



## OGM, les champs de la controverse

Laurent Midrier, Julien Pouget

### ► To cite this version:

Laurent Midrier, Julien Pouget. OGM, les champs de la controverse. Sciences de l'Homme et Société. 2001. hal-01908467

**HAL Id: hal-01908467**

**<https://minesparis-psl.hal.science/hal-01908467>**

Submitted on 30 Oct 2018

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

ECOLE NATIONALE  
SUPERIEURE DES  
MINES  
BIBLIOTHEQUE

IE 1 [433]

# OGM, LES CHAMPS DE LA CONTROVERSE

---

**PROJET : NE PAS DIFFUSER**

*La controverse sur les OGM révèle bien des fonctionnements de la société. Par ce prisme aux ramifications scientifiques, économiques et géopolitiques multiples transparaît la question fondamentale du rôle de l'Etat et de la décision publique aujourd'hui.*



## AVANT-PROPOS

(OU L'ON S'ENQUIERT DE LA VOLONTE DES AUTEURS..)

OGM.

Pour le profane, qui voudrait se documenter sur ce sujet, tout serait simple. Internet regorge d'informations. Les sites des associations de défense de l'environnement, des consommateurs, des agriculteurs ou des producteurs proposent leurs dossiers en ligne, des quotidiens comme Libération y consacrent des pages spéciales, et, bien entendu, les sites du gouvernement, d'organismes de recherche publics comme l'INRA ou le CNRS ou d'organisation internationales comme l'OCDE offrent de nombreux rapports. En quelques clics, tout citoyen est littéralement assommé par un déluge d'arguments, de contre arguments, qu'il n'est pas vraiment facile de faire la part des choses. Un petit détour par une librairie confirme cette profusion d'écrits, sans être exhaustif il est possible de citer : OGM le vrai et le faux de Louis-Marie Houdebine, Du poisson dans les fraises d'Arnaud Apoetker, La guerre alimentaire aura-t-elle lieu ? de Dominique Bodin-Rodier, Le Siècle Biotech de Jeremy Rifkin...

En nous inspirant de tous ces argumentaires, nous avons décidé de présenter deux points de vue raisonnables sur les OGM qui nous semblent être l'écho de ce que nous avons pu lire ou de ce que nous avons pu entendre lors de nos entretiens. Nous ne prétendons pas à l'exhaustivité des développements pour chaque position, mais à leur représentativité dans le débat actuel. Enfin nous ne nous sommes pas dérobés devant la difficulté et avons mis notre position personnelle, notre éclairage de la controverse lorsque le besoin s'en faisait sentir. Cette position n'engage que les auteurs, bien entendu, et ne saurait prétendre à une quelconque influence dans le débat. Elle ne s'appuie que sur notre légitimité de citoyen, et n'est pas la panacée à toutes les interrogations qui se font jour. Lorsque nous avons présenté une note préliminaire sur le sujet, nous nous sommes fait accusés par de nombreux lecteurs d'être tantôt des « pros » tantôt des « contre », alors que notre but initial n'est surtout pas de prendre position, mais d'éclairer un certain nombre de points concernant le développement de la controverse en France et en Europe. Les points que nous considérons alors comme « techniques » ont été dûment critiqués, parfois violemment, alors que le cœur du débat et de la controverse nous a toujours semblé se situer ailleurs. Il nous semble qu'une quasi guerre de religion ne peut être déclenchée et ne peut s'entretenir avec uniquement des désaccords scientifiques.

N'est-il pas surprenant en effet qu'une révolution technologique majeure, annoncée comme telle et déchaînant les fantasmes les plus fous il y a de cela moins de dix ans se soit transformée si rapidement en fiasco industriel d'une part et en tabou médiatique de l'autre ? Que s'est-il vraiment passé ? Pouvait-on le prévoir ? Comment agir dans le futur si une telle situation se faisait de nouveau jour ? Il y a là, pensons nous, vraiment matière à découvertes et à enseignements. Et c'est cette matière que nous allons tenter de faire apparaître, à travers l'histoire et le développement de la controverse. Notre méthodologie paraîtra

peut-être à certains commentateurs comme intuitive et empirique, non fondée sur un processus scientifique, mais nous ne voulons pas tant écrire un essai de sociologie politique pour lequel nous sommes encore une fois peu légitimes que montrer un angle de vue d'un problème sociétal aux facettes multiples. Rien ne nous satisferait plus en fait que certains lecteurs se sentent saisis par l'importance des questions soulevées. Et il nous plaît de citer Jeremy Rifkin<sup>2</sup> :

*« J'espère que les pages qui suivent reflètent un équilibre, susceptible de faire l'objet d'un consensus minimal. La diffusion des nouvelles techniques de génie génétique, parce qu'elle affectera nos existences de façon intime, exige de chacun d'entre nous de s'engager d'une façon ou d'une autre dans un débat sur les valeurs qu'elles mettent à l'épreuve. »*

Encore une fois, nous ne pouvons détenir ni la solution ni la vérité sur les OGM...parce qu'elles n'existent pas ! Il est donc inutile de venir chercher dans ces écrits ce qui ne sera que le résultat d'un consensus de la société, le résultat d'une négociation. Et chaque citoyen est libre de se faire une opinion, en fonction de ses propres critères, de ses valeurs intimes. Nous nous refusons à défendre une opinion partisane, sauf la nôtre bien sûr.

Le prologue choquera peut-être par sa forme, mais afin de présenter les termes de la controverse sans donner l'impression de favoriser l'un ou l'autre des points de vue, il nous est apparu nécessaire de mettre sur le même plan, au même niveau, les différentes réponses aux questions posées. Chaque point fera l'objet de deux interprétations, l'une plutôt favorable, l'autre plutôt défavorable au génie génétique. Libre est le lecteur de ne retenir que l'un de ces deux commentaires, ou les deux, ou aucun. Cette double interprétation n'a nullement pour objet de perdre le lecteur dans un flot d'informations contradictoires mais, à l'inverse, de montrer quels sont les termes du débat, les enjeux cachés. Puis nous présenterons successivement un rapide historique des événements qui se sont produits à partir de 1997, en fonction des remarques que nous ont faites les acteurs en présence, sachant en outre que les motivations réelles sont parfois en deçà des interprétations qu'un acteur extérieur peut faire.

La deuxième partie rassurera par sa forme plus classique. Nous y développerons des idées qui commencent à apparaître dans les rapports des organismes gouvernementaux. Les fondements de ces thèmes sont plus anciens, certains sociologues ayant commencé à travailler sur ces sujets dans le début des années 1980 et d'autres remarques nous ont été inspirées par Tocqueville ou Weber. Il n'y a pas là matière à révolution. Nous avons cependant essayé de coller au plus près de la réalité, en appliquant directement à la controverse sur les OGM ces analyses théoriques. À voir les péripéties déclenchées par les gouvernements européens sur ce sujet, l'art reste néanmoins difficile.

Laurent Midrier - Julien Pouget

---

<sup>2</sup> Le siècle biotech, Préface p13, 1998.



# PROLOGUE

## INDEX

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Un peu d'histoire</i>                                                 | 6  |
| Le vivant                                                                | 6  |
| Une brève histoire de l'alimentation et de l'agriculture                 | 9  |
| biotechnologies et sélection variétale                                   | 13 |
| <i>Le génie génétique et les OGM</i>                                     | 18 |
| Les biotechnologies, quelques définitions                                | 18 |
| Les techniques du génie génétique                                        | 23 |
| La transgénèse et ses applications                                       | 24 |
| La génomique                                                             | 28 |
| L'avenir : protéomique et la bio-informatique                            | 28 |
| <i>Que penser des OGM actuels</i>                                        | 30 |
| Avantages <i>versus</i> risques des OGM actuels                          | 30 |
| Les risques écosystémiques                                               | 30 |
| Les risques agronomiques                                                 | 30 |
| Les risques alimentaires                                                 | 31 |
| Des avantages                                                            | 31 |
| De nouveaux outils de protection                                         | 31 |
| <i>L'affaire du maïs Bt de Novartis dans le prisme de la controverse</i> | 33 |
| Une arrivée en fanfare                                                   | 35 |
| Février 1997 : le coup de théâtre                                        | 35 |
| La conférence des citoyens et le rapport Le-Déaut                        | 36 |
| <i>Le moratoire</i>                                                      | 38 |
| Les agriculteurs                                                         | 38 |
| Les semenciers et les obtenteurs                                         | 38 |
| Les consommateurs                                                        | 38 |
| L'Etat                                                                   | 39 |
| Le moratoire : un répit inespéré                                         | 39 |
| <i>Et Demain ?</i>                                                       | 40 |
| <i>Que faire donc ?</i>                                                  | 42 |

**I**l est important de bien saisir les enjeux scientifiques, économiques, éthiques, sociologiques et géopolitiques qui nourrissent la controverse sur les OGM. Ajouter à cela que chacun de ces enjeux est à facettes multiples et on obtient tous les ingrédients pour faire une jolie et complexe controverse.

Il ne s'agit pas de faire ici un cours magistral sur la biologie, et les techniques du génie génétique mais de donner quelques repères, qui seront toujours sujets à discussion par des spécialistes, pour permettre de se forger une opinion.



---

## UN PEU D'HISTOIRE

---

**L**es OGM sont au centre de deux univers, celui de l'agriculture, par leur mode de culture et celui de l'alimentation ensuite, car ces créations sont destinées à l'agro-industrie. Ces univers sont lourdement chargés de symboles et d'histoire qu'il convient de respecter. Jamais une technique n'aura été inscrite par ses promoteurs ou ses détracteurs dans la continuité pour les premiers, dans une complète rupture pour les seconds, des méthodes précédentes. Ensuite les OGM touchent à notre représentation du vivant, parce qu'en modifiant – ou manipulant – la brique élémentaire de tout organisme vivant, l'homme reconstruit son univers.

### LE VIVANT

OU L'ON S'INSTRUIT DE DEUX FAÇONS DIFFÉRENTES DU RÔLE DES GÈNES ET DE LEUR  
INTERACTION AVEC L'ENVIRONNEMENT

#### *Le discours des pro-OGM :*

La théorie de l'évolution de Darwin, désormais célèbre, nous apprend que les espèces vivantes ont dérivé les unes des autres suite à des mutations incontrôlées. Ce processus est avant tout dynamique, et permet d'adapter de manière involontaire mais efficace l'organisme à son environnement extérieur. Il semble que des conditions extrêmes imposées à un organisme vivant déstabilisent leurs gènes. La mutation, si elle présente un risque certain pour l'individu, reste un avantage pour l'espèce en tant qu'elle permet de donner une nouvelle d'adaptation. Selon le Darwinisme, toute espèce est née du hasard.

Le développement du génie génétique est sous-tendu par une notion fondamentale : l'unité du vivant qui se traduit par l'universalité du code génétique, c'est-à-dire de l'organisation du génome et sa transcription en protéines. En effet tous les êtres vivants, aussi différents que les bactérie, les plantes ou les animaux utilisent des molécules similaires dans des fonctions similaires. Cette similitude se retrouve naturellement au niveau des gènes qui codent ces molécules et ces fonctions. L'expression d'un gène de bactérie ou de levure dans une plante ne devrait donc pas poser de problèmes. Or ces substitutions de gènes ne se produisent que très rarement dans la nature - même s'ils sont plus fréquents au niveau des bactéries et ont ainsi joué un grand rôle dans la différenciation lors de l'évolution. Les découvertes de la biologie moléculaire dans ces dernières années renforcent la notion d'universalité de l'information génétique, ainsi certains gènes sont strictement identiques dans tous les règnes !

#### *Le discours des anti-OGM :*

La vie est apparue sur Terre il y a 3,5 milliards d'années avec des êtres unicellulaires qui devaient déjà contenir une forme très élémentaire d'ADN. nous conservons tous une partie de cet ADN primitif dans notre patrimoine. L'évolution de la vie sur Terre est constituée par une succession de différenciation des organismes vivants conjointement avec une complexification du patrimoine génétique. Une espèce est créée sur Terre lorsqu'elle développe une barrière génétique avec une autre, de telle manière que le flux de gènes entre elles devienne nul. Si cette notion d'espèces est rediscutée depuis l'avènement de la biologie moléculaire, elle reste néanmoins fondée sur l'incompatibilité sexuelle entre deux membres de chacune des espèces. Autrement dit le partage des gènes est impossible. La transgénèse en introduisant des gènes d'espèces séparées transgresse profondément cette barrière interspécifique. Ainsi que le fait remarquer Arnaud Apoteker<sup>3</sup>, la transgénèse « *représente l'antithèse de l'évolution naturelle. Elle propose une nouvelle forme d'évolution, induite par l'homme, qui crée de nouvelles espèces en utilisant des gènes des organismes vivants comme un gigantesque Meccano...* »

---

<sup>3</sup> *Du poisson dans les fraises*, (éd. La Découverte, 1999), dont ce passage s'inspire



Comment alors qualifier ces gènes : appartiennent-ils vraiment à une bactérie ou à une plante ? Au plan moléculaire donc, la distinction entre les espèces s'estompe complètement. De même les mécanismes d'incorporation des transgènes repose sur des processus naturels de recombinaison de l'ADN qui interviennent notamment lors de la reproduction sexuée.

D'autre part l'évolution repose sur la grande malléabilité de l'ADN, qui conduit via des micro variations aussi bien à des pertes qu'à des gains de fonctions. Ce qui distingue réellement les espèces sont des différences d'organisation des gènes sur les chromosomes et leurs mécanismes de régulation. La transgénèse en ajoutant un gène précis répondant à une fonction précise ne fait que produire une mutation supplémentaire qui permettra une évolution de l'espèce. Et comme l'écrit Louis-Marie Houdebine<sup>4</sup> « *le génie génétique n'est donc rien d'autre qu'une intervention sur l'objet mécanique qu'est un organisme vivant* »

Nous nous émerveillons tous de l'observation des êtres vivants et de leur parfaite adaptation à leur environnement extérieur, résultat de millions d'années d'évolution. Or ce même environnement évolue, parfois de manière brutale. Ce qui était un avantage devient immédiatement un handicap. Seulement des créatures autrefois modestes vont survivre à ce retournement. Sont-elles pour autant moins parfaites que les précédentes ? La nature procède souvent du « bricolage » qui dépasse largement l'imagination du biotechnologiste le plus fou.

De même l'examen détaillé du génome détruit ce sentiment de perfection de la nature. Dans le génome des organismes pluricellulaires, moins de 5% de l'ADN ne contient de message génétique ! Les messages génétiques sont en effet repérés grâce à des séquences appelées commutateurs qui contrôlent en les déclenchant et en les inhibant les expressions des gènes. Ainsi la position d'un gène n'a qu'une importance relative, sa position étant le fruit de mutations successives lors de l'évolution. Ainsi certains gènes codant des protéines ont la même

---

<sup>4</sup> OGM, *Le vrai et le faux*, (éd Le Pommier, 2000), dont ce passage s'inspire

fonction dans tous les règnes même s'ils ne sont pas placés au même locus. Un gène muni de ces éléments régulateurs peut alors fonctionner de manière autonome en différents sites d'un génome.

