

Principe de précaution et souci éthique : un mariage de raison ?

DOMINIQUE VERMERSCH, MARIELLE MATHEE

L'application du principe de précaution constitue désormais un passage obligé dans la gestion des risques technologiques et environnementaux. Face notamment à l'ampleur de récentes catastrophes écologiques et au caractère ambivalent de certaines innovations, ce principe apparaîtrait à première vue comme un paravent bien commode de nos angoisses collectives. Inspirée dans les années 1980 par les courants écologistes, chargée d'équivoques dans ses diverses transcriptions juridiques, érigée hâtivement en digue d'urgence en cas de tempête médiatique ou citoyenne, réinterprétée au gré d'une pluralité exécutive, l'expression est en passe aujourd'hui d'être sacralisée. Le principe de précaution recouvre aujourd'hui de son ombre à l'échelon européen les domaines de l'environnement, de l'alimentation et de la santé humaine, rappelant au passage leur profonde imbrication. Celle-ci s'illustre dans le cas emblématique des organismes génétiquement modifiés (OGM) et se croise avec une autre imbrication plutôt verticale entre science, technologie, aspects socio-économiques et politiques. Nous en proposons dans ce qui suit un tableau synoptique, dont l'analyse permet de préciser, dans un deuxième temps, le questionnement éthique actuellement sollicité aux interstices du savoir scientifique, du pouvoir politique et de la responsabilité personnelle.

Abstract – Precautionary principle and ethical concern: a marriage of convenience?

Taking as example the representative case of the genetically modified organisms, this article proposes a clear chart of the interrelations between scientific development, technological innovations, socio-economical and political aspects that form the basis of the application results partly from the reduction procedures (scientific modelling). Even though characteristic for scientific approach, the procedures depend to some extent on the social context of the moment. While including social aspects to some proposed models, they could contradict each other and give rise to social controversies that surround the application of the precautionary principle. Such a circumstance is something to take into consideration during the ethical reflection that is inevitably associated to the determination of the precautionary measures to be adopted. © 2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés

technological innovations / uncertainty / precautionary principle / ethics

À l'origine : le passage du risque avéré à l'incertain

L'effort sans précédent de recherche scientifique conduit à des innovations technologiques qui visent à affranchir la société de risques (climatiques, alimentaires, sanitaires) jusqu'alors récurrents ; à d'autres innovations dont l'adoption induit d'éventuels risques inédits pouvant affecter l'environnement et la santé humaine avec des effets d'hystérésis ; à la délimitation consécutive de « poches d'incertitudes scientifiques » difficilement réductibles. Cette ambivalence, pour partie apparente, de l'effort scientifique et technique est rapportée dans les deux premières colonnes du *tableau 1*. Sous-tendu par un souci de véracité, cet effort conduit souvent et simultanément : à la production de connaissances certaines ; à la délimitation de nouveaux espaces de connaissances à explorer. L'ensemble donne lieu à une *réduction scientifique* des réalités étudiées, autrement dit un *modèle* constitué des certitudes supposées acquises et d'un spectre d'hypothèses à vérifier et censés délimiter les nouveaux espaces précédents. Ce modèle est évolutif mais fonde, à un instant donné, l'innovation technologique qui inclut, de facto, cette part d'ambivalence évoquée précédemment et plus ou moins prononcée selon les cas.

