

Le principe de précaution et les complexes idéologiques : incertitudes, décisions et biotechnologies

Pierre Delvenne, Chargé de recherches FNRS, Université de Liège, SPIRAL. Contact : pierre.delvenne@ulg.ac.be

Notice biographique : Pierre Delvenne est docteur en sciences politiques et sociales de l'Université de Liège. Il est actuellement Chargé de recherches du Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS) et il dirige le pôle de recherches en science, technologie et société au centre de recherches SPIRAL (département de sciences politiques, ULg). Au cours des dernières années, il a été chercheur invité au *Science and Technology Options Assessment* (Parlement européen, Bruxelles, Belgique), à la *University of Westminster* (London, Royaume-Uni) et à l'*Universidad de Quilmes* (Buenos Aires, Argentina). Ses domaines d'expertise sont le Technology Assessment, les interactions entre science, technologie et société, la modernisation réflexive, la participation publique et la gouvernance de la science et l'innovation en Europe et en Amérique latine. Le Dr. Delvenne est également membre du comité de direction de l'Association belge en science, technologie et société. Il travaille par ailleurs au sein du projet européen (FP7, *Science in Society*) « *Parliaments and Civil Society in Technology Assessment* » (PACITA, 2011-2015). Son prochain ouvrage, intitulé « Science, technologie et innovation sur le chemin de la réflexivité. Mise en perspective des offices parlementaires de Technology Assessment » paraîtra à l'automne 2011 chez Academia L'Harmattan.

1. Introduction

Le principe de précaution, en tant que mode de gestion de l'incertitude, s'inscrit dans un contexte décisionnel en évolution, marqué par une incertitude multidimensionnelle quant aux conséquences environnementales, économiques, sociales, politiques ou éthiques des innovations technologiques. Autorités publiques, citoyens, acteurs économiques et sociaux sont en effet directement concernés par ses applications concrètes ou ses traductions. Si philosophiquement le principe de précaution s'ancre manifestement dans le courant de pensée développé par l'Ecole de Francfort¹, d'un point de vue juridique, il est apparu dans les années 1980 (Hey, 1991, p.244 ; Stebbing, 1992, p.287). Le principe de précaution a été consacré publiquement lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, à Rio de Janeiro, en 1992 (Kourilsky et Viney, 2000, p.11). Son contenu consistait à dire que l'absence de certitude scientifique, ici et maintenant, ne devait pas retarder l'adoption de mesures visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles pour l'environnement (Cousy, 1995, p.151). Si c'est le droit de l'environnement qui lui a incontestablement attribué un statut, le principe de précaution s'est ensuite étendu au droit de la consommation et de la santé (Dubuisson in Hupet, 2001, p.119). Actuellement, son domaine

¹ On retrouve en effet chez Hans Jonas (1990) l'idée selon laquelle la peur est une heuristique permettant aux décideurs publics d'anticiper les menaces futures. Sans utiliser les termes exacts de « principe de précaution », Hans Jonas présente cependant la version la plus radicale de ce principe tel que nous l'entendons aujourd'hui en soutenant que la simple éventualité d'un risque, même non fondé scientifiquement, doit entraîner l'arrêt immédiat des activités à l'origine de ce risque.

d'application se voit élargi jusqu'à recouvrir d'autres domaines comme celui des libertés publiques (Kourilsky et Viney, 2000, p.39). Son utilisation récurrente, à des fins et contextes hétérogènes, le hisse au rang d'un principe incantatoire, comme un système de référence à part entière. En France, il est aujourd'hui traduit au plus haut niveau juridique puisqu'il fait l'objet de l'article 5 de la loi constitutionnelle relative à la Charte de l'environnement du 2 mars 2005².

Dans de nombreux cercles européens, le principe de précaution est interprété comme un outil stratégique, une réponse politique à l'émergence d'un flux nouveau d'incertitude sociétale, dirigé principalement vers les hésitations du monde scientifique (Noiville, 2003 ; Kourilsky et Viney, 2000 ; Brunet et al., 2007, 2011). Néanmoins, le principe de précaution n'a pas que des partisans. Dès le départ, il a fait l'objet de vives critiques qui se sont amplifiées suite au moratoire imposé par les autorités européennes sur les organismes génétiquement modifiés (OGM) et aux effets qu'il a induit sur le commerce international. Dans des cercles académiques, également en Europe, des critiques se sont récemment élevées et elles ont considéré que le principe de précaution n'était « qu'une conjuration orientée, partielle de l'incertitude » (Kervasdoué, 2011, p.226) et qu'il avait « des conséquences et des coûts matériels et humains exorbitants » (Bronner et Gehin, 2010, p.6). Bronner et Gehin déclarent n'être « pas opposés au principe de précaution, qui bien souvent est l'expression de la sagesse même » mais qui mettent en garde contre le danger du précautionnisme, « la face obscure et malfaisante du principe de précaution [...] qui est le fait idéologique majeur de ce début de millénaire » (p.6). Bien qu'ils démontrent de manière convaincante pourquoi il faut se méfier du précautionnisme, ils ne donnent aucune indication pour permettre au principe de précaution de constituer une règle d'action politique qui remplisse les exigences pour lesquelles il a été créé sans glisser sur un terrain idéologique. La présente contribution vise à expliquer l'émergence du principe de précaution en le mettant en perspective dans une société du risque (Beck, 2001). Bien que les questions scientifiques sur lesquelles portent le principe de précaution soient le plus souvent des défis globaux, nous plaidons pour que son application soit analysée non pas de manière générale mais en fonction d'éléments variables liés à des cultures politiques particulières (Jasanoff, 2005). Nous illustrons notre propos en traitant des biotechnologies et de l'argument de la précaution tel qu'il a pu exister aux Etats-Unis, en Europe et en Amérique latine.

Dans un second temps, nous nous basons sur une étude de cas sur le soja génétiquement modifié en Argentine pour explorer et confirmer le diagnostic de Bronner et Gehin sur l'instrumentalisation idéologique de la précaution : il semble effectivement que dans certains cas le précautionnisme flirte avec le conspirationnisme ou le néo-populisme. Pour les opposants au principe de précaution, cela pourrait signifier que le principe manque de légitimité politique et devrait se limiter à être un vecteur structurant la démarche scientifique. De notre point de vue, l'échec du moratoire sur les OGM à la conférence d'Asilomar puis l'émergence d'une science stratégique globale nous conduisent à penser qu'il ne faut pas en finir avec le principe de précaution. Malgré ses imperfections, le principe de précaution permet aux décideurs d'appeler

² Cet article 5 stipule que « Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attribution, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage. »

à des compléments d'expertise, d'évaluer des alternatives et de mettre clairement en évidence les choix *politiques* entre différents mondes possibles qui sont faits en situation d'incertitude scientifique. Nous concluons qu'il est impossible d'évacuer l'idéologie de la science ou la politique, mais il est possible de mettre davantage en relief le caractère ouvert, indéterminé et culturellement ancré des décisions politiques en situation d'incertitude.

2. Mise en perspective du principe de précaution dans une société du risque³

Pour mieux cerner l'idée originelle du principe de précaution, il est intéressant de faire référence au concept de risque moderne développé par le sociologue Ulrich Beck. Dans son ouvrage « *Risikogesellschaft* » (1986), publié peu après la catastrophe de Tchernobyl, Beck met en évidence le passage d'une société industrielle à une société du risque et la production d'incertitude qui l'accompagne. En effet, selon lui, nous assistons à une transformation du paradigme positiviste de la société industrielle autour de la naissance de « nouveaux risques civilisationnels », qu'il appelle également risques « modernes ».

Ces nouveaux risques ont une dimension globale (aussi bien au niveau spatial que temporel ou multidimensionnel), sont invisibles (ils sont accessibles aux seuls experts scientifiques), irréversibles (ils transforment la nature de la Nature) et irréparables (le paradigme de l'assurance devient insuffisant pour réparer les dégâts causés⁴). On peut penser à une catastrophe nucléaire ou encore à la problématique des changements climatiques. Ces nouveaux risques qualifiés de modernes sont le produit de l'activité technologique. Beck parle « d'effets induits latents » pour désigner les effets pervers non visibles immédiatement qui accompagnent une innovation technologique, et dont il faut s'accommoder. Le développement technologique, principalement porté par le modèle scientifique occidental, est donc à l'origine de l'apparition de ces risques d'un type nouveau. Paradoxalement, si l'activité scientifique est à la base de la création de ces risques, c'est encore à elle que l'on fait appel pour les identifier et les résoudre. Par définition, les personnes exposées aux risques modernes ne disposent pas du savoir scientifique et technique requis pour percevoir ces risques. La grande majorité de la population reste donc dépendante des scientifiques pour connaître les risques et leurs dommages potentiels. En outre, avec l'avènement de ces nouveaux risques, les scientifiques sont confrontés à de nouvelles problématiques pour lesquelles ils ne disposent pas de connaissances adéquates. On assiste donc à une double perte de souveraineté, des individus d'une part et des scientifiques d'autre part.