Et pour reprendre les mots de Louis-Marie Houdebine<sup>5</sup> « *l'impression qui s'impose à l'observation des génomes est la même que celles que l'on a face à des êtres vivants. On ne peut être que surpris de ce mélange de précision mécanique et d'approximation structurale. Le bricolage adaptatif qui préside à ces événements suffit probablement à expliquer ce paradoxe visible à tous les niveaux.* »

Réduire un organisme à son déterminisme génétique nous semble en effet une vision bien pauvre de la génétique. C'est nier toutes les interactions de l'organisme avec son milieu extérieur, ce que les spécialistes en génétique du développement étudient lorsqu'ils s'intéressent aux relations entre génotype et phénotype, ainsi qu'entre expression génétique et influence du milieu. Les généticiens pensent en effet que l'organisme participe au contrôle de l'expression des gènes qui codent des informations importantes. Il est plus approprié de voir l'ADN « comme une liste d'ingrédients, plutôt qu'une recette définissant leurs interactions<sup>6</sup> ». Ainsi les gènes sont incapables d'engendrer par eux-mêmes des organismes. L'existence des gènes présuppose celle de l'organisme qui utilise et traduit cette bibliothèque disponible au cours de son développement. Cette approche s'avère bien différente du réductionnisme génétique qui confère aux gènes seuls la maîtrise de tout le processus de développement. Les nouvelles approches en réseau de gènes raffinent l'idée en abandonnant le dogme « un gène, une fonction », mais sous-entendent tous que l'information génétique prévaut lors du développement de l'organisme. Un article<sup>7</sup> du Scientific American résume assez bien la situation :

« On est en train de percer le mystère de la façon dont l'organisme en cours de développement orchestre l'activité de ses gènes de telle sorte que les cellules se forment au bon endroit au bon moment. Des centaines d'expériences ont montré que les organismes contrôlent la plupart de leurs gènes, la plupart du temps en régulant la transcription. »

## UNE BREVE HISTOIRE DE L'ALIMENTATION ET DE L'AGRICULTURE

---

<sup>5</sup> *ibid.* p36.

<sup>6</sup> Newman, cité par J. Rifkin, *Le siècle biotech*, (éd. La découverte, 1998), p211

<sup>7</sup> Cité par J Rifkin, *ibid.* p212.



L'histoire de l'alimentation et celle de l'agriculture sont intimement nouées, la domestication des espèces sauvages marquant les débuts de l'agriculture, réduisant les aléas de la cueillette et de la chasse. On distingue couramment trois âges de l'agriculture et de l'alimentation : l'âge pré-agricole qui débute il y a trois millions d'années pour se terminer il y a dix mille ans, puis l'âge agricole qui s'achève au dix-neuvième siècle et enfin l'âge agro-industriel âgé de cent cinquante ans seulement.

L'âge pré-agricole est caractérisé par le triptyque cueillette – chasse – pêche. L'homme néanmoins se développe et fabrique des outils adaptés à ces activités. Puis la prospection des espèces nourricières le conduit à former les premiers complexes vivriers. La maîtrise du feu permet de cuire les aliments et transforme l'acte de se nourrir en acte social autour du foyer. Une étape est franchie lorsque les hommes « ne se contentèrent plus de griller ou de rôtir leurs aliments à la chaleur sèche des flammes et qu'ils inventèrent la cuisine à la chaleur humide. Elle permet une diversification accrue des mets et des saveurs ainsi qu'une possibilité accrue de mélanges d'aliments dans une même cuisine. ». Soupes, céréales grillées, galettes, bouillies constituent ainsi les premières formes culinaires végétales différenciées. La cuisine est ainsi beaucoup plus ancienne que l'agriculture : les aliments sauvages furent préparés avant les aliments agricoles.

L'agriculture implique la domestication des végétaux utiles à l'homme ainsi que la prise en charge par ce dernier des fonctions de production et de reproduction. La nécessité économique est très certainement le facteur principal du développement de l'agriculture : la cueillette ne permettait plus de nourrir la population en croissance. Le blé, l'orge, le pois, le lin, la lentille et la vesce furent parmi les premières espèces domestiquées au Proche-Orient avant d'être transférées dans le bassin méditerranéen. Par la suite les plantes de la Découverte, diffusées dans le monde entier à la suite de la découverte de l'Amérique, sont à la base de la deuxième révolution alimentaire mondiale : la tomate, le maïs, l'ananas, la pomme de terre, le haricot, le piment, le potiron, le tournesol, le tabac, la citrouille débarquent en Europe. Inversement l'Amérique bénéficie du transfert d'espèces végétales : blé, riz, banane, agrumes, canne à sucre, café. Pendant l'âge agricole, de nouveaux outils destinés à la production apparaissent avec d'abord les outils manuels comme la houe. Puis débute l'agriculture attelée avec les araires, les charrues, la substitution du bœuf par le cheval, les progrès techniques comme le collier ou la construction des moulins à vent ou à eau qui facilitent la mouture des céréales. La sédentarité se développe : des villes, des nations naissent sur la base des terres cultivées. Avec le développement des villes, les modèles de consommation sont modifiés : l'importance de la population urbaine et son niveau de consommation dépendent de la productivité de la terre.

L'âge agro-industriel est caractérisé par la combinaison de trois activités : agriculture, industrie et service. L'aliment devient agro-industriel, il est transformé et préparé par des industries agroalimentaires à partir de denrées agricoles de base. La révolution industrielle transforme profondément les conditions de la production agricoles.

- ✧ Les sciences agronomiques se forment et se développent avec l'application de la biologie, de la chimie et de la physique à l'agriculture. Trois champs de recherche naissent : l'amélioration des espèces par croisements et sélection, la nutrition des espèces avec l'usage des engrais et la protection des espèces contre les maladies et les ravageurs.
- ✧ La formation des agriculteurs se développe et permet l'application des sciences agronomiques à la pratique agricole. Sciences et techniques donneront ainsi naissance à l'agriculture productiviste.
- ✧ La mécanisation de l'agriculture au XIX siècle et sa motorisation généralisée dans la seconde moitié du XX siècle contribueront fortement à la croissance de la productivité et à la baisse du nombre d'agriculteurs.



- ❖ La révolution des transports jeta les bases de la création de grands marchés nationaux, puis internationaux et la division internationale de l'activité agricole.
- ❖ Les industries alimentaires se substituent à l'agriculture dans la transformation des produits agricoles d'abord sur la première transformation, puis sur la seconde, pour créer de véritables aliments-services. Cependant l'agriculture demeure la base irremplaçable de l'alimentation sur laquelle se greffe un secteur industriel qui représente la part la plus importante de la valeur ajoutée destinée au consommateur.
- ❖ La mondialisation de l'économie et l'avènement de la consommation de masse voit apparaître une diversification de l'offre alimentaire, par une utilisation croissante de produits tropicaux (café, cacao, thés...). L'Europe connaît ainsi sa troisième révolution alimentaire. Dans le même temps l'agriculture de plantation se développe dans les pays « jeunes » (Etats-Unis, Australie, Canada,...) et vient concurrencer l'agriculture européenne.

Malgré la révolution verte dans les pays développés, à l'heure de la technique triomphante, la sous-nutrition<sup>8</sup> et la faim affectent encore huit cents millions de personnes dans le monde et seule une minorité d'hommes et de femmes bénéficie d'une alimentation convenable. Si en plus on considère en plus les exigences qualitatives, comme le besoin en protéines animales, plus de deux milliards de personnes souffrent alors occasionnellement de malnutrition.

#### *Le discours des pro-OGM :*

Dans les pays développés et riches comme la France, le consommateur est libéré de la peur de ne pas manger demain et a le choix de son alimentation. De ce fait, les valeurs de ce début de siècle sont la prudence, la sécurité, qui apparaissent comme autant de réponses au désarroi ambiant. Authenticité et vérité font un grand retour sur la scène marchande comme en témoignent de nombreux labels. Le public, à travers des crises comme celles de la vache folle a pris soudainement conscience de l'éloignement du produit. Les variétés oubliées ressurgissent et d'un autre côté les médicaments santé apparaissent.

#### *Le discours des anti-OGM :*

L'alimentation a une histoire qui se confond avec celle de l'humanité. Les hommes ont en effet appris par des essais et des erreurs ce qui était comestible et ce qui ne l'était pas. La découverte du feu a permis à l'homme de se distinguer ensuite des autres espèces animales, en autorisant la cuisson et un changement majeur des habitudes alimentaires, se nourrir devient dès lors un acte social et réveille des plaisirs gustatifs. L'agriculture a ensuite permis la sédentarisation de l'homme, à partir du moment où les premières populations ont semé des graines sauvages afin de produire de la nourriture.

<sup>8</sup> On estime que personne est victime de sous-nutrition si sa ration calorique journalière est égale ou inférieure à 90% du minimum requis pour avoir une activité physiologique normale.

Il y a quatre clés d'entrée dans le marché agroalimentaire<sup>9</sup> : le goût, les qualités organoleptiques, la santé et la commodité d'emploi. Les trois premières caractéristiques prennent des valeurs différentes selon les pays et les sociétés.

Les biotechnologies permettent de répondre aux nouvelles attentes des consommateurs de qualité supérieure. Ce sont de nouveaux produits comme la tomate à mûrissement retardé, une pomme de terre moins spongieuse qui absorbe moins d'huile à la cuisson, des melons dont la teneur en sucre est augmentée, la différenciation du spectre en acide gras dans les huiles végétales.

Si on ne connaît pas précisément les régions où ont débuté ces formes de culture, ces zones devaient néanmoins contenir une importante diversité biologique, permettant alors à l'homme de pratiquer ses premières expériences de sélection. Avec l'agriculture l'humanité s'engage dans la voie de l'amélioration des plantes et des animaux. Ces progrès empiriques permettent de multiplier les espèces dont la diversité permet de limiter les risques de pénurie alimentaire en cas d'accident de production. Ainsi a-t-on patiemment sélectionné des plantes adaptées au climat de culture local.

En comparaison de ces millénaires de culture paysanne, l'industrie agro-alimentaire n'est née qu'après la seconde guerre mondiale, suivant en cela les progrès de l'agriculture intensive. À la fin des années 1940, l'Europe n'était pas autosuffisante alimentaires, la hausse de la productivité agricole était donc une nécessité, que l'exode rural provoqué par le besoin de main d'œuvre pour reconstruire l'Europe n'a fait qu'amplifier. À partir des années 1960, l'industrie agroalimentaire va développer les méthodes industrielles de transformations des produits agricoles. Ces méthodes encouragent l'uniformisation des cultures, les céréales deviennent des commodités. Aujourd'hui le génie génétique apparaît comme la touche finale de cette standardisation et en moins de deux générations, ces industries auront réussies à modifier aussi bien les paysages que l'alimentation. Les paysans, autrefois fiers de leur terroir deviennent petit à petit des « producteurs de substances nutritives, de composés moléculaires nécessaires à la satisfaction des besoins de notre métabolisme ». « L'humanité se coupe progressivement du cycle de la vie. »

Le consommateur, quant à lui s'éloigne de plus en plus du mode de production des aliments qu'il consomme. La nourriture est un produit de moins en moins cher qui ne porte plus le terroir, le sol et le paysan. Les dépenses des ménages en France pour leur alimentation ont ainsi été divisée par deux en vingt ans. L'alimentation en peut en aucun cas être ramenée à l'équilibre de ses constituants élémentaires, ce serait nier son aspect social,

---

<sup>9</sup> *Histoire de l'alimentation*, (éd. Fayard, 1996) cité dans le Livre Blanc des semenciers sur les plantes transgéniques (1997), p25



culturel. Le génie génétique est en cela l'apogée de l'artificialisation de la nature et de l'alimentation.

*« L'homme est un mammifère omnivore qui se nourrit de glucides, de lipides, de protéides et d'imaginaire. Tout ce qui touche à l'alimentation entre dans un réseau extrêmement dense de significations culturelles (poids des prescriptions ou des interdits alimentaires d'origine religieuse), ce qui s'explique par le fait que depuis toujours et dans toutes les civilisations, l'alimentation concentre, représente et symbolise, plus que toute autre fonction, le rapport de l'homme à la nature. »<sup>10</sup>*

Un rapport<sup>11</sup> du Conseil National de l'Alimentation, adopté à l'unanimité le 3 mai 2001 s'interroge sur le concept de « qualité » de l'alimentation. Chaque acteur économique possède sa propre définition de la qualité. Elle est le produit de cinq facteurs, qu'on regroupe sous le terme de règle des six S : sécurité, santé, service, saveur, symbole, société. Le bon produit ne peut se résumer à ses valeurs intrinsèques organoleptiques, sanitaires, nutritionnels et économiques, mais il est porteur d'un certain nombre de valeurs, comme la protection de l'environnement ou le bien-être animal. L'agriculture intensive a donc cessé d'être vu comme un moyen d'abaisser le coût de l'alimentation mais comme une activité provoquant des nuisances environnementales. Les enquêtes consommation montrent de plus en plus que les conditions de production des « bons » produits doivent intégrer des critères tels que les relations solidaires avec les paysans en voie de développement, des activités agricoles économiquement et socialement viable, le respect de l'environnement à travers la gestion des déchets, des ressources en eau, l'épandage des phytosanitaires... Il est donc difficile de dire ce qu'est un bon produit, ou un produit de qualité. Ce faisant l'évolution de fond qui se développe dans les pays occidentaux ou l'acte d'achat est relié de plus en plus à la configuration de la société. Deux raisons semblent expliquer en grande partie ce constat. Premièrement, le niveau d'éducation de plus en plus poussé permet au citoyen-consommateur de déjouer et de comprendre l'information produite sur les étiquettes. Traçabilité, filière et mode d'alimentation sont de plus en plus connus, souvent à l'issue de scandale alimentaire.

Enfin l'alimentation est passée en quelques années d'un système économique fondé sur l'offre à un système fondé sur la demande. Le producteur ne propose plus son savoir-faire, mais le consommateur devient donneur d'ordre qui choisit son alimentation en fonction de critères cités précédemment.

## BIOTECHNOLOGIES ET SELECTION VARIETALE

PREMIER

<sup>10</sup> G. Paillotin, cité par A. Apoteker, *ibid.* p 15.

<sup>11</sup> Concertation et débat public en matière de politique alimentaire : enjeux et aspects méthodologiques, avis adopté le 3 mai 2001, p19

## GRANDE FRESQUE DE LA BIOLOGIE ET DE LA SÉLECTION

|      |                                                                                                                                                                        |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1676 | Découverte du rôle des organes sexuels chez les végétaux                                                                                                               |
| 1880 | Visualisation des chromosomes, mise en évidence de leur implication dans la division cellulaire.                                                                       |
| 1900 | Mise en application des lois de Mendel sur l'hérédité. Naissance de la sélection des plantes.                                                                          |
| 1902 | Découverte de la totipotence <sup>12</sup> des cellules végétales.                                                                                                     |
| 1908 | Découverte de l'intérêt des hybrides sur le maïs.                                                                                                                      |
| 1911 | Notion de liaison génétique, les gènes sont disposés de façon linéaire, s'ils sont sur un même chromosome ils sont transmis à la descendance, on dit qu'ils sont liés. |
| 1935 | Première carte génétique partielle du maïs.                                                                                                                            |
| 1950 | Premières techniques de cultures <i>in vitro</i> .                                                                                                                     |
| 1953 | Description de la structure en double hélice de l'ADN.                                                                                                                 |
| 1960 | Déchiffrage du code génétique.                                                                                                                                         |
| 1965 | Découverte des enzymes de restriction qui permettent de couper sélectivement l'ADN.                                                                                    |
| 1977 | Découverte du transfert de gènes par les agrobactéries.                                                                                                                |
| 1983 | Premiers tabacs transgéniques.                                                                                                                                         |

Tableau 1 : Tableau synthétique représentant les grandes dates de la sélection et de la biologie moléculaire.

Le discours des pro-OGM

Le discours des anti-OGM :

<sup>12</sup> Totipotence : propriété du tissu végétal permettant la régénération de la plante entière à partir d'une cellule quelconque.



La biotechnologie regroupe un ensemble de techniques qui utilisent des micro-organismes, des cellules animales, végétales ou leurs constituants pour produire des substances utiles à l'homme. De ce fait la fermentation relève de la biotechnologie. Avec le développement de la biologie moléculaire et de la génétique, les techniques d'améliorations des plantes entre désormais dans une ère nouvelle.

