surface plus réduite, leur stock de variétés traditionnelles. La question se pose tout de même de savoir à

¹⁶ Ces données soulignent l'importance d'une approche quantitative de la diversité variétale.

Tableau II. Densités relatives des différentes variétés de manioc relevées dans trois parcelles de Suápiranga (valeurs rapportées à une surface de 100 m²).

De	n	n %	Aj	n	n %	Ed	n	n %			
<i>seis meses</i>	A	25,7	32,4	<i>arraia</i>	A	20,6	18,8	<i>cunhado malave</i>	1/2 A	75,6	34,4
<i>piririca</i>	A	15,7	19,8	<i>fino</i>	A	17,6	16,0	<i>buya</i>	1/2 A	48,1	21,9
<i>yurará</i>	A	7,0	8,8	<i>seis meses</i>	A	16,1	14,7	<i>açaí</i>	A	29,8	13,6
<i>fino</i>	A	4,3	5,4	<i>sumaúma</i>	A	10,2	9,3	<i>dabiru</i>	A	25,2	11,7
<i>acará</i>	B	4,3	5,4	<i>chorona</i>	A	8,8	8,0	<i>arrala</i>	A	6,8	3,0
<i>pakuá</i>	1/2 A	2,8	3,5	<i>buya</i>	1/2 A	8,8	8,0	<i>pixuna</i>	1/2 A	6,8	3,0
<i>cacáu</i>	1/2 A	2,8	3,5	<i>ariá</i>	B	8,8	8,0	<i>cor de rosa</i>	1/2 A	6,8	3,0
<i>yumaci</i>	B	2,8	3,5	(non nommée)	?	5,8	5,3	<i>cacau</i>	1/2 A	6,8	3,0
<i>ariá</i>	B	2,8	3,5	<i>comandante</i>	A	4,4	4,0	<i>esteio</i>	1/2 A	6,8	3,0
<i>çakáy</i>	1/2 A	1,4	1,7	<i>surubim</i>	B	4,4	4,0	<i>surubim</i>	B	4,5	2,0
<i>pirabuxu</i>	?	1,4	1,7	<i>esteio</i>	1/2 A	2,9	2,6	<i>malave</i>	1/2 A	2,2	1,0
<i>kumã</i>	B	1,4	1,7	<i>bacaba</i>	B	1,4	1,3				
<i>buya</i>	1/2 A	1,4	1,7								
<i>najã</i>	1/2 A	1,4	1,7								
<i>mucurã</i>	A	1,4	1,7								
<i>pindaíba</i>	A	1,4	1,7								
<i>jabutí</i>	A	1,4	1,7								
Nombre de variétés		17			12				11		
Densité ind./100 m ²		79,4			109,8				219,4		
Coefficient de diversité variétale *		3,27			3,29				2,2		
Surface relevée (m ²)		70			68				43,6		

Les noms de variétés en italique sont ceux communs à toutes les agricultrices. A : variété jaune ; B : variété blanche ; 1/2 A : variété demi-jaune ; n : nombre d'individus ; * coefficient de diversité de Shannon ; $D = - \sum p_i \log_2 p_i$ (Cox, 1972)

partir de quels seuils la diversité ne sera plus maintenue.

Dans le cas de Suápiranga, le resserrement de la diversité autour des variétés jaunes peut être interprété plus précisément comme une réponse à une demande relativement indifférenciée, sur le plan qualitatif, du marché tel qu'il est contrôlé par les patrons ou les commerçants des petites villes. Seul le facteur quantité joue. Dans un cadre d'échange plus personnalisé, que le patron demande une farine pour sa consommation propre, que le cultivateur en vende ou en échange au sein de son propre réseau de connaissances ou qu'il s'agisse de sa consommation familiale, la diversité variétale prend alors une autre valeur.

La multiplication par boutures

Dans la parcelle, les variétés de manioc se distribuent par petites taches. Au cours des deux ou trois cycles de production, elles sont arrachées progressivement de l'extérieur vers l'intérieur de la *roça*. Le centre de celle-ci, point névralgique où sont cultivées quelques espèces médicinales et protectrices, est ainsi préservé des regards indiscrets ou des gestes mal intentionnés. Quelques dizaines de mètres carrés, contenant un nombre restreint de variétés (Dufour (1996) cite une moyenne de 4,3 variétés par arrachage) sont arrachés chaque quinzaine de jours.

Afin de faciliter l'arrachage des tubercules, les tiges sont auparavant coupées à une cinquantaine de centimètres au-dessus du sol. Les tiges les plus saines sont ébranchées, assemblées en fagots, et laissées en jauge dans le sol superficiellement ameubli, quelques jours, parfois une ou deux semaines (photo 4). Ces fagots ou *feixes* sont constitués de tiges d'une même variété ou, du moins, de même tonalité (blanche, sombre ou rougeâtre). Elles seront débitées en boutures avant d'être replantées (photo 5). La terre reste rarement à nu plus d'une semaine. La distribution spatiale des variétés est ainsi reproduite plus ou moins à l'identique après chaque arrachage.

À l'échelle du village, ou des différentes parcelles d'une même famille, on n'observe pas de distribution des variétés selon des exigences écologiques particulières. C'est la collection de variétés, gérée comme une unité, qui permet de répondre à l'hétérogénéité intrinsèque du territoire ou à celle due à l'histoire de son utilisation. La diversité variétale est ainsi un élément de stratégie anti-risque.

Graines de manioc

L'ouverture d'une *roça* dans une ancienne *capoeira* (friche forestière) de quatre ou cinq ans peut être l'occasion de l'apparition de nouveaux morphotypes de manioc issus de graines. Celles-ci ont, selon les agricultrices, une viabilité de plusieurs années et germent aisément après le brûlis. Les rares pieds issus de graines, repérés lors des premiers stades de croissance (photo 6), ne bénéficient d'aucun soin particulier, si ce n'est celui de ne pas être arrachés lors des désherbages périodiques. Ces nouveaux morphotypes sont



Photo 4. Champ de manioc ; au centre, les fagots de tiges de manioc qui serviront à préparer les boutures (Rio Negro, mars 1996). (Photo : Laure Empeira, Orstom.)

« élevés » jusqu'à maturité, pendant un an environ, tout comme les autres pieds issus de boutures. La différence de morphologie du système racinaire entre pieds issus de graines ou de boutures, permet de les identifier en toute certitude : les premiers ont, en plus des racines fasciculées, une racine pivot bien apparente. Selon leurs caractéristiques (production, couleur de chair, qualité gustative, port), ils seront abandonnés si jugés sans intérêt, ou multipliés. Ces nouveaux morphotypes appelés initialement *sem nome*, *sem pai*, ... seront ensuite assimilés à une variété déjà connue en raison d'une ressemblance phénotypique. La trace de ces maniocs, représentés à la deuxième génération par une dizaine d'individus au maximum, se perd rapidement, car ils ne garderont qu'exceptionnellement leur dénomination initiale de *sem pai*... Ainsi, indépendamment des erreurs de dénomination



Photo 5. Boutures de manioc prêtes à être plantées. Le récipient est une spathe d'inajá (*Maximiliana regia*, Palmier) (Rio Negro, mars 1995). (Photo : Laure Empeira, Orstom.)

ou de fluctuations d'appréciation d'un informateur à l'autre, il existe une part d'aléatoire d'origine biologique dans la correspondance entre la variété localement reconnue et un clone particulier.

Les conditions écologiques nécessaires à la production, à la dissémination et à la germination des graines en conditions non expérimentales sont loin d'être identifiées. Il est possible en particulier que certaines variétés montrent une aptitude inférieure à produire des graines ou exigent des délais de maturation du tubercule incompatibles avec une fructification et que, de ce fait, cet élargissement de la diversité, par la reproduction sexuée soit restreint à quelques variétés. Les informations fournies par des agricultrices, et nos propres observations, indiquent une fréquence d'apparition de pieds issus de graines de l'ordre de un à deux par nouvelle *roça*, soit chaque quatre à cinq ans, soit une fréquence faible (mais non négligeable). Cet apport de diversité via la multiplication sexuée a été signalé par des auteurs comme McKey et Beckerman (1996), Chernela (1986) dans des contextes de faible pression sur les terres semblables à celui de Suápiranga et il existe probablement un lien, qui serait à préciser, entre apparition de pieds issus de graines et gestion globale du territoire, au travers des cycles culturels.

¹⁷ Chez les Tukano du haut Rio Negro, où le mariage est en général exogamique avec résidence virilocale, l'étude de Chernela (1987) montre que la femme qui s'installe chez son mari reçoit de sa propre mère ou de sa sœur un stock de boutures. Il y a donc brassage inter-ethnique à chaque génération des variétés de manioc. Sur 87 échanges étudiés dans deux villages, 38 et 20 étaient réalisés avec respectivement la mère ou la sœur, et seulement quatre boutures avaient une origine extérieure au réseau familial.

Les réseaux d'échange

Aux pratiques agricoles de maintien et de renouvellement de la diversité génétique se superposent des pratiques culturelles et sociales qui dépassent le cadre de l'unité de production et favorisent un brassage des variétés et leur dissémination géographique. Elles s'inscrivent dans des dynamiques sociales qui rendent compte, plus amplement, de certains aspects du fonctionnement de la société. L'élément à la base de la gestion du stock de variétés est la disponibilité en boutures. Elle peut être assurée par le transfert d'un

stock, plus ou moins remanié, d'un abattis précédent ou par des apports uniquement extérieurs lors d'une nouvelle installation ou de la perte des stocks antérieurs (déplacement, maladie, ...). Dans le premier cas, les remaniements de la diversité seront en général de faible ampleur, ils seront toujours contrôlés et voulus par l'agricultrice et s'intégreront dans un ensemble de relations sociales de proximité géographique tandis que, dans le deuxième cas, les possibilités de choix de la cultivatrice sont plus réduites, car elles mettent davantage en scène des relations sociales différenciées.

La circulation et la transmission des boutures

Suápiranga, village lié à l'histoire de l'extractivisme dans la région, montre une certaine hétérogénéité sociale, culturelle et économique et, de ce point de vue, la nature des échanges pratiqués est un reflet tant de situations individuelles que de normes sociales. La présentation par liens de parenté (*figure 1*) ou sphère d'échange (*tableau III*) masque quelque peu la dimension personnalisée d'un échange de biens, ici les variétés, individuellement appropriés. Une extension des enquêtes à d'autres villages dans d'autres contextes permettrait de discerner plus finement ce qui relève de la norme et ce qui relève de la situation spécifique de chaque individu.

Le *tableau III* souligne l'existence d'échanges centrés sur la famille, la belle-famille et le voisinage, l'apport de l'extérieur étant toujours faible¹⁷. Nous analyserons trois cas qui illustrent la diversité des situations économiques et sociales rencontrées à Suápiranga et leur lien avec le maintien d'une certaine diversité. Les deux femmes As et Ed, d'origine extérieure à Suápiranga mais mariées à deux frères issus d'un village proche, ont reçu la plus grande partie de leurs boutures de leur belle-mère ; ce sont aussi elles qui ont la plus forte proportion de boutures venant de l'extérieur, c'est-à-dire rapportées lors de déplacements ou reçues à l'occasion de visites. Ces femmes consacrent l'essentiel de leur temps à l'agriculture et accordent une grande importance à l'entretien de leurs champs. Elles se trouvent dans une situation économique stabilisée. La constitution de la collection confère certes à son propriétaire un prestige social, mais n'est pas dénuée d'une dimension ludique. Cependant face à une extension presque illimitée de la collection, l'espace joue un rôle de facteur limitant car une variété est rarement conservée en un seul exemplaire. Les exemplaires surnuméraires seront donnés ou jetés en lisière de forêt.

À l'autre extrême, il y a ceux qui, de par leur choix ou en raison d'impératifs économiques qui leur font privilégier des activités non agricoles, n'assurent pas la reproduction de leur stock variétal et sont systématiquement demandeurs. Tel est le cas de la famille De qui fait appel à ses voisins pour la fournir en boutures. Ce type d'échange, lorsqu'il devient trop fréquent et sans réciprocité, reflète des situations individuelles de vulnérabilité économique et sociale. Une absence ou une maladie lors de la saison sèche, période de mise



Photo 6. Plantule de manioc dans un abattis récemment brûlé (Rio Negro, mars 1995). (Photo : Laure Emperaire, Orstom.)