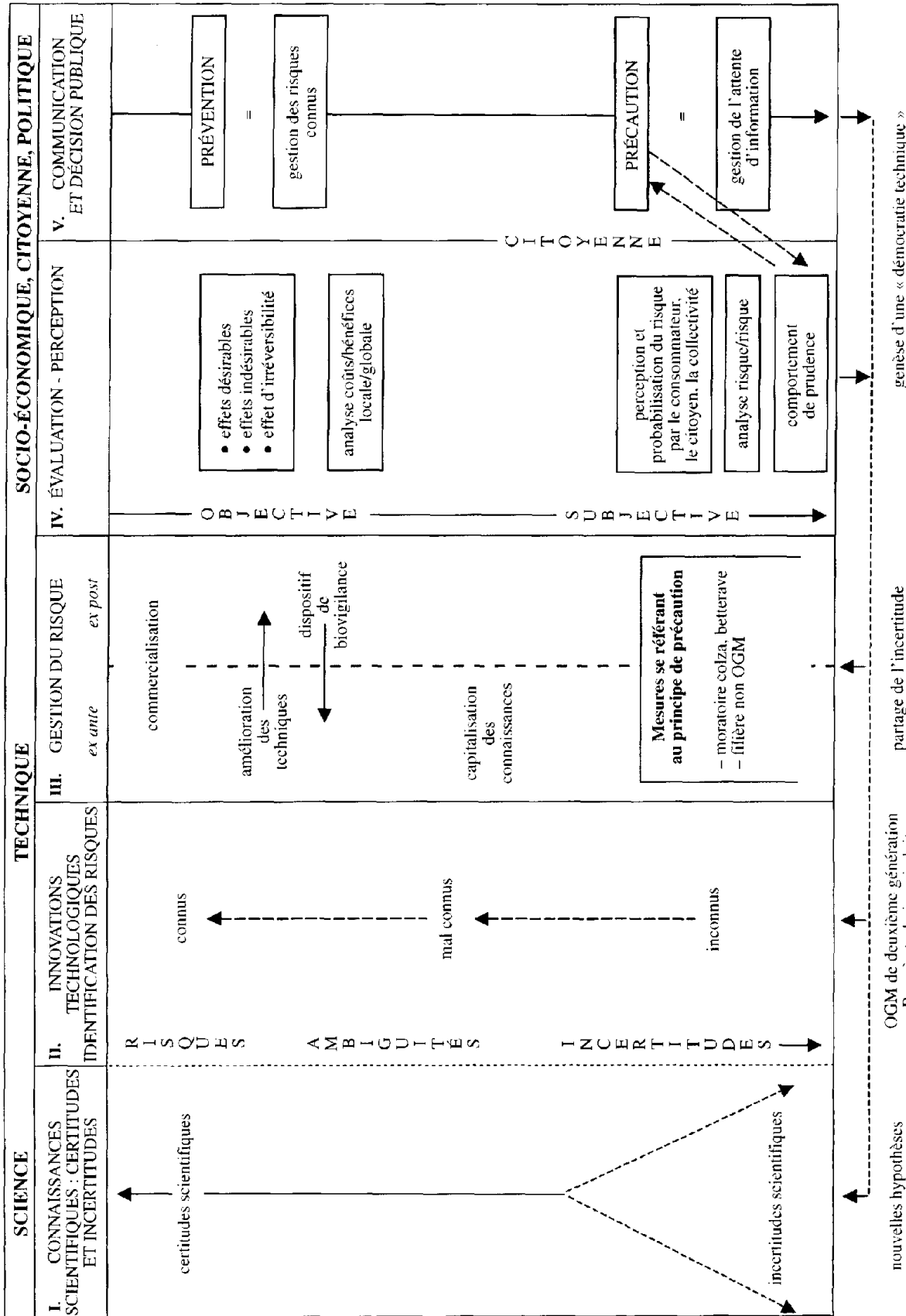
Les OGM constituent à ce propos un cas d'école. Comme le développe justement Henri Atlan (1999), la concomitance de la découverte de la structure de l'ADN et du développement de l'informatique ont débouché sur l'élaboration d'un modèle de transfert de l'information génétique, lui-même importé de la science informatique. D'où la désormais fameuse métaphore du « programme génétique » affirmant implicitement que tout est dans le génome : caractères, identité et reproductibilité des organismes... Les premiers développements de la transgénèse animale et végétale se sont fondés sur ce modèle basique de transfert d'information génétique... aujourd'hui largement remis en question par les développements mêmes de la génétique. Le génome fonctionnerait tout autant comme base de données que comme programme génétique en interaction avec l'ensemble du métabolisme cellulaire. Il n'empêche, l'innovation technologique que constituent les OGM s'est basée initialement

Nous remercions les deux rapporteurs ainsi que R. Larrère pour leurs remarques constructives sur une première version de cet article.