La sélection des plantes a pour but de créer de nouvelles variétés à partir de la diversité existante. Elle consiste à créer deux plantes choisies pour leurs caractères intéressants et complémentaires afin de les réunir en une seule. Le travail du sélectionneur est ensuite de choisir les meilleures plantes issues de ce croisement et de stabiliser les caractères afin qu'ils soient intégralement transmis à la descendance. La sélection est ainsi aussi vieille que l'agriculture, comme les biotechnologies. L'homme a ainsi choisi les meilleures plantes, il y a douze mille ans. L'ancêtre du blé possédait des tiges très fragiles qui avaient tendance à plier sous les intempéries, les graines parvenues à maturité avaient tendance à se disperser sous l'effet du vent, à l'exception de certaines qui s'étaient formées sur des tiges moins fragiles. Ces graines ont été replantées par les agriculteurs, permettant la sélection de blés plus résistants au vent.

*« Depuis des millénaires l'homme fait de la biologie sans le savoir. Depuis des millénaires également, l'homme est biotechnologue. Les gestes du cultivateur, puis ceux de l'horticulteur, le bouturage, le marcottage, le greffage, ou encore ceux de l'éleveur, sont apparus avec la civilisation et se sont très vite affinés avec les progrès de ses moyens et de ses besoins. /.../ Si la nature est apparue d'abord à l'homme comme un don qu'il ne pouvait maîtriser parce qu'il ne pouvait que l'observer à défaut de la comprendre, qui profitait à son corps ou le menaçait, jamais depuis qu'il est homme il ne sut s'en contenter. Toujours, il lui fallut chercher à conserver ou à modifier le vivant qu'il l'entourait, parce qu'il lui fallait protéger son corps, sa vie même.*

*Avant même que les sciences de la vie ne prennent*

La biotechnologie regroupe l'ensemble des techniques qui permettent de manipuler et d'utiliser les propriétés de la matière vivante, à des fins utiles pour l'homme, comme, par exemple, la production de nourriture. Les biotechnologies sont aussi vieilles que peut l'être la fabrication de la bière ou du pain à l'aide de levures. Ainsi, pendant des millénaires, et jusqu'aux travaux de Pasteur, l'homme a utilisé ses connaissances empiriques, sans compréhension scientifique des phénomènes en jeu. De même les agriculteurs ont sélectionné des plants sauvages, ancêtres de nos céréales actuelles. Tous ces travaux de sélection ont finalement permis de former la diversité biologique que nous pouvons observer. A partir du XIX<sup>ème</sup> siècle l'industrie de la sélection s'est organisée, des entreprises semencières se sont créées qui existent encore aujourd'hui. Ces industries se sont spécialisées sur une ou plusieurs espèces et détiennent aujourd'hui le fonds génétique, c'est-à-dire l'ensemble des gènes responsables des caractéristiques particulières des variétés qui font qu'elles sont les mieux adaptées au climat de la zone de culture. Les obtenteurs utilisent l'hybridation et la fonction d'hétérosis<sup>14</sup> afin de rendre les variétés plus productives, plus résistantes, moins sujettes aux attaques de parasites ou de maladies. Ces plantes ainsi créées sont protégées par un certificat qui est l'équivalent d'un droit d'auteur sur la semence. Pour rester compétitif l'agriculteur s'est vu contraint d'acheter ses semences hyper productives à l'entreprise obtentrice, au lieu de les fabriquer pour lui. De la sorte les paysans perdent leur autonomie aux dépens des industries semencières qui, grâce aux profits réalisés sur la vente annuelle des graines et à leurs investissements massifs dans la recherche, vont se développer progressivement. C'est encore grâce au hybrides que la révolution verte va avoir lieu. Les variétés à haut rendement ont ainsi permis de faire reculer la malnutrition, par l'augmentation de l'offre alimentaire. L'uniformisation a gagné les campagnes, les monocultures intensives se sont développées, remplaçant ici et là une batterie de centaine d'espèces plus rustiques mais moins productives. Ces plantes sont donc moins adaptées aux conditions locales nécessitent plus d'intrants<sup>15</sup>, plus de mécanisation. Ce type

<sup>13</sup> François Gros, *L'ingénierie du vivant*, (éd Odile Jacob, 1990), pp21-22, cité dans le Livre blanc des semenciers (1997)



*leur essor moderne, l'effort humain pour travailler et faire travailler la nature donna naissance, de longue date, à ce qui peut nous apparaître comme une lente mais fiévreuse préhistoire, qui semble trouver son aboutissement dans les biotechnologies modernes. »<sup>13</sup>*

Les objectifs de la sélection sont nombreux. Premièrement il s'agit d'améliorer la productivité de la plante, soit en améliorant la physiologie des plantes, soit en améliorant l'activité photosynthétique, la répartition des éléments constitutifs entre les racines, les réserves. Certaines plantes comme le blé nécessitent des adaptations variétales importantes aux conditions de sol et de climat. Deuxièmement le sélectionneur cherche à améliorer la résistance des plantes aux maladies et aux parasites. Ces propriétés jouent en effet directement sur le revenu de l'agriculteur, plus que sur le rendement. Le recours aux produits phytosanitaires, augmente les charges opérationnelles qui pèsent sur l'exploitation. Enfin la sélection prend en compte les besoins des industriels de la chaîne aval : qualité de la récolte, qualités technologiques primordiales dans la suite du process.

La reproduction sexuée, si elle a permis des gains de rendement considérables dans ces trente dernières années, n'en est pas moins limitée. D'abord, l'incompatibilité, le sélectionneur ne peut que rarement effectuer des croisements interspécifiques – entre plantes appartenant à des espèces différentes – car la descendance n'est pas féconde, l'embryon n'est pas viable. Ainsi, le mulet issu du croisement entre le cheval et l'âne est stérile, ce qui ne permet pas de créer une nouvelle espèce. L'homme a ainsi croisé le blé et le seigle pour donner naissance au triticale, cultivé aujourd'hui à grande échelle. Ensuite, lorsque le sélectionneur croise deux espèces, il mélange en réalité un grand nombre de gènes de manière totalement aléatoire, on parle alors de *soupe génétique*. Le changement concerne des centaines de milliers de gènes totalement inconnus. Il faut donc procéder à de nombreuses années de sélection et de rétro sélection pour parvenir à ne garder que les caractères les plus intéressants. Face à ces

d'agriculture est responsable de l'érosion accélérée et de la contamination des sols ainsi que de l'assèchement des nappes phréatiques ce qui va poser de graves problèmes aux générations futures. Enfin la monoculture intensive à favoriser l'émergence de grosses exploitations plus aptes à financer les besoins technologiques aux détriments des petits paysans.

La dernière étape est franchie désormais avec la transgénèse. L'amélioration des plantes classiques n'est en réalité qu'une accélération du processus de sélection naturelle bâtie sur la reproduction sexuée. Les croisements se font entre variétés d'une même espèce, mélangeant ainsi les mêmes gènes, chacun en équilibre avec le milieu dans lequel ils évoluent. La variété ainsi créée hérite du patrimoine de chacune des lignées parentales, réorganisé en fonction des nouvelles interactions mais respectant des milliards d'années d'évolution qui ont permis aux parents d'être adaptés à leur milieu.

---

<sup>14</sup> L'hétérosis est le cumul dans la descendance des caractères intéressants issus des deux parents, ce qui lui confère une vigueur générale plus importante que l'on appelle vigueur hybride.

<sup>15</sup> On distingue deux types d'intrants : les engrais et les pesticides



problèmes, les techniques de la génétique permettent de bien mieux cibler un gène dans un *fond génétique*. La sélection est donc un processus de longue haleine, il faut compter entre 5 et 15 ans pour obtenir une nouvelle variété et la mettre sur le marché. Les biotechnologies permettent de résoudre toutes ces limitations, il est possible de cibler un gène particulier et de le suivre dans la descendance, le réservoir de ressources génétiques est infini puisque que les limites inhérentes à la reproduction sexuée sont dépassées et le temps nécessaire à la fixation des caractères est diminué. De plus la fonction régulée par le gène transmis est parfaitement connue du sélectionneur. La précision explique en grande partie la rapidité d'obtention d'une nouvelle variété transgénique. Aussi paradoxale que cela puisse paraître la transgénèse est beaucoup moins dangereuse et ne crée pas de chimères monstrueuses. Il est évident qu'on ne peut pas prévoir toutes les conséquences de l'introduction d'un gène étranger dans un génome, même si la fonction codée est bien connue. C'est pourquoi les plantes transgéniques sont observées pendant des années avant d'être mises sur le marché : ce sont les essais en champs. En toute rigueur donc les plantes issues de la sélection classique devraient subir le même processus, attendu que l'incertitude est encore plus grande dans leur cas, mais les hommes ont pris l'habitude d'évaluer leurs avantages et leurs inconvénients lors de leur utilisation.

Enfin il faut garder présent à l'esprit les formidables gains de rendement qui ont permis la révolution verte grâce à la génétique et à la sélection : en 1920 on ne récoltait que 15 quintaux de blé à l'hectare, 20 en 1950, mais 70 aujourd'hui avec des records à 130 ! dans le même temps le prix des productions agricoles a baissé de plus de 20% entre 1960 et 1987 en francs constants.

LES BIOTECHNOLOGIES, QUELQUES DEFINITIONS ET QUELQUES DATES

- 1866 Découverte des lois de l'hérédité par le moine Mendel.
- 1953 Description de la structure tridimensionnelle de l'ADN par Watson et Crick.
- 1960 Déchiffrage du code génétique par Crick, Nirenberg, Mathaeri et Ochoa.
- 1965 Découverte des enzymes de restriction par Aber, Smith et Nathans. Elles permettent de couper sélectivement l'ADN en deux brins au niveau d'un site spécifique appelé site de restriction.
- 1973 Première bactérie transgénique. Naissance du génie génétique.
- 1975 Description de la méthode de Southern.
- 1977 Découverte du transfert de gènes par les agrobactéries. La bactérie du sol *Agrobacterium tumefaciens* provoque chez les plantes infectées une tumeur appelée galle du collet. On a pu démontrer que le parasitisme de cette bactérie repose sur le transfert d'une partie de son plasmide dans les chromosomes de la plante. Il est donc possible d'insérer un gène étranger dans un génome de plante via le plasmide de cette bactérie.
- 1978 Premières fusions de protoplastes. Elles permettent de s'affranchir partiellement de la barrière des espèces. En effet, la présence de la paroi pecto-cellulosique est l'une des barrières à l'échange des informations génétiques, il est possible de « déshabiller » ces cellules en dégradant cette paroi à l'aide de champignons, qui donnent alors des protoplastes. La fusion de deux protoplastes permet de mélanger deux génotypes.
- 1983 Premiers tabacs transgéniques.
- 1985 Premier animal transgénique : un porc.
- 1986 Premières expérimentations en champs.
- 1987 Création d'une plante génétiquement modifiée pour résister à un herbicide total. Premières cultures de plantes transgéniques aux USA.
- 1988 Première plante transgénique modifiée pour synthétiser un médicament.
- 1989 Première transformation du maïs
- 1991 Introduction du gène de résistance à la pyrale dans le maïs. Tests en plein champ de ce maïs à Colmar, aux USA et en Argentine.
- 1994 Commercialisation de la première plante transgénique aux USA : une tomate à maturation lente. Dépôt en France de la demande de mise sur le marché du maïs transgénique par la société CIBA, devenue Novartis..
- 1995 Autorisation de la mise sur le marché du maïs transgénique aux USA. Avis favorable de la CGB en France et début de l'instruction européenne.
- 1996 Commercialisation en Grande-Bretagne d'une tomate transgénique plus adaptée à la transformation en concentré. Autorisation des importations de plantes transgéniques par la Commission, les premières cargaisons de soja arrivent en Europe.



Tableau 2 : Quelques repères historiques la base du génie génétique.

*Le discours des pro-OGM*

À l'issu des progrès rapides des biotechnologies dans les 15 dernières années, la palette des outils disponibles élargit les possibilités d'amélioration des plantes. En 1982, l'OCDE définissait la biotechnologie comme « *l'application des organismes, systèmes et procédés biologiques pour la production des biens et des services au bénéfice de l'homme.* » C'est avant tout une science jeune qui repose sur une accumulation de découvertes scientifiques majeures :

*Le discours des anti-OGM :*

Le génie génétique c'est l'ensemble des techniques qui permettent de manipuler le matériel génétique. Les biotechnologies regroupent l'ensemble des techniques de manipulation et d'utilisation des propriétés de la matière vivante, entre autres pour la production alimentaire. Ainsi, au début des années 1980, il est devenu possible de lire, déchiffrer, sélectionner les gènes d'intérêts, de les isoler et de les transférer dans un autre génome de façon quasi-mécanique. Comme il est possible de le remarquer dans le tableau 2, le génie génétique est issu de découvertes fondamentales récentes dans le domaine de la connaissance du fonctionnement de la vie.

- ✧ Meilleure connaissance des mécanismes biologiques
- ✧ Meilleure compréhension de l'information génétique
- ✧ Décryptage du génome associé à l'informatisation
- ✧ Découverte de la structure chimique et gènes et des protéines codées
- ✧ Développement des techniques permettant de manipuler les séquences codées

Par exemple, les cultures *in vitro* se substituent au bouturage classique, le sélectionneur peut ainsi obtenir très rapidement un très grand nombre de plantes à partir d'une seule plante. L'établissement de la carte génétique d'une espèce est d'une importance primordiale pour le chercheur en biotechnologie. Il s'agit de faire coïncider une fonction agronomique à un ou une série de gènes du génotype, i.e. de repérer les gènes d'intérêt ou *trait* comme disent les Américains. Les sélectionneurs cherchent à déterminer les gènes de précocité de vigueur ou de rendement. Le suivi de ces gènes permet de concevoir beaucoup plus aisément des variétés performantes. La transgénèse<sup>16</sup> est le troisième et dernier outil à la disposition du sélectionneur.

Le génie génétique désigne « un ensemble de pratiques, de procédés permettant de [...] faire réaliser par un être vivant tout ou partie du programme génétique d'un autre être vivant ».<sup>17</sup> Il regroupe donc l'ensemble des techniques permettant de modifier le patrimoine génétique des êtres vivants. On y trouve les techniques de découpage de l'ADN, en utilisant des enzymes de restriction, des techniques de multiplication de l'ADN, et des techniques de transfert d'information génétique. Deux types de techniques complémentaires permettent de transférer un gène : le transfert direct ou l'utilisation d'un vecteur biologique.

Le transfert via un vecteur utilise les propriétés du plasmide<sup>18</sup> de la bactérie *Agrobacterium Tumefaciens* qui transfère naturellement une petite partie son ADN du plasmide *Ti* dans le patrimoine génétique de la

Malheureusement les multinationales, alléchées par les bénéfices considérables issus de l'application du génie génétique à l'agriculture ou à l'alimentation, sont tentées de disséminer à grande échelle tout aussi rapidement des gènes dans l'environnement. Il est évident que le petit nombre d'années séparant les premières expérimentations en champ et la mise sur le marché des plantes modifiées ne permet pas de disposer du recul scientifique nécessaire pour en appréhender les impacts environnementaux, sanitaires ou symboliques.