Les risques s'inscrivent dans une construction scientifique et politique, et ce en un triple sens : la science devient cause (partielle), médium de définition, et source de solution des risques (Beck, 2001). Dans sa dynamique, la société du risque détruit les frontières et expose l'ensemble de la population aux dommages.

La société moderne du paradigme de la précaution est devenue une société caractérisée par un estompement des frontières entre les domaines politique et non politique. Beck (2001) parle de

³ Cette section est adaptée de Brunet et al. 2011.

⁴ Alors qu'il l'était dans une société industrielle décrite par Beck, où le principe argent contre dégâts suffisait à amoindrir le sentiment d'indignation.

« subpolitique » pour désigner l'ensemble des acteurs de la sphère économique, scientifique ou politique qui ne sont pas « redevables » (*accountable*) démocratiquement mais qui prennent des décisions éminemment politiques, qui touchent la société au sens large même si elles ne poursuivent pas un tel objectif. Holzer et Sorensen (2003) rappellent que le processus politique formel n'a jamais réussi à absorber totalement les sources d'influence sociétale. Par conséquent, ils réfutent l'argument de Beck qui considère que nous assistons à la transition du pouvoir et de l'influence des institutions politiques traditionnelles vers des institutions subpolitiques non-démocratiques. En réalité, les acteurs et les institutions subpolitiques ont toujours coexisté avec les acteurs politiques, avec qui ils se sont toujours partagés les sources d'influence sociétale. Le confinement des matières politiques au sein du système politique — mais également celui des matières scientifiques au sein du système scientifique — était par conséquent une fiction qui a aidé à construire les institutions occidentales modernes (Delvenne, 2011).

Toutefois, de nombreux acteurs continuent encore aujourd'hui à évoluer dans une structure propre à celle de la société industrielle, malgré les pressions pour une plus grande ouverture des institutions de la modernité que certains ont appelé « modernisation réflexive » (Beck et al., 1994 ; Beck et Lau, 2005 ; voyez aussi Delvenne et al., 2011 pour une étude empirique). Sortir de cet univers semble cependant particulièrement nécessaire lorsque les acteurs subpolitiques, ceux liés à l'évolution technico-économique par exemple, prennent des décisions capables de transformer la société de manière irréversible. En effet, face aux effets secondaires du développement technologique, le monde politique se doit de réagir *a posteriori* concernant des conséquences qu'il n'a ni causées ni empêchées, mais pour lesquelles le public critique le tient pour responsable, alors que le pouvoir politique primaire de décision appartient à des entités subpolitiques, « cellules révolutionnaires cachées sous le manteau de la normalité » (Beck, 2001, p.472). C'est dans ces circonstances que la société revendique activement une démocratisation accrue des grandes décisions technico-économiques. On remarque donc que les appels à l'application du principe de précaution ne sortent pas de nulle part : les précautionnistes font clairement référence à l'émergence de nouveaux risques modernes ainsi qu'aux catastrophes humaines, environnementales et sanitaires qui y sont associées (sang contaminé, amiante, accidents nucléaires, vache folle, dioxine...). Si l'imprévisible est par définition impossible à prévoir, l'anticipation peut néanmoins s'appuyer sur les erreurs du passé pour aborder le futur en recourant à une série de méthodologies⁵.

Le principe de précaution, en tant que principe d'action politique (ses détracteurs diront de lui qu'il est un principe d'abstention), donne par conséquent aux décideurs publics la possibilité de sortir de l'étroit carcan de la société industrielle pour mettre en lumière les décisions politiques prises en-dehors de l'enceinte parlementaire. Ils peuvent se réapproprier une partie du « pouvoir politique primaire de décision » dans certains champs de compétences, ou à tout le moins bloquer le pouvoir que d'autres détenaient impunément, voire anti-démocratiquement. Bien au-delà du simple fait de poser des limites à l'activité subpolitique, le principe de précaution permet d'imaginer une réduction de la marge de manoeuvre de certaines entités, économiques par exemple, alors que d'autres bénéficient toujours de la même liberté de mouvement. C'est ce qui nous avait fait écrire dans certaines de nos recherches précédentes

⁵ Par exemple, le forecasting, le backcasting, l'atelier de scénario, le Technology Assessment constructif et interactif, l'atelier du futur.

(Brunet et al., 2007 ; Brunet et al, 2011) que l'on pouvait parler de « fracture du subpolitique », pour différencier les acteurs subpolitiques qui sont affectés par l'application du principe de précaution et ceux qui peuvent continuer à exercer une partie du rôle dirigeant théoriquement dévolu à la politique.

Pour résumer, retenons qu'au cours des 30 dernières années, l'attention sociale et politique portée aux effets secondaires des nouvelles technologies augmenta à mesure que la nature des risques potentiels que l'Humanité pourrait avoir à subir parut défier les modes de prévention et de gestion des risques traditionnels. C'est dans ce contexte qu'il faut interpréter l'émergence du principe de précaution, à partir des années 1980, comme la contamination à la sphère politico-sociale des préoccupations autrefois cantonnées aux frontières de la communauté scientifique. Comme d'autres technologies sensibles dans le domaine de la défense ou de l'information et la communication, les biotechnologies et leur développement participèrent à transformer le paradigme de gestion publique des conséquences liées aux nouvelles technologies en prenant le risque comme dispositif organisateur fondamental.

3. Précaution et cultures politiques: le cas des biotechnologies

Les analystes traitent le plus souvent le principe de précaution comme un concept ancré dans des pratiques et des problèmes qui existent en France ou en Europe, mais ils laissent de côté les cadres historico-culturels différents dans lesquels s'inscrit le principe. Même si le principe de précaution porte précisément sur des risques et des défis globaux, nous pensons qu'une approche plus culturaliste du principe de précaution est nécessaire pour saisir la subtilité des enjeux et comprendre la diversité des discours et des pratiques liés à la précaution.

Dans son analyse comparative de la gestion publique des biotechnologies aux Etats-Unis, en Grande-Bretagne et en France, Sheila Jasanoff (2005) considère que même lorsqu'il s'agit de nations occidentales économiquement et socialement intégrées, il est possible d'observer de grandes différences dans leur réception de la science et la technologie. Ces différences, selon elle,

« ne peuvent être expliquées en termes d'idéologies incompatibles, d'intérêts nationaux, de priorités politiques ou d'états différenciés du développement technologique. Elles se produisent en dépit des politiques étatiques en faveur des technologies, des mouvements globaux du capital et de la connaissance et du rôle des acteurs transnationaux que sont les scientifiques, les mouvements sociaux et l'industrie. Il existe des différences persistantes entre les styles nationaux de réponse aux défis économiques et sociaux communs, et ces différences sont difficiles à identifier et sont contestées en même temps qu'elles sont reproduites » (Jasanoff, 2005, p.8).

Les différences en termes de culture politiques sont effectivement importantes dans la formation des politiques de science, technologie et innovation (Hoppe et Grin, 2000 ; Delvenne, 2011). Cela concerne « les approches institutionnelles du raisonnement et de la délibération, mais aussi les mouvements par lesquels un espace politique, presque par défaut, considère habituel que certaines questions ou problématiques se situent à l'intérieur ou en-dehors de la sphère politique » (Jasanoff, 2005, p.21). Par conséquent, l'expression des

démarches de précaution varie selon des schémas culturels plus ou moins explicites. La contamination des préoccupations scientifiques à la sphère politico-sociale diffère singulièrement selon que l'on observe les Etats-Unis, l'Europe ou l'Amérique latine car les impératifs de compétitivité, de croissance, de transparence, de dialogue ou de développement entrent régulièrement en conflit et dépendent des acteurs qui les soutiennent. Nous proposons d'éclairer notre argument en prenant le cas des biotechnologies et du rapport évolutif et complexe qu'elles ont entretenu avec l'idée même de précaution dans les trois régions du monde sus-mentionnées.

3.1. L'échec d'un moratoire à Asilomar et l'émergence de l'industrie des biotechnologies aux Etats-Unis

Depuis les années 1970, le monde a progressivement découvert les champs d'application potentiels des biotechnologies ainsi que leurs conséquences sociales, éthiques, et politiques potentielles. En réalité, les domaines d'application des biotechnologies sont très nombreux. En effet, aussi bien l'industrie pharmacologique que la production alimentaire, la médecine (thérapie génétique), l'industrie militaire et l'industrie chimique sont des activités au sein desquelles les biotechnologies deviennent de plus en plus importantes. Par définition, tout ou presque devient possible ou concevable en utilisant la technologie génétique. Par conséquent, parler de biotechnologie est difficile car ce sujet peut être analysé depuis différents contextes d'application.