DOMINIQUE VERMERSCH
Économiste
Animateur du groupe
Ethos Inra et professeur
consultant à l'Ensar,
Inra ESR, rue Adolphe-
Bobierre, CS 61103,
35011 Rennes cedex,
France
dvermers@roazhon.inra.fr

MARIELLE MATHEE
Juriste
Research Fellow, Asser
Institute The Hague,
Pays-Bas
M.Mathee@asser.nl

Tableau I.



sur cette représentation du génome comme programme informatique à pouvoir totipotent. En guise de consolation, si l'on admet que tout n'est pas dans le gène, le « secret de la vie » ne serait donc pas pénétré plus avant ; la rhétorique prométhéenne comme la crainte d'un démiurge fou perdent alors de leur pertinence (Larrère, 2000).

Administrer la charge de la preuve concernant l'innocuité des OGM sollicite aujourd'hui savoir et pratique scientifiques en vue d'une meilleure connaissance objective de leurs impacts sur l'environnement et sur la santé. À l'instar de toute nouvelle hypothèse scientifique, celle-ci sera vérifiée par le biais de données empiriques obtenues par des procédures de réduction qui isolent, dans le champ phénoménal, les propriétés jugées objectives (Ladrière, 1997). Cette procédure de réduction est régie tant par le réel observé que par les instruments analytiques validés par la pratique scientifique du moment. S'agissant par exemple du phénomène de dissémination efficace du pollen de colza génétiquement modifié, la procédure de réduction formalisera à partir du réel un modèle biophysique retenant un certain nombre de paramètres et sous-phénomènes quantifiables (météorologiques, agronomiques, croisements interspécifiques...), modèle détenteur d'une capacité prédictive du phénomène étudié. La réduction apparaîtra alors d'autant plus pertinente qu'elle s'avère capable d'inférer et de retrouver le plus largement possible le phénomène dans sa réalité entière.

Les procédures de réduction utilisées dans l'analyse des impacts environnementaux des OGM s'opèrent à partir d'une échelle spatio-temporelle d'envergure. Il s'agit en effet d'analyser les effets de modifications génomiques d'espèces végétales sur le devenir d'écosystèmes s'élargissant pour certains à des dimensions régionales voire internationales. Valider dans le réel des propriétés validées par des modèles agronomiques, expérimentaux et statistiques apparaît dès lors très complexe du fait de « l'échelle de réduction » précédente. Un tel processus d'inférence risque de se heurter en outre à des poches irréductibles d'indétermination scientifique (Wynne, 1997) qui rendent dès lors quasiment impraticables une version radicale de l'inversion de la charge de la preuve exigée par certains au nom même du principe de précaution. On comprend mieux dès lors également que, suivant l'échelle de réduction où l'on se situe, la gestion de la preuve sera menée de manière très diverse. C'est ce qui explique que les biologistes moléculaires apparaissent en général plus sereins quant à l'innocuité des OGM que ne le sont leurs confrères écologistes ou agronomes.

Au titre des avantages comparatifs, l'utilisation agricole des OGM escompte une réduction de l'utilisation de pesticides et, par voie de conséquence, des risques environnementaux qui leur sont imputés. Cela semble effectif, du moins à court terme. Une étude de l'Iowa State University¹ a montré que 13 % des *farmers* du Midwest qui utilisent des variétés de maïs Bt² ont réduit les quantités d'insecticides en 1996, 19 % en 1997 et 26 % en 1998 ; la moitié d'entre eux déclarent en outre ne pas en utiliser du tout. Pour autant, il est préconisé aux États-Unis de pérenniser la culture d'îlots de maïs

non transgénique afin de réduire le risque d'apparition de pyrales résistant à la toxine du gène *Bt*. Contribuant à réduire certains risques environnementaux, les OGM en induiraient d'autres : flux de gènes peu contrôlables, croisements entre espèces végétales non désirés, transmission génétique de résistances, effets sur l'entomofaune auxiliaire... Parmi d'autres événements largement médiatisés, des tests ADN ont confirmé la triple résistance d'adventices (canola) apparue en 2 ans auprès de champs de colza transgénique résistant de manière spécifique à trois herbicides différents³.