En 1866 Mendel découvre les lois de l'hérédité grâce à ses expériences sur les petits pois, mais ses avancées restent ignorées, le génie génétique ne naîtra officiellement qu'une centaine d'années après. En effet on comprend dans les années 1945 que l'ADN est le support de l'information héréditaire, et, en 1953, la structure en double hélice de l'ADN est mise en lumière. En 1956, le mécanisme de clarification de la réplication de l'ADN est élucidé avec la découverte de l'enzyme ADN polymérase. En 1961, le mécanisme de synthèse des protéines à partir des ARN messagers est percé. C'est l'époque glorieuse de « une gène, une fonction » traduisant l'idée qu'une protéine est directement codée par la structure primaire correspondante de l'ADN. Ces découvertes ont fait penser alors qu'il était possible de déchiffrer le code de la vie et que la succession des unités de base suffirait à expliquer comment fonctionnaient les gènes. Mais la réalité s'avère bien plus complexe et un même gène peut coder plusieurs protéines qui ont elles-mêmes des propriétés biologiques extrêmement différentes suivant les tissus dans lesquels elles évoluent. Comme le résume Arnaud Apoteker<sup>19</sup> « la machinerie moléculaire du vivant est d'une complexité extrême que l'on commence à peine à entrevoir. »

Ainsi la « junk DNA » ou AFN poubelle représente pour certains organismes quelque 70 à 80 % de la totalité des nucléotides, ainsi ces éléments du génome ont des fonctions largement ignorées à l'heure actuelle. Néanmoins la structure de cet ADN est très instable d'une génération à une autre et il est

<sup>16</sup> Voir plus loin, nous consacrons un paragraphe entier à la transgénèse.



plante. Le transfert direct est utilisé pour les plantes pour lesquelles le transfert *via* le plasmide *Ti* n'est pas efficace. La biolistique consiste en l'introduction directe de l'ADN dans le noyau des cellules végétales par projection de micro particules métalliques porteuses de cet ADN. C'est notamment utilisé pour le riz, le blé, le soja. Il est aussi possible de perméabiliser la membrane cellulaire à l'aide d'agents chimiques ou au moyen d'impulsions électriques, facilitant alors l'intégration du transgène dans la plante.

En comparaison avec la sélection classique le génie génétique apporte deux améliorations : une source de gène étendue, il est possible de franchir la barrière des espèces, et le transfert d'un gène précis, on ne transfère qu'un seul gène connu en lieu et place de plusieurs milliers comme lors de la reproduction sexuée. De plus il est admis que le génome des organismes pluricellulaire ne contient pas plus de 5% d'ADN au contenu informationnel. Les messages génétiques sont précédés de commutateurs – les promoteurs – qui déterminent les conditions de fonctionnement du gène en fonction de l'environnement extérieur. Chez les organismes supérieurs, ces commutateurs occupent une place relativement importante. Ainsi le gène muni de ses régulateurs est une entité autonome et la position d'un gène n'a qu'une importance relative, son emplacement exact étant le fruit du remaniement de la sélection. Le transgène apparaît donc comme un gène dans un état natif.

On distingue quatre étapes dans la transgénèse.

- i. Identification, isolement, intégration, multiplication du gène d'intérêt

Il s'agit finalement de relier un gène à une fonction ou à des critères de qualité. Le gène d'intérêt peut provenir de tout organisme vivant, plante, bactérie ou animal puisque le code génétique est universel.

Il est ensuite nécessaire d'intégrer dans une

fort probable qu'elle joue un rôle dans l'adaptation d'un organisme à son environnement. Cet ADN est en plus unique pour chaque individu. Cependant, même l'ADN fonctionnel contient des séquences inexplicables, le contenu informatif du gène est ainsi constitué à la fois d'exons – les séquences informatives – entrecoupées d'introns – les séquences apparemment inutiles. Enfin il existe des gènes sauteurs appelés transposons qui ont la faculté de sauter d'une place à l'autre dans le génome. Ainsi le génome est bien plus qu'une séquence linéaire de gènes au contenu informatif maîtrisé. Il aura fallu peu de temps pour que les biologistes moléculaires se mettent à découper, transposer, répliquer le génome, faisant passer les gènes d'un organisme à un autre, ce sera chose faite avec les découvertes des enzymes de restriction et des fonctionnements de certaines bactéries.

La pression économique aidant des entreprises de biotechnologie se créent, les fonds de capital risque commencent à entrevoir les potentialités économiques gigantesques dans ce domaine. Les techniques du génie génétique ont suivi de près les découvertes fondamentales dans ce domaine et, jamais, le temps entre les applications commerciales et techniques et les découvertes scientifiques n'aura été aussi court. L'écart entre la technique et la science s'est considérablement élargi de telle sorte que les conséquences des innovations sont hors de contrôle. Les applications se succèdent à un rythme effréné et un laps de temps dérisoire par rapport à l'évolution – il n'aura pas fallu plus de quinze ans pour que les OGM ne passent de l'éprouvette à la fourchette. En 1981, est ainsi créée la première souris transgénique, en 1983, c'est au tour des plantes obtenue grâce aux agrobactéries présentes dans le sol. En 1987, AgrEvo (Aventis), Monsanto, et Plant Genic Syxtem, annoncent l'obtention de plantes secrétant leur propre insecticide, par l'incorporation d'un gène codant la fabrication d'une protéine normalement synthétisée par une bactérie du sol *Bacillus Thuringiensis* qui détruit l'estomac des pyrales après ingestion, ravageurs des

<sup>17</sup> Axel Kahn *Société et révolution biotechnologique*, cité dans le Livre Blanc des semenciers

<sup>18</sup> Un plasmide est un petit ADN circulaire qui se multiplie de manière autonome dans les bactéries.

<sup>19</sup> *ibid.* p27.

construction génétique qui doit contenir en plus les signaux de régulation, des gènes qui stimulent les lieux d'accumulation de la nouvelle protéine, et des gènes marqueurs qui permettront de sélectionner dans les étapes suivantes de la transgénèse les cellules qui ont intégré le gène d'intérêt.

#### ii. Transfert du gène

Il y a plusieurs méthodes pour transférer le gène soit directement par des méthodes physiques ou chimiques, soit par utilisation du plasmide Ti de bactérie.

#### iii. Régénération, évaluation des plantes transformées

Après sélection des cellules transformées, il faut régénérer les plantes transgéniques *in vitro*. Il faut caractériser l'événement de transformation, c'est-à-dire identifier le ou les endroits où le gène d'intérêt est intégré. Il faut ensuite s'assurer que le gène s'exprime et produit en quantité suffisante la protéine désirée dans le cas de traits. La régénération est une étape délicate de la fabrication de plantes transgéniques. Les plantes régénérées sont ensuite analysées afin de vérifier l'insertion et l'expression de la construction génétique. Il faut ainsi vérifier que le potentiel de la plante n'est pas atteint, que l'activité du nouveau gène n'interfère pas avec le métabolisme général de la plante. Des essais en serre et en champ sont effectués afin de s'assurer du niveau de stabilité de l'expression du caractère dans différentes conditions de culture.

#### iv. Incorporation dans une variété commerciale

Seules quelques plantes passent la batterie de tests de l'étape précédente, elles deviennent la lignée mère. Les plantes transformées sont soumises à des croisements contrôlés pour étudier les modalités de transmission du caractère nouveau à la descendance. La transformation et la régénération étant par essence des opérations délicates, le génotype des plantes cibles est avant tout choisi pour les faciliter. Les lignées mères sont ensuite croisées et rétro croisées afin d'introduire le gène dans des variétés commercialement performantes. Au cours de ces génération

maïs. En 1988 les plantes génétiquement modifiées pour synthétiser des substances thérapeutiques sont créées, les agriculteurs se voient producteurs de molécules pharmaceutiques, on ne parlera plus de *farmer* mais de *pharmer*. La même année la première céréale à être génétiquement modifiée apparaît dans les laboratoires : il s'agit du maïs. En Europe les premiers essais ont lieu en 1987 et la France est le premier pays en nombre. En 1994, la société Calgene, aujourd'hui dans le giron de Monsanto, lance commercialement sa première tomate génétiquement modifiée, répondant au doux nom de *Flavr Savr*, tomate dont l'activité enzymatique contrôlant le mûrissement a été atténué. Elle de connaîtra néanmoins pas un grand succès commercial du fait de son goût jugé métallique et sa structure farineuse.



d'hybridation on ne conserve que le gène d'intérêt de la lignée mère et on élimine le reste de son patrimoine génétique afin d'obtenir une lignée quasi-identique à la lignée élite mais contenant le nouveau caractère.

## LES TECHNIQUES DU GENIE GENETIQUE<sup>20</sup>

**Le séquençage de l'ADN et la cartographie génétique** permettent la détermination de l'ordre des bases d'un fragment d'ADN. Le séquençage du génome du riz, de celui de l'homme<sup>21</sup> ont été achevés. Le séquençage bénéficie aujourd'hui pleinement des avancées informatiques, et le rythme de déchiffrement s'accélère. La première cartographie partielle du maïs a été effectuée en 1935.

**Vecteurs** : c'est le biais par lequel les généticiens peuvent introduire une séquence d'ADN dans un génome étranger. On utilise pour cela les enzymes de restriction qui coupent et attachent sélectivement l'ADN. On fabrique ainsi de l'ADN recombinant (formé par recombinaison d'ADN d'origines différentes). Cet ADN est ensuite introduit dans des virus, des plasmides de bactéries ou des éléments génétiques mobiles qui transfèrent l'ADN dans les chromosomes cibles. Ce sont les vecteurs.

**Sélection assistée par marqueurs** : Les rétro croisements sont utilisés pour réaliser l'insertion d'un gène dans une variété élite. En dépit d'un grand nombre de rétro croisements, il reste toujours une fraction de la lignée mère dans la variété élite. Les marqueurs moléculaires sont utilisés pour suivre ces rétro croisements car ils permettent de réduire les temps de sélection. Ainsi il est possible de sélectionner à l'aide des marqueurs les lignées filles qui ont incorporé le plus petit fragment de la lignée mère, ce qui permet de réduire de sept à quatre le nombre de rétro croisements nécessaires à partir d'une lignée mère. Si la sélection assistée par marqueurs est utilisée principalement lors de l'incorporation de transgènes dans des variétés commercialement performantes, ce secteur est promis néanmoins à un grand avenir. En effet si le sélectionneur s'avère capable de suivre des caractères intéressants directement sur le génotype, au lieu d'attendre la pousse de la plante, il lui est possible, à chaque croisement classique, de choisir la lignée qui aura le mieux incorporé ou conservé le ou les gènes d'intérêts. C'est ainsi que Limagrain via sa filiale Biogemma et la firme Monsanto ont annoncé des investissements importants dans des laboratoires

<sup>20</sup> Nous n'avons pas l'intention de donner un cours de biologie moléculaire, mais de donner quelques bases de techniques et de science. Comme tout ce qui est simplifié nous ne pouvons prétendre à l'exhaustivité et à la plus parfaite exactitude ; il ne s'agit que de donner au lecteur quelques grands principes, à charge pour lui d'aller se documenter dans les nombreux livres qui existent. Et, comme le remarqueront sans aucun doute les spécialistes du domaine, la réalité est bien plus complexe et les techniques sont bien plus subtiles que ce qui est présenté là.

<sup>21</sup> C'était l'objet de Human Genome Project achevé en 2001, en avance les objectifs, les premières prévisions tablaient sur 2006 !

de sélection assistés par marqueurs en France. Gui Paillotin y voit là un secteur d'avenir très prometteur pour le génie génétique.

## LA TRANSGENESE ET SES APPLICATIONS

La transgénèse est la technique « phare » du génie génétique et évidemment la technique qui est au centre de la controverse. La transgénèse permet d'obtenir des organismes génétiquement modifiés et cette assertion, si elle peut paraître anodine et évidente ne l'est pas tant que ça. En réalité il est difficile de trouver des définitions universelles aux termes transgénèse et aux organismes génétiquement modifiés. Il est facile de rétorquer que les OGM sont définis dans les traités internationaux et le Code de l'Environnement, et, par conséquent, que cette définition pourrait accorder tous les acteurs entre eux. Il n'en est rien. Aussi s'avère-t-il nécessaire de se pencher plus précisément sur ces termes OGM et transgénèse afin de retrouver à quoi ils font référence. Il n'est point besoin de rentrer dans des détails scientifiques pointus mais seulement de donner quelques repères qui pourront servir de base à une réflexion plus approfondie.

### *Le discours des pro-OGM :*

La transgénèse autorise l'apport de caractère d'intérêt jusque-là inaccessibles à certaines espèces avec une grande précision. Mais, avant tout, la transgénèse repose sur *l'universalité du code génétique*. En montrant en effet que le codage de l'information génétique est commun à tous les organismes vivants de tous les règnes, les scientifiques ont littéralement ouvert le grand livre de la vie et autorisé des expériences jusque là inimaginables. La transgénèse est une technique qui permet de modifier le génome des organismes entiers par transfert de gènes.

### *Le discours des anti-OGM :*

La transgénèse consiste à introduire dans le génome d'un organisme vivant des gènes d'autres espèces, plante animal ou homme. Contrairement à une idée répandue, la transgénèse ne peut être comparée aux procédés classiques d'amélioration des plantes. Ces derniers utilisent en effet la reproduction sexuée pour créer de nouvelles variétés plus performantes, — ces techniques ne font qu'accélérer ce que la nature fait plus lentement. Les croisements se font entre espèces voisines, en équilibre avec le milieu dans lequel elles évoluent.



Elle est à la fois, plus puissante, plus précise et plus rapide. Ainsi eu égard à l'universalité du code génétique, la transgénèse permet de s'affranchir de la barrière des espèces et augmenter considérablement la variabilité génétique. Elle permet en effet d'accroître le répertoire de gènes disponibles pour une espèce donnée. Ces gènes auront été prélevé dans des patrimoines d'autres espèces. Enfin la sélection variétale classique, brassant des milliers de gènes de manière totalement aléatoire, ne permet d'obtenir une nouvelle variété qu'au bout de dix ans. Et les lignées qui en découlent possèdent parfois des caractéristiques secondaires non désirées mais qui découlent de la reproduction sexuée. La transgénèse permet de s'affranchir partiellement de ces contraintes, en augmentant la précision et par contre-coup réduisant la durée de sélection.

La transgénèse, a contrario, autorise la création de nouvelles formes de vie qui n'auraient pas pu apparaître sans l'homme. C'est ainsi, par exemple, qu'on va introduire un gène qui permet aux poissons de survivre dans les eaux glacées de l'Arctique dans des fraises afin de les rendre plus résistantes au froid, ou encore des gènes humains dans des brebis afin de leur faire synthétiser des protéines humaines. C'est une « nouvelle genèse » qui se forme sous nos yeux.

La transgénèse est réussie si les quatre étapes suivantes sont achevées :

- ✧ Pénétration de l'ADN étranger dans les cellules
- ✧ Aptitude des transgènes à être exprimés
- ✧ Intégration dans le génome hôte
- ✧ Sélection et régénération des plantes à partir des cellules hôtes

Il faut forcer l'ADN étranger à pénétrer les cellules cibles, qui vont tenter de s'en débarrasser. Pour les plantes, on utilise les propriétés des agrobactéries. En 1974 les chercheurs ont découverts les mécanismes infectieux de cette bactérie. Le plasmide Ti – pour tumor inducing – intègre un fragment de son ADN dans les cellules cibles, ce qui induit leur transformation et le développement conjoint de la tumeur. Il suffit donc de greffer sur le plasmide Ti le brin d'ADN d'intérêt et de laisser *Agrobacterium Tumefaciens* agir afin de le transférer dans une cellule cible. Une autre technique de transfert est la biolistique. Elle est utilisée notamment pour les plantes de grandes cultures comme le maïs ou le riz. Les brins d'ADN à transférer sont d'abord greffés sur de micro particules d'or ou de tungstène.