Au début des années 1970, les acteurs privés, les *stakeholders* aujourd'hui reconnus (par exemple les organisations non gouvernementales) ou les citoyens n'étaient pas encore directement ou indirectement impliqués dans les débats sur l'ingénierie génétique : ces questions étaient adressées par la science pour elle-même. Lorsque la possibilité de modifier et de maîtriser l'héritage génétique par des voies scientifiques se confirma en 1974, un moratoire sur la recherche fut décidé par la communauté scientifique, préoccupée par l'incertitude qui entourait ce nouveau champ de recherche scientifique. Peu de temps après, en 1975, à l'initiative de Paul Berg — un scientifique travaillant sur l'ADN recombinant qui obtint le Prix Nobel de chimie en 1980 — 140 spécialistes, scientifiques et ingénieurs se réunirent à huis clos pour discuter d'un éventuel moratoire à l'occasion de la célèbre conférence d'Asilomar, en Californie (Krimsky, 1985). En dépit de l'absence d'un consensus au sein de la communauté scientifique sur un moratoire, les chercheurs s'accordèrent pour élaborer un ensemble de bonnes pratiques de laboratoire censées promouvoir un usage éthique et précautionneux des développements liés aux biotechnologies et contenir les risques associés.

Ce non-moratoire et les événements qui suivirent donnèrent à voir une tentative de la communauté scientifique de garder le contrôle sur le développement des biotechnologies en fermant temporairement la controverse et en maintenant le monde social « à l'extérieur » des frontières de la Science. Ce fut néanmoins le point de départ d'une communication plus ciblée vers le public à propos des décisions qui avaient été prises par la communauté scientifique internationale. En d'autres termes, cette période initiale fut caractérisée par un confinement

physique et politique de la biotechnologie à l'intérieur de la communauté scientifique (Brunet, 2007), mais les scientifiques s'efforcèrent toutefois de communiquer avec la sphère publique⁶.

Mais en maintenant la biotechnologie à l'intérieur d'un espace relativement protégé des influences extérieures, les scientifiques pensaient toujours leurs activités séparables du politique. De par leur exclusion de la sphère scientifique — ce qu'ils ne contestaient pas à l'époque, les politiciens ne discutaient pas facilement des implications sociales des biotechnologies car ils étaient pour la plupart mal informés ou dépassés par les développements qui se produisaient dans le champ scientifique. A cette époque, il ne semblait pas vraiment nécessaire de considérer la biotechnologie comme un problème qui pouvait aussi être politique et social.

Toutefois, la situation évolua au début des années 1980 lorsque des investisseurs et des corporations multinationales commencèrent à développer des applications commerciales à partir des biotechnologies. On commença à pouvoir distinguer un réseau techno-économique émergent, c'est-à-dire un ensemble hétérogène d'acteurs plus ou moins coordonnés (laboratoires publics, centres de recherche technique, compagnies privées, organisations financières, gouvernements) qui participaient ensemble à la conception, au développement, à la production, à la distribution ou à la diffusion de processus permettant de produire des marchandises ou des services (Callon, 1992). Pour le dire autrement, les biotechnologies commencèrent à gagner en importance et à s'étendre au-delà de la sphère scientifique pour toucher les marchés. Aux Etats-Unis, environ 60% des compagnies de biotechnologies furent créées entre 1980 et 1984. La majorité de ces industries se concentraient principalement sur les problèmes de santé publique (industrie pharmaceutique) parce que les attentes en termes de profit étaient plus importantes que dans le domaine alimentaire (U.S. Congress, OTA, 1991). Par conséquent, les compagnies pharmaceutiques développèrent leurs propres capacités de production et d'innovation en utilisant l'ingénierie génétique. Cela ne changea pas radicalement la structure interne de l'industrie pharmaceutique, mais cela lui conféra de nouveaux outils et techniques pour améliorer sa position et atteindre ses objectifs. Au même moment, un ensemble de décisions importantes furent prises par le Congrès américain, notamment dans le domaine de la propriété intellectuelle, dont le *Bayh-Dole Act* constitue un exemple important. Le *Bayh-Dole Act* fut voté par le Congrès américain en 1980. Il permit aux « *non-profit associations* » (y compris les universités) recevant des subventions de recherche des agences fédérales de disposer des droits de propriété intellectuelle des connaissances produites. Cette décision s'inscrivit dans une logique incitative : il s'agissait de renforcer une dynamique partenariale pour faciliter les transferts de connaissance entre universités et entreprises américaines et de renforcer la compétitivité de ces dernières. Le changement le plus important apporté par le *Bayh-Dole Act* fut la transformation stratégique des universités en matière de transfert technologique. La gestion des brevets et des licences devient une nouvelle mission de l'université (Sampat et Mazzoleni, 2002), ce qui renforça une tendance déjà amorcée auparavant par certaines universités de recherche qui y consacraient déjà des ressources institutionnelles, comme le MIT des années 1920 (Fallon, 2009, p.114).

⁶ Un argument fréquemment avancé pour expliquer cette communication des scientifiques est le contexte politique dans lequel la Conférence d'Asilomar se déroulait: le scandale de Watergate et la démission du Président Nixon était encore dans tous les esprits et les scientifiques voulaient à tout prix éviter que leurs discussions à huit clos ne soient mal interprétées par un public tenu à distance.

Aux Etats-Unis comme ailleurs, le passage des biotechnologies des laboratoires vers un ensemble hétérogène et interdépendant d'acteurs du marché impliqua un certain nombre de questions politiques nouvelles : quelle est l'acceptabilité sociale des biotechnologies ? Comment réguler leur développement ? Quel est le rôle des acteurs politiques entre science et société ? Celui des industries fut en tout cas crucial dans ce processus car, pour passer de techniques scientifiques à des produits commercialisables, les acteurs industriels ont dû projeter les attentes et les désirs des consommateurs afin de rendre cette évolution socialement acceptable (Jasanoff, 2005). En d'autres termes, afin de fournir au consommateur des solutions technologiques dont il avait supposément besoin, les corporations ont développé des produits censés répondre à une demande. C'est de cette manière que les acteurs économiques donnèrent une base sociale aux biotechnologies et à leur industrie naissante. A ce stade précoce du développement des biotechnologies, peu de régulation contraignait les aspirations qu'avaient les industries de créer tous types de produits qu'ils jugeaient désirables pour les consommateurs. Ce manque de contrôle sur le processus de développement et de définition des biotechnologies s'exprima par l'agrégation des perspectives individuelles d'un ensemble d'acteurs financiers et refléta une idéologie libérale se basant sur des alliances entre science et industrie pour poursuivre le bien-être social, avec un rôle minimal laissé aux interventions étatiques.

3.2. La régulation progressive des biotechnologies : l'approche européenne de la précaution et le moratoire de fait sur les OGM

Une fois les premiers produits génétiquement modifiés placés sur le marché, la sensibilité des opinions publiques se fit de plus en plus forte à ce sujet et le besoin de réguler les biotechnologies en prévoyant une analyse des risques et du niveau d'acceptabilité sociale se fit plus pressant. C'est ainsi que les autorités publiques européennes élaborèrent des lois spécifiques pour faire face aux effets secondaires potentiels des biotechnologies sur la santé publique et l'environnement. Ces initiatives politiques et légales se concentrèrent principalement sur la manipulation confinée des micro-organismes génétiquement modifiés et sur la libération volontaire d'organismes génétiquement modifiés (OGM) dans l'environnement.

La Directive 90/219 sur l'utilisation confinée des micro-organismes génétiquement modifiés appliqua le principe des bonnes pratiques de laboratoire définies auparavant par la communauté scientifique après la conférence d'Asilomar. En d'autres termes, il s'agissait de la confirmation politique des pratiques scientifiques dans le domaine des biotechnologies. Cette régulation concernait particulièrement l'utilisation de produits génétiquement modifiés au sein des laboratoires pour éviter leur libération incontrôlée dans l'environnement et pour protéger les travailleurs scientifiques. La deuxième directive européenne importante en la matière fut la Directive 90/220. Elle constitua une régulation minimum et commune en Europe pour l'obligation des Etats à conduire des évaluations préliminaires et à effectuer des contrôles avant tout type de libération d'OGM dans l'environnement. Cette directive permit la traçabilité des produits génétiquement modifiés une fois sortis du laboratoire.