L'effort scientifique (colonne I) est alors de nouveau sollicité et infléchi afin d'identifier ces risques (colonne II). Certains d'entre eux sont ou seront facilement connus et mesurables, ce qui se traduit par la précision acquise de la loi de probabilité qui les régit : la probabilisation est dite alors objective. Cela est partiellement le cas pour la quantification des flux de gènes, le mode de dissémination du pollen issu d'OGM ou encore la possibilité d'hybridations interspécifiques. Mais pour une part également leur devenir à moyen terme reste mal connu. D'autres risques seront en outre d'autant moins connus que les méthodes d'identification sont encore soumises à controverse. Nous n'en sommes ainsi qu'au stade de l'amélioration des méthodes d'évaluation du risque alimentaire des OGM, étant donné que le principe d'équivalence en substance actuellement utilisé sera probablement considéré à terme comme insuffisant par les consommateurs et les autorités sanitaires. Risques mal connus, voire inconnus, la notion même cède alors la place à celle, plurielle, d'incertain : les connaissances scientifiques du moment sont encore insuffisantes, voire remises en question ; le risque n'est plus mesurable en termes probabilistes et laisse le champ libre, à court terme, à une probabilisation subjective. Celle-ci est opérée par chacun d'entre nous : consommateur, producteur, investisseur, décideur public, citoyen... et s'avère plus ou moins optimiste ou pessimiste selon les intérêts en jeu ou le degré d'aversion au risque des parties concernées. Ce mode de probabilisation subjective exprime en fait la continuité qui relie les notions de risque et d'incertain ; il peut intervenir alors même que le risque est avéré mais difficilement mesurable du fait par exemple de l'infime fréquence d'un événement défavorable. L'incertitude pure correspondrait alors à un état de la nature théoriquement concevable mais dont la réalité reste à prouver. Ainsi donc, l'incertitude dans son acception courante a une nature composite. Quant à la probabilisation subjective opérée par les individus, elle serait in fine une expression de leur rationalité ; seule importe en fait la crédibilité de cette probabilisation (Schmidt, 1996).

De la prévention à la précaution

Pour une part, le progrès des connaissances scientifiques contribue à résorber l'incertitude et à rendre ainsi les risques mesurables, gérables et assurables. La prévention est la gestion des risques connus, gestion qui doit s'effectuer antérieurement (ex ante) et posté-

¹ http://www.yankton.net/stories/112299/new_1122990012.html

² OGM exprimant une protéine insecticide issue de la bactérie *Bacillus thuringiensis*.

³ In *The Western Producer* (10/02/2000) repris in *Agri US Analyse* n° 57.

rièvement (ex post) à la décision génératrice d'impacts environnementaux et sanitaires potentiels. Celle-ci est représentée par la ligne en pointillé⁴ de la colonne III, soit par exemple l'autorisation de commercialisation de variétés OGM. L'amélioration des techniques de transgénèse constitue une mesure ex ante alors que la mise en place d'un dispositif de biovigilance⁵ est une mesure plutôt ex post. La quantification des risques permet également une évaluation économique objective (haut de la colonne IV) en intégrant les différents effets positifs et négatifs de l'innovation, les effets à moyen et long terme (via un taux d'actualisation), les effets irréversibles qui, toujours dans le cas des OGM, peuvent être de nature écologique (dissémination d'hybrides...) ou économique (perte durable de compétitivité agricole sur le plan international...).

Pour une autre part, les connaissances scientifiques du moment ne peuvent conclure « en tout point » sur l'existence ou non d'un risque. Les nouveaux efforts de recherche auront alors pour objectif le passage de l'incertain à un risque probabilisable et transiteront alors fréquemment par des situations d'ambiguïté : autrement dit, des situations de controverses scientifiques quant à la mesure probabilisée du risque. À l'évidence, l'ambiguïté émerge à mesure de l'étendue du champ des incertitudes initiales et du biais qui caractérise les modèles utilisés (i.e. les réductions scientifiques).