Les noyaux cibles sont ensuite bombardés par ces micro particules à l'aide d'un véritable « canon à gènes ». Ces deux techniques ont en commun un véritable forçage des cellules cibles. De plus, c'est particulièrement flagrant avec la biolistique, le transfert de gène est parfaitement aléatoire. On ne sait pas où il s'insère. C'est pourquoi il s'avère indispensable de procéder par la suite à une sélection des cellules dans lesquelles le gène s'exprime parfaitement et qui sont viables, c'est-à-dire pour lesquelles l'insertion d'ADN étranger n'a pas bouleversé une construction fondamentale. En moyenne une cellule sur mille survit à ce traitement de choc. Une des techniques utilisée consiste à insérer un gène de résistance à un antibiotique comme l'ampicilline en même temps que le gène d'intérêt agronomique. Il suffit ensuite de cultiver les cellules sur un milieu contenant cet antibiotique, les survivantes seront celles pour lesquelles le gène d'intérêt s'exprime et dont les fonctions vitales n'ont pas été modifiées. Néanmoins l'absence de maîtrise de la position exacte d'insertion du gène d'intérêt dans le génome rend cette insertion à la fois *risquée*, on ne peut pas prévoir les dérèglements des fonctions touchées, mais surtout *irréversible*, il n'existe pas de techniques permettant de revenir en arrière au cas où l'insertion conduirait à une catastrophe.

**L**a transgénèse si elle semble apporter de nombreux avantages aux sélectionneurs, comme en témoignent leurs écrits et leurs investissements massifs dans ces secteurs n'en possède pas moins des limites qu'il convient d'énumérer, si on veut juger de l'intérêt de la technique.

Premièrement cette technique est parfaitement adaptée aux fonctions monogéniques, or de nombreux caractères, souvent agronomiques ou de qualité, sont gérés par un ensemble de gènes qui interagissent. Or il n'est pas facile de manipuler plusieurs gènes à la fois et les correspondances entre gènes et fonctions sont loin d'être connues. La transgénèse actuelle n'a finalement porté que sur des fonctions simples comme la résistance à un parasite ou le contrôle d'une activité enzymatique (tomate à pourrissement retardé).

En second lieu, où peut-on placé la limite entre un transfert qui n'affecte pas notre représentation du vivant et la création de chimères monstrueuses. Comme le précise un collectif de chercheurs de l'INRA<sup>22</sup> « une plante dispose d'un répertoire de quelques dizaines de milliers de gènes dont l'ensemble organisé constitue l'identité génétique. L'introduction d'un ou plusieurs gènes dans cette plante, qu'il soit d'origine bactérienne ou animale ne change pas

<sup>22</sup> G Le Für, *La France face au défi des biotechnologies : quels enjeux pour l'avenir ?*, Conseil économique et social (1999)



suffisamment ce patrimoine génétique pour remettre en question son identité [...]. Les gènes ne trouvent pas leur appartenance à une espèce que par leur environnement génétique, par le groupe de gènes permettant la constitution d'un individu auquel ils appartiennent [...]. Il est cependant difficile de généraliser ce raisonnement. Qu'en sera-t-il quand on sera capable de transférer plusieurs dizaines ou centaines de gènes ? Où sera la limite ? » Et bien sûr il nous semble qu'on ne peut pas éluder cette question. Certains chercheurs soutiennent que même si les transferts polygéniques étaient techniquement possibles, les organismes résultants ne seraient pas viables. Mais ces mêmes scientifiques reconnaissent l'universalité du vivant et arguent que des gènes sont communs à tous les règnes ou que des transferts de gènes entre les espèces se font naturellement. Entre barrière et universalité, comment redéfinir la notion d'espèce ?

Ensuite la transgénèse n'est pas la panacée de l'amélioration variétale, et, encore une fois on doit se poser la question du but recherché ? S'agit-il de fabriquer le produit parfait ? Mais quelles en doivent être ces caractéristiques ? André Gallais<sup>23</sup>, professeur à l'INA-PG, le souligne assez bien « *les techniques culturales, le milieu biologique et les exigences des consommateurs peuvent changer. Les objectifs de la sélection sont donc assez souvent remis en question : la variété ayant toutes les qualités reste un modèle théorique et l'amélioration des plantes ne peut résoudre tous les problèmes de l'agriculteur.* »

Enfin il est à noter que la transgénèse s'aventure bien au delà de ses aspects techniques. En effet le praticien de la transgénèse, en réduisant l'organisme vivant à son ADN de base qui peut être extrait, modifié, trituré, et finalement réinjecté, peut créer des nouveaux organismes biologiques plus performants que les originaux copiés. L'objectif final semble être de vouloir créer un organisme parfait, i.e. qui correspond à un état d'efficacité optimale<sup>24</sup> :

*« Le transgénéticien est l'ingénieur par excellence : il a pour tâche d'accélérer le processus naturel de l'évolution en programmant des créations nouvelles qu'il considère comme plus efficaces que celles qui existent à l'état naturel. La transgénèse est tout à la fois une philosophie et un processus. Elle combine perception de la nature et action transformatrice. Il s'agit là d'une transformation de la pensée d'une envergure comparable à la révolution technologique en cours. »*

Ainsi le terme anglais pour transgénèse est *algeny* construit par analogie avec *alchemy* par le Professeur J Lederberg, prix Nobel de biologie Et, s'il est si difficile de trouver une définition de la transgénèse, c'est que ce terme contient bien plus qu'un ensemble de techniques, mais une représentation du monde :

*« La transgénèse, c'est le changement d'essence de l'être vivant. Les arts transgénétiques sont voués au « perfectionnement » des organismes vivants et à la conception d'organismes entièrement nouveaux dans le but d'en « améliorer » les performances. Mais la transgénèse, c'est bien plus que cela : c'est l'effort de l'humanité pour donner une explication métaphysique à la nouvelle relation technologique qu'elle entretient avec la nature. »*

Et il n'est donc pas étonnant d'entendre des dirigeants d'industrie ou des hommes d'Etat vanter les mérites et les incommensurables avantages que l'humanité pourra tirer de telles techniques. À l'aube d'une révolution majeure les enthousiasmes les plus fous sont de rigueur. En revanche, il n'est pas plus étonnant de voir des voix s'élever pour mettre en garde des dangers auxquels l'humanité sera vraisemblablement confrontée, tirant en cela les leçons de l'Histoire qui a montré qu'il y avait une corrélation entre la puissance d'une technologie et les perturbations écologiques et sociales qu'elle engage.

<sup>23</sup> *ibid.*

<sup>24</sup> J. Rifkin, *ibid.* p 61.

*« Le génie génétique constitue un outil sans précédent. Jamais, au cours de son histoire, l'humanité n'a disposé d'une telle technologie qui lui offrait un tel contrôle sur les forces de la nature [...] . Les nouvelles technologies nous permettent de maîtriser le code de l'hérédité qui régit le monde vivant. A qui fera-t-on croire, ne serait-ce qu'un instant, qu'un pouvoir aussi inouï ne présente aucun risque substantiel ? »<sup>25</sup>*

## LA GENOMIQUE

À cent lieues de la transgénèse, une nouvelle division de la biologie moléculaire est née il s'agit de la génomique, qui va s'attacher à relier phénotype et génotype.

Ce terme regroupe les analyses qui consistent à localiser, isoler et séquencer les gènes, puis à étudier leur fonction. La lecture des messages génétiques n'est entreprise que depuis une vingtaine d'années. Comme il n'est possible que de lire des séquences ne comprenant qu'une centaine de nucléotides, il s'avère nécessaire de fragmenter l'ADN avant de les déchiffrer. Puis à l'aide d'algorithmes complexes la séquence globale est reformée. Ceci explique pourquoi les progrès du déchiffrement suivent l'augmentation de la puissance des micro-ordinateurs. L'exploitation des génomes par comparaison permet ensuite de déterminer quels gènes codent pour quelles fonctions. Outre les progrès qu'il sera possible d'accomplir par la maîtrise du génome, la compréhension du fonctionnement dynamique de l'utilisation des gènes par les organismes lors de leur développement sera le prochain grand défi de la génomique. En effet, les travaux de cartographie étant achevés il est nécessaire d'interpréter le génome, l'ordre des bases n'étant qu'une information brute qu'il convient d'expliquer.

La génomique s'est d'abord attelée aux *espèces modèles* qui ont des génomes plus petits et dont les résultats pourront être transposés aux autres espèces. C'est ainsi que l'arabette est séquencée et sert de modèle pour le colza, le riz, plante mère de toutes les céréales a été complètement déchiffré en 2001.

La génomique devrait permettre d'identifier de nombreux gènes de plantes et induire des applications dans le domaine des marqueurs moléculaires, permettant la sélection assistée par marqueurs pour des caractères agronomiques ou de qualité, un meilleur contrôle de la régulation de gènes, l'identification d'un certain nombre de candidats pour l'analyse de caractères qualitatifs ou agronomiques.

## L'AVENIR : PROTEOMIQUE ET LA BIO-INFORMATIQUE

Avec les déchiffrages de génomes entiers qui s'achèvent, les biologistes moléculaires doivent stocker de plus en plus d'informations, et, par conséquent, doivent utiliser des outils informatiques de plus en plus puissants. Auparavant destinée au déchiffrement des séquences, la bio-informatique évolue. Ainsi la comparaison des génomes, une fois le déchiffrement accompli permet de tirer des enseignements sur la fonction des gènes. C'est l'objet de la biostatistique que de combiner les données du génome, les données

<sup>25</sup> J. Rifkin, *ibid.* p 62.



épidémiologiques et la variabilité des génétique des populations. L'informatique est un outil de première importance pour l'étude des réseaux de gènes et de la structure tridimensionnelle des protéines. C'est ainsi que les grands constructeurs informatiques se lancent dans ces créneaux demandeurs de puissance de calcul. C'est ainsi qu'IBM a entrepris la construction du plus gros ordinateur jamais construit et dénommé Blue Gene, qui devrait être capable, lorsqu'il sera livré en 2005, de prévoir la structure tridimensionnelle des protéines à partir de la séquence de base des nucléotides.

En effet l'étude des protéines, leur abondance, leur structure tridimensionnelle et leurs interactions est l'objet de la protéomique. Car, en définitive, ce sont les protéines qui assurent les fonctions vitales. Il existe des protéines communes à tous les règnes qui y ont les mêmes fonctions, mais il existe aussi des protéines de même composition qui n'ont pas les mêmes fonctions d'un organisme à un autre. En effet la fonction d'une protéine est reliée à sa conformation dans l'espace, qui dépend de l'environnement extérieur. Force est donc de constater que l'étude et la compréhension du repliement des protéines est aussi importante que le déchiffrement du génome. Et, si Human Genome Project avait été jugé considérable eu égard aux ressources qu'il fallait y affecter, le projet Proteome humain est hors de proportion. Il s'agit de rassembler une banque de données qui contiendra toutes les propriétés structurales et des cartes d'interactions des protéines humaines. Le travail est considérable, sachant qu'un gène peut coder plusieurs protéines. En 2000, le National Health Service américain s'est engagé dans un programme d'investissement de plus de cent millions de dollars sur cinq ans afin de développer des systèmes automatiques de détermination des structures, avec pour objectif de déterminer la structure de 10 000 à 20 000 protéines d'ici à 10 ans.

Les techniques du génie génétique, de la culture in vitro à la transgénèse aux techniques les plus récentes issues de la fusion entre l'informatique et la biologie annoncent une nouvelle ère dont les applications aux plantes ne représentent qu'une toute petite partie. Il aurait aussi été intéressant d'évoquer les applications aux animaux et à l'homme. On ne peut néanmoins être étonné de la rapidité avec laquelle les découvertes fondamentales en biologie sont appliquées à des procédés commerciaux. Si c'est habituel en biologie, que la technique précède la science, le pouvoir est désormais suffisamment important pour appeler des garde-fous.

### AVANTAGES *VERSUS* RISQUES DES OGM ACTUELS

Comme toute innovation technologique majeure, la transgénèse peut présenter vrais risques qu'il s'agit d'évaluer. Il convient donc d'étudier les conséquences potentielles des OGM sur l'environnement, sur les pratiques culturales, et enfin sur la sécurité alimentaire.

#### LES RISQUES ECOSYSTEMIQUES

En premier lieu, le gène d'intérêt pourrait être transféré à d'autres espèces. C'est ce qui se produit si le pollen d'une plante transgénique féconde une plante sexuellement compatible. Ceci suppose entre autres l'existence d'une population adéquate dans les environs. C'est le cas par exemple du colza et de la betterave qui ont des cousins sauvages en France. En revanche, le maïs ne présente pas ce risque.

La deuxième possibilité de dissémination réside dans le transfert horizontal, c'est à dire asexué, vers des organismes incompatibles.

Par ailleurs, il est aussi à craindre que des espèces sauvages ayant acquis le transgène deviennent particulièrement résistante. Ainsi, si le gène de résistance au mildiou était transféré à une plante dont cette maladie serait le principal mode de régulation, la variété qui en résulterait pourrait devenir invasive.

Enfin, l'effet des variétés sur la faune qui sécrètent un insecticide (par exemple les variétés ayant un gène Bt) doit être surveillé. C'est ainsi qu'un article paru dans *Nature* a lancé une controverse sur le papillon monarque, qui depuis est largement retombée. De même, des chercheurs s'interrogent sur l'effet de ces plantes sur les abeilles.

Les risques écosystémiques sont donc bien réels, même si les recherches en cours tendent à montrer qu'il s'agit d'événements très peu probables. Mais c'est sans doute leur irréversibilité qui est le plus inquiétant. Notons que leur évaluation est particulièrement délicate et exige des moyens qui ne sont sans doute pas totalement disponibles aujourd'hui.

#### LES RISQUES AGRONOMIQUES

Les OGM actuels sont avant tout conçus pour présenter un intérêt agronomique. Cependant, la culture monotone en grande surface d'une variété peut conduire au contournement naturel du caractère conféré par le gène d'intérêt. Ainsi, la culture de variétés insecticides *Bt* applique une pression de sélection sur les populations de pyrales, qui peut si on n'y prend garde, se solder par la sélection d'insectes résistants à l'insecticide. Le gène perdrait donc de son efficacité. Pour les espèces résistantes à un herbicide, un autre phénomène entre en jeu : si le gène de résistance est transmis par pollinisation à l'espèce adventice dont l'agriculteur désire précisément se débarrasser, l'herbicide deviendra inefficace. Certes la probabilité d'un tel événement est très faible, car elle dépend de nombreux facteurs comme la synchronisation des floraisons, mais elle existe, et l'irréversibilité ne laisse pas de place à l'amateurisme dans l'évaluation de ces risques.



Afin de gérer ces risques, il existe des moyens de lutte tels que la création de zones refuges pour les pyrales et la gestion des repousses. Cependant ceux-ci réduisent l'intérêt économique des OGM, accroissent la dépendance des agriculteurs vis-à-vis des sociétés de biotechnologie, et posent le problème du contrôle du respect des procédures.

De manière générale les gènes Bt et les molécules comme le glyphosate doivent être considérés comme des ressources rares dont la gestion nécessite des protections particulières prises au niveau central.

## LES RISQUES ALIMENTAIRES

Ce sont les risques liés à la présence d'OGM dans l'alimentation. Il est en effet possible que l'introduction du gène d'intérêt se traduise par des effets secondaires toxiques. Par ailleurs, la présence d'une nouvelle protéine dans l'aliment peut éventuellement lui conférer un caractère allergénique. Cette possibilité inquiète particulièrement les producteurs, en raison des conséquences en termes de santé publique.

La méthode actuelle d'évaluation de ces risques consiste à comparer les compositions du nouvel aliment et de son équivalent non transgénique. On parle d'*équivalence en substance*. Cependant, il n'est pas possible de détecter ce qu'on ne connaît pas. Ainsi, on n'étudie pas la conformation spatiale des protéines.

Si les risques alimentaires sont potentiellement extrêmement graves, ils sont pris très au sérieux par les producteurs et les organes d'évaluation. On peut ainsi noter que, malgré l'importance de la pénétration des OGM aux Etats-Unis depuis plus de quatre ans, nous n'avons connaissance d'aucun problème de santé publique qui puisse leur être attribué.