Dans la première moitié des années 1990, une attention accrue fut portée aux questions des risques (sanitaires, sociaux, environnementaux) et à la précaution en utilisant les normes légales pour dépasser les bonnes pratiques de laboratoire et tenter d'imposer des obligations et d'interdire certaines activités industrielles. Dans ce sens, les autorités de régulation européennes ont mis en place une certaine vision de ce que vers quoi les produits génétiquement modifiés et commercialisés devraient tendre, même si cette vision restait prisonnière d'une logique moderniste d'évitement des risques.

Une expression retentissante de l'application du principe de précaution est sans conteste le moratoire de fait imposé sur les OGM par les autorités européennes entre 1998 et 2004. En effet, parce qu'en Europe la sécurité des OGM donnait lieu à controverse, il fut décidé que la dissémination de nouvelles espèces dans l'environnement ou leur mise sur le marché ne pouvait être opérée qu'une fois les risques évalués.

Avant même que ces derniers ne soient avérés, le législateur a donc choisi, sur base du fondement du principe de précaution, d'astreindre les chercheurs et les producteurs à les identifier de façon précoce, en même temps qu'ils développent leurs produits, et à dissiper ainsi les incertitudes, même si celles-ci ne sont pas toujours entièrement réductibles par un surcroît d'expertise et un renforcement des procédures de régulation. Un tel exemple confirme, s'il en était besoin, qu'en soi, le principe de précaution n'aboutit pas à récuser une démarche scientifique. Parce que sa logique consiste à mieux prévenir les dommages et donc à mieux préparer les décisions, il scelle au contraire le renforcement de celle-ci (Noiville, 2003, pp.56-57).

Parallèlement, il se peut que le législateur souhaite renforcer les mécanismes de surveillance et de traçabilité des produits afin d'en suivre les effets à grande échelle. Dans ce cas précis, en invoquant le principe de précaution, l'Union européenne a d'une part bloqué la culture et la commercialisation de nouveaux OGM sur son territoire, mais elle a d'autre part appelé à un complément d'expertise. Cependant, les autorisations délivrées par la Commission européenne avant 1998 continuèrent à être valables. Il est donc inexact de prétendre que l'action des entités économiques de la sphère subpolitique fut gelée par le pouvoir politique. Il est correct d'affirmer que leur marge de manœuvre se trouva réduite par cette décision politique d'imposer un moratoire de fait, alors que de leur côté les scientifiques furent sollicités pour obtenir davantage d'expertise, afin de tenter de dissiper l'incertitude sociale et politique entourant les OGM.

Mais ces mesures de précaution ont-elle réussi, en Europe, à dissiper le flot d'incertitude relative aux OGM ? Il semble difficile de répondre par l'affirmative, pour deux raisons au moins. La première, avancée par de virulents adversaires du principe de précaution, est que dans ce débat devenu très polarisé, les acteurs fermement opposés aux OGM ne considéreront jamais que « beaucoup » de preuves scientifiques de l'inocuité sanitaire et/ou environnementale des OGM permettront un jour de décider qu'il y a « assez » de preuves (Kervasdoué, 2011). La seconde est que le principe de précaution incarne plusieurs paradoxes : l'impossible capacité cognitive de se préparer à l'imprévisible, d'imaginer l'inimaginable et d'attendre l'inattendu ; mais également que ce principe d'action politique est brandi lorsque la science et la technologie

font peser des menaces irréversibles sur la santé ou l'environnement tout en ne pouvant se départir d'une sortie de crise qu'en s'appuyant au moins partiellement sur la science elle-même.

L'évaluation du risque ne peut déboucher sur un résultat certain ni induire une conclusion monolithique. Elle laisse perdurer des incertitudes ou fait ressortir, au-delà d'un courant scientifique dominant, des opinions dissidentes (Noiville, 2003, p.155). C'est pourquoi les radicaux les plus empreints de l'idéologie précautionniste auront toujours des raisons de bloquer les décisions collectives (Bronner et Gehin, 2010, p.170). Au final, c'est au pouvoir politique qu'il revient d'apprécier, au regard des impératifs sanitaires, politiques, sociaux ou économiques, l'acceptabilité du risque et d'appliquer ou non le principe de précaution. Ils doivent pour cela disposer d'un délai raisonnable, en fonction des circonstances propres à chaque cas d'espèce (Noiville, 2003, p.155).

Cependant, le principe de précaution n'est pas la panacée. Dans un monde toujours plus globalisé et interconnecté, son application a des effets limités et temporaires. Dans le cas des OGM, les décideurs européens n'ont pas réellement pu arrêter l'activité économique des multinationales des biotechnologies, tout comme ils ne possèdent pas aujourd'hui la preuve ultime d'une absence de risque liée à la culture ou la commercialisation des OGM. A tout le moins ont ils pu amener leurs partenaires économiques et politiques à multiplier les procédures d'évaluation du risque via des mécanismes institutionnalisés, de plus en plus complexes, rigoureux et coûteux. Ainsi, en février 2001, le Parlement européen vota la directive 2001/18, remplaçant celle de 1990, sur les disséminations des OGM dans l'environnement. Cette directive a pour but de rendre la procédure d'autorisation de dissémination volontaire et de mise sur le marché d'OGM plus efficace et plus transparente. En 2003, L'Europe ratifia le protocole de biosécurité de Carthagène, qui prévoit entre autres la mise à disposition des publics concernés de toutes les informations relatives aux risques pouvant être engendrés dans la circulation et les échanges d'OGM. En 2004, l'Union européenne proclama une obligation d'étiquetage dans l'Union de tous les produits contenant 0,9% d'OGM quelque soit leur destination alimentaire (animale ou humaine).

Malgré ces mesures renforçant l'attitude précautionniste de l'Europe en matière d'OGM, le poids du jeune marché biotechnologies n'a cessé d'augmenter. Il est aujourd'hui de 148 millions d'hectares cultivés dans 29 pays du monde (James, 2010). Ce marché est activement soutenu par les géants mondiaux du secteur, les Etats-Unis, le Brésil, l'Argentine et le Canada. La pression conjointe de trois d'entre eux (Etats-unis, Argentine et Canada — qui n'ont à ce jour pas ratifié le protocole de biosécurité de Carthagène) a conduit l'Organisation Mondiale du Commerce à condamner en 2006 le moratoire européen sur les OGM.

Comme nous le voyons, l'approche de l'Union Européenne en matière d'OGM s'est fortement appuyée sur le recours au principe de précaution. A la différence des Etats-Unis, où le Gouvernement s'est le plus souvent contenté de stimuler les partenariats entre universités et industries du secteur des biotechnologies afin de stimuler la compétitivité nord-américaine, l'Europe a pris un certain nombre de décisions politiques fortes et engagées pour gérer l'incertitude et les développements scientifiques. Ces décisions, nous venons de l'écrire, ont été vivement critiquées par les Etats-Unis mais également par les pays émergents comme

l'Argentine ou le Brésil qui font partie des plus « grands joueurs » du secteur des biotechnologies agricoles.

C'est pourquoi il nous semble intéressant de nous pencher à présent sur l'évolution du concept de précaution dans l'un de ces pays, l'Argentine, qui occupe aujourd'hui le rang de deuxième exportateur et troisième producteur mondial d'OGM agricoles. Outre le poids de ce pays sur le marché mondial, notre choix se justifie également par le fait que l'Argentine fut le premier pays latino-américain à mettre en place une agence de régulation des biotechnologies agricoles, la *Comision Nacional Asesora de Biotecnologia Agropecuaria* (CONABIA), en 1992. Cette institutionnalisation eut lieu 4 ans avant l'approbation en 1996 du premier événement transgénique : le gène 40-3-2 permettant la résistance du soja à un herbicide dont l'agent toxique est le glyphosate. Le produit le plus connu des herbicides à base de glyphosate est le Roundup® de Monsanto (le soja résistant au glyphosate est d'ailleurs appelé soja « Roundup Ready » ou « RR »). La CONABIA jouit d'une réputation et d'une rigueur scientifiques internationalement reconnues. Sur base d'un séjour scientifique en Argentine et de 31 entretiens qualitatifs avec des acteurs scientifiques, politiques, privés, du monde associatif et du monde agricole, nous proposons une brève étude de cas du soja RR qui mettra en évidence une expression différente du débat sur la précaution qui a (eu) lieu en Europe. Nous soulignons que le gène de résistance au glyphosate (agent toxique des herbicides de type Roundup®) ne fut jamais affecté par l'application du moratoire européen : le soja argentin continua à être exporté vers l'Europe car les institutions de l'UE avaient approuvé le gène avant la proclamation du moratoire de fait.