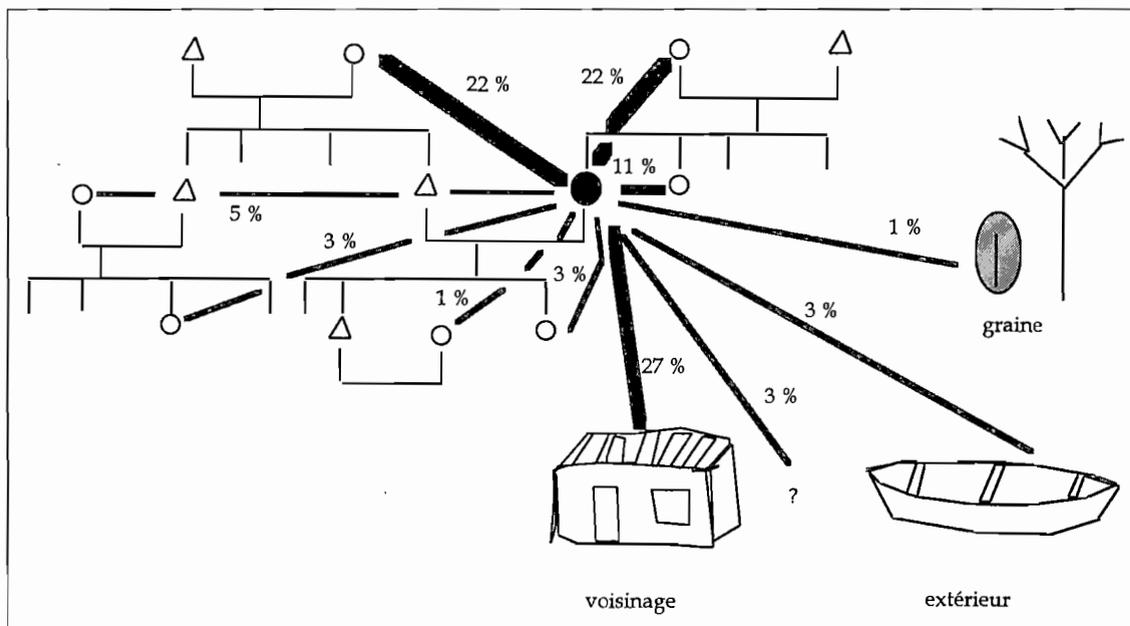


Figure 1. Schéma indiquant le détail de l'origine des boutures d'une agricultrice (détail de la colonne « % moyen » du tableau III).

en place d'un nouvel abattis, entraîne la perte du stock de boutures issues de la parcelle antérieure, et donc une perte de variétés. Une situation de disette conduit ces familles à arracher le manioc avant maturité, alors que les tubercules sont à peine gros comme le poing, avec des tiges encore frêles, d'où une mauvaise reprise des boutures et une fragilisation du maigre stock de variétés.

Une troisième situation, exceptionnelle, est celle de pénurie collective de boutures. L'année agricole 1994-1995 en est un exemple. La saison sèche 1994, en septembre-octobre, a été extrêmement courte et n'a pas permis un brûlis correct des nouveaux abattis, d'où un faible taux de reprise. Elle a correspondu de plus à une année où la présence importante de chercheurs d'or, de *garimpeiros*, dans la région a créé un marché local pour la farine et a fait privilégier l'arrachage des *roças* productives plutôt que la préparation de nouveaux abattis. Les *roças* qui auraient dû être productives, avec les variétés les plus précoces, durant

le premier semestre, n'ont pas non plus fourni leur contingent de boutures et le système n'a pu être stabilisé qu'au cours de l'année, 1995-96. À Suápiranga, seule une cultivatrice qui disposait de trois abattis productifs n'a pas ressenti de plein fouet le manque de farine, mais a été fortement sollicitée pour fournir des boutures aux autres. Cette perte importante de boutures, ressentie à l'échelle régionale, souligne le rôle de quelques producteurs comme « réservoirs » de variétés et l'importance des dynamiques d'échange.

Une situation de pénurie encore plus extrême, individuelle ou collective, peut induire le recours aux bottes de tiges abandonnées dans une ancienne parcelle ou aux rares pieds non arrachés. Ces tiges complètement étiolées et les maigres tubercules¹⁸ peuvent servir à compléter un autre stock de boutures et à préparer un peu de farine.

Ainsi, l'origine sociale des boutures varie considérablement d'un individu à l'autre. Il y a ceux qui ont reçu, de leur mère ou de leur belle-mère, lors de leur

¹⁸ Un arrachage a montré qu'il s'agissait essentiellement de variétés jaunes.

	As	Ed	De	Aj	Ma	% moyen
Famille *	30	3	17	54	76	36
Famille du mari	43	76	21	7	3	30
Voisinage	18	14	59	25	18	27
Extérieur	5	7	0	0	3	3
Issue de graine	2	0	3	0	0	1
Non identifiée	2	0	0	14	0	3
Total	100	100	100	100	100	100

* Parents, frères et sœurs et enfants.

mariage un important patrimoine plus ou moins bien valorisé par la suite. Ces variétés permettent au couple, au moment de l'ouverture de leur premier essart, d'être autonome pour leur subsistance et de s'intégrer à la collectivité. La collection initiale de boutures prend le statut de bien patrimonial transmis par les femmes à travers les générations et joue, en tant qu'héritage, un rôle primordial dans le processus de reproduction sociale. En les considérant comme patrimoine familial, le groupe les reconnaît significatives de leur passé et précieuses pour leur avenir (Chastel, 1986), elles sont ainsi le support d'une certaine forme d'affirmation identitaire. Ceux qui font le choix de privilégier l'agriculture comme activité structurante ont soin de maintenir ce patrimoine tout en cherchant à l'enrichir et à le renouveler par des pratiques relevant autant de la sphère agricole que de la sphère du social.

Les différents statuts de l'échange

La diversité des variétés de boutures et leur circulation entre différentes familles est garantie par des mécanismes sociaux mettant en scène l'échange et ses différentes facettes. Ces « obligations » de donner, de recevoir et de rendre, par leur ancrage dans le social, semblent dépasser largement le seul univers des choses (Mauss, 1925 ; Polanyi, 1975). À Suápiranga, deux types d'échanges sont perceptibles :

– lorsqu'une variété est sollicitée par quelqu'un, le propriétaire de la bouture répond positivement à cette demande. C'est la situation la plus courante et il est pratiquement impossible de refuser des boutures à qui les demande. Cette attitude renvoie à des représentations et à une forme de solidarité collective qui reste néanmoins limitée à des réseaux de connaissances (voisinage, famille). Mais, selon la nature de la relation en jeu, les motivations ne seront pas les mêmes. On échange fréquemment avec ses voisins dans le cadre d'une solidarité gérée au quotidien (relation de proximité). On s'adresse aux proches de façon plus délibérée, les relations de filiation légitimant les échanges ;

– la variété est offerte par le propriétaire à une personne qu'il tient à gratifier. Dans cette situation plus exceptionnelle, l'échange a valeur d'offrande et renvoie à des alliances diverses (relation d'alliances). Les variétés données sont généralement particulières, elles sont peu répandues et ont des caractéristiques bien identifiées.

Les échanges se font entre individus bien déterminés sur le plan social et empruntent donc des réseaux de relation déjà constitués. Selon qu'on est en position de recevoir, de donner ou de demander, la dette sociale que l'on contractera n'aura pas la même signification même si la règle fondamentale de l'échange est celle du don et du contre-don, ce qui signifie un retour différé dans le temps, à la discrétion de l'autre et qui pourra se manifester sous diverses formes : boutures, travail, farine, etc. On devine que les variétés qui circulent ne sont pas investies de la même valeur selon l'origine de l'échange. Une variété peut être demandée, si elle est abondante à l'échelle

de la parcelle cultivée et si elle a été repérée dans un champ à l'occasion d'une entraide, d'un parcours ou d'un déplacement. Le propriétaire est alors en situation de pouvoir donner quelques boutures : on offre rarement spontanément, sinon pour remercier, manifester une reconnaissance, entretenir un lien. Par contre, une femme qui veut se défaire de boutures, évitera de les jeter. Elle les offrira d'abord aux plus démunis, ce qui explique cette contradiction exprimée par l'une d'entre elles : « *O oferecido no tem valor* » (« la bouture donnée n'a pas de valeur »). Cette valeur à laquelle il est fait référence est liée à son intégration dans le circuit des échanges sociaux. Ceux qui sont en situation précaire sont exclus de ces échanges. Cette même femme se flattait d'avoir dans son champ deux variétés (*amarelão*, *maranhão*) inconnues de ses voisines et reçues par deux amies différentes, lors d'un séjour à Santa Isabel. Ainsi, la possession de nombreuses variétés, le fait d'être sollicité par les autres et la possibilité d'y répondre favorablement, comme le fait de pouvoir cloner des variétés inconnues des autres, sont autant d'éléments qui renforcent la position sociale du propriétaire. À l'autre extrême, ceux qui ont tendance à être systématiquement demandeurs entrent dans un processus d'exclusion sociale et de dépendance alimentaire.

Les enjeux sociaux à la base des échanges ont ainsi un impact non négligeable sur la diversité variétale. On peut avancer qu'ils participent à « l'état » de cette diversité, que ce soit dans son amplitude, dans la représentation quantitative de chaque variété comme de leur distribution spatiale. La demande garantit à l'individu son accès à de nouvelles boutures et la circulation et le maintien de la diversité globale à un niveau collectif par une minimisation des risques de perte alors que l'offrande assure la diffusion de variétés moins répandues.

L'origine géographique des boutures

D'une famille à l'autre et d'un lieu à l'autre, la fréquence des échanges des variétés favorise leur plus ou moins grande diffusion locale et régionale. Chernela (1986) a montré que sur le haut Rio Negro, des variétés sont échangées dans un rayon de plusieurs centaines de kilomètres. Dans le cas de Suápiranga, il est difficile d'évaluer précisément l'origine géographique des boutures et les distances parcourues, les intermédiaires et relais pouvant être nombreux et donner lieu à un certain brassage. Il semble néanmoins que le flux dominant se fasse de l'amont vers l'aval. Quelques variétés sont rapportées de voyages ou de séjours dans des régions distantes, du Rio Branco, de Barcelos, et sont souvent dénommées selon leur provenance.

Le facteur limitant les transferts de boutures est l'existence d'une *roça* prête à les recevoir, ce qui limite d'autant les échanges de boutures dans le sens zone rurale-zone urbaine. L'agriculture est pratiquée par le nouvel arrivant en périphérie, mais il s'appuie sur un stock de boutures constitué sur place et non de boutures apportées de son lieu de résidence d'origine. Rares sont les personnes qui, à leur installation en

ville, disposent d'une marge de manœuvre suffisante pour s'assurer de la disponibilité et de la préparation d'un abattis en temps voulu, durant la courte saison sèche favorable au brûlis. Ce transfert de variétés est d'autant plus réduit que la cultivatrice dispose sur place de connaissances qui ne peuvent lui refuser ce précieux matériel végétal. Par la suite, elle pourra réinjecter quelques variétés qui lui sont chères, mais il n'en demeure pas moins que les flux principaux s'établissent de zone rurale à zone rurale.

La diversité génétique

Une étude de diversité génétique sur la base de marqueurs de polymorphisme au niveau de l'ADN a été entreprise pour tester la signification de l'indice élevé de diversité génétique traduit par la multiplicité des noms de variétés.

Il s'agissait de répondre aux questions suivantes :

– quelle est l'ampleur comparée de la diversité génétique des maniocs de Suápiranga par rapport à celle d'une collection représentative de la diversité mondiale des maniocs¹⁹ (appelée par la suite collection mondiale) ?