La controverse et le manque de connaissances scientifiques certifiées sur ces risques éventuels n'évacuent pas la nécessité de les prévenir : telle est la logique du principe de précaution (Godard, 1998). Sur le plan de la décision publique, la précaution consiste concrètement à gérer l'attente de nouvelles informations et connaissances scientifiques de même qu'à communiquer celles-ci. Cela conduit à des modes de décisions séquentiels, flexibles et réversibles ; à acter des mesures justifiées de prévention, dépendantes du contexte socio-économique ; à infléchir la nature même des informations futures : les décisions de financement de recherches d'aujourd'hui conditionnent l'orientation et l'acquisition des nouvelles connaissances scientifiques de demain (Treich, 1998). Ces différents aspects se retrouvent dans la communication adoptée par la Commission européenne sur le recours au principe de précaution (COM, 2000) ou encore dans le rapport Kourilsky, Vinet (1999). Ils s'illustrent dans les diverses colonnes du *tableau I* qui se dote ainsi d'une récursivité. La référence au principe de précaution s'exprime ainsi par :

– Le test de nouvelles hypothèses scientifiques (colonne I).

– La mise au point d'OGM dits de deuxième génération visant à minimiser les impacts environnementaux potentiels (colonne II) et cela conformément à la logique du progrès technique induit (Hayami et Rutan, 1998).

– Des mesures de prévention très diverses (colonne III) : moratoire de 2 ans sur le colza et la betterave, prolongation de la suspension de commercialisation du maïs transgénique de la société Novartis par le Conseil d'État en décembre 1998...

– Citons encore la mise en place de filières agro-alimentaires non OGM ainsi que les procédures d'étiquetage qui, à l'instar d'un partage des risques,

convient à un partage de l'incertitude et des responsabilités potentielles qui seraient à imputer. L'ensemble de ces mesures résulte par ailleurs d'une appréhension politique de la précaution (colonne V) influencée elle-même par la perception collective des incertitudes (colonne IV). Il est clair en effet que dans ce dernier cas, l'évaluation tend à se réduire à une perception subjective qui se cristallise en opinions plus ou moins médiatisées. La controverse scientifique se double alors d'une controverse sociale quant à l'utilité de l'innovation, l'expertise scientifique elle-même étant mise en doute dans le cas des études d'impact des OGM. Ainsi, le déconfinement progressif de ces derniers, tant du point de vue de l'expertise scientifique qui leur est associée que de leur mise en cultures à grande échelle, est aujourd'hui bousculé par un « déconfinement social » d'une ampleur surprenante. Cela échappe pour un temps encore à toute velléité d'une gestion politique standard tant au niveau national qu'international (Matthee et Vermersch, 2000).

Quand la technocratie se prête à la démocratie technique...

C'est ainsi qu'en arrière plan, on retrouve une question désormais récurrente : Quel mode de participation du « public » à des choix scientifiques et techniques générateurs d'incertitudes ? Situation paradoxale dans la mesure où, d'une part, une gestion technocratique de l'intérêt général est ici prise à défaut... « techniquement ». D'autre part, cette même gestion trouve une occasion de compenser son insuffisance démocratique en récupérant à bon compte la contestation citoyenne à propos des OGM.

La conférence de citoyens de juin 1998 sur l'utilisation des OGM dans l'agriculture et l'alimentation constitue une expérimentation parmi d'autres d'un « débat public citoyen ». Bref, une forme inédite de « démocratie technique » c'est-à-dire une mise en discussion sur la place publique de questions liées aux orientations génétiques ou à la définition de politiques industrielles pro-environnementales (Callon, 1998). En effet, s'agissant de choix technologiques majeurs, l'enjeu est bien de conjuguer expertise scientifique et démocratie participative qui d'ailleurs se rejoignent l'une de l'autre. Certaines interprétations actuelles du principe de précaution tendent pourtant actuellement à les opposer, avec en arrière plan un conflit plus larvé et sournois entre ingénierie biologique et ingénierie sociale. Sous le prétexte d'une démocratisation certes souhaitable, le risque n'est pas nul d'accroître la confusion et d'aboutir à une sorte de mélange des genres : une certitude scientifique ne peut se déduire d'un exercice démocratique tout comme le scientisme biologique et social ne peut se porter à lui seul garant de valeurs éthiques qui fondent la démocratie. Pour éviter les malentendus voire les désillusions, il convient dès lors de délimiter précisément et ouvertement le champ proposé à l'exercice de démocratie participative : s'agit-il seulement de l'ouvrir en aval pour s'accorder sur la définition d'un niveau de risque acceptable (Godard, 2000) ? Ou l'initier plus en amont et

⁴ Ligne pointillée car la frontière ex ante/ex post s'avère perméable dès lors que ces autorisations de commercialisation se sont échelonnées dans le temps, impliquant alors une dissémination des OGM aujourd'hui difficilement contrôlable voire décelable (par exemple dans l'alimentation animale).