3.3. L'évolution du débat sur la précaution et les biotechnologies agricoles en Argentine

L'Argentine est le troisième producteur mondial de biotechnologies agricoles. Elle couvre 15% de la production mondiale avec 22,9 millions d'hectares cultivés de soja, maïs et coton génétiquement modifiés. Dès 1996, l'Argentine a commencé à commercialiser du soja RR (résistance à un herbicide) et du coton Bt (résistance aux insectes). A ce jour, 17 produits issus de cultures biotechnologiques sont approuvés pour la culture et la commercialisation par les agences de régulation argentines. Parmi les 22,9 millions d'hectares d'OGM plantés, 19,5 millions sont du soja RR. En une décennie, les bénéfices directs liés au soja RR ont été de 20 milliards de dollars (répartis comme suit : 77,4% pour les agriculteurs — 1 millions de nouveaux emplois ont été créés en 10 ans dans ce secteur — 9,2% pour les développeurs technologiques et 13,4% pour le gouvernement argentin qui taxe les exportations)⁷. C'est dire si le gouvernement argentin est aujourd'hui « dépendant du soja » pour assurer la fragile balance des paiements du pays. Une précision extrêmement importante doit encore être donnée : la quasi-totalité des presque 20 millions d'hectares de soja RR est exportée sous forme de farine (vers l'Europe) ou d'huile (principalement vers l'Inde et la Chine). C'est ce qui fait dire aux observateurs que l'Argentine est un pays quasi exclusivement agro-exportateur.

En réalité, l'augmentation si importante du nombre d'hectares de soja RR plantés en Argentine depuis 1996, date de l'approbation de l'événement 40-3-2 par les agences argentines de régulation, s'explique par l'alignement et le renforcement mutuel de plusieurs facteurs qui

⁷ Ces chiffres sont issus de l'International Service for the Acquisition of Agro-biotech Applications (ISAAA), voyez James (2010).

composent ensemble un « paquet technologique ». Ces éléments du paquet technologique sont les biotechnologies qui permettent d'intégrer dans un gène une résistance à un herbicide (cas du soja)⁸, les herbicides totaux de type Roundup® et le développement de nouvelles techniques agricoles : les techniques culturales simplifiées ou techniques de conservation des sols (TCS).

A première vue, on peut penser que le développement massif des biotechnologies agricoles en Argentine, et du soja GM en particulier, sont un jeu à somme positive : les différentes industries (des biotechnologies, des machines agricoles, des substances agrochimiques), les agriculteurs ou encore le gouvernement profitent du « modèle du soja ». Néanmoins, ce modèle est également associé à des controverses socio-techniques liées à la déforestation, à l'appauvrissement des sols dû à la prolifération des monocultures, à des risques sanitaires et environnementaux liés à l'épandage massif d'herbicides ou encore au déplacement de l'élevage par l'agriculture de plus en plus intensive.

En Argentine aussi, certains « précautionnistes » ne cachèrent pas leur inquiétudes lorsqu'il s'agit de la production industrielle massive de cultures génétiquement modifiées. Ces précautionnistes étaient d'abord des ONG internationales, comme Greenpeace, WWF ou Friends of the Earth qui tentèrent d'abord d'exporter le débat européen sur la précaution en Amérique latine, mais il s'agissait également d'ONG nationales comme le Movimiento Campesino Liberacion, Alter-Agro ou la Fundacion Vida Silvestre. De vifs débats sur les impacts sanitaires et environnementaux des OGM en Argentine commencèrent à prendre forme avec ces acteurs dans la deuxième moitié des années 1990. Bien que cela évolue aujourd'hui, ces débats restèrent longtemps limités aux élites scientifiques, politiques, industrielles et de la société civile, les citoyens n'étant pas véritablement préoccupés par ces questions malgré les campagnes répétées de certaines ONG.

Vers la fin des années 1990, pour sensibiliser les citoyens argentins, Greenpeace mena des campagnes anti-OGM très marquées (« ils se déguisaient en Frankenstein et allaient dans les supermarchés renverser les gondoles qui contenaient du soja GM » [entretien avec M. Arancedo]) mais l'ONG rencontra une opposition très forte de la part de scientifiques du CONICET (l'agence publique de financement de la recherche) et de l'Institut Nacional de Technologie Agricole (INTA) qui travaillaient sur certaines cultures OGM (comme la pomme de terre génétiquement modifiée) depuis de nombreuses années déjà (Pellegrini, 2011 ; [entretiens A. Mentaberry et E. Hopp]). De plus, comme nous l'avons précisé, le pays était déjà pourvu d'un cadre réglementaire à partir de 1992, et ce dernier se complexifia par la suite pour répondre aux exigences nationales et internationales (notamment européennes).

Progressivement, au cours des années 2000, les acteurs précautionnistes orientèrent leurs campagnes sur la déforestation en prenant pour exemple des cas « scandaleux » comme celui de la vente de zones forestières protégées pour y cultiver du soja (Vara, 2005, p.48). Les activistes de Greenpeace eux-mêmes considèrent que s'ils continuent à s'opposer à la culture des OGM pour prôner une agriculture durable et alternative, il s'est avéré impossible de s'opposer directement au modèle du soja. Ce type d'agriculture basée sur les OGM a pris tellement d'importance en Argentine que ce serait comme « s'opposer au pétrole au Venezuela ». A ce

⁸ Dans les cas du coton et du maïs, les modifications génétiques peuvent également permettre de faciliter la résistance à certains insectes.

combat qui semble perdu d'avance, Greenpeace préfère « mettre des tendances en évidence, comme la déforestation dans le nord du pays, pour avoir un impact. Les campagnes résultent donc d'une analyse préalable visant à mesurer l'impact possible » [entretien Giardini].

En résumé, on assiste à l'heure actuelle à une reconnaissance mutuelle des acteurs qui sont parties prenantes aux débats portant sur le modèle du soja mais également à une réduction de la controverse publique sur le caractère dangereux des OGM. C'est ainsi que progressivement, un consensus de fait semble avoir émergé : les OGM ne présenteraient plus un aussi grand danger pour la santé et l'environnement, du moins si l'on en croit la diminution de l'intensité des débats portant sur ce point précis. Cela ne signifie pas que les débats sur la précaution n'existent plus en Argentine. Il s'agit plutôt d'un glissement des arguments soutenant l'application du principe de précaution afin d'empêcher ou de limiter la culture des OGM vers d'autres arguments plus ciblés. Ces derniers portent notamment sur l'application du principe de précaution en attendant que l'état des connaissances scientifiques et profanes permette de déterminer la portée des effets toxiques du glyphosate contenu dans les herbicides appliqués massivement sur les cultures OGM [entretiens Martinez, Giardini, Nigro].

3.4. L'approche précautionniste des herbicides à base de glyphosate : le cas du soja RR en Argentine

C'est donc sur les risques sanitaires et environnementaux liés à l'utilisation d'herbicide à base de glyphosate que nous concentrerons notre approche de la précaution telle qu'elle est aujourd'hui invoquée en Argentine à propos des biotechnologies agricoles. Il s'agit d'un cas très précisément lié aux OGM, puisque ce sont environ 200 millions de litres de « Roundup® » par an qui sont utilisés dans les champs argentins (Carrasco 2011).

En Argentine, le principe de précaution est souvent regardé comme une curiosité venue d'Europe. Lorsque l'on interroge des acteurs argentins sur leur opinion à propos du moratoire européen sur les OGM, les avis divergent : pour les plus modérément opposés au principe, ce dernier témoigne de la frilosité des européens à embrasser des technologies prometteuses ; pour les plus virulents, le principe de précaution est considéré comme un artifice politique permettant aux gouvernements européens de justifier les subsides de la politique agricole commune et favoriser leurs agriculteurs sur le marché mondial.

Notre étude empirique portant sur le modèle du soja génétiquement modifié en Argentine nous amena à appréhender des réseaux d'acteurs très différents et très différemment concernés par l'application du principe de précaution pour les herbicides de type Roundup®. Certains acteurs scientifiques de premier plan sont également clairement en faveur de l'interdiction du Roundup® au nom de l'application du principe de précaution. Ils condamnent le fait que « ni le poids des preuves scientifiques ni celui des observations cliniques ne soit suffisant pour faire valoir le principe de précaution et ouvrir une enquête sur la magnitude des effets sur la santé humaine des herbicides pour l'agriculture » (Antoniou et al., 2010, p.9).