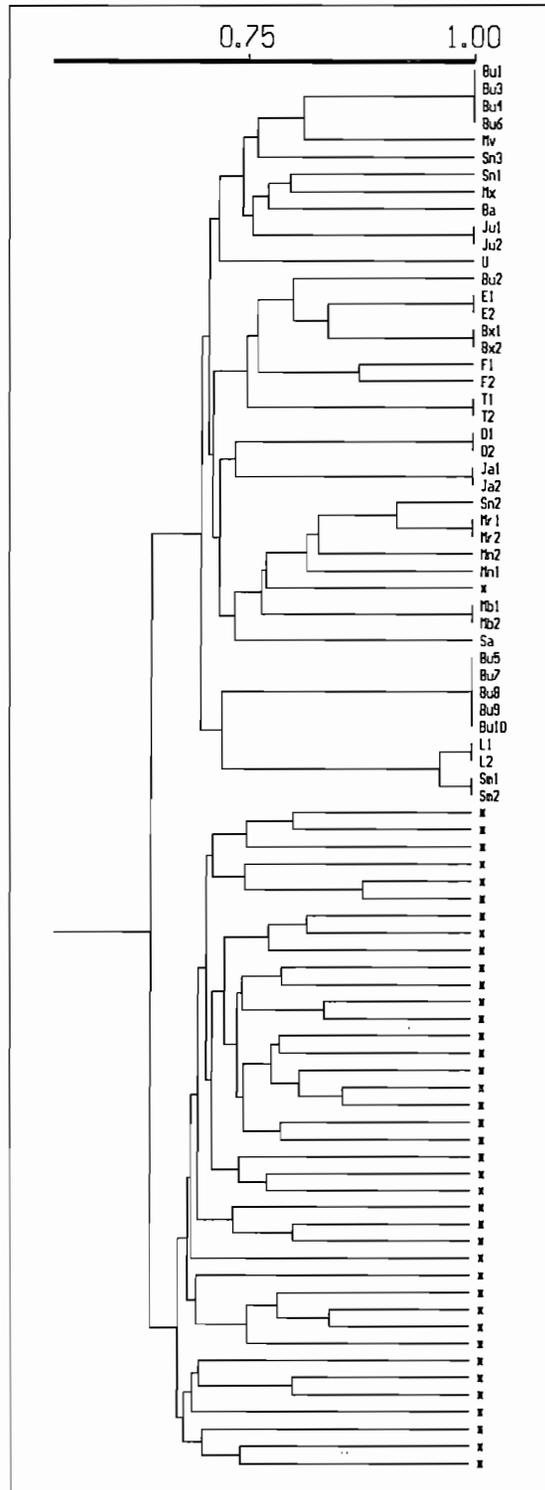
– deux plantes reconnues sous le même nom peuvent-elles présenter une différenciation génétique ? Dans le cas d'une multiplication végétative, généralement utilisée pour le manioc, on s'attend à ce qu'elles forment au contraire un clone génétique ;

– dans le cas où deux plantes de même nom présenteraient une différence génétique, il fallait s'interroger sur la signification de cette différence. Est-elle équivalente statistiquement à la différenciation entre toutes les autres variétés ou, au contraire, y a-t-il un apparentement des plantes regroupées sous un même nom ?

Des marqueurs génétique de type « universels » (RAPD et AFLP™) ont été utilisés : ce sont des petits fragments d'ADN distribués arbitrairement dans le génome et dont la taille, ou la présence/absence, peuvent varier lorsqu'on compare les variétés deux à deux. La diversité inter-variétale a été analysée sur 21 variétés, dont trois *sem nome*, d'un même champ, chacune étant représentée par deux boutures. Pour l'une des variétés, dix boutures issues de pieds différents ont été prélevées pour évaluer la diversité intra-variétale. Les 42 plantes (figures 2 et 3) de cet échantillonnage ayant survécu à la transplantation *ex situ* furent analysées et leur diversité a été comparée à celle de quarante plantes de la collection mondiale.

Deux séries d'analyses ont été effectuées sur les mêmes ADN selon deux techniques, AFLP (Second *et al.*, 1996) et RAPD (Colombo, 1997). Nous présentons ici une synthèse de ces deux gammes de résultats fondés respectivement sur 60 et 83 fragments polymorphes d'ADN.

Comme la figure 2 l'illustre, il a été surprenant de constater que la diversité génétique exprimée par l'échantillonnage de ce seul champ était presque égale en ampleur à celle de la collection mondiale, mais ne se superpose pas à elle. En effet notre échantillon et la collection mondiale forment deux groupes très voisins, mais néanmoins distincts. Une seule variété de la collection mondiale se retrouve groupée avec notre



¹⁹ Collection établie sur la base d'un échantillonnage des collections du CIAT (Centre international d'agronomie tropicale, Cali, Colombie) et du Brésil afin de représenter au mieux la diversité mondiale des maniocs (Colombo, 1997).

Figure 2. Diversité moléculaire comparée des 42 plantes issues du même champ et des 40 plantes représentant la collection mondiale (signalées par une croix dans le dendrogramme).

Dendrogramme établi par la méthode UPGMA à partir de la matrice de similarité calculée pour 143 marqueurs moléculaires (60 AFLP et 83 RAPD) entre les plantes deux à deux dans toutes les combinaisons. Les valeurs du coefficient de similarité (*simple matching*) sont indiquées sur l'échelle horizontale.

Répartition variétale des plantes analysées au niveau de l'ADN : variété et, entre parenthèses, nombre de plantes et abréviations, citées dans les figures 2 et 3 : Baixinha (2, Bx); Maraquiri (2, Mv); Barcelos (1, Ba); Mucura Branca (2, Mb); Buia (10, Bu); MucuraRoxa (1, Mx); Dabiru (2, D); Samaúma (1, Sa); Esteio Branco (2, E); sem nome 1 (1, Sn); Fino (2, F); sem nome 2 (1, Sn); Japura (2, Ja); sem nome 3 (1, Sn); Juruna (2, Ju); Sels meses (2, Sm); Lito (2, L); Taboquinha (2, T); Malave (1, Mv); Uapixuma (1, U); Manipeba (2, Mn).

champ. Il s'agit d'une variété amazonienne originaire de l'État du Pará au Brésil. Ce résultat suggère que nous avons une diversité immense en Amazonie et qu'elle présente certaines originalités peu fréquentes par rapport à la collection mondiale des maniocs.

L'observation étonnante de cette grande diversité de variétés recueillies dans un seul champ doit cependant être tempérée par l'analyse de la nature de nos marqueurs. Ceux-ci pourraient en effet mettre en évidence davantage des événements anciens dans l'histoire de l'espèce que des événements récents représentatifs de l'accumulation de diversité nouvelle depuis la domestication (Second et al. 1996).

La figure 2 nous permet de distinguer 25 génotypes parmi les 42 plantes de Suápiranga. Les génotypes qui ne peuvent être différenciés correspondent à des plantes du même nom et donc probablement à des clones. Les trois plantes *sem nome*, toutes trois issues de graines, représentent aussi trois génotypes différents. Les noms distinguent donc en grande majorité des variétés génétiquement différentes car nous n'observons plus d'un génotype par nom que dans trois cas.

La figure 3, construite à partir d'une analyse multivariée, permet une comparaison plus détaillée des génotypes deux à deux que dans le cas de la figure 2.

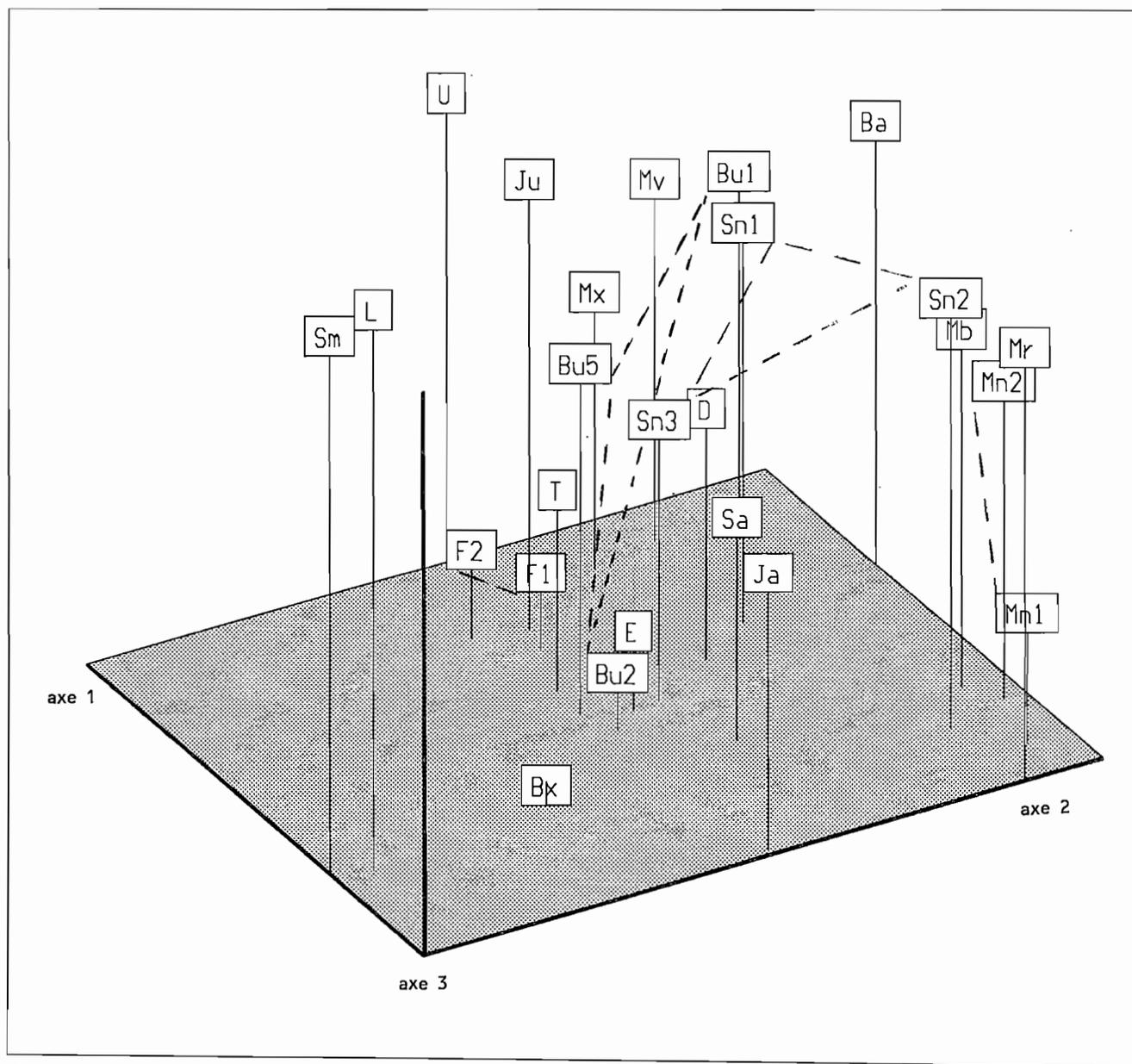


Figure 3. Représentation en trois dimensions des similarités entre les 25 génotypes distingués dans le champ unique. Analyse en coordonnées principales (axes 1, 2 et 3) des similarités décrites dans la figure 2. Une étiquette peut représenter plusieurs génotypes de plantes non différenciables. Les pointillés réunissent les génotypes de même nom ou *sem nome*. Pour la répartition variétale des plantes, voir la légende de la figure 2.

Il apparaît que, dans les trois cas observés de variétés polymorphes (*buia, fino et manipeba*), la différenciation des plantes portant le même nom est moindre que celle du champ entier. Ce résultat suggère que les variétés pourraient être des familles de clones. L'observation de trois génotypes différents, bien qu'apparemment apparentés, des trois plantes *sem nome* est compatible avec leur origine sexuée, elles auraient donc accumulé de la recombinaison génétique.

Ces résultats préliminaires confirment l'existence pressentie d'un processus de gestion dynamique de la diversité du manioc, par regroupement dans un même champ d'une diversité élevée, sa recombinaison par reproduction sexuée et la sélection de génotypes performants ensuite rassemblés par affinité sous un même nom. Dans cette optique, une variété traditionnelle peut donc être considérée comme une famille de clones partageant :

- certaines caractéristiques d'intérêt direct pour les cultivateurs telles que production et qualité, résistance aux maladies, parasites et stress divers, etc.
- certaines caractéristiques qui ne sont pas nécessairement d'intérêt direct pour le cultivateur, mais qui permettent la reconnaissance des variétés, autrement dit l'attribution d'un nom : couleur, forme, aspect général, etc. Cependant, à elles seules, ces caractéristiques ne suffisent pas à la caractérisation d'une variété qui n'est possible que par un processus d'évaluation passant par la consommation.