⁵ Dispositif de surveillance biologique des cultures issus de végétaux issus d'OGM mis sur le marché. La loi d'orientation agricole du 9 juillet 1999 en fixe le cadre réglementaire. La biovigilance vise pour objectifs : la traçabilité des semences de variétés OGM, la collecte d'information sur le comportement de ces variétés et sur d'éventuels effets non intentionnels, le suivi des possibilités théoriques d'apparition d'événements défavorables sur l'environnement lors de l'utilisation à grande échelle des variétés OGM (Chat-Locussol, 1999).

donc plus largement quant aux choix technologiques à même de conditionner les évolutions sociétales dans le long terme ?

La nature est à tout le monde

Au-delà de la seule question des OGM, la transformation, la sélection, la manipulation du vivant, de la nature par l'homme, procèdent toujours d'un projet social qui a beaucoup évolué dans le temps, ne serait-ce que d'un point de vue économique : survivre, se nourrir, commercer, s'enrichir, maîtriser les risques... En ce sens, la recherche agronomique et ses applications ont accompagné et accompagnent le projet social. Cela étant, l'innovation technique manipulatrice du vivant semble aujourd'hui précipiter, anticiper le projet social, dans ses composantes sociologique et économique. Ne se contentant plus d'accompagner la demande sociale, le pouvoir innovant souhaiterait la régir, voire l'éduquer : pour preuve les aspects « pédagogiques » associés aux présentations publicitaires des bienfaits escomptés des biotechnologies. La duperie étant parfois manifeste, on comprend mieux dès lors l'émergence de sursauts collectifs, parfois aussi divers qu'ambigus, contestant pêle-mêle la privatisation du vivant, la mondialisation économique et financière, la « malbouffe »... En particulier, c'est lorsqu'on en vient à bafouer (politiquement, économiquement) cette assertion populaire suivant laquelle « la nature est à tout le monde », que l'opinion publique sanctionne, voire rejette une innovation trop privative du vivant, négligeant la dimension de bien public de celui-ci, dimension par nature difficilement « privatisable ». Le rejet de l'innovation est souvent double : se démarquant à la fois du projet social et des représentations courantes de la nature et de leur signification.

Ce double écart renvoie, comme en creux nous semble-t-il, à une nature qui serait appréciée ou plutôt réappréciée comme une « instance morale », c'est-à-dire une instance capable d'éclairer notre propre agir moral. D'une part en effet, l'assertion précédente (la nature est à tout le monde) sous-entend un partage équitable des ressources naturelles et de leur utilisation. Il s'agit d'une exigence portée par la nature elle-même et qu'il convient certes de discuter, de reconnaître, voire de mettre en œuvre par les diverses médiations économiques et politiques : nous rejoignons ici par exemple les impératifs de développement durable. D'autre part, cette même nature ne cesse pas d'être objet d'émerveillement et de contemplation, ce qui nous invite à une « économie » renouvelée de la nature, c'est-à-dire une manière autre de la gérer en l'affranchissant, pour partie du moins, des diktats du marché.

De l'indétermination scientifique à la conviction éthique

La nature, instance morale : il s'agit certes d'une position vieille comme le monde, récurrente et plurielle

(Brague, 1999). Aux extrêmes, elle peut verser soit dans un empirisme radical où l'éthique se réduit à une conformité au donné scientifique issu de l'observation et de l'expérimentation, bref à une éthique positiviste. Soit encore à un écologisme radical dans lequel l'agir humain est prié de se conformer à des exigences posées par la nature elle-même, « soucieuse » qu'elle serait de son devenir et de sa survie : on reconnaît ici les courants liés à la « *deep ecology* ». De telles options déniaient in fine un espace effectif de liberté et de responsabilité humaines et expliquent l'excessive prudence, voire le refus prégnant de reconnaître une quelconque dimension morale à la nature, susceptible d'éclairer notre agir individuel et collectif.