Le Professeur Andrés Carrasco, Directeur du laboratoire d'embryologie moléculaire de l'Université de Buenos Aires et par ailleurs ancien président du CONICET est l'un des supporters les plus fervents de l'encadrement, la limitation voire l'interdiction des herbicides à

base de glyphosate en Argentine au nom du principe de précaution. Il est une figure très importante pour comprendre les enjeux et les controverses liées à l'épandage massif de glyphosate dans le pays. En effet, dès 2008, Carrasco s'exprima publiquement sur les effets toxiques du glyphosate, en citant les résultats des recherches qu'il menait avec son équipe sur les effets teratogéniques produits par le glyphosate sur les vertébrés. Cela eut un très grand retentissement médiatique et cela fut largement relayé dans la presse, particulièrement dans le journal Pagina 12, favorable au Gouvernement de la Présidente Cristina Kirchner (voyez par exemple Fraga et Baistrocchi, 2011). D'après ses dires, mais également selon d'autres acteurs [entretien Martinez, Pavoni, Nigro], il fut par la suite victime d'une campagne de dénigrement et d'isolement dans la communauté scientifique, qui lui reprochait de s'être exprimé publiquement avant la publication de ses résultats dans une revue scientifique à comité de lecture. Par ailleurs, il estima avoir été victime d'une intense « corrosion psychologique » et de menaces physiques [entretien Carrasco]. Dans la bataille qui fut livrée pour réhabiliter une partie de sa légitimité qui avait été mise à mal, une victoire survint lorsqu'en septembre 2010, la revue américaine « *Chemical Research in Toxicology* » publia les résultats de Carrasco et son équipe (Paganelli et al. 2010). C'était pour Carrasco « la preuve que des scientifiques indépendants et internationalement renommés reconnaissent le caractère hautement toxique du glyphosate » [entretien Carrasco]. Selon d'autres sources, « Carrasco est un acteur important mais trop marqué à gauche et trop proche des associations écologistes radicales. Ses preuves scientifiques sont importantes mais elles ne sont pas encore la preuve cruciale de la très grande dangerosité du glyphosate pour l'être humain » [entretien Pavoni]. Début mars 2011, le journal Pagina 12 publia certains cables diplomatiques relayés par la plateforme de divulgation Wikileaks⁹. Ces cables faisaient état des « préoccupations » de l'Ambassade des Etats-Unis en Argentine par rapport aux révélations publiques que le Dr Carrasco avait faites à propos de ses travaux, non encore publiés à l'époque, néfastes pour la compagnie américaine Monsanto, détenant environ 40% des ventes d'herbicides à base de glyphosate en Argentine et étant dès lors une « victime proéminente et facile des attaques » des précautionnistes. Les cables dévoilaient l'analyse politique des diplomates américains, qui considéraient que la presse pro-gouvernement relayait l'avis d'ONG environnementalistes et d'une partie du Gouvernement (en particulier la Présidence, le Ministère de la Défense, le Ministère de la Santé et une partie du Ministère de l'Agriculture) qui instrumentalisaient les effets toxiques potentiels du glyphosate à des fins électorales. Ils précisaient encore que le glyphosate bénéficiait de « partisans plus modérés » dans le chef du Ministre de la Science, la Technologie et l'Innovation, celui d'une autre partie du Ministère de l'Agriculture, celui des agences de régulations et celui du secteur agricole, fortement opposé au Gouvernement depuis 2008.

Mais ce qui fit forte impression au niveau local lorsque les cables furent dévoilés, c'est la détermination des services diplomatiques américains qui allèrent jusqu'à fournir aux agences de régulation indépendantes des études scientifiques allant dans le sens contraire des allégations de Carrasco et de son équipe afin « de soutenir l'approbation [par les agences de régulation] de l'utilisation du glyphosate en Argentine » (Pagina 12, article du 7 mai 2009).

Les communications entre les services diplomatiques américains se terminaient sur ces mots : « l'Argentine a depuis longtemps été un allié des Etats-Unis pour la promotion des

⁹ Article paru le 7 mai 2009, accessible par Internet : <http://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/subnotas/163729-52437-2011-03-09.html>

biotechnologies dans de nombreuses négociations internationales, et les graines de soja RR sont la culture la plus importante du pays. Nos contacts nous assurent que l'Argentine continuera à soutenir la promotion des biotechnologies dans les négociations internationales et aucun d'entre eux ne pense que le Gouvernement interdiera le glyphosate ou le soja RR. Il est cependant frappant de voir que certains acteurs gouvernementaux ont lancé une attaque frontale sur un secteur critique pour l'agriculture argentine pour servir des objectifs politiques à court termes en période électorale » (Pagina 12, article du 7 mai 2009).

Du point de vue de l'analyste, il est possible de distinguer plusieurs acteurs-réseaux (Latour, 2005) qui se sont développés autour de la question des OGM en Argentine à partir de la seconde moitié des années 1990. Certains acteurs issus de la société civile internationale comme Greenpeace ou Friends of the Earth se sont d'abord référés aux débats conflictuels et au moratoire de fait en Europe pour réclamer l'application du principe de précaution et l'arrêt des cultures OGM en Argentine. Ils ont trouvés des sympathisants dans la société civile argentine et dans certaines sphères scientifiques pour soutenir leur cause mais ils se sont heurtés à un autre réseau d'acteurs, plus puissant, fait de compagnies multinationales de graines, d'industries agro-chimiques, de scientifiques, de ministères publics et de syndicats et groupes de pressions agricoles. Le débat sur la précaution a ensuite débordé de son objet initial — la sécurité environnementale et sanitaire des OGM — pour toucher un autre aspect controversé du modèle du soja — la toxicité du glyphosate appliqué sur les cultures d'OGM. Dans ce cas-ci, ce sont l'apparition de plantes résistantes au Roundup® ou encore les récits de l'augmentation de cas de malformations des nouveaux-nés et de complication respiratoire dans certaines provinces (Chaco, Salta, Formosa) qui conduisirent un nouveau réseau d'acteurs à réclamer l'arrêt des fumigations d'herbicides à base de glyphosate sur les champs d'OGM¹⁰. Le collectif s'est donc recomposé (Callon et al., 2001) et la ligne de conflit s'est déplacée à mesure que le débat sur les OGM et la précaution évolua. D'un côté, celui des favorables à l'utilisation du glyphosate, on retrouve le réseau des pro-OGM continuant à bénéficier de l'appui d'acteurs puissants pour soutenir la faible toxicité du glyphosate par rapport à d'autres herbicides¹¹. De l'autre, on distingue un réseau d'acteurs qui diffère du réseau anti-OGM de la fin des années 1990 : les ONG internationales semblent avoir quelque peu délaissé ce conflit pour se concentrer sur la déforestation et les biocarburants ; les ONG nationales ont gagné en puissance avec l'émergence de la société civile argentine ainsi qu'en visibilité avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication ; en plus d'acteurs médiatiques de premier plan, comme le quotidien Pagina 12, réputé proche du Gouvernement Kirchner, certains soutiens gouvernementaux (cités par les diplomates américains dans les cables révélés par Wikileaks) sont venus s'ajouter au réseau d'acteurs opposés au glyphosate. Dans ces discussions, le Gouvernement argentin est un acteur déchiré entre deux fronts. La logique de ce dernier est en effet difficilement déchiffrable : les taxes à l'exportation du soja RR constituent une source de revenus faramineux pour les finances publiques — c'est donc, paradoxalement,

¹⁰ « Paren de fumigar » (littéralement : « arrêtez de fumiger »), un collectif d'associations sociales, paysannes et environnementales s'est d'ailleurs constitué dans la province de Cordoba et il mène aujourd'hui des actions de sensibilisation dans tout le pays. Pour plus d'informations, voyez : <http://parendefumigar.blogspot.com/>

¹¹ Les analyses d'organisations internationales comme l'Organisation Mondiale de la Santé sont fréquemment citées par les pro-OGM, qui considèrent que les plus hautes instances internationales reconnaissent le glyphosate comme un agent faiblement toxique donc constituant un progrès de l'industrie chimique dans la lutte contre les risques sanitaires et environnementaux.

une source de financement des politiques sanitaires et environnementales — mais le poids du secteur agricole, farouchement opposé au Gouvernement depuis 2008 (Fraga et Baistrocchi, 2011), peut conduire certains acteurs gouvernementaux à mélanger des objectifs politiques nationaux avec le débat sur la précaution dans l'utilisation des herbicides. Ce que les pro-OGM ne nient toutefois pas, c'est que le pays a besoin d'une régulation plus claire de l'utilisation du glyphosate et des herbicides de manière générale.

Mais où conduit le précautionnisme lorsqu'il s'agit de discuter de l'utilisation d'herbicides de type Roundup® ? Glisse-t-on forcément sur le terrain idéologique et les relans conspirationnistes ou néo-populistes, comme le soutiennent Bronner et Gehin (2010) ? Les données que nous avons collecté en interrogeant les acteurs du modèle du soja ont à plusieurs reprises vérifié cette hypothèse.

Le néo-populisme est invoqué par les plus fervents défenseurs du glyphosate :

« La visibilité des attaques contre le glyphosate dans les médias est à interpréter en termes d'affrontements entre les agriculteurs et le gouvernement : la meilleure des preuves que le journal qui parle le plus du glifosate est un journal très pro Kirchner ». [entretiens Arancedo, Trigo]

Quant aux craintes conspirationnistes, qu'elles soient ou non dépourvues de fondement, elles sont très fréquentes dans les arguments des plus opposés au glyphosate. Le Professeur Carrasco lui-même, lorsqu'il nous relate sa vision des faits relatifs à la réception de ses travaux scientifiques, produit un récit fort empreint de théorie du complot.