Pour une réponse plus précise aux questions posées en introduction à ce travail, il serait souhaitable d'utiliser des marqueurs plus spécifiques du manioc et il serait intéressant de s'orienter sur des marqueurs mutant plus fréquemment que ceux utilisés actuellement afin de marquer des événements généralement plus récents. Il faudrait aussi confirmer nos observations par l'analyse de la structure génétique de plusieurs variétés entre champs différents du même village et dans divers contextes géographiques et culturels.

DISCUSSION ET CONCLUSIONS

Le point de départ de cette recherche était d'identifier les modalités de gestion des variétés de manioc relevées dans un village du Rio Negro. Sans aucun doute, cette gestion peut être qualifiée de dynamique. Il n'y a pas en effet simple reproduction d'un stock de variétés, mais celui-ci est en perpétuel remaniement sous l'action de facteurs d'ordres écologique, économique et socioculturel. Cette notion de gestion dynamique s'applique aussi bien à l'ensemble des variétés possédées par une agricultrice qu'à la variété elle-même qui doit, en conséquence, être reconsidérée sous un angle plus large.

La notion de variété

La variété, *qualidade* ou *tipo*, telle qu'elle nous a été décrite à Suápiranga et que nous l'avons observée, est un ensemble d'individus rassemblés sous un même nom sur la base de ressemblances phénotypiques, multiples, de l'appareil aérien et, moins nombreuses, du tubercule. Au vu de la variabilité de l'expression phénotypique des caractères du manioc selon les conditions de milieu, des différences ou erreurs d'appréciation des morphotypes d'une agricultrice à l'autre, de l'assimilation (fait exceptionnel mais non négligeable) d'individus issus de graines à des variétés déjà nommées, le terme variété se réfère à une base génétique élargie connue localement sous une même dénomination²⁰. Il doit être employé dans son sens local et ne pas renvoyer automatiquement à l'idée de clone (le terme variété pourrait être opposé à celui de cultivar pour désigner les groupes de plantes cultivées selon la terminologie locale ou selon la terminologie scientifique). Dans le contexte de Suápiranga, c'est le mode d'arrachage par petites taches et de regroupements des tiges pour une plantation ultérieure qui permet de passer de la variété décrite par l'agricultrice au clone du généticien.

La collection comme unité de gestion

Qu'il s'agisse d'un cultivar ou d'une variété telle qu'elle est localement identifiée, l'ensemble des individus qui les composent est soumis à une pression de sélection par l'homme. En quels termes s'exerce-t-elle ? Tout d'abord, il faut souligner que nos données nous placent en dehors du débat sélection de manioc doux versus maniocs amers (deux univers indépendants à Suápiranga) à propos duquel Mc Key et Beckerman (1996) ont produit une importante synthèse. En se limitant au cas des *mandiocas*, l'analyse des critères de choix montre que le facteur toxicité n'intervient pas directement dans l'appréciation des variétés et que ce sont davantage des critères de couleur ou de rendement qui interviennent. Par contre, une dépendance génétique ou une forte valeur adaptative d'une teneur élevée en dérivés cyanhydriques (hypothèse retenue par Mc Key et Beckerman), un lien dans l'expression phénotypique des critères couleur des variétés ou rendement et teneur en dérivés cyanhydriques pourraient induire la sélection de variétés plus ou moins toxiques. Les travaux de Dufour (1996) sur quelques variétés du haut Rio Negro, ne mettent pas pour l'instant en évidence des corrélations entre ces divers facteurs (les variétés blanches comme les jaunes analysées présentent toutes deux des concentrations en dérivés cyanogéniques de plus de 500 ppm et se situent donc parmi les degrés de toxicité les plus élevées). Des études complémentaires utilisant d'autres indicateurs comme la teneur en féculé, en oligoéléments, les rendements et exigences écologiques, les temps de maturation, ... sont nécessaires pour pouvoir conclure sur les types de pressions de sélection exercées sur les variétés.

Les critères utilitaires ou adaptatifs ne sont pas les seuls en jeu dans le processus de sélection. Nous

²⁰ Ce système de gestion spatiale du manioc a pour conséquence d'engendrer d'une certaine manière un artefact dans l'interprétation génétique de la diversité intravariétale. Pour être réellement significative, cette dernière devrait être évaluée par des prélèvements d'une même variété au cours de différents cycles de plantation.

avons cité dans le cas de Suápiranga, les critères d'agrément qui jouent sur des caractères morphologiques patents (formes des feuilles, de ramification, couleur des feuilles,...). De manière plus subtile, on peut penser que cette pression de sélection s'exerce continuellement sur l'unité de base sur laquelle s'applique une décision, c'est-à-dire la variété, qui n'est, par définition, reconnue que si elle se distingue des autres. Sans aller aussi loin que Boster (1985) dans l'importance de ce facteur dans la sélection des maniocs chez les Aguaruna, il est probable qu'il se combine aux autres pressions sélectives dans un phénomène de rétroaction continue puisque la variété elle-même est reconnue sur la base de critères morphologiques. Ces différentes pressions de sélection s'expriment dans un cadre d'expérimentations agronomiques ou gustatives conduites constamment par les agricultrices mais aussi dans un rapport culturel ou symbolique particulier, celui de forts liens de sociabilité que l'homme projette sur cette plante cultivée. La diversité variétale est inscrite dans les mythes d'origine du manioc et est aussi entretenue par les pratiques et les comportements.

Les processus de sélection qui s'exercent de manière globale doivent aussi être analysés à l'échelle de la collection d'un individu. Celle-ci doit répondre à un ensemble de contraintes d'ordre écologique, liées à une hétérogénéité du territoire, et utilitaires en réponse à des objectifs de production quantitatifs (rendements) ou qualitatifs (produits obtenus). À cette échelle, la pression de sélection peut être décomposée en une multitude d'événements qui sont la présence d'un génotype parmi les dizaines ou centaines de disponibles en un lieu caractérisé par des données édaphiques, sanitaires, climatiques, Chacun de ces événements est aléatoire, mais leur multiplicité est contrôlée par l'agricultrice et c'est son action qui permet de répondre aux objectifs de production. C'est aussi à l'échelle de la collection qu'interviennent les aspects sociaux et identitaires de la diversité variétale.

L'ancrage local de l'écologique dans le social

Nous avons déjà constaté la fonction écologique de l'échange dans la mesure où celui-ci minimise au niveau collectif les risques de perte et garantit le brassage des variétés, participant ainsi au maintien et au renouvellement de la diversité globale. Cette fonction ne doit néanmoins pas masquer ses autres dimensions à la fois symboliques et sociales. En effet, les relations sociales de ce village fonctionnent sur plusieurs registres : celui d'une communauté renvoyant à la tradition et celui d'une société d'individus²¹. D'une part, les boutures représentent des biens sans valeur marchande échangés à diverses échelles et sous diverses formes, ce soit au sein d'une unité territoriale où priment les relations de proximité ou en s'appuyant sur des réseaux de sociabilité qui dépassent amplement le cadre spatial de la vie quotidienne. L'interdépendance des différents types de gestion sociale relève d'un jeu entre l'individuel (propriété individuelle des boutures, maintien du

patrimoine familial) et le collectif (garant du patrimoine commun) régulé par le lien social et non par le marché²². D'autre part, le groupe de Suápiranga est en prise de plus en plus fortement avec l'extérieur et l'idéologie moderniste. La mobilité géographique, la pluri-activité, l'attraction vers la ville et l'évolution des modèles de consommation accentuent l'hétérogénéité culturelle et socioéconomique des individus. Les échanges de boutures peuvent être analysés dans le cadre de cette différenciation sociale, comme participant encore à une certaine forme de cohésion du groupe dans la mesure où ils réactivent les échanges par le jeu de la complémentarité des collections.

Quelle conservation des ressources biologiques ?

Ces conclusions nous permettent d'analyser sous un autre angle la question du maintien ou de la perte de diversité variétale. La perte se matérialise par une diminution du nombre de variétés et trouve probablement son origine dans l'affaiblissement de leur signification en tant qu'éléments constitutifs d'une collection qui repose sur des pratiques agricoles et sociales. Quant à la relation à faire entre marché et diversité, la littérature est riche d'exemples de processus d'intégration au marché par le développement de cultures de rente s'accompagnant presque systématiquement d'un appauvrissement de la diversité. L'étude de Grenand (1996) sur le Rio Cuieras, à proximité de Manaus, montre que seulement six variétés sont cultivées par des Indiens tukano détribalisés et les agriculteurs *caboclos* de l'île de Careiro qui pratiquent surtout une agriculture de rente n'en ont que trois. Sur les fronts pionniers amazoniens, l'amplitude de la diversité variétale a aussi tendance à chuter considérablement.

La communauté de Suápiranga fonctionne encore dans une économie de subsistance, ce qui limite la farine à sa valeur d'usage, que ce soit pour la consommation directe ou pour l'échange. Sa valeur marchande est perçue uniquement par les patrons et les commerçants qui l'utilisent indirectement dans leur stratégie d'accumulation de richesse et dans le renforcement de leur pouvoir local en contrôlant le marché. Le paradoxe observé entre la richesse variétale du manioc et l'uniformisation d'un produit standard pour l'échange (un type indifférencié de farine commercialisée) peut s'expliquer de la façon suivante : la configuration de ces marchés locaux n'entre pas en opposition avec les modalités d'organisation sociale de la production qui, elles, sont déterminantes pour le maintien de la diversité. On peut aller plus loin et faire l'hypothèse que cette configuration contribue au maintien des rapports de subordination des petits producteurs qui recherchent par l'échange, l'accès à des biens de consommation dont la production relève d'une logique marchande. Ce décalage trouverait donc son origine dans des logiques sociales et identitaires très prégnantes et détachées du marché local. Le resserrement de la diversité peut être aussi interprété comme une stratégie adaptative à une demande indifférenciée. Les consommateurs de farine acquiè-

²¹ Nous employons ces termes en nous référant aux définitions classiques proposées par la sociologie et l'anthropologie.

²² Rappelons que nous sommes dans une région qui a été historiquement très fortement dominée par l'*aviamento* où les rapports coercitifs et les liens de subordination entre les patrons de l'extractivisme et les collecteurs déterminaient la valeur des biens échangés (Pinton et Emperaire, 1996).

Résumé – Gestion dynamique de la diversité variétale du manioc en Amazonie du Nord-Ouest.

Cet article se propose d'analyser, à partir d'une étude de cas à l'échelle d'un petit village du Rio Negro en Amazonie brésilienne, les fondements du maintien et du renouvellement de la diversité variétale du manioc, principale culture et base de l'alimentation. Différentes études, principalement issues des sciences humaines, ont souligné l'existence d'une diversité variétale élevée dans différents groupes amérindiens ou métissés d'Amazonie. Cette diversité a le plus souvent été justifiée en termes d'avantages écologiques, ceux d'une polyculture face à une monoculture maïs, dans la plupart des cas, les questions de l'identification de cette diversité, de sa signification sociale comme des pratiques associées, autant d'éléments qui participent d'un certain mode de vie et de relations avec l'environnement, demeurent en filigrane. L'hypothèse du caractère à la fois aléatoire et volontariste du processus de sélection des variétés de manioc nous a conduits à privilégier l'analyse des dimensions techniques et socioculturelles intervenant dans la gestion de cette diversité. Cette analyse est complétée par celle, génétique, de l'amplitude et de l'organisation de cette diversité. Une meilleure compréhension des modes d'action de l'homme sur cette culture de base doit permettre : d'identifier les processus en jeu, et leurs fondements écologiques ou socioculturels, dans la sélection et la conservation des variétés ; d'évaluer les implications de différents ordres d'une réduction de la diversité variétale à l'échelle locale et régionale, en particulier celles liées à la diffusion de matériel végétal sélectionné ; de prendre en compte la signification écologique, économique et socioculturelle de la diversité pour les populations locales dans les politiques de conservation des ressources génétiques ; de contribuer à la valorisation des savoirs autochtones dans les processus de sélection d'un matériel végétal aujourd'hui diffusé dans tout le monde tropical.

rent un produit dont la qualité ne relève pas à leurs yeux de la diversité variétale, mais témoigne plutôt d'un savoir-faire dans la préparation. Les institutions d'encadrement agricole, quand elles interviennent dans un but de développement du marché, ont généralement tendance à sélectionner quelques variétés en vue d'augmenter la productivité, ce qui met la diversité à la merci de l'évolution du marché et des politiques de développement agricole.