## DES AVANTAGES

### DE NOUVEAUX OUTILS DE PROTECTION

Les OGM principaux du marché sont conçus pour intégrer une protection telle que la résistance à un herbicide total ou la résistance aux attaques de pyrales (variétés Bt). Dans le premier cas, on peut ainsi remplacer un passage de désherbant avant la levée des plantes par un traitement par un herbicide total après la levée. Ces dernières molécules sont en effet plus respectueuses de l'environnement, moins volatiles et plus biodégradables. De même, le caractère Bt de résistance à la pyrale permet l'emploi d'une quantité plus faible d'insecticide, attendu que la plante le secrète elle même.

Il est néanmoins difficile de chiffrer de manière précise ces économies d'intrants phytosanitaires car, d'une part, les attaques de nuisibles ne sont pas homogènes dans le temps et dans l'espace et, d'autre part, les conditions de culture que sont le climat et le terrain sont déterminantes dans le rendement obtenu. Les mesures précises doivent être effectuées sur plusieurs années et dans plusieurs régions. Il ressort néanmoins des études économétriques effectuées aux Etats-Unis que les économies d'intrants phytosanitaires contrebalancent à peine le surcoût dû à l'achat de la semence transgénique. Le jeu serait donc à somme nulle pour l'agriculteur et légèrement gagnant pour l'environnement. La consommation d'intrants n'a pas diminuée aux Etats-Unis depuis l'introduction des OGM, mais les intrants les plus polluants ont été remplacés par des molécules comme le RoundUp plus respectueuses de l'environnement.

Cependant l'adoption du soja résistant aux herbicides a été massive aux Etats-Unis et en Argentine où

les surfaces plantées en soja transgéniques représentent respectivement 50% et 90% des surfaces totales plantées ! En fait, si le gain économique direct n'est pas évident, la simplification des pratiques culturales que permettent les espèces transgéniques justifie à elle seule leur adoption. Ainsi l'absence de travail du sol pour le soja permet d'éviter un passage de tracteur et limite ainsi les coûts de main d'œuvre ou de mécanisation. Les effets indirects sont prépondérants et déterminants.

Par ailleurs, la transgénèse permet de trouver de nouveaux produits ou de nouveaux débouchés. Et l'on retrouve l'imagination des premiers promoteurs. Il est ainsi possible de modifier le spectre en huile du colza afin de mieux protéger la santé des consommateurs, d'améliorer la digestibilité des graines pour les animaux ou d'augmenter la teneur des aliments en nutriments essentiels comme les vitamines. C'est le cas par exemple du Golden Rice, riz enrichi en vitamine A. Enfin des recherches sont actuellement menées pour contrôler la teneur en lignine des essences d'arbres matières premières de l'industrie papetière. L'élimination de la lignine dans le processus de fabrication de la pâte à papier complique le procédé et nécessite l'emploi de produits chimiques toxiques. Une essence qui comporterait moins de lignine bénéficierait à l'industrie papetière et à l'environnement. Cependant les essais en champs actuels, qui sont les produits qui arriveront sur le marché dans 5 ans, montrent que l'attention des sociétés de biotechnologie reste portée à plus de 80% sur des variétés résistantes aux insectes ou aux herbicides, ce qui nous permet de relativiser ces pistes d'étude.



L'histoire des OGM est en deux parties, l'ascension, de 1973 à 1996-97 environ, suivie d'une « chute » rapide qui aboutit en moins de deux ans au moratoire sur les nouvelles espèces imposé par l'Union Européenne. Aujourd'hui l'Europe se trouve, aux dires de certains, dans une situation paradoxale, en autorisant les importations mais en interdisant la mise en culture des OGM. La nature du moratoire imposé par l'Union Européenne découle en réalité d'une non présentation de la Commission au Conseil des dossiers de demande d'autorisation. Ce moratoire est en réalité soutenu par cinq pays dont la France.

Néanmoins, la lecture de l'historique ci-dessous montre parfaitement qu'il n'y a pas unicité de vues en Europe. L'Autriche et le Luxembourg auront été les premiers porte-drapeaux du refus d'autoriser la mise en culture, suivi par la France et l'Italie. L'Espagne entretenait en 1997 le doute sur ses intentions, attendant de voir la réaction de la Commission envers les contrevenants. Mais ainsi que nous le verrons dans la seconde partie, la ou les positions de l'opinion publique – avec toutes les nuances et les limites de cette notion – sont les facteurs prééminents. En effet tout les acteurs de la controverse se présentent comme une émanation *légitime* du *Public*. Représentants d'association de défense de l'environnement, groupements professionnels, conseillers ministériels, chargés de relations scrutent, écoutent les « frémissements de l'Opinion » afin de diriger leurs actions.

|      |                                                                                                                                                         |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1973 | <i>Première bactérie transformée</i>                                                                                                                    |
| 1986 | <i>Premières expérimentations en champs</i>                                                                                                             |
| 1987 | <i>Création de la première plante génétiquement modifiée pour résister à un herbicide total</i>                                                         |
| 1988 | <i>Création de la première plante génétiquement modifiée pour synthétiser un médicament</i>                                                             |
| 1989 | <i>Première transformation du maïs</i>                                                                                                                  |
| 1990 | <i>Directive européenne sur la dissémination volontaire des OGM dans l'environnement</i>                                                                |
| 1991 | <i>Introduction du gène de résistance à la pyrale dans le maïs. Tests en champs en France, en Argentine et aux USA</i>                                  |
| 1992 | <i>Loi 92-654 modifiée du 13 juillet 1992, relative au contrôle de l'utilisation et de la dissémination des OGM</i>                                     |
| 1994 | <i>Commercialisation de la première plante génétiquement modifiée aux USA : une tomate à maturation lente</i>                                           |
|      | <i>novembre</i>                                                                                                                                         |
|      | <i>Dépôt en France du dossier de demande d'autorisation de mise sur le marché du maïs résistant à la pyrale par la société CIBA – devenue Novartis.</i> |
| 1995 | <i>2 février</i>                                                                                                                                        |
|      | <i>Avis favorable de la CGB sur l'autorisation de mise sur le marché</i>                                                                                |
|      | <i>3 mars</i>                                                                                                                                           |
|      | <i>Début de la procédure d'autorisation et de notification de la demande à la Commission Européenne</i>                                                 |

|      |             |                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1996 |             | <i>La Grande-Bretagne commercialise une tomate transgénique plus facile à transformer en concentré</i>                                                                                                                                     |
|      | 11 avril    | <i>Autorisation de l'importation des OGM par la Commission Européenne</i>                                                                                                                                                                  |
|      | 24 juillet  | <i>Dépôt d'éléments scientifiques présentés comme nouveaux par l'Autriche. nouvelle saisine de trois comités scientifiques européens.</i>                                                                                                  |
|      | Novembre    | <i>Arrivée en Europe des premières cargaisons de soja génétiquement modifié</i>                                                                                                                                                            |
|      | 8 décembre  | <i>Adoption par la commission européenne du projet de décision d'autorisation de mise sur le marché du maïs Bt comprenant trois gènes de la société Novartis et de la fève de soja</i>                                                     |
|      | 13 décembre | <i>Opinion favorable des trois comités scientifiques sur l'évaluation française</i>                                                                                                                                                        |
| 1997 | 27 janvier  | <i>Règlement n°258-97 dit « Novel Food » définissant les modalités d'évaluation de la sécurité alimentaire pour les nouveaux aliments et les nouveaux ingrédients.</i>                                                                     |
|      | Février     | <i>Autorisation de commercialisation du maïs Bt en France, mais l'Autriche et le Luxembourg en interdisent la vente.</i>                                                                                                                   |
|      | Mars        | <i>L'Italie interdit la culture du maïs Novartis.</i>                                                                                                                                                                                      |
|      | Février     | <i>Interdiction de la mise en culture du maïs Bt en France</i>                                                                                                                                                                             |
|      | Avril       | <i>Le Parlement Européen demande à l'Union Européenne de suspendre l'autorisation du maïs Novartis</i>                                                                                                                                     |
|      | Septembre   | <i>L'Italie retire son interdiction de mise en culture après un avis négatif de la Commission sur le comportement de l'Autriche.</i>                                                                                                       |
|      | 28 novembre | <i>Autorisation de mise en culture du maïs Bt de Novartis en France.</i>                                                                                                                                                                   |
| 1998 | 8 février   | <i>Parution au JO de l'arrêté du 5 février inscrivant au catalogue officiel des espèces et variétés de maïs résistant à la pyrale de la société Novartis.</i>                                                                              |
|      | Avril       | <i>Les premiers OGM arrivent sur les rayons.</i>                                                                                                                                                                                           |
|      | Juin        | <i>Conférence des Citoyens</i>                                                                                                                                                                                                             |
|      | Juillet     | <i>Moratoire en France sur la culture ayant des parents sauvages en France. Rapport parlementaire sous la direction de J-Y Le Déaut sur l'utilisation des organismes génétiquement modifiés dans l'agriculture et dans l'alimentation.</i> |
|      | Novembre    | <i>Suspension de l'autorisation de culture du maïs Bt par le Conseil d'Etat en France. « Bataille de la Villette » lors d'un colloque organisé à la Villette par la Cité des Sciences et Le Monde.</i>                                     |
|      | 11 décembre | <i>Le Conseil d'Etat renvoie le problème de la mise en culture du maïs Bt devant la Cour de Justice des Communautés Européenne.</i>                                                                                                        |
| 1999 | 24, 25 juin | <i>Conseil européen de Luxembourg : Déclaration politique de 5 états membres de la Communauté Européenne de suspendre les procédures d'autorisation de mise sur le marché de nouveaux OGM.</i>                                             |
|      | Novembre    | <i>Rapport G Viney et P Kourilsky sur le principe de précaution.</i>                                                                                                                                                                       |
| 2000 | 10 janvier  | <i>Règlement CE n°50/2000 : étiquetage des denrées et ingrédients obligatoires, pour certaines denrées, au dessus d'un seuil de présence fortuite de 1%</i>                                                                                |
|      | 21 mars     | <i>La CJCE rend son arrêt dans l'affaire Greenpeace/Ministère de l'Agriculture.</i>                                                                                                                                                        |
|      | 12 avril    | <i>Seconde lecture de la directive du Parlement européen et du Conseil abrogeant la directive 90/220</i>                                                                                                                                   |
|      | 5 juillet   | <i>Lancement de débats publics par le Secrétariat d'Etat à la Consommation.</i>                                                                                                                                                            |
| 2001 |             | <i>Adoption de la directive 90/220 modifiée par le Conseil ;</i><br><i>Règlement Novel Food</i>                                                                                                                                            |



Tableau 3 : Le développement de l'idée OGM dans la société, de la féerie initiale, au fiasco final. Quelques dates clefs pour comprendre.

## UNE ARRIVEE EN FANFARE

Les considérations sur les risques ont permis à la CGB<sup>26</sup> de rendre un avis positif sur le maïs Bt de Novartis. En effet les risques de disséminations de gènes dans l'environnement sont pour cette espèce quasi-nuls : le maïs est autogame, ne possède pas de cousin sauvage en France, et son pollen ne vit pas plus de deux heures dans l'atmosphère en plein été. En revanche le colza et la betterave ont tous deux des cousins sauvages en France. Leur pollen est beaucoup plus résistant et elles sont allogames. De ce fait les risques sont beaucoup trop importants et le moratoire est décrété.

L'analyse avantage risque esquissée ci-dessus a permis au gouvernement de Lionel Jospin de prendre la décision d'autorisation de mise sur le marché du maïs Bt de Novartis en novembre 1997 et, au contraire, d'imposer un moratoire sur les espèces transgéniques ayant des parents sauvages en France en juillet 1998.

A l'arrivée des premiers cargos contenant du soja transgénique en provenance des Etats-Unis, les médias se déchainent. C'est ainsi que le quotidien Libération titre : « Alerte au Soja Fou », encourageant ainsi l'amalgame entre la crise de la vache folle et les OGM.

## FEVRIER 1997 : LE COUP DE THEATRE

Avant 1997, le débat sur les OGM est avant tout une discussion de modérés. Il porte notamment sur les risques et les avantages et l'organisation de l'expertise. Mais l'année 1997 va profondément bouleverser cet état de fait.

Le 5 février 1997, la France autorise la commercialisation du maïs transgénique de Novartis. Mais quelques jours plus tard à peine, le 12 février, le gouvernement Juppé interdit sa culture. Cette deuxième décision soulève une grande indignation chez certains, qui parlent « d'incohérence ». C'est notamment l'avis du président de la Commission du Génie Biomoléculaire, Axel Kahn, qui préfère démissionner : « il ne s'agit pas d'un caprice de ma part. Après avoir défendu pendant deux ans au nom de la France l'inscription au catalogue du maïs génétiquement modifié, je n'aurais désormais plus aucune crédibilité pour défendre des dossiers français à Bruxelles ». Mais cette interdiction suscite aussi de nombreuses réactions chez les opposants aux OGM, qui la qualifie de « courageuse », en tant qu'elle « privilégie la santé publique et la préservation de l'environnement ».

---

<sup>26</sup> Commission du Génie Biomoléculaire

Corinne Lepage, qui occupait à l'époque les fonctions de ministre de l'environnement, explique les fondements de cette décision de précaution du Premier Ministre. L'autorisation de commercialisation se rapporte au risque sanitaire qui paraissait relativement bien maîtrisé à l'époque. En revanche, l'inscription au « Catalogue officiel des espèces et variétés de plantes cultivées en France », préalable à la mise en culture, qui relève du ministre de l'agriculture, peut avoir des conséquences écosystémiques qui ne sont a priori pas maîtrisées. C'est à partir de ce constat que Corinne Lepage alerte Alain Juppé ce qui amène à la démission d'Axel Kahn. En définitive, cette décision montre à certains opposants aux OGM que leur autorisation n'est pas inévitable.

## LA CONFERENCE DES CITOYENS ET LE RAPPORT LE-DEAUT

Mais le changement de gouvernement va considérablement réduire cet espoir. En effet, dès novembre 1997, l'équipe Jospin met fin à cette situation « incohérente », comme la dénonçait Dominique Voynet, en autorisant la commercialisation du maïs Bt. Le ministre de l'agriculture, Louis Le Pensec déclare à la même occasion qu'un « grand débat public » sur les organismes génétiquement modifiés sera organisé dans les six prochains mois « afin que les citoyens s'approprient ce débat, qui n'est pas seulement scientifique mais aussi philosophique et éthique ». Cette *conférence des citoyens* sera organisée par l'office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPESCT), sous la direction du député Jean-Yves Le-Déaut, qui est par ailleurs en charge d'un rapport parlementaire sur les OGM.

Paradoxalement, loin d'ouvrir le débat, cette conférence va se solder par une radicalisation de la controverse. Et ceci s'explique aisément. En effet, le député Le-Déaut va très vite disqualifier les modérés, en faisant table rase de tout ce qui a pu précéder la conférence. Par ailleurs, ces modérés ne sont pas invités à participer. Tout au plus seront-ils appelés, mais à titre individuel, par les citoyens. Enfin, le rapport Le-Déaut est rendu public seulement quelques semaines après la conférence. Il n'est alors pas étonnant de constater que les conclusions des citoyens ne soient que parcellairement transcrites dans ce rapport.

La disqualification des modérés devient évident lors d'un colloque organisé conjointement par la Cité des Sciences et le quotidien Le Monde. Dès l'ouverture des débats, qui devaient porter sur l'acceptabilité sociale de l'innovation, les intervenants ont été victimes de lancers d'œufs. Cette « Bataille de La Villette »<sup>27</sup> montre à quel point la controverse s'est radicalisée.

Concrètement, cette radicalisation prend diverses formes. Certains, tels la Confédération Paysanne ont recours à l'action violente, en détruisant des champs. Pour José Bové, les procès qui suivent sont autant d'occasion de porter le débat sur la scène médiatique. D'autres, comme Greenpeace, portent la controverse sur le terrain juridique, en attaquant les décisions d'autorisation de mise sur le marché.