Cela posé, l'expression d'une rationalité mathématique inscrite dans la nature est largement reconnue par la communauté scientifique ; ra son pour laquelle on l'appelle encore « cosmos » pour signifier justement l'existence d'un ordre et d'une intégrité qui lui seraient propres. Évoquer alors l'inscription dans la nature d'une rationalité éthique est taxé de finalisme... voire d'une position archaïque, irrationnelle et dangereuse. Si à l'évidence, la nature ne peut se réduire au nostalgique jardin d'Eden, l'hypothèse que nous souhaitons réintroduire est qu'elle en porte néanmoins comme une empreinte, celle d'une synergie possible et effective entre rationalité scientifique et rationalité éthique. Autrement dit, entre le logos inscrit dans la nature, déchiffré progressivement par l'effort scientifique, et un agir humain raisonnable. C'est sous cet angle que nous nous permettons de relire les propos de G. Paillotin, ancien président de l'Inra : « Je ne veux pas faire du finalisme un peu simpliste. Je constate simplement qu'il y a de la cohérence dans les lois de la nature et que celle-ci n'est pas en complète dysharmonie avec nos propres cohérences sociales. » (Paillotin, 1997).

Reprenons alors la nostalgie du jardin d'Eden, véhiculée par la nature elle-même, ou tout simplement l'image du jardin qui évoque un lieu, une demeure où l'on aime séjourner. Rapportons cela à l'étymologie même du terme éthique qui renvoie à l'idée suivant laquelle « demeurer », « habiter » dans un agir moral juste nécessite une « demeure », « un habitat », plus précisément une communauté de convictions partagées. Telle est la signification de l'ethos social comme ensemble des habitudes morales et des normes qui structurent nos sociétés. La nature appréhendée pour une part comme un jardin, comme une demeure fournirait en quelque sorte une esquisse, une préfiguration de cet ethos, préfiguration à la fois investie et transmise par l'activité agricole. Appréhendée de la sorte, la nature et son devenir comporteraient en outre une part d'indétermination⁶, garante en définitive de la liberté et de la créativité humaines. Cette indétermination inclut par exemple les incertitudes scientifiques liées à l'utilisation des OGM, indétermination qui sera progressivement levée tant par l'effort de recherche scientifique que par le souci éthique adopté en ce domaine.

⁶ Indétermination telle que l'autorisent ex ante les théories de l'évolution.

Principe de précaution, principe moral ?

Dès lors que l'indétermination, qui régit ex ante une manipulation de la nature, pourrait être résolue par une double rationalité scientifique et éthique, peut-on énoncer le principe de précaution comme un principe moral (Godard, 2000) ? Éthique ou moral ? Les deux termes sont souvent utilisés indifféremment et apparaissent étymologiquement synonymes. Ils renvoient à des façons d'agir et de vivre dans une communauté humaine déterminée (Ladrière, 1997). Autrement dit, des règles de comportement considérées comme justes et bonnes, reçues et transmises au sein du groupe social. Comme le souligne Ladrière, l'idée de normativité est commune aux deux termes : plutôt dans sa dimension objective pour l'éthique (la norme relève d'une donnée culturelle propre au groupe social) ; dans une dimension subjective pour la morale (la norme est reconnue intérieurement, par la conscience personnelle). Bien que le terme « éthique » soit plus usité de par probablement son caractère impersonnel, associer une dimension morale au principe de précaution n'évoquerait-elle pas justement l'idée d'une norme de comportement qui concernerait tout autant l'agir collectif qu'individuel ? Les indéterminations scientifiques du moment ne renverraient-elles pas à l'exercice supplétif d'une liberté humaine responsable et capable de conviction éthique, de « détermination éthique » si l'on nous permet de jouer sur les mots ? C'est alors que la conscience collective, si souvent réduite aujourd'hui à l'utilitarisme d'un simple calcul économique, pourrait s'avérer être une « co-science » capable de lever la part somme toute angoissante de l'indétermination scientifique et de dépasser le conflit évoqué précédemment entre ingénierie biologique et ingénierie sociale. Une telle possibilité est d'ores et déjà envisagée : telle la suggestion de Pouteau (2000) visant à substituer le concept d'équivalence éthique, fondé sur un corpus de valeurs éthiques permettant d'évaluer l'ensemble du processus agro-alimentaire, au concept d'équivalence en substance, actuellement controversé dans sa capacité d'évaluation du risque sanitaire lié à l'incorporation de composants alimentaires issus de variétés OGM.