Limiter volontairement le risque de perte de la richesse variétale suppose répondre à diverses questions, d'ordre technique et social. Actuellement, le maintien d'une diversité élevée s'inscrit dans des dynamiques internes qui trouvent leur sens en dehors de toute intervention ou pression extérieure. L'enjeu des politiques de conservation des ressources génétiques doit donc être clairement posé. Si des arguments biologiques (diversité des facteurs de sélection naturelle, hybridations accidentelles...) montrent qu'une conservation in situ permet d'assurer une diversité plus large que ne le ferait une collection maintenue ex situ, une collection de maniocs n'est cependant pas une simple juxtaposition de variétés. En tant que patrimoine familial ou local, elle s'inscrit dans une réalité socioculturelle complexe. L'application de politiques de conservation qui relèvent aujourd'hui d'une logique patrimoniale globale, transformera inévitablement l'enjeu social local de la diversité et donc les conditions de son maintien et de

son renouvellement. Dans le domaine de la conservation de la diversité, les politiques publiques doivent donc tenir compte des constructions locales des détenteurs de cette diversité et des points de rencontre possibles entre des logiques s'exerçant à diverses échelles.

RÉFÉRENCES

- Beckerman S. 1983. Does the swidden ape the jungle?, *Human Ecology* 11, 1–12.
- Bellon M.R. 1996. The dynamics of crop infraspecific diversity: a conceptual framework at the farmer level, *Economic Botany* 50, 1, 26–39.
- Boster J. 1985. Selection for perceptual distinctiveness evidence from Aguaruna Jivaro varieties of *Manihot esculenta*, *Economic Botany* 39, 3, 310–325.
- Boster J.S. 1984. Classification, cultivation, and selection of Aguaruna cultivars of *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae), in : *Advances in Economic Botany* 1, New York Botanical Garden, New York, 34–47.
- Brush S.B. 1992. Ethnoecology, biodiversity and modernization in andean potato agriculture, *Journ. Ethnobiology* 12, 2, 161–185.
- Carneiro R.L. 1973. Slash and burn cultivation among the Kuikuru and its implications for cultural development in the Amazon basin, in : Gross, D. (éd.), *Peoples and Cultures of Native South America*, Double Day, The Natural History Press, New York, 99–123.
- Chastel A. 1986. La notion de patrimoine, in : Nora P. (éd.), *Les lieux de la mémoire*, t.II, Gallimard, Paris, 405–450.
- Chemela J.M. 1986. Os cultivares de mandioca na área do Uapês (Tukáno), in : Ribeiro B.G. (éd.), *Suma etnológica brasileira, vol. 1, Etnobiologia*, Vozes, FINEP, Petrópolis, 151–158.
- Colombo C. 1997. Étude de la diversité génétique de maniocs américains (*Manihot esculenta* Crantz) par les marqueurs moléculaires (RAPD et AFLP), thèse de doctorat, Ensam, Montpellier, 144p + annexes.
- Cox G.W. 1972. *Laboratory Manual of General Ecology*. Dubuque, Iowa, 193 p.
- Descola P. 1987. *La nature domestique : symbolique et praxis dans l'écologie des Achuar*, Maison des sciences de l'homme, Paris, 450 p.
- Dole G.E. 1956. Techniques of preparing manioc flour as a key to culture history in tropical America, in : Wallace A.C., *Men and Cultures*, Selected papers of 5th Int. Congr. Anthropol. Ethnol. Sci., Oxford Univ. Press, Londres, 241–248.
- Dole G.E. 1978. The use of manioc among the Kuikuru : some interpretations, in : Ford R.I., éd., *The Nature and Status of Ethnobotany*, Univ. of Michigan, Ann Arbor, MI, *Anthropological Papers* 67, 215–247.
- Dufour D.L., Wilson W.M. 1996. La douceur de l'amertume : une réévaluation des choix du manioc amer, in : Hladik, C.M. et al. (eds.), 875–896.
- Empereire L. (éd.). 1996. *La forêt en jeu. L'extractivisme en Amazonie Centrale*, Orstom, Unesco, Paris, 231 p.
- Empereire L., Pinton F. 1996. Extractivisme et agriculture dans la région du Moyen Rio Negro (Amazonie brésilienne), in : Hladik C.M. et al. (eds.), *L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et perspectives de développement. II. Bases culturelles des choix alimentaires et stratégies de développement*, Unesco, Paris, 1231–1238.
- Grenand F., Grenand P. 1990. L'identité insaisissable, les caboclos amazoniens, *Études rurales* 120, 17–39.
- Grenand F. 1996. Le manioc amer dans les basses terres d'Amérique tropicale : du mythe à la commercialisation, in : Hladik C.M. et al. (éd.), *L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et perspectives de développement. II. Bases culturelles des choix alimentaires et stratégies de développement*, Unesco, Paris, 699–716.

- Hladik C.M., Hladik A., Pagezy H., Linares O.F., Koppert G.J.A., Froment A. (éd.). *L'alimentation en forêt tropicale : interactions bioculturelles et perspectives de développement. II. Bases culturelles des choix alimentaires et stratégies de développement*, Unesco, Paris, 1406 p.
- Hugh-Jones C. 1979. *From the milk river: spatial and temporal processes in Northwest Amazonia*, Cambridge University Press, Londres, 293 p.
- IPGRI. 1994. *International network for cassava genetic resources*, Report of the first meeting at Call 18-23 August 1992, IPGRI, Rome.
- Kerr W.E. 1986. Agricultura e seleções genéticas de plantas, in : Ribeiro B.G. (éd.), *Suma etnológica brasileira, vol. 1, Etnobiologia*, Vozes, FINEP, Petrópolis, 159-171.
- Lancaster P.A. 1982. Traditional Cassava-Based Foods Survey of Processing Techniques, *Economic Botany* 36, 12-45.
- Mauss M. 1985. *Essai sur le don, forme archaïque de l'échange. Sociologie et anthropologie*, Puf, Paris [1^{re} éd. 1925].
- McKey D., Beckerman S. 1996. Écologie et évolution des produits secondaires du manioc et relations avec les systèmes traditionnels de culture, in : Hladik C.M. et al. (éd.), 165-202.
- Meira M. 1996. Les Indiens du Rio Xié et la fibre de la forêt, in : Emperaire L. (éd.), 27-42.
- Nordenskold E. 1924. *The ethnography of South America seen from Mojos in Bolivia.*, Comp. Ethn. Stud. vol. 3.
- Nye M.M. 1991. The mis-measure of manioc (*Manihot esculenta*, Euphorbiaceae), *Economic Botany* 45, 1, 47-57.
- Pinton F, Emperaire L. 1996. La farine de manioc, un rouage des systèmes extractivistes, in : Emperaire L. (éd.), *La forêt en jeu. L'extractivisme en Amazonie Centrale*, Orstom, Unesco, Paris, 51-62.
- Polanyi K. 1975. *Les sciences économiques dans l'histoire et dans la théorie*, Larousse, Paris.
- Renvoize S.A. 1972. The area of origin of *Manihot esculenta* as a crop plant - a review of the evidence, *Economic Botany* 26; 352-360
- Ribeiro B.G. (éd.). 1986. *Suma etnológica brasileira, vol. 1, Etnobiologia*, Vozes, FINEP, Petrópolis, 301 p.
- Ribeiro B.G. 1995. *Os índios das águas pretas*, Companhia das Letras, EDUSP, São Paulo, 270 p.
- Rogers D.J., Fleming H.S. 1973. A monograph of *Manihot esculenta* Crantz, *Economic Botany* 27, 1, 1-114.
- Second G., Costa Allem A., Emperaire L., Ingram C., Colombo C., Mendes R.A., Carvalho L.J.C.B. 1996. AFLP based *Manihot* and cassava numerical taxonomy and genetic structure analysis in progress. Implications for dynamic conservation and genetic mapping, proceedings of the third international scientific meeting of the cassava biotechnology network, August 1996, Kampala, 140-147. *African Journal of Root and Tuber crops* (1997) 2, 1-2, 10-17.

Les anthropologues face à la biodiversité

Entretien avec FRANÇOISE GRENAND et PIERRE GRENAND

Propos recueillis par CATHERINE AUBERTIN avec l'aide d'ARMELLE AURIS

NSS – *Qu'est-ce que la biodiversité pour les populations étudiées par les anthropologues ?*

P. G. – Répondre à une telle question suppose que les anthropologues se la soient posée. Or la formation qu'ils recevaient ne les prédisposait pas à l'étude du milieu. Pour ce qui est des populations des forêts denses humides par exemple, et davantage encore pour les populations du Grand Nord, la question n'était envisagée que sous le seul angle de la *survie* dans des milieux hostiles. Même si elles s'y prenaient très bien, les sociétés étaient censées survivre, et non vivre. On était loin d'imaginer qu'elles pensaient leur nature, encore moins qu'elles prenaient la peine de nommer les éléments *inutiles* de leur espace, et pas du tout qu'elles pussent gérer leurs ressources.

Non seulement les choses ont changé, mais on va désormais encore plus loin : en cas de menace sur leur territoire, les populations peuvent asseoir leurs revendications sur des études anthropologiques qui ont d'ores et déjà pris en compte la dimension territoriale. Le milieu est devenu un patrimoine, et comme tel, une valeur non seulement culturelle mais encore idéologique et politique.

F. G. – Il existe trois niveaux par lesquels l'anthropologue peut approcher la biodiversité chère aux naturalistes :

– le milieu tel qu'il existe, mais qui peut changer : on le détruit, on le conserve ; dans tous les cas on le façonne ;

– le milieu tel qu'il est pensé : la manière dont on le nomme, dont on le classe ; les représentations qu'on s'en forge ;

– le milieu tel qu'il est utilisé : l'usage qu'on en fait ; les pratiques qui y sont associées.

NSS – Les savoirs que ces populations ont acquis sur la biodiversité qui les entoure reposeraient donc sur un mélange des trois niveaux ?

P. G. – Oui, diversement dosé. Si bien que chaque société porte sur le milieu environnant un regard unique. Prenons un exemple simple. Dans la famille des Apocynacées, le genre *Tabernaemontana* (sensu lato), comportant une centaine d'espèces, est bien réparti à travers les Tropiques humides. Certaines de ces espèces, très proches, contiennent les mêmes alcaloïdes indoliques. En Amazonie, nombreux sont les Amérindiens, tels les Tikuna, les Tukano, les Wayampi et bien d'autres, à avoir repéré ces plantes ; or l'anthropologue observe une grande diversité dans la manière de s'en servir. Certains peuples y ont trouvé des poisons, des stimulants, d'autres des fébrifuges, d'autres des remèdes contre les abcès ou des antirhumatismaux, d'autres encore des hallucinogènes...

À écosystème quasi égal et à moins de 100 km de distance, deux peuples voisins peuvent avoir des pratiques et une utilisation de l'environnement différentes : le premier fera de la gomme de tel arbre une poix, le second, la base parfumée d'un fard. Ou bien encore, le premier utilisera pour ses flèches, la hampe florale du roseau, alors que le second en utilisera la tige. Et bien sûr, les uns se gausseront d'une hampe de flèche genouillée tandis que les autres rétorqueront que les nœuds ne les gênent pas ! Mais, tolérants, tous tomberont d'accord sur la liberté d'agir et plus encore sur la force de la tradition. Car c'est, en fait, bien souvent l'aspect identitaire qui l'emporte. La diversité du vivant s'accompagne d'une diversité des pratiques, ce qui est logique ; mais à un élément commun du vivant peuvent aussi correspondre, selon les ethnies, des pratiques variées, ce qui étonne davantage.