Par exemple, le fait que la CONABIA, la très sérieuse agence de régulation des OGM en Argentine, ait approuvé le gène du soja RR en écrivant un rapport en anglais est « la preuve qu'elle était vendue aux compagnies multinationales américaines — Monsanto en tête — qui lui fournirent les documents nécessaires à la justification de son péché originel » [entretien Carrasco]. La récurrence sémantique de la compagnie Monsanto est très forte dans le discours des acteurs scientifiques ou des ONG environnementales que nous avons pu rencontrer [entretiens Carrasco, Nigro, Giardini]. Monsanto n'est pourtant pas la seule compagnie appartenant aux plus puissantes industries biotechnologiques et agrochimiques. Mais à tort ou à raison, la compagnie américaine endosse le rôle de coupable idéal. Ce qui est intéressant, c'est que la « dérive contestataire »¹² des précautionnistes mène bien au-delà de l'enjeu de l'épandage de glyphosate sur les cultures OGM. Les débats deviennent certes ouvertement idéologiques, mais ils n'en sont pas moins importants pour aborder des choix cruciaux vers différents mondes possibles, des mondes portés par des macro-récits distincts, où le rôle laissé à certains développements scientifiques ou technologiques variera. C'est ainsi qu'en critiquant Monsanto, les précautionnistes en Argentine critiquent en même temps les politiques agressives des corporations multinationales, le néo-libéralisme et l'accumulation illimitée du capital, la

¹² Nous entendons par là que, volontairement ou non, ils font des raccourcis pour renforcer leur propos et son contenu idéologique, mais nous ne voulons pas dire qu'ils sont les seuls à le faire: du côté des pro-OGM et des partisans de l'épandage du glyphosate, de telles dérives sont tout aussi remarquables. Toutefois, les analyser ici nous éloigne de l'un des objets de cet article, qui est d'examiner le rapprochement entre précautionnistes et idéologismes.

croissance comme indicateur de bien-être, les attitudes néo-colonialistes des pays occidentaux et l'exploitation des ressources d'Amérique latine depuis sa colonisation dès la fin du XV^{ème} siècle.

Le principe de précaution aurait donc bien une face idéologique. Lorsque les idéologies se font plus prégnantes, devient-il alors automatiquement impossible de construire la légitimité de la précaution sur le plan politique ? Lorsque la précaution glisse sur le terrain idéologique et fleurte avec la théorie du complot, ne peut-on pas dire qu'elle est intéressante car elle renvoie à des questions fondamentales telles que : quelle marge de manœuvre ont les scientifiques en quête de ressources s'ils doivent le plus souvent s'aligner sur l'agenda scientifique mondial, même si cela se fait au détriment de pertinence locale ? Comment aborder l'argument des scientifiques précautionnistes qui considèrent que les Gouvernements doivent mobiliser le principe de précaution au nom de leur *obligation morale* de questionner la science et la technologie comme instruments de la modernité et du développement ? Le continu des politiques scientifiques doit-il être laissé au marché ? Ces questions ne peuvent éviter les idéologies, et c'est en définitive aux décideurs politiques qu'il reviendra la responsabilité de trancher, de décider de la voie qu'ils souhaitent emprunter dans le complexe idéologique qui entoure les choix technologiques. La précaution, parce qu'elle est effectivement liée à des enjeux économiques, politiques, scientifiques, sociaux, environnementaux mais aussi idéologiques peut ainsi être comprise comme un momentum favorisant les affrontements et les débordements. En synthèse, le principe de précaution permet au monde politique de se réapproprier le « pouvoir primaire de décision » mais dans une logique différente d'une analyse coûts-bénéfices : la précaution les force à dévoiler les combats idéologiques qui se cachent derrière les choix scientifiques et technologiques et à exprimer clairement pourquoi leur sensibilité politique les pousse à faire tel choix plutôt que tel autre.

4. Conclusion

Pour certains, la tentation est grande de repousser les questions posées plus haut car elles sortent d'une démarche purement scientifique et touchent à des problématiques politiques. Mais l'objet de ce numéro spécial de la « L'Esprit et la Matière » porte précisément sur un instrument stratégique qui convoque des savoirs scientifiques et politiques. Il serait plus facile pour les adversaires du principe de précaution que ce dernier soit un vecteur structurant (et se limitant à) la démarche scientifique. Mais l'échec d'Asilomar et l'émergence d'une science stratégique globale démontrent que c'est impossible et que la frontière entre science et marché est fictive (Fallon et Delvenne, 2009). Cela rend nécessaire l'élaboration de nouveaux instruments de gouvernance de la science, la technologie et l'innovation afin de gérer l'incertitude qui entoure les développements scientifiques. Dans un régime de science stratégique (Rip, 2000), la science continue à être perçue comme le moteur de progrès sociétaux, mais le contrat social passé avec la science n'est plus un « chèque en blanc » : cette dernière est de plus en plus orientée vers des objectifs de croissance économique, de création de richesse et d'amélioration de la qualité de vie. La combinaison d'excellence scientifique et de pertinence consacre l'effritement de la division institutionnelle du travail des scientifiques faisant de la recherche fondamentale (tournée vers l'excellence) et de la recherche appliquée (tournée vers la pertinence/relevance).

L'évolution des régimes stratégiques et des grands récits idéologiques qui s'y rapportent mettent en avant les synergies entre les décideurs politiques et les scientifiques qui promettent de contribuer à la création de richesse et au développement durable. La science reste autonome mais est aussi pressée de répondre à des exigences de dialogue et d'interaction avec la société. Les alliances entre acteurs politiques et scientifiques se manifestent particulièrement via des actes concrets de gouvernance, qui transforment les régimes et sont aussi l'effet de la pression des changements liés à des dynamiques plus vastes, par exemple la société du risque ou la globalisation (Delvenne 2011).

Il est donc impossible « d'en finir avec le principe de précaution » (pour paraphraser le sous-titre du livre de Kervasdoué, 2011) au nom du mythe de la séparation entre science et politique. Ce discours du scientifique autonome qui fait des choix objectifs et rationnels pour poursuivre l'avancée du progrès technique en étant tout à fait dégagé de toute considération et influence politiques est une idéologie dangereuse aussi vieille que la science elle-même. Elle est dangereuse car elle est intellectuellement malhonnête et aussi impossible que le risque zéro. La science et le politique sont intrinsèquement liés et tenter de les séparer à nouveau est illusoire car leurs objectifs et leurs moyens évoluent en fonction d'influences que chacune exerce sur l'autre ; l'agenda de la politique scientifique dépend de l'état des connaissances mais l'état des connaissances est le fruit partiel d'une politique de financement de la recherche qui a permis la production de connaissance scientifique selon des priorités économiques, sociales, politiques et idéologiques portées par les décideurs. Ce à quoi il faut veiller, c'est de permettre à la science d'évoluer dans des conditions de liberté tout en restant transparente, au service de la société et, au besoin, en rendant des comptes à cette même société des choix qu'elle a effectués. Mais avec l'avènement des risques modernes et le surgissement des incertitudes nouvelles, il faut plus qu'une communication unidirectionnelle de la part des élites scientifiques vers le public et les décideurs.

Avec ses imperfections, le rôle le plus fondamental du principe de précaution est qu'il permet d'intensifier les possibilités d'un échange entre décideurs, scientifiques et groupes sociaux concernés par des choix qui n'appartiennent pas qu'à la science car ils concernent les choix scientifiques et technologiques vers différents mondes possibles. L'enjeu est de sortir d'une analyse coûts-bénéfices pour mettre en exergue de manière interactive les choix de société inhérents aux prolongations des développements scientifico-technologiques en-dehors des laboratoires. Nous rejoignons Andrew Stirling qui observe qu'« il est commun de croire que les conseils des experts scientifiques sont le plus utiles à la politique quand ils sont présentés comme étant la seule explication possible d'un phénomène complexe. Même lorsque les experts reconnaissent l'incertitude, ils ont tendance à la faire d'une manière qui réduit l'inconnu à un risque mesurable. C'est pourquoi les décideurs sont encouragés à poursuivre et à réclamer des décisions basées sur la science [...] Or, se focaliser de façon excessivement étroite sur le risque est une réponse inadéquate à un manque de connaissance. Cela laisse la science vulnérable à des dynamiques sociales et à des pressions politiques pour fournir des éléments de justification, de légitimité et de responsabilité. C'est pourquoi, lorsque l'état des connaissances est incertain, les experts devraient pouvoir éviter les pressions qu'ils subissent pour simplifier leurs conseils » (Stirling, 2011).