BIBLIOGRAPHIE

- Atlan, H., 1999. La fin du « tout génétique » ? Vers de nouveaux paradigmes en biologie. Inra éditions, Paris.
- Brague, R., 1999. La Sagesse du monde. Histoire de l'expérience humaine de l'univers. Fayard, Paris.
- Callon, M., 1998. Des différentes formes de démocratie technique. Annales des Mines (janvier), 63-73.

Résumé – Principe de précaution et souci éthique : un mariage de raison ?

Prenant appui sur le cas emblématique des organismes génétiquement modifiés (OGM), cet article propose un tableau synoptique des relations imbriquées entre avancées scientifiques, innovations technologiques, aspects socio-économiques et politiques qui sous-tendent l'application du principe de précaution. L'indétermination scientifique qui préside à cette application provient pour une part de procédures de réduction (de modélisation), certes propres à la démarche scientifique, mais toujours reliées d'une manière ou d'une autre au contexte social du moment et aux représentations du monde en vigueur. Incluant pour certaines d'entre elles des aspects sociaux, les modélisations proposées pourront s'avérer concurrentes et alimenter ainsi la controverse sociale qui se développe autour des applications du principe de précaution. Une telle contingence est un préalable à prendre en compte dans le questionnement éthique inévitablement associé à la détermination des formes de précaution qui seront adoptées. © 2001 Éditions scientifiques et médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés

innovations technologiques / incertitude / principe de précaution / éthique

- Chat-Iocussol, I., 1999. La biovigilance. Inra, Séminaire de restitution des résultats de l'AIP « OGM et Environnement » 1998-1999, 9 décembre 1999, 67 p.
- Commission des Communautés européennes COM, (2000) (1). Communication de la Commission sur le recours au principe de précaution.
- Godard, O. (dir.), 1997. Le Principe de Précaution dans la conduite des affaires humaines. Éd. de la Maison des sciences de l'homme, Inra, Paris.
- Godard, O., 1998. Le Principe de Précaution : renégocier les conditions de l'agir en univers controversé. Nature, Sciences, Sociétés 6 (1), 41-45.
- Godard, O., 2000. Le principe de précaution. Projet (261), 51-62.
- Hayami, Y., Ruttan, V.W., 1998. Agriculture et développement, une approche internationale. Inra éditions, Paris.
- Kourilsky, P., Vinet, G., 1999. Le Principe de Précaution. Rapport au Premier ministre, 15 octobre 1999.
- Ladrière, J., 1997. L'éthique dans l'univers de la rationalité. Arte: Fides, Namur.
- Larrère, R., 2000. Faut-il avoir peur du génie génétique ? Les Cahiers Philosophiques de Strasbourg : 10.
- Matthee, M., Vermersch, D., 2000. Are The Precautionary Principle and the International Trade of Genetically Modified Organisms Reconcilable? Journal of Agricultural and Environmental Ethics 12, 59-70.
- Pailloin, G., 1997. 50 ans de recherche publique pour l'Inra. Demeter 97/98, Armand Colin, Paris.
- Pouteau, S., 2000. Beyond substantial equivalence...: ethical equivalence. Document de travail, Inra Versailles.
- Schmidt, C., 1996. Risk and Uncertainty: a knightian distinction revisited. In Uncertainty and Economic Thought, Schmidt Ch, Ed. Cheltenham, F. Elgar.
- Treich, N., 1998. Vers une théorie économique de la précaution ? Revue Risques (32).
- Wynne, B., 1997. Controverses, indéterminations et contrôle social: de la technologie. Leçons du nucléaire et de quelques autres cas au Royaume-Uni. In : Godard, O. (Ed.), Le Principe de Précaution dans la conduite des affaires humaines. Éd. de la Maison des sciences de l'homme, Inra, Paris, pp. 149-178.