NSS – La diversité des pratiques ne vient-elle pas d'une diversité des démarches cognitives ?

P. G. – Oui, on en revient au regard exclusif et singulier. Et l'on soulève une question de fond : ce n'est pas un hasard si, sur le temps long, un nombre important de populations a repéré qu'un groupe de plantes, groupe auquel nous pourrions, dans notre système, avoir donné le nom de *genre botanique*, partage une caractéristique commune. En ce sens, ces populations ont un regard très proche de celui du scientifique ; elles développent la même curiosité, la même envie de découverte et la même démarche associative : « Telle plante, ressemblant à telle autre que l'on utilise à telle fin, pourrait bien, elle aussi, se révéler intéressante. » Mais là s'arrête la comparaison, car la science est une tentative de rationalisation des savoirs pour y voir clair à une échelle universelle, alors que ces populations ont un savoir cloisonné : il est élaboré par elles pour servir à chacune d'elles. Aujourd'hui, sauf s'il est devenu anthropologue, naturaliste ou philosophe, un Shuar ne compare pas son savoir avec celui d'un lointain Wayampi ou d'un Tupinamba du xvii^e siècle. Pour autant, la curiosité à propos du savoir des voisins est universellement répandue et c'est elle qui stimule les échanges.

NSS – L'échange de savoirs existe donc. Passe-t-il, par exemple, par l'échange de femmes ?

F. G. – Bien sûr. Les femmes tukano du Uaupès par exemple, qui emportent avec elles leurs clones de manioc lorsqu'elles vont s'établir dans le clan de leur époux, ont contribué à faire de leur peuple un de ceux qui possèdent la plus grande richesse variétale de manioc en Amazonie. Mais il n'y a pas que les unions matrimoniales pour diversifier le savoir ; les migrations, les relations commerciales, diplomatiques

FRANÇOISE GRENAND
Anthropologue, Orstom,
Laboratoire Ermes,
5, rue du Carbone,
45072 Orléans cedex 2,
France

PIERRE GRENAND
Ethnologue,
CNRS-Lacito,
Laboratoire Ermes,
5, rue du Carbone,
45072 Orléans cedex 2,
France

ou guerrières y contribuent aussi. Et par dessus tout, les relations de voisinage. Les informations circulaient très facilement de proche en proche. Mais à l'échelle amazonienne, aucune population ne capitalisa jamais la totalité des savoirs. Avant la mondialisation, chaque population à travers sa langue, sa mythologie, ses logiques symboliques, développait sa propre représentation de l'Univers. C'était simplement un monde plus petit que celui de notre réalité contemporaine. Traditionnellement en effet, le regard était centré sur un territoire donné, quoique non délimité, et la biodiversité, par essence liée au territoire, était objectivement finie dans l'espace. Chacune des populations qui nous occupent, pas moins ni plus que les Gaulois ou les Ostrogoths, avait une vision du monde totalement construite, dans laquelle était enclos son savoir sur la biodiversité.

P.G. – Bien sûr, aujourd'hui, dans un congrès panamérindien, les participants savent qu'ils sont tous des Indiens d'Amérique. Et de telles prises de conscience se font actuellement jour, un peu partout dans le monde, chez des populations récemment encore sans écriture. Mais il s'agit là, il ne faut pas s'y tromper, d'un regard et d'un style nouveaux, occidentaux dans leur essence et non indigènes. Via la prise de conscience politique, les leaders indigènes mêlent dans leur discours des thèmes de lutte et d'union à des concepts empruntés aux naturalistes et aux écologistes occidentaux. Qu'ils en aient conscience ou non, ils repoussent l'horizon de leurs ancêtres. Un discours univoque est en train d'émerger, du type « Nous sommes tous des fils de notre Mère la Terre », dans lequel la Nature et son immense diversité jouent un rôle central. Davi Yanomami est un bel exemple de leader qui, à partir de sa propre expérience, est en train de construire, selon notre collègue Bruce Albert (com. pers.), une nouvelle cosmogonie à l'échelle du bassin amazonien.



Pierre Grenand

NSS – Revenons à une question simple : comment les sociétés traditionnelles appréhendent-elles la biodiversité ?

F.G. – C'est effectivement assez simple. Les choses ont des noms. Ce besoin de nommer fut d'ailleurs l'une des causes essentielles du développement du langage. On ne peut construire une société et la faire fonctionner si on ne nomme pas ce qui nous environne. Une fois les choses nommées, on en fait des paquets, on les catégorise, et on les range dans des boîtes dont les étiquettes sont des macronoms. La souris sera placée avec le rat dans la boîte des rongeurs. Il existe des boîtes sans étiquette : les Wayampi par exemple n'ont pas inventé l'étiquette anoures, mais ils ont quand même une boîte où ranger toutes les grenouilles qu'ils nomment séparément ou selon un classement en petites séries intermédiaires. Ainsi il y a des catégories nommées et d'autres qui ne le sont pas. Toutes témoignent cependant du besoin d'ordonner l'Univers du vivant qui les entoure.

Bien sûr, tout n'est pas si simple. On peut décider qu'une partie des objets que l'on a rangés dans une catégorie pourrait, avec autant de pertinence mais sur des critères différents, entrer dans une autre. Par exemple, bien que l'on sache que la tomate est un fruit, notre civilisation la range préférentiellement dans la boîte étiquetée « légumes » sur un critère culinaire et non botanique, tout aussi fondé au demeurant. Les critères de choix sont multiples, peuvent s'emboîter, s'imbriquer, s'exclure. Leur but n'est pas, comme dans la classification scientifique, de hiérarchiser l'univers du vivant. En utilisant les ressources de leur langue, les hommes rendent compte, d'une manière singulière et hétérogène, de leur propre vision de la diversité. Cette construction, ils l'utilisent pour manipuler leur environnement naturel à leurs propres fins. Ainsi l'idée que les hommes se font de la nature est toujours culturelle.

NSS – Mais comment s'y prend-on pour nommer la nature environnante ?

F.G. – Les hommes se déplacent, migrent. Trimballant bien davantage que des boutures ou des hamacs dans leurs hottes, ils voyagent avec leur langue. Aujourd'hui, la plupart des populations amazoniennes ne se trouvent plus dans leur endroit d'origine. Parti de loin au sud de la rive droite de l'Amazone, le peuple Wayampi la franchit, en fréquenta un moment la rive gauche, puis remonta lentement, sur plusieurs générations, vers le nord. La forêt amazonienne n'étant pas uniforme, ces hommes changèrent plusieurs fois d'écosystèmes auxquels ils durent à chaque fois s'adapter. Plusieurs solutions s'offrent pour appréhender et nommer les nouveautés d'un paysage : on peut emprunter les noms qu'utilisent déjà les populations que l'on rencontre, que le contact soit amical ou non – éliminer un grand nombre d'hommes et épouser leurs veuves est une solution qui a existé, entre les envahisseurs Carib continentaux et les Arawak des Antilles par exemple ; le nouvel écosystème a alors de grande chance d'être nommé dans la langue des femmes. On peut aussi créer de nouveaux mots, qui sont alors souvent descriptifs : en nommant pied-de-

lièvre une Papilionacée (*Trifolium arvense*) dont l'inflorescence a une forme suggestive, les Québécois nous fournissent un exemple imagé de néologisme total. Ou bien l'on peut trouver que le nouvel item ressemble par ses feuilles, ses fruits ou les deux, à un autre que l'on connaît déjà dans un environnement différent : ce sera le châtaignier du Pará (*Bertholletia excella*) des Brésiliens ; remarquons au passage que les Français, qui ne connaissent ni l'État du Pará, ni l'arbre, mais uniquement la graine dans les mélanges apéritifs de fruits secs, ont forgé, à partir de cette seule donnée objective, le néologisme noix du Brésil. On peut également rapprocher deux items qui ne se ressemblent pas, par l'usage identique qu'on en fait : le coquelicot des Créoles de Guyane est une petite Mélastomacée (*Rhynchanthera grandiflora*) arbustive de savane à fleur violette qui n'a rien en commun avec la Papavéracée de métropole, si ce n'est que toutes deux étaient autrefois à la base d'un sirop antitussif. Plusieurs générations après, le rapprochement, qui se fondait sur une logique désormais oubliée, paraît bien saugrenu !

Cette logique de nomination peut pourtant être retrouvée. Prenons l'exemple sud américain du mot *pindo*. Ce nom, que l'on retrouve sous des formes extraordinairement stables depuis l'extrême sud de l'aire linguistique tupi-guarani, le Paraguay et l'Uruguay, jusque dans les Guyanes, soit sur une distance de 7 000 ou 8 000 km, et qui a circulé grâce en partie à des populations qui n'existent plus aujourd'hui, ou qui ont changé de nom, reste encore employé, appliqué à près d'une vingtaine d'espèces différentes de palmiers. À ceci ajoutons que certaines populations utilisent le mot *pindo*, non pas pour désigner un palmier en particulier, mais la palme en général, ou la couverture des toitures ; des maisons aujourd'hui couvertes de chaume ou encore de bardeaux, continuent de porter le nom relictuel de *pindo*. Et *pindo* désigne également un chapeau de paille, même si le matériau est désormais synthétique, parce que la paille provenait de folioles de palmier. Nous voici revenus au point de départ : *pindo* flirte toujours avec le concept de palmier. Ajoutons une dernière pièce au puzzle : dans la mythologie des peuples de langues tupi-guarani, il est dit que les premiers hommes échappèrent au Déluge parce que quelques-uns se réfugièrent sur un palmier vigoureux et complaisant qui, au fur et à mesure de la montée des eaux, montait lui-même d'un cran. Or tous les palmiers qui, sur cette vaste aire culturelle, portent le nom de *pindo*, sont également ceux qui comportent les cicatrices foliaires les plus développées. Autrement dit, au cours de leurs migrations, les peuples tupi-guarani, mus par le besoin d'asseoir leur mythologie sur des réalités sensibles, recherchaient toujours dans leur nouvel environnement l'espèce de palmier au stipe assez vigoureux et assez encoché pour avoir été celle qui aurait sauvé leurs ancêtres du Déluge.

NSS – Les choix, même fortement induits par la culture, ne sont-ils pas sous-tendus par la disponibilité des espèces ?

P. G. – Pas nécessairement. Si deux ethnies n'utilisent pas le même bois pour faire leurs arcs, la réponse

naturaliste la plus simpliste sera de dire que ces deux espèces ont une répartition complémentaire, l'une rare ici étant commune là et vice versa, ce qui n'est pas toujours vrai. Dans les Guyanes, on taille les arcs dans le bois magnifique d'une Moracée du genre *Brosimum*, appelée dans la plupart des langues amérindiennes *paila*. Comme la littérature ethnologique n'évoque pas l'utilisation de ce bois au sud de l'Amazone, il était intéressant de s'interroger sur sa répartition en Amérique du Sud. Or les aires géographiques des flores de nos collègues naturalistes l'indiquent comme une espèce commune. Cet arbre excellent pour les bois d'arc, extrêmement nerveux, avec des performances technologiques très bonnes, existe donc depuis Caracas jusqu'à Rio de Janeiro, mais n'est utilisé que par une vingtaine d'ethnies du plateau des Guyanes. La notion d'existence-absence n'entre pas en ligne de compte. À nouveau, dans un stock bien diversifié, les hommes n'utilisent qu'un certain nombre d'espèces, à partir desquelles ils se définissent eux-mêmes. La piste naturaliste nous a ramenés à une solution culturelle.

NSS – Est-ce pertinent d'envisager les choses sous cet angle ?

P. G. – Oui car c'est ainsi, exemple après exemple, que se bâtit une identité culturelle. Les Wayana ne tuent pas le grand cervidé de leur forêt, *Mazama americana*, alors que les Wayampi leurs voisins en font leurs délices. On peut tenter de trouver, comme l'ont fait certains de nos collègues nord-américains, des explications écologiques : la ressource serait rare chez les premiers, qui, en quelque sorte, la protégeraient par un interdit. Or elle n'est pas rare ; la forêt est à peu près la même ; leur milieu n'a pas été touché. Il devient alors tentant de voir dans les tabous alimentaires croisés entre deux peuples voisins des marqueurs identitaires, des traits culturels distinctifs soigneusement entretenus.