Le 25 septembre 1998, le Conseil d'Etat suspend l'autorisation de mise sur le marché des maïs Bt de Novartis. Cette décision est vécue comme une victoire par les opposants aux OGM. Rappelons cependant que le Conseil d'Etat a finalement validé les autorisations le 22 novembre 2000, suivant sur ce point la Cour de Justice des Communautés Européennes.

C'est dans ce contexte que la France, ainsi que la Grèce, l'Italie, le Danemark et le Luxembourg imposent un moratoire de facto au Conseil de l'Environnement le 25 juin 1999 à Bruxelles, et ce tant qu'aucune réglementation garantissant un étiquetage et une traçabilité des OGM et des produits dérivés

<sup>27</sup> cf. *Le Courrier de l'Environnement*, n°36, mars 1999



n'aura été adoptée. Six autres pays, réunis autour de l'Allemagne, sans se rallier à la position française, indiquent qu'ils n'autoriseront pas la commercialisation d'OGM tant que la démonstration ne sera pas faite qu'ils n'ont pas d'effet sur l'environnement et la santé humaine.

---

## LE MORATOIRE

---

Que penser d'un tel moratoire ? Pour répondre à cette question, il est très instructif de reprendre notre étude des avantages en dégageant ce que les OGM actuels pourraient apporter aux différents acteurs français.

### LES AGRICULTEURS

Nous avons vu précédemment que les avantages agronomiques des OGM étaient plutôt indirects : le gain pour les agriculteurs des pays producteurs d'OGM semble venir de la simplification des pratiques culturales. Or cette source de rentabilité n'est réelle que dans le cadre de grandes cultures extensives, celles précisément qui sont pratiquées aux Etats-Unis et plus généralement dans les pays où les surfaces cultivées en OGM ont considérablement crû.

En conséquence, il est fort probable qu'en France, les OGM agronomiques actuels seraient moins intéressants pour les agriculteurs qu'ils ne le sont aux Etats-Unis, même si cette affirmation pourrait être nuancée en ce qui concerne les variétés Bt.

### LES SEMENCIERS ET LES OBTENTEURS

En amont des agriculteurs dans la chaîne alimentaire se trouvent les obtenteurs, qui créent les variétés, et les semenciers, qui produisent les semences. Cette industrie particulièrement morcelée est directement menacée par l'arrivée des OGM. L'exemple américain est à ce titre particulièrement édifiant.

Le numéro un mondial des semenciers, Pioneer, a été racheté par Dupont, multinationale très active dans le secteur des biotechnologies. Qu'est-il advenu du numéro deux américain, Dekalb ? Ce dernier est passé sous le contrôle de Monsanto, le leader mondial des biotechnologies végétales.

Ces prises de contrôle ne sont pas étonnantes. En effet, que ce soit Dupont ou Monsanto, ces multinationales vendent traditionnellement leurs produits phytosanitaires directement aux agriculteurs. Les semenciers ne sont pour elles qu'un moyen stratégique pour atteindre le client habituel qu'est l'agriculteur.

En France, les semenciers disposent du fond génétique indispensable pour introduire les transgènes dans des variétés commercialisables. Mais leur position est extrêmement fragile. Quand les premiers OGM sont arrivés, la France accusait un important retard technologique qui mettait ces entreprises en danger. Par ailleurs, certaines filiales des semenciers que contrôle Monsanto sont implantées en France et pourraient fournir des semences transgéniques. Les semenciers français sont donc partagés entre les potentiels progrès que porte la technologie et les risques considérables que son arrivée leur fait courir.

### LES CONSOMMATEURS

Les avantages des OGM actuels sont purement agronomiques. Et à ce titre, ils ne concernent nullement l'aval de la chaîne alimentaire. Les consommateurs ne peuvent donc rien attendre des OGM actuels, d'autant plus que les profits générés sont globalement absorbés en amont, ce qui signifie que les produits issus d'OGM ne sont pas moins chers. En revanche, les potentiels risques sanitaires, eux concernent bien ces mêmes consommateurs. Pourquoi alors s'étonner du rejet massif des consommateurs ?



## L'ETAT

A l'époque de l'arrivée des premiers OGM, l'expertise scientifique sur les risques était encore très insuffisante. C'est pourquoi les procédures de contrôle et d'évaluation n'étaient pas jugées pleinement satisfaisante.

## LE MORATOIRE : UN REPIT INESPERE

Il ressort des remarques qui précèdent que le moratoire profite à la grande majorité des acteurs de la controverse. Il évite aux agriculteurs la concurrence directe de produits qui ne seraient pas aussi compétitifs en France, en attendant l'arrivée de semences plus adaptées au cas français. Il protège les semenciers de l'influence des multinationales américaines et leur laisse le temps de développer des technologies concurrentes. Il respecte l'opposition des consommateurs à l'arrivée de produits potentiellement dangereux et pas identifiables. Il permet à l'Etat de réorganiser l'expertise. Il évite les conséquences potentielles sur l'environnement.

Mais il suppose que l'effort de rattrapage soit mené. Qu'en est-il ?

Du point de vue de la recherche technologique, la création de Génoplante, initiée fin 1998, a permis des progrès considérables sur la génomique. Cet organisme qui allie les moyens de recherche privés et publics dispose d'ores et déjà de produits qui pourraient concurrencer Monsanto. Ces résultats sont certes rassurants, mais la recherche des multinationales américaines ne s'est pas ralentie et il est fort probable que l'écart se creuse.

En ce qui concerne l'expertise et les moyens de contrôle, la réforme de la CGB28 et la création de l'AFSSA29 vont dans la bonne direction. Il reste cependant que les moyens de l'expertise dans le domaine environnemental semblent insuffisants. Les perspectives futures

---

<sup>28</sup> Commission du Génie Biomoléculaire

<sup>29</sup> Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments

**L**e moratoire actuel, même s'il apparaît a posteriori comme la décision technico-économique la plus adaptée à la situation d'importateur de la France en 1997, n'est évidemment pas soutenable à long terme.

**Du point de vue de la technique elle-même** il ne faut pas confondre transgénèse et génomique. Or cette dernière a des applications dans des domaines beaucoup plus vastes que la sélection variétale, comme la santé. Se couper globalement de ce puits de connaissance et de technologie du fait du rejet de la transgénèse serait une erreur stratégique grave.

La connaissance du génome est, en outre, un outil précieux pour la sélection. Classiquement, il s'agit d'un processus très long : il faut en effet attendre que la plante ait poussé afin d'étudier son phénotype. La génomique offre la possibilité de suivre directement au niveau du patrimoine génétique, à l'aide de marqueurs, l'introduction des gènes responsables des caractères désirés, ce qui permet d'éviter d'attendre la pousse des plantes, et ainsi de gagner près de cinq ans pour la création d'une nouvelle variété.

En deuxième lieu la transgénèse est parfaitement acceptée par les citoyens lorsque ses applications sont médicales. Ainsi il serait possible de faire fabriquer de l'albumine humaine par le colza et quelques dizaine d'hectares suffiraient à couvrir les besoins annuels de la France pour un coût total divisé par six.

De plus dans une dizaine d'années les OGM dits de *seconde génération* qui apporteront un véritable plus pour les consommateurs seront vraisemblablement disponibles. DuPont travaille en effet sur les alicaments, voire des blés produisant de l'amidon plus digeste. Les voies de recherche sur les produits dits de qualités sont nombreuses et laisse présager de réelles améliorations pour l'utilisateur final.

Enfin, il est possible d'imaginer la création de plantes présentant une résistance accrue aux stress comme le froid, l'humidité, la sécheresse, la haute teneur en azote. Il ne serait malheureusement pas réaliste d'attendre de tels produits miracles avant une vingtaine d'années car les mécanismes de régulation sont par essence complexes et font intervenir plusieurs gènes en même temps.

**Au niveau national, il paraîtrait impensable de ne pas doter l'Etat d'une capacité d'expertise adaptée.** A long terme des produits génétiquement modifiés entreront sur le territoire français, du fait du commerce mondial ou de la demande des consommateurs européens. Comment contrôler ces produits si l'Etat ne dispose pas des capacités scientifiques d'évaluation nécessaires. La recherche d'aujourd'hui crée les produits de demain. L'abandon de la recherche crée la dépendance de demain.

**Au niveau international, les enjeux sont à la hauteur de la puissance de l'arme alimentaire.** Les pays en voie de développement sont aujourd'hui des laissés pour compte des développements et des applications du génie génétique. Il est évident que les firmes de biotechnologie s'attachent en priorité et quasi-exclusivement aux clients solvables et aux produits de grandes cultures. La Chine et l'Inde voient dans les OGM un outils pour lutter contre la famine et la sous-nutrition des populations. Cette technique n'est cependant pas la panacée, car les problèmes alimentaires sont principalement dus à des problèmes de stockage et de distribution. De plus, les seuls organismes capables d'aider à l'amélioration des espèces endémiques des pays du Sud sont situés dans les pays industrialisés qui maîtrisent le savoir-faire. En revanche, il est à craindre que ces pays en voie de développement voient leurs ressources rares pillées par les pays du Nord. Une espèce de colza a ainsi été modifiée pour produire plus d'huile de palme que la plante conventionnelle. La culture de ce colza prive les pays tropicaux d'une ressource spécifique.



Enfin les pays du groupe de Madrid<sup>30</sup> vont gagner en compétitivité sur les denrées alimentaires de base grâce aux OGM agronomiques. Les cours mondiaux étant extrêmement élastiques à la quantité, si les recherches actuellement menées aux Etats-Unis conduisent à l'amélioration des rendements des plantes de grande culture, les cours mondiaux vont baisser. Différentiel de compétitivité ou chute des cours, la politique agricole commune sera immanquablement sous tension. Certains commentateurs estiment que le différentiel de compétitivité sur le blé pourrait atteindre jusqu'à 30\$/t, soit 1/5 du cours moyen du blé. Ainsi les grands équilibres mondiaux des céréales s'en trouveront bouleversés. Peut-on vraiment rester à l'écart ?

Ainsi tout ou presque pousse l'Europe en général et la France en particulier à sortir du moratoire à moyen terme. Mais il y a assurément plusieurs manières d'en sortir. Laquelle choisir ? Comment la rendre acceptable ?

---

<sup>30</sup> groupe des pays exportateurs d'OGM.

---

## QUE FAIRE DONC ?

---

La conclusion d'un tel ouvrage est volontairement partisane.

Selon que l'on veut prouver les bienfaits ou les méfaits d'une innovation technologique, l'interprétation même de l'histoire de la biologie et de la génétique en sera changée. Et les expériences et les documents scientifiques et les articles viendront nourrir ce point de vue.

Il est donc impossible d'aller chercher une expertise supplémentaire qui trancherait le débat. Car nous sommes dans l'incertitude scientifique. Or nous devons décider. Comment alors trancher ? Quels sont les moyens à mettre en œuvre pour se positionner sur les OGM ? La science ici n'est ici d'aucun secours. A chaque argument d'un camp s'opposera un contre argument de l'autre camp et le jeu peut être infini. Il n'y a donc pas de réponses au sens de la rationalité scientifique aux questions suivantes :

- ✧ Les OGM sont-ils ou seront-ils plus porteurs de risques que d'avantages ?
- ✧ Peut-on quantifier les risques et les avantages ?

Chacun d'entre nous jugera les arguments des pour et des contre selon son propre système de valeurs, selon ses certitudes et la confiance qu'il place dans les représentants de ces certitudes. La réponse aux questions précédentes transcendera les réponses scientifiques pour se positionner sur dans des champs sociaux. Le contrôle de la controverse sur les OGM est un contrôle social.

Quels sont donc les moyens et les outils à mettre en œuvre ?

D'où viennent-ils ?



# DE LA RATIONALITE DE LA LEGITIMITE DE LA CONTROVERSE

## INDEX

|                                                                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>L'épreuve de la rationalite</i> _____                                                                  | 44 |
| <i>La rationalité à l'épreuve</i> _____                                                                   | 51 |
| <i>Des discours et des dogmes</i> _____                                                                   | 56 |
| <i>Du discours particulier de la rationalité technique et de ses liens avec le dogme du progrès</i> _____ | 59 |
| <i>Du principe de précaution comme dogme post-moderne</i> _____                                           | 63 |
| <i>De la co-construction</i> _____                                                                        | 69 |
| <i>La question de l'expertise</i> _____                                                                   | 70 |
| <i>Le modèle du débat publique</i> _____                                                                  | 79 |
| <i>Des outils au service du Prince</i> _____                                                              | 88 |

Comment la puissance publique a-t-elle pris ses décisions pour tout ce qui concerne les OGM ? Sur quelles bases les jugements ont-ils été portés ? Les problèmes sont multifactoriels, touchant à la fois l'organisation économique du secteur qui va de la recherche en biotechnologie dans les start-ups à la grande distribution en passant par l'agriculture, posant des questions scientifiques pointues aux environnementalistes et aux spécialistes de la nutrition. Les argumentaires présentés dans le prologue montrent les ramifications profondes de la controverse. Aucune action du gouvernement ou de la représentation nationale n'a vraiment été neutre, déclenchant des réactions franches soit médiatiques soit juridiques. Quels sont les déterminants de l'action publique ?

Traditionnellement, on oppose les décisions relevant du *fait du prince*<sup>1</sup> et celles qui suivent les voies de la *rationalité absolue*<sup>2</sup>. Ces dernières postulent l'unicité d'un décideur qui serait capable de définir et hiérarchiser des préférences, d'évaluer les bénéfices et pertes de l'ensemble des solutions et finalement d'effectuer un choix suivant un ensemble de critères qui serait légitime. Les méthodes *modernes* d'aide à la décision, qui consistent en une analyse technique et scientifique, puis en une modélisation, sont autant d'outils au service du *décideur rationnel*. Dans un essai au titre évocateur, « La Science et le Prince » publié en 1970, Philippe d'Iribarne en présente le principe :

*« Toutes les décisions, même les plus fines, sont sans doute justifiables d'une analyse logique, d'une approche socratique : savoir ce que l'on veut, expliciter les effets des moyens possibles, même si aucun calcul n'est fait. Il s'agit là tout simplement de l'exercice des facultés rationnelles de l'homme, d'une démarche qui n'est pas spécifiquement « scientifique ». Beaucoup procèdent à une telle analyse comme monsieur Jourdain faisait de la prose. Mais il existe des moyens techniques de favoriser son exercice. Ce type d'approche, qui représente tout l'apport des méthodes modernes dans les décisions qualitativement complexes mais quantitativement simples, peut être utilisé dans tous les domaines y compris, par exemple, les problèmes diplomatiques ou la justice. Il doit conduire à transformer la manière de prendre les décisions les plus « politiques ». »<sup>3</sup>*

C'est ainsi que dans le domaine du chemin de fer, l'évaluation de la participation de RFF<sup>4</sup> dans les projets d'infrastructure passe par un calcul de *rentabilité socio-économique* : il s'agirait de *calculer* l'impact de l'investissement sur le bien-être général, ce qui devrait permettre d'affecter au mieux les ressources de l'entreprise. De même, dans le domaine du médicament, l'évaluation par l'AFSSAPS<sup>5</sup> consiste à balancer les avantages – le service médical rendu – et les risques – la devise de la médecine est *primo non nocere* – pour finalement décider ou non d'autoriser la mise sur le

---

<sup>1</sup> Suivant la déclaration d'un haut représentant de l'INRA, à propos des décisions d'autorisation de mise sur le marché du maïs Bt de Novartis.

<sup>2</sup> Muller (1998), p112-

<sup>3</sup> D'Iribarne (1970), p60

<sup>4</sup> Réseau Ferré de France

<sup>5</sup> Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé



marché du produit. Aussi dans certaines études américaines le nombre de décès acceptables provoqués par une décision est évalué à l'aune du coût monétaire représenté par ces morts.