Le grand avantage du principe de précaution est, selon nous, qu'il permet aux décideurs d'appeler à des compléments d'expertise, d'évaluer des alternatives et de mettre clairement en évidence les choix *politiques* qui sont faits en situation d'incertitude scientifique. Cette incertitude n'est rien de plus que l'état normal du mode de production de connaissance scientifique si l'on adopte une conception falsificationniste de la science (Popper, 1963). Si les conséquences potentielles de cette incertitude sont lourdes, comme c'est le cas pour les risques modernes, ce sont des choix politiques transparents et responsables qui doivent être posés à l'issue d'un processus de réflexion sur base du principe de précaution. De cette manière seulement, le principe de précaution peut libérer la science du poids trop lourd de la gestion de l'incertitude en sursis. Ce n'est pas le rôle des scientifiques d'être les guides de l'action politico-sociale, mais c'est le rôle des décideurs de montrer les choix politiques qui sont issus de réflexions scientifiques, incomplètes par essence et souvent teintées d'idéologie. Il est impossible d'évacuer l'idéologie de la science ou la politique, mais le principe de précaution doit permettre de mettre davantage en relief le caractère ouvert, indéterminé et culturellement ancré des décisions politiques en situation d'incertitude.

Références bibliographiques

Antonioni M., Brack P., Carrasco A., Fagan J., Habib M., Kageyama P., Leifert C., Onofre Nodari R., Pengue W., *Soja transgenica, ¿Sostenible? ¿Responsable?*, GLS Gemeinschaftsbank eG and ARGE Gentechnik-frei, Vienna, 2010 (accessible sur www.gentechnikfrei.at).

Beck U., *La société du risque*, Paris, Aubier, 2001.

Beck U., Giddens A., Lash S., *Reflexive Modernization*, Cambridge, Polity Press, 1994.

Beck U. et Lau C., « Second Modernity as a Research Agenda: Theoretical and Empirical Explorations in the 'Meta-Change' of Modern Society », *British Journal of Sociology*, 99(4), pp.525-557, 2005.

Bronner G. et Géhin E., *L'inquiétant principe de précaution*, Paris, Presses Universitaires de France, 2010.

Brunet S., *Société du risque: quelles réponses politiques?*, Paris, L'Harmattan, 2007.

Brunet S., Delvenne P., Joris G., « Le principe de précaution: un outil stratégique de transformation (sub)politique », *Revue Suisse de Sociologie*, 33-2, 2007.

Brunet S., Delvenne P., Joris G., « Princípio da precaução como uma ferramenta estratégica para redesenhar a (sub)política: compreensão e perspectivas da ciência política de língua Francesa », *Sociologias*, 13-26, 2011.

Callon M., « The Dynamics of Techno-Economic Networks », in R. Coombs, P. Saviotti and V. Walsh, *Technological Change and Company Strategies*, London, Academic Press, 1992.

Callon M., Lascoumes P., Barthes Y., *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*, Paris, Le Seuil

Carrasco A., « Reply to the Editor Regarding our Article », *Chemical Research in Toxicology*, 24 (5), 2011, pp. 610–613.

Cousy H., « A propos de la notion de précaution », *Risques*, n°21, janvier-mars 1995.

Delvenne P., *Science, technologie et innovation sur le chemin de la réflexivité. Enjeux et dynamiques du Technology Assessment parlementaire*, Academia L'harmattan, Collection "Thélème", 2011, sous presse.

Delvenne P, Fallon C., Brunet S., « Parliamentary Technology Assessment as Indications of Reflexive Modernization », *Technology in Society*, 33, 1-2, 2011, pp.36-43.

Dubuisson B., « Regards croisés sur le principe de précaution », in P. Hupet, *Risque et systèmes complexes: les enjeux de la communication*, Bruxelles, Peter Lang Edition, 2001.

Fallon C., *Les acteurs-réseaux redessinent la science. Le régime de production scientifique révélé par les instruments*, Academia L'harmattan, Collection "Thélème", 2011, sous presse.

Fallon C. et Delvenne P., « Les transformations actuelles du régime de l'innovation en Wallonie : une analyse des pôles de compétitivité », *Innovation : the European Journal of Social Science Research*, 22-4, 2009, pp.411-427.

Fraga A. et Baistrocchi G., *Campo de batalla. Cronica de la resolucion 125*, Ediciones B, Buenos Aires, 2011.

Hey E., « The precautionary approach, implications of the revisions of the Oslo and Paris Conventions », *Marine Policy*, juillet 1991.

Holzer B. et Sorensen M., « Rethinking Subpolitics: Beyond the 'iron cage' of modern politics? », *Theory, Culture & Society*, 20-79, 2003.

Hoppe R. et Grin J., « Traffic Problems Go through the Technology Assessment Machine. A Culturalist Comparison », in Vig N. et Paschen H., *Parliaments and Technology*, New York, State University Press, 2000, pp. 273-324.

James C., *Global Status of Commercialized Biotech/GM crops : 2010*, ISAAA Brief n°42, Ithaca, New-York, ISAAA, 2010.

Jasanoff S., *Designs on nature : science and democracy in Europe and the United States*, Princeton, Princeton University Press, 2005.

Jonas H., *Le principe responsabilité : une éthique pour la civilisation technologique*, Paris, Les Editions du Cerf, 1990.

Kervasdoué J., *La peur est au-dessus de nos moyens. Pour en finir avec le principe de précaution*, Paris, Plon, 2011.

Kourilsky P. et Viney G., *Le principe de précaution – Rapport au Premier ministre*, Paris: Editions Odile Jacob, La Documentation française, 2000.

Krimsky S., *Genetic Alchemy: The Social History of the Recombinant DNA Controversy*, MIT Press, Cambridge, 1985.

Latour B., *Reassembling the social. An Introduction to Actor-Network Theory*, Oxford, Oxford University Press, 2005.

Noiville C., *Du bon gouvernement des risques*, Paris, Presses Universitaires de France, 2003.

Paganelli A., Gnazzo V., Acosta H., Lopez S., Carrasco A., « Glyphosate-Based Herbicides Produce Teratogenic Effects on Vertebrates by Impairing Retinoic Acid Signaling », *Chemical Research in Toxicology*, 23, 2010, pp.1586-1595.

Pellegrini P., *Agriculture transgénique: modes de production et utilisation de la connaissance scientifique. Science, Etat et Industrie dans les cultures transgéniques en Argentine*, Universidad de Quilmes, Buenos Aires, thèse de doctorat, 2011.

Popper K., *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*, London, Routledge & Kegan Paul, 1963.

Rip A., « Fashions, Lock-Ins, and the Heterogeneity of Knowledge Production » in M. Jacob et T. Hellström, *The Future of Knowledge Production in the Academy*. Buckingham, Open University Press, 2000, pp.28-39.

Sampat B. et Mazzoleni R., « University patenting : an assessment of the causes and consequences of recent changes in strategies and practices », *Revue d'économie industrielle*, 99-1, 2002, pp. 233-248.

Stebbing A., Environmental capacity and the precautionary principle, *Marine Pollution Bulletin*, Vol. 24, n°6, 1992.

Stirling A., « Keep it complex », *Nature*, vol. 468, n°1031, 23-30 december 2010.

U.S. Congress, Office of Technology Assessment, *Biotechnology in a Global Economy, OTA-BA-494*, Washington, DC, U.S. Government Printing Office, October 1991.

Vara A.-M., « Transgénicos en Argentina: más allá del boom de la soja » *Revista CTS*, 3-1, 2004.

Vara A.-M., *Argentina, GM nation Chances and choices in uncertain times*, New-York University Project on International GMO Regulatory Conflicts, New-York, 2005.

Entretiens (classés par ordre alphabétique)

Miguel Alvarez Arancedo (31/3/11), Directeur des affaires réglementaires, Monsanto Argentina.

Andres Carrasco (12/4/11), Directeur du laboratoire d'embryologie moléculaire de l'Universidad de Buenos Aires, chercheur du CONICET.

Hernan Giardini (9/3/11), Greenpeace Argentina.

Esteban Hopp (15/4/11), Professeur à l'Universidad de Buenos Aires et chercheur à l'Institut National de Technologie Agricole (INTA)

Alejandro Mentaberry (3/3/11), expert du CONICET en agro-biotechnologie et chercheur à INDEAR.

Juan Carlos Pavoni (14/3/11), ALTER-AGRO

Claudia Nigro (15/3/11), Professeur à la Faculté vétérinaire de l'Universidad de Rosario et Membre du Movimiento Campesino Liberacion.

Eduardo Trigo (4/4/11), Directeur de la firme de consultance CEO.