Françoise Grenand.

Le débat autour de la biodiversité soulève suffisamment de passion pour que l'on puisse affirmer qu'il s'agit d'un problème culturel à forte implication identitaire. C'est de la reconnaissance de leurs droits à une existence culturelle sur leur territoire que dépendra l'avenir de ces populations. On assiste actuellement à la dégradation de leurs rapports à l'environnement, dont elles deviennent par là même destructrices, processus qui vient en grande partie du fait qu'elles sont dans une situation instable. Sans garantie sur leurs terres, dans un contexte de stress et d'exploitation économique, elles répondent bien souvent à la pénétration de leur territoire par les armes qu'elles voudraient combattre.

NSS – À votre avis, comment un anthropologue peut-il se sentir concerné par tous ces débats autour de la biodiversité ?

P. G. – Tout ce que l'on vient de dire montre que les anthropologues s'intéressent à la biodiversité ; mais ce n'est ni celle des naturalistes, ni celle des économistes, encore moins celle des décideurs politiques. Si tous ne s'investissent pas dans une recherche ethnoscience ou ethnoécologie, un grand nombre, même parmi les anthropologues sociaux, a perçu l'importance d'inclure une approche philosophique de l'environnement dans leur compréhension de la société.

NSS – Certains ethnologues pensent que les populations ne gèrent pas le milieu, mais qu'elles gèrent des rapports sociaux...

P. G. – C'est vrai. Nous sommes malgré tout convaincus que tous les rapports, même les plus intellectualisés, que les populations entretiennent avec leur nature, restent en grande partie ancrés sur des pratiques réelles, qu'elles soient toujours d'actualité ou déjà vieilles et donc sublimées. Philippe Descola a tendance à privilégier l'aspect sociabilisé de l'environnement. Pour notre part, nous pensons que les hommes génèrent un discours fluctuant au gré de pratiques concrètes, elles-mêmes supportées par une technologie appropriée ; c'est l'approche ethnoécologie. Mais les représentations et les pratiques sociales qui y sont associées en sont le prolongement, en ce sens qu'elles transcendent l'individuel en collectif. Quand des Wayampi vont consulter un chamane pour faire venir les hordes de pécaris à lèvres blanches, il nous faut replacer leur démarche dans son contexte : depuis trois ans les pécaris, animaux très mobiles parcourant des surfaces immenses, ne sont pas réapparus sur le territoire de la communauté. Personne, mammalogiste compris, ne sait pourquoi ; le chamane seul peut intervenir auprès du Maître des pécaris. Par une démarche cognitive, les hommes gèrent du concret.

NSS – Pourquoi les ethnologues ont-ils de la peine à traiter le thème de la biodiversité ?

P. G. – Les chercheurs nord-américains ont été les pionniers de l'approche homme-milieu, tandis que les Français, restés très liés à la culture, sont une poignée (Bahuchet, Descola et quelques autres) à avoir suivi l'œuvre de grands précurseurs (Leroi-Gourhan, Haudricourt, Barrau et dans une certaine mesure Lévi-Strauss), relayée aujourd'hui par une

nouvelle génération très prometteuse, qui a pu accéder à une formation pluridisciplinaire.

Les chercheurs qui s'intéressent à l'environnement et à l'identité en même temps, ce qui est le cas de l'école française, en viennent très rapidement à poser le douloureux problème de la viabilité de cette utilisation du milieu ; s'intéresser ouvertement à la biodiversité, c'est déboucher sur ces questions : Quelle connaissance les hommes d'aujourd'hui ont-ils réellement de la biodiversité dans laquelle ils vivent ? Combien d'entre eux vivent encore dans leur nature ? Quelle portion en utilisent-ils réellement ? Comment la gèrent-ils ? On ne peut plus escamoter le fait que beaucoup de ces populations poussées par la mondialisation de l'économie, rattrapées par une acculturation dont les raisons sont scolaires, religieuses ou salariales, écartelées entre des frontières post-coloniales engendrant des conflits qui les dépassent, se sont transformées, depuis dix ou vingt ans, en destructeurs de leur environnement, et ceci est un problème aigu.

NSS – Pouvez-vous en dire davantage ?

P. G. – Qu'un anthropologue s'intéresse d'un point de vue écologique à la diversité actuellement utilisée par les Indiens d'Amazonie peut entraîner des effets pervers. Il faut savoir que plus les hommes parlent de protéger leur environnement, plus les liens qu'ils entretiennent avec lui sont distendus. (C'est d'ailleurs ce que l'on peut observer chez nous avec le mouvement écologiste, d'essence urbaine.) Les Indiens qui vivent encore bien tranquilles dans leur coin de forêt n'abordent que rarement la question sous cet angle. En revanche, nombre de militants politiques sont, à leur corps défendant, devenus des citoyens qui retournent dans leur village, au mieux, se ressourcer, au pire se détendre. Leur connaissance pratique de la forêt s'est affaiblie, laissant la place à une reconstruction symbolique. En ce qui concerne les populations paupérisées, c'est un autre problème ; obligées de se concentrer sur des ressources bien ciblées, celles du marché, elles négligent tout le reste, qu'elles risquent d'oublier. En Amazonie centrale, nous avons travaillé avec des *Caboclos*, des Tukano originaires du haut Rio Negro mais déplacés 400 km en aval. Obligés de coller à la demande, ils ont fait l'impasse sur le savoir encyclopédique qui était le leur en milieu tukano, pour ne maintenir que le savoir minimal nécessaire à la survie.

NSS – Suivant une logique économique, ne pourrait-on imaginer un remodelage des communautés traditionnelles autour de la spécialisation et de la division du travail dans un contexte marchand global ?

P. G. – Il a déjà eu lieu. On a connu en Amérique du Nord cette recomposition dont vous parlez ; une forme de sélection adaptative en somme, au profit des ethnies les plus fortes, dont les Navajos constituent le modèle. Cherchant à s'adapter à la nouvelle donne, ils sont devenus, à la fin du XIX^e siècle, éleveurs de moutons, se spécialisant dans la fabrication de couvertures superbes ; forts de ce succès, ils ont poursuivi leur cheminement dans l'économie de marché pour devenir, avec les Pueblos, les plus grands producteurs d'un artisanat indigène de qualité. Évaluée à 5 000 individus en 1860, cette

ethnie expansionniste en compte aujourd'hui plus de 100 000, alors que les Apaches, plus rebelles dirons-nous, ont montré moins de ressort.

Revenons en Amazonie centrale avec un autre exemple. Des hommes vivent dans l'*igapó*, cette impressionnante forêt inondée sous laquelle on circule silencieusement en pirogue, et qui constitue un milieu riche mais qui ne peut être exploité que par de petites unités de pêche artisanale. Au fait des lois de l'offre et de la demande, les pêcheurs savent qu'un certain nombre de poissons de grande qualité culinaire sont recherchés pour les restaurants de Manaus, à 150 km en aval. Trop éloignés des marchés, ils sont bien sûr exploités par les *regatões*, ces revendeurs ambulants incontournables de toute l'Amazonie. Mais pour ce qui est de la pêche, ils ont maintenu un savoir maximal et un très haut niveau de technicité qu'ils ont même développé, pour répondre par exemple à la demande accrue des Japonais en poissons d'aquarium. Ils ont gardé la connaissance des modes de fabrication de toute une antique panoplie : canots monoxyles, arcs, harpons, flèches, pièges ; en outre, ils ont appris à poser des filets, à utiliser des batteries de voiture pour recharger leurs indispensables lampes frontales. Ils ont enrichi leurs savoirs traditionnels de tout un apport technologique moderne. Au moins pour ce qui est de la pêche, il n'y a pas déperdition du savoir ; celui-ci a été recentré et mis en valeur dans le cadre d'une activité marchande.

NSS – Par le biais de la sélection d'un certain nombre de produits, ne va-t-on pas en arriver à sélectionner aussi les ethnies ?

P. G. – Selon un processus assez homogène faisant suite à des phénomènes déclencheurs d'une extrême variété, des ethnies fortes survivront, des ethnies faibles disparaîtront. Le nier serait aussi malhonnête qu'absurde.

De même, il serait absurde et malhonnête de toujours associer la disparition des ethnies aux seuls méfaits de l'homme blanc. En 1670, alors que les Hollandais, très faiblement sis sur la côte de Manhattan, ne jouaient encore aucun rôle politique, les Iroquois leur échangeaient bientôt des fourrures contre des fusils dans le seul but d'exterminer leurs ennemis ancestraux, les Hurons, que les jésuites français, dans un esprit de fraternité, avaient un peu amollis... L'affaire se joua en moins de 50 ans. Mais les fusils étaient européens, pensez-vous ? Certes. Alors prenons un autre exemple, plus ancien. Une multitude d'évidences archéologiques ne laissent aucun doute sur le passé mouvementé de Marajó. Les habitants de cette vaste île de l'embouchure de l'Amazone avait créé une grande civilisation, connue aujourd'hui pour ses somptueuses céramiques, ses rites funéraires complexes, ses immenses villages sédentaires, son agriculture pérenne sophistiquée. Pourtant, et peut-être parce qu'elle amorçait son déclin, cette civilisation raffinée disparut bien avant l'arrivée des Blancs, submergée par des envahisseurs plus frustes et plus spatiales.

NSS – Croyez-vous qu'une collectivité traditionnelle vive toujours en harmonie avec son environnement ?

F. G. – C'est une bonne question d'ethnoécologie historique. On ne saurait nier que bien avant l'arrivée de l'homme blanc en Amérique, mais sans doute aussi lors des grands bouleversements technologiques que connut l'Ancien Monde entre 20 000 et 5 000 BP, il y eut des phénomènes de destruction, en particulier dans ces milieux fragiles que sont les îles ou les zones à faible pluviométrie. Mais il faut prendre garde de distinguer les destructions qui débouchent sur le néant et les aménagements qui aboutissent en fait à des constructions de milieux. Anthropisation n'est pas toujours, loin de là, synonyme de dévastation.

Personne n'ignore que la forêt française, dont peu d'arpents peuvent encore être considérés comme primaires, est aujourd'hui en progression constante ; notre campagne n'est qu'une succession ininterrompue de paysages totalement anthropisés : champs, vergers, prairies, coteaux, terrasses, chemins.

La forêt amazonienne est un cas exemplaire du mouvement inverse : c'est un univers redevenu sauvage. Avant la Conquête, la forêt avait depuis longtemps déjà été entièrement parcourue par ses premiers habitants. À l'époque coloniale, les Portugais, pas plus nombreux que les Francs en Gaule, n'étaient guère que 50 000, dont la moitié concentrée à Belém, pour tenir ce vaste territoire dont la population indigène avait été en grande partie balayée par les maladies. Les recherches actuelles montrent que le fameux vide de la forêt amazonienne fut créé par les hasards de l'histoire. Il n'y a pas de forêt vierge, avons-nous déjà écrit, et toutes les *terras pretas* du Brésil sont le témoignage, incontesté, d'une vaste et ancienne présence de l'homme.

N'hésitons pas à lancer quelques provocations : est-il vraiment important que trois espèces de mousses ou quatre espèces de lichens disparaissent de la biodiversité si cela ne porte pas préjudice à la gestion de la planète ? Est-il utile que toutes les espèces existant actuellement sur terre survivent dans le temps long ?

Se mobiliser aujourd'hui pour la réintroduction de l'ours dans les Pyrénées, du lynx dans les Vosges ou du loup dans le Mercantour, n'est pas une question écologique simple mais un fait social total. C'est également une histoire de lutte de classe. Se penchant sur la disparition progressive du loup en Orléanais, Jacques Baillon montre bien comment la Révolution a sonné le glas de cet animal ; déjà dans leurs Cahiers de doléances, les paysans avaient demandé le droit de chasser cette espèce sauvage devenue incompatible avec l'expansion d'un monde agricole détaché de la tutelle contraignante de la noblesse. Après la Terreur et les guerres napoléoniennes, marquées par une nouvelle expansion du loup, l'ordre républicain donna des primes pour l'abattage de ces bêtes dont le peuple ne supportait plus la présence. Ce n'est pas un hasard que la réintroduction du loup soit proposée par des citoyens, dans une France devenue majoritairement citadine, c'est au contraire un exemple symbolique du romantisme des écologistes. Et ce serait tomber dans le piège de l'anachronisme que de faire de la destruc-

tion du loup l'emblème de la rupture du lien entre l'homme et son écosystème.

NSS – Au delà de la disparition des espèces et sans y être pour autant indifférent, l'enjeu aujourd'hui n'est-il pas, à partir du repérage des ressources, de réfléchir à la manière de les capitaliser et de se les approprier ?

F. G. – Il ne suffit pas de proclamer que la biodiversité de l'Amazonie, du bassin du Congo ou de la Nouvelle-Guinée est fondamentale tant pour la survie de notre planète que pour celle de l'espèce humaine, il faut le démontrer. Appliquer sans réfléchir une politique de protection à outrance peut être aussi néfaste que le contraire : c'est aller vers une folklorisation du milieu ou vers sa transformation en valeur marchande ; c'est devenir, bien souvent sans s'en rendre compte, l'instrument aveugle d'un phénomène de mode, par définition aliénant et labile.

La relation entre économie et espace demeure primordiale. Les arbres métalliques du parvis de La Défense sont une œuvre d'art, dérangeante dans son essence ; les balais en plastique vert, imitation branchage garantie, des éboueurs de Paris sont, il faut l'espérer, un clin d'œil ironique à la pérennité du geste du balayeur !

NSS – N'assiste-t-on pas à des déviations dans l'exploitation du milieu par les sociétés traditionnelles contemporaines ?

P. G. – En produisant des surplus pour le marché extérieur, la communauté entre dans l'économie de marché sur la pointe des pieds, mais elle a souvent bien du mal à en rester là. Il arrive toujours un moment où l'engagement dans l'économie de marché se fait au détriment de l'économie de subsistance traditionnelle, laquelle repose sur un savoir naturaliste considérable. Et la perte de ce savoir risque d'entraîner une mauvaise gestion de l'environnement. On peut bien sûr, même si c'est un défi, continuer à se définir comme un pur Kayapo, un pur Wayampi, tout en étant complètement engagé dans l'économie capitaliste. En revanche, il devient délicat de continuer à se définir comme un défenseur de la Terre-Mère ou de l'environnement. Le discours finit par être en totale contradiction avec les pratiques économiques.

F. G. – Tout cela n'exclut pas, bien au contraire, qu'il faille étudier pourquoi et comment les populations traditionnelles se mettent à porter atteinte à leur environnement. On a vu des ONG, très embarrassées par certains Amérindiens devenus chercheurs d'or, tentées de le taire ou le nier. Le modèle est bien sûr venu de l'extérieur ; mais comment les faire renoncer à leurs propres barges quand de grosses sociétés ou des *garimpeiros* exploitent l'or à la porte de leur communauté ? Comment les empêcher d'ouvrir des concessions à des exploitants forestiers alors que la forêt est maillée de toutes parts ? Comment les blâmer de vouloir se lancer dans un élevage que l'on sait condamné d'avance, alors que des ONG d'obédience protestante en sont encore à se servir d'eux pour prôner, exemples bibliques à l'appui, que l'évolution naturelle des sociétés humaines est de passer de la cueillette à l'élevage et de l'élevage à l'agriculture ? Les ethnologues doivent pourtant analyser

cette situation ambiguë qui fait de la biodiversité un thème explosif, car il suppose des bilans sur les savoirs et les savoir-faire, et débouche sur une appréciation de la biodiversité utilisée par les communautés.

NSS – Les Anglo-Saxons ont-ils moins d'état d'âme ?

P. G. – Ils collaborent avec diverses fondations et institutions qui investissent de l'argent dans la biodiversité, mais sont aussi capables d'adopter des positions très radicales, comme notre collègue nord-américain Darel Posey, qui pense qu'il faudrait restituer aux Amérindiens l'argent qui leur a été volé depuis des siècles en exploitant les produits de leur forêt ou de leur agriculture. Si l'on peut facilement admettre qu'il a raison sur le fond, c'est une toute autre affaire que de résoudre la question des modalités d'indemnisation. Quelques exemples vous feront toucher du doigt la complexité du problème : ce que l'on appelle communément *curare* est en fait un mélange savant de plantes et même de produits animaux, diversement dosés et dont la formule varie pour chaque population ; un très grand nombre de peuples utilisent le curare, et les chemins de sa dispersion sont inconnus. Même chose avec les nombreux fébrifuges utilisés entre autre pour traiter les accès de paludisme et dont la quinine n'est que le plus connu. Même chose enfin avec les colorants tels le roucou (*Bixa orellana*) ou le génipa (*Genipa americana*), dont toutes les populations des basses terres se servent comme fards corporels. Qui devra rembourser quoi, et à qui ? On nous répondra qu'il faudrait des contrats précis passés entre la fondation X et l'ethnie Y. Mais les Amérindiens utilisaient le curare comme poison de chasse ou de guerre et non à des fins médicales ; le roucou est pour eux une peinture corporelle et non un colorant alimentaire ; mieux, la quinine est aujourd'hui remplacée par une molécule de synthèse.

On aura beau établir des déclarations d'intention, des chartes, des professions de foi, les circuits avec intermédiaires obligés entre les communautés et les firmes seront durs à briser. Et les trois quarts de la production de noix du Brésil consommées à l'heure de l'apéritif dans le monde occidental proviendront pendant longtemps encore des entrepôts d'une grande famille de Belém. Le problème est donc politique et ne concerne pas seulement les Amérindiens mais l'ensemble des habitants du bassin amazonien.

NSS – La défense de la biodiversité serait donc un mot d'ordre creux ?

F. G. – Non. Simplement les anthropologues sont gênés d'avoir à étudier la biodiversité dans une perspective « activiste », car il y a alors des enjeux qui peuvent se retourner contre les populations. Même si l'on souhaite vivement que les populations des forêts tropicales puissent continuer à jouir de leurs savoirs et à exploiter pleinement leur écosystème, on sait que des fractions importantes de certaines d'entre elles n'ont plus grand savoir, ni la possibilité de le pratiquer sans danger de destruction. On sait aussi que si l'on commence à pointer ces faits, cela va contribuer à jeter l'opprobre sur tous. Et quand bien même l'on avancerait que ceux qui gèrent actuellement mal leur écosystème ne l'ont pas vraiment choisi mais qu'ils y ont été poussés, leurs détracteurs

estimeront toujours qu'ils ont ni plus ni moins d'excuses que tous ceux qui le font autour d'eux.

NSS – Croyez-vous à la rémunération des peuples pour leurs découvertes anciennes en matière d'utilisation du milieu naturel ? Est-ce que cela ne pourrait pas faire l'objet de négociations internationales ?

P. G. – Que l'Occident reconnaisse qu'il a largement profité du savoir des populations autochtones à une époque où il était en train de les détruire ou de les esclavagiser, soulage sa mauvaise conscience sans lui coûter grand chose. C'est d'ailleurs bien pour cette raison qu'il le fait. Indemniser est un problème d'une autre envergure. À qui va-t-on reconnaître la découverte des propriétés de l'hévéa ? Va-t-on s'appuyer sur la première source écrite par un envahisseur pour accorder la primauté à tel peuple plutôt qu'à tel autre ? La notion même de peuple est friable : des centaines d'ethnies ont disparu, des débris d'autres se sont refondus et les entités actuelles sont toutes le fruit d'une recombinaison fantastiquement compliquée. Les Gaulois sont, on le sait, les géniaux inventeurs du saucisson. Voyez-vous un moyen de verser des royalties à leurs descendants celtophones sans que cela soulève des protestations auvergnates ?

Aujourd'hui, il paraît simple, clair et juste de produire un *cadre légal*, une loi qui dirait que partout où une compagnie A aura à travailler avec une ethnie B sur un territoire C pour exploiter le produit D, un contrat devra être signé, valable pour une période, un lieu, une population et un produit précis. Il nous serait malheureusement trop facile de produire des exemples de compensations financières versées par des compagnies pétrolières, qui ont fini enfouies dans les poches d'apparatchiks indigènes citadinisés.

NSS – Vous pensez que le partage de la plus value n'est pas possible ? Qu'on ne peut pas la redistribuer ?

F. G. – Nous avons en effet le grand regret de dire qu'on ne peut pas la redistribuer. Il faut avoir le courage de reconnaître qu'il s'agirait là encore, dans la plupart des cas, vu le *politically correct* ambiant, d'un apaisement de conscience à peu de frais, une imposture sur laquelle il sera facile pour des firmes internationales de prendre appui pour faire signer par des leaders indigènes ne représentant bien souvent qu'eux-mêmes, des autorisations d'exploitation de produits dont bien souvent ils n'auront même plus l'usage..

NSS – Lorsqu'une firme contracte un anthropologue pour régurgiter le savoir qu'il a acquis, s'agit-il selon vous d'une démarche plus légitime ?

P. G. – Vous posez là un grave problème. Mais vous savez, les firmes en question peuvent tout simplement utiliser, le plus légalement du monde, les publications de cet anthropologue et se passer de ses services. Ainsi, il ne pourra même pas servir de tampon.

Puisque enfin il faut bien avancer et qu'aucune solution ne nous semble satisfaisante, la moins mauvaise serait peut-être qu'un cadre légal oblige toute firme à immédiatement traiter avec la plus petite unité culturellement identifiable, le village et son chef ; bien que compliquée à mettre sur pied, sans doute serait-ce là la seule solution pour que l'argent versé parvienne effectivement aux communautés.

NSS – Les médiateurs vous préoccupent donc tant que cela ?

F. G. – Aujourd'hui, lorsqu'une firme veut travailler sur un fleuve quelconque avec une ethnie quelconque, il se trouvera toujours une poignée d'Amérindiens sachant suffisamment de portugais ou d'espagnol pour négocier l'affaire au niveau de leur village, à charge pour la Funai, par exemple dans le cas du Brésil, de veiller à l'application du code international lorsqu'il existera. Mais si l'on en venait à décider que la firme devra passer par un organisme international de contrôle, qui lui-même passera un accord avec la fédération des organisations amérindiennes, qui elle-même contactera l'ethnie en question puis chacun des villages, cela vous laisse imaginer à quelle dilution de l'argent on aura procédé avant de parvenir au bout de la chaîne. Ce sera le triomphe de la bureaucratie, avec pour seul remède des ententes illicites de gré à gré, dans la plupart des cas à moindre frais pour la firme. Ce qu'il faut défendre, c'est un accord international valable pour tous les partenaires possibles, des potières pueblos aux fromagers de haute Provence.

NSS – Quel pourrait être votre mot de la fin ?

F. G. – Il faut à tout prix éviter que la nécessaire prise en compte de l'histoire n'aboutisse qu'à diluer les revendications et abaisser le débat à son seul niveau de jurisprudence, cependant que les intéressés d'aujourd'hui n'auraient toujours aucun de leurs droits fondamentaux garantis.

Nous sommes très pessimistes quant à l'avenir des minorités des forêts tropicales et d'ailleurs. Coincées entre des protectionnistes de l'environnement à outrance, des développeurs sans scrupules et de gentils marchands d'écotourisme, ces populations ne peuvent qu'à grand peine s'inventer leur futur. Si elles restent dans une assez large mesure maîtresses de leur quotidien, leur destin sur le temps long s'effiloche entre leurs doigts.

À l'heure de la mondialisation de l'économie, nous devrions lier nos efforts pour que les rapports que les sociétés industrialisées entretiennent avec le reste du monde en viennent à passer par une régulation extrêmement serrée et définie par *tous* les partenaires. Car le vrai combat reste encore de faire entendre la voix de ces petits peuples, si divers et pourtant si proches, si peu nombreux et pourtant si bien répartis sur toute la surface de la Terre. Mais qui reste vraiment intéressé à relever un tel défi ?

Aubertin Catherine (ed.).

La biodiversité : un problème d'environnement global (2).

Natures, Sciences, Sociétés, 1998, 6 (2), p. 5-54.

ISSN 1240-1307