Qu'en est-il des OGM ?

Lorsqu'en 1973 les américains Stanley Cohen et Herbert Boyer obtiennent la première bactérie transgénique, la communauté scientifique entame une discussion sur les éventuels risques liés à ces recherches. Certains chercheurs prônent alors un moratoire volontaire sur les OGM, ce qu'ils publient dans une lettre ouverte. Ce moratoire sera partiellement levé lors de la réunion d'Asilomar, en 1975. 140 biologistes provenant de 17 pays s'y rendirent afin d'évoquer les risques pour l'environnement et la santé humaine induits par les récentes découvertes du génie génétique. Les participants avaient tous hâtes de se remettre à leurs travaux, jusqu'à ce qu'un avocat et un professeur de droit les informe que leur responsabilité pouvait être invoquée en cas de catastrophes ce qui les plaçait sous la menace d'avoir à payer des millions de dollars de dommages et intérêts. À la suite de cette annonce, les chercheurs adoptèrent un programme visant à renforcer la sécurité des expérimentations avec de l'ADN recombinant. Le Recombinant Advisory Committee est ainsi créé au sein du National Institute of Health, le ministère de la santé américain. Il aura pour mission de fixer des lignes directrices concernant les travaux de laboratoires sur les OGM afin d'accroître la sécurité des recherches.

En 1986 est publié le *Livre Bleu* de l'OCDE, qui a profondément inspiré la première mise en œuvre des dispositifs de contrôle des OGM dans les pays européens. Ce document, rédigé par un groupe de 80 experts (recherche, industrie, administrations, organismes de contrôle)<sup>6</sup> réunis par le Comité de la Politique Scientifique et Technologique de l'OCDE, propose des principes généraux pour assurer la sécurité des travaux liés aux OGM. D'emblée, il se situe dans un contexte d'encadrement de l'innovation pour en accompagner le développement :

*« Le Groupe a la ferme conviction que l'acceptation de ce cadre défini au plan international représente une étape importante. Nous exprimons l'espoir que celle-ci facilitera le développement des applications de la biotechnologie, dont les avantages considérables qu'elles promettent d'apporter à l'humanité apparaissent de plus en plus clairement, et contribuera en même temps à faire en sorte que l'attention requise soit accordée à tout problème qui pourrait se présenter. »<sup>7</sup>*

Par ailleurs, le groupe précise « qu'aucune raison d'ordre scientifique ne justifie l'adoption d'une législation spécifique pour réglementer l'utilisation d'organismes à ADN recombiné »<sup>8</sup>. En effet, « la biotechnologie n'est pas un domaine nouveau ». Les OGM en sont une « nouvelle dimension » et « représentent un perfectionnement des techniques classiques (...) (comme la sélection naturelle, les croisements, la conjugaison, les mutations induites par des substances chimiques ou par les rayonnements et la transformation) »<sup>9</sup>. Il s'agit donc d'évaluer la technique relativement aux techniques antérieures, en notant qu'elle intervient sur des plantes nécessairement bien connues et que le processus d'élaboration contribue à en accroître la maîtrise, et ce d'autant plus qu'au contraire des méthodes classiques de sélection, l'insertion de matériel génétique est très « précise ». C'est pour cette raison que « la probabilité que les

<sup>6</sup> OCDE 1986 p 11.

<sup>7</sup> OCDE 1986 p 12.

<sup>8</sup> OCDE 1986 p 7.

<sup>9</sup> Ibid. p 13, 14.

applications d'organismes à ADN recombiné aient des incidences nocives et inattendues est souvent définie comme faible »<sup>10</sup>.

Notant que « le débat public (...) a parfois témoigné d'une compréhension insuffisante des récents progrès scientifiques »<sup>11</sup>, les experts recommandent « de consacrer des efforts particuliers à l'amélioration de la compréhension qu'a le public des divers aspects des techniques de recombinaison de l'ADN »<sup>12</sup>.

*« Les préoccupations relatives à la sécurité portent essentiellement sur la question de savoir si l'utilisation d'organismes modifiés par les techniques de recombinaison de l'ADN dans l'environnement et en agriculture présente un risque «supplémentaire». Ces techniques peuvent certes produire des organismes présentant une combinaison de caractères que l'on n'observe pas dans la nature, mais les modifications génétiques qu'elles entraînent offriront souvent une plus grande prévisibilité intrinsèque que les techniques classiques, car la recombinaison de l'ADN permet d'apporter une modification particulière avec une plus grande précision. Il devrait se révéler possible d'évaluer tout risque lié à l'utilisation d'organismes à ADN recombiné à peu près de la même manière que les risques liés à d'autres organismes. »<sup>13</sup>*

C'est dans cet esprit qu'est créée en France en 1986 la commission d'étude de la dissémination des produits issus du génie biomoléculaire (Commission du Génie Biomoléculaire, CGB). Cette instance est chargée de l'accompagnement des OGM destinés à la dissémination dans l'environnement. Elle rejoint la Commission du Génie Génétique (CGG), qui suivait depuis sa création en 1983 la recherche en milieu confiné. La saisine de ces deux commissions n'est alors obligatoire qu'au stade de la mise sur le marché des produits. Par ailleurs, les normes AFNOR de bonnes pratiques ont été élaborées à la suite d'un partenariat entre l'administration et les industriels. Il est donc clair que jusqu'au début des années 90, les dispositifs d'expertise institutionnelle français sont peu contraignant et visent à accompagner sans l'entraver une innovation jugée peu dangereuse. Les OGM ne font d'ailleurs pas l'objet d'une réglementation particulière.

La composition de la CGB inscrit cette commission dans le cadre classique de l'expertise technique, suivant les principes de la *rationalité absolue* présentés en début de chapitre. En effet, sur 15 membres, elle ne comprend pas moins de 11 universitaires, chercheurs et ingénieurs des domaines du génie génétique pour seulement 4 représentants de la société civile (représentants de l'industrie des biotechnologies, association familiale et élu syndical). Présidée par le généticien Axel Kahn, la commission se veut avant tout scientifique.

Dès 1990, la directive européenne 90/220<sup>14</sup>, qui vise à l'harmonisation des procédures d'évaluation nationales, introduit une réglementation spécifique aux OGM, ce qui contraste avec les orientations qui faisaient suite au *Livre Bleu* de l'OCDE. Elle est transposée en droit français

---

<sup>10</sup> OCDE 1986 p 33.

<sup>11</sup> OCDE 1986 p 13.

<sup>12</sup> Ibid. p 7.

<sup>13</sup> OCDE 1986 p 35

<sup>14</sup> Directive 90/220/CEE du 23 avril 1990 relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés. Cette directive a été récemment révisée.

La directive 90/219/CEE du 23 avril 1990 s'attache elle à l'utilisation d'OGM en milieu confiné.



par la Loi 92-654<sup>15</sup> modifiant la Loi de 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. La loi définit la notion d'OGM comme « organisme dont le matériel génétique a été modifié autrement que par multiplication ou recombinaison naturelles »<sup>16</sup>. Elle confirme la Commission du Génie Génétique dans sa mission d'évaluation des risques liés à l'utilisation d'OGM en milieu confiné. Par ailleurs, la CGB « est chargée d'évaluer les risques liés à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés » et « contribue en outre à l'évaluation des risques liés à la mise sur le marché de produits composés en tout ou partie d'organismes génétiquement modifiés »<sup>17</sup>. Contrairement au cas du médicament, l'évaluation des OGM ne donne pas lieu à un balancement des risques et des avantages, mais à une simple détermination du risque. L'articulation de la CGB et des instances habituelles de contrôle, notamment le Comité Technique Permanent de la Sélection<sup>18</sup> est fixée par décret. La loi modifie par ailleurs la composition de la CGB, qui est placée sous la double tutelle des ministres de l'Agriculture et de l'Environnement. La proportion de représentants de la société civile est plus importante bien que la commission reste avant tout scientifique et dominée par le domaine de la biologie moléculaire.

- *un représentant des industries mettant en oeuvre des organismes génétiquement modifiés;*
- *un représentant de la production agricole;*
- *un représentant d'une association de défense des consommateurs;*
- *un représentant d'une association de défense de l'environnement;*
- *un représentant des salariés des industries mettant en oeuvre des organismes génétiquement modifiés;*
- *un membre de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques désigné par son président;*
- *une personnalité qualifiée désignée en raison de ses compétences juridiques;*
- *onze experts scientifiques désignés en raison de leurs compétences dans les domaines se rapportant au génie biomoléculaire*

Composition de la CGB<sup>19</sup>

Par ailleurs, la culture du consensus marquée ainsi que le fait de ne pas faire mention dans les avis des opinions divergentes contribuent à donner de la commission une image monolithique,

<sup>15</sup> Loi 92-654 du 13 juillet 1992 relative au contrôle de l'utilisation et de la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés, modifiant la Loi 76-663 du 19 juillet 1976 relative aux ICPE.

<sup>16</sup> Loi 92-654 article premier.

<sup>17</sup> Loi 92-654 article 3. -II.

<sup>18</sup> CTPS : instance chargée du l'enregistrement et du contrôle des différentes variétés de plantes cultivées. Le CTPS teste la DHS (Distinction, Homogénéité, Stabilité) et la VAT (Valeur Agronomique et Technologique) des nouvelles variétés avant mise sur le marché.

<sup>19</sup> décret 93-235 du 23 février 1993 portant création de la commission d'étude de la dissémination des produits issus du génie biomoléculaire

tout en marginalisant ceux qui ne sont pas biologistes moléculaires<sup>20</sup>. C'est ainsi qu'un expert scientifique de la CGB notait à propos d'une remarque d'un représentant d'une association de défense de l'environnement :

*« c'était un peu environnement. C'était pas scientifique, c'était environnement, risque ».*<sup>21</sup>

Bien que la directive 90/220 soit parfois considérée comme la première application concrète, quoique implicite, à « l'ensemble d'un mode de production, avant que le moindre dysfonctionnement ait pu être constaté » du principe de précaution<sup>22</sup>, il faut noter que son impact sur le fonctionnement de l'expertise française reste dans un premier temps limité<sup>23</sup>. La CGB persiste dans son attitude pragmatique consistant à « encadrer sans entraver », pour reprendre l'expression de son président Axel Kahn<sup>24</sup> : il s'agit de « constituer un cadre au développement des biotechnologies et non point une entrave qui aboutirait à une perte de compétitivité de nos industries et agricultures européennes, éventuellement associée à l'induction de comportements allant à l'encontre des exigences de sécurité ».

La mise en œuvre de cette mission passe pour la CGB d'Axel Kahn (avant 1997) par une « objectivation scientifique » des risques, qui sont décrits comme étant « le produit du niveau de danger lié à un événement éventuel par la probabilité qu'il se produise »<sup>25</sup>. Cette évaluation scientifique n'est en mesure de considérer que les événements très probables, graves ou pas, ou très peu probables mais pouvant avoir des conséquences extrêmement néfastes. La CGB rend ensuite un avis au gouvernement pour que le ministre, pouvoir politique puisse décider en fonction d'autres critères qui lui sont propres. Dans cette optique la commission est considérée comme indépendante et capable de rendre des avis parfaitement objectifs.

Mais cette définition du risque pourrait donner l'illusion que celui-ci est objectivement évaluable, que c'est par là un objet technique. Or, comment déterminer un « niveau de danger » ? Quels sont les critères retenus ? Quelle est l'incertitude inhérente à une telle évaluation d'une probabilité d'occurrence ? Et cette conception du risque n'est-elle pas dicutable ? Ne devrait-on pas plutôt établir une distinction entre risque acceptable et risque inacceptable, la limite étant certes définie sur la base d'une appréciation du danger et de sa probabilité d'occurrence, mais pas comme le simple produit de ces deux facteurs, la nature du danger pouvant notablement influencer notre appréciation du risque ?

Une telle « objectivation » du risque ne peut donc pas totalement nous satisfaire. Le traitement du risque découle donc d'une décision qui n'est en définitive pas parfaitement fondée rationnellement.

Il est alors clair que les décisions publiques concernant les mises sur le marché d'organismes génétiquement modifiés ont résulté d'échanges complexes entre expertise consensuelle et scientifique (la CGB) et fait du prince. C'est ce qu'une analyse des décisions controversées de 1997 concernant le maïs Bt de la société Novartis<sup>26</sup> va mettre en évidence. L'autorisation de

---

<sup>20</sup> Roy (2000)

<sup>21</sup> Propos rapporté dans Roy (2000) p 98.

<sup>22</sup> Noiville (1996) p 210.

<sup>23</sup> Roy (2000) p 31.

<sup>24</sup> Encadrer sans entraver, Biofutur, avril 1991 p 54, A. Kahn.

<sup>25</sup> CGB : Rapport d'activité 1997.

<sup>26</sup> Voir le prologue.



commercialisation du 5 février 1997 intervient logiquement dans le cadre de la procédure de la directive 90/220, à la suite de la notification française au conseil et de l'avis favorable de la CGB en 1995.

La décision de ne pas inscrire cette variété au *catalogue officiel des espèces et variétés de plantes cultivées en France*, préalable à la mise en culture, relève de deux lectures, comme nous avons eu l'occasion de la montrer dans le prologue : elle peut être vue comme une décision du « fait du prince » du gouvernement d'Alain Juppé, ou au contraire, comme le soutient Corinne Lepage<sup>27</sup>, le résultat d'une consultation approfondie des experts, et parmi eux Axel Kahn, qu'elle a longuement reçu. En effet, l'autorisation de commercialisation se rapporte au risque sanitaire qui paraissait relativement bien maîtrisé à l'époque. En revanche, l'inscription au *Catalogue officiel des espèces et variétés de plantes cultivées en France*, qui relève du Ministre de l'Agriculture, peut avoir des conséquences écosystémiques sur lesquels subsistent des doutes qui nécessitent des mesures de précaution. Notons que suite à cette deuxième décision controversée<sup>28</sup>, Axel Kahn choisit de démissionner : « brusquement, sans raison scientifiquement crédible, les pouvoirs publics décidaient d'interdire la culture [du maïs] en février 1997. J'étais président de la Commission du Génie Biomoléculaire depuis 1987, à ce titre directement impliqué dans l'évaluation initiale de ce dossier et dans sa présentation à la Commission européenne. Cette décision inexplicable me conduisit à me démettre de mes fonctions. »

De même, l'inscription au catalogue *Catalogue officiel des espèces et variétés de plantes cultivées en France* du maïs Bt de Novartis en novembre 1997, ainsi que le moratoire sur les colzas transgéniques peuvent donner lieu à deux interprétations distinctes. Ces deux décisions font suite à une longue concertation interministérielle et s'inscrivent dans le sens des avis de la CGB, comme le souligne Axel Kahn, dans un article paru dans le quotidien *Le Monde*<sup>29</sup> : « je crois savoir que les motivations gouvernementales qui avaient conduit à la décision surprise de février 1997 étaient, en effet, uniquement politiques. Mme Lepage, Ministre de l'Environnement, expliquait alors que l'importation était autorisée, car la conviction de l'innocuité de cette variété pour la santé animale et humaine était entière, alors que des doutes persistaient quant aux conséquences pour l'environnement. Or l'absence d'incertitudes environnementales est dans ce cas particulièrement patente. (...) Quels que soient les caractères ajoutés à cette variété, il n'existe aucune possibilité de transmission à d'autres variétés européennes, car le maïs, originaire d'Amérique du Sud, ne se croise avec aucune autre variété en Europe. Par ailleurs, le maïs n'est jamais une mauvaise herbe et a besoin du cultivateur pour prospérer. Enfin, il ne peut même pas y avoir le risque véritable de transmission de caractères nouveaux à d'autres champs de maïs, car les graines semées sont toujours des hybrides, fournies par les semenciers et jamais produits par les cultivateurs ». Le cas du colza est différent : l'existence de parents sauvages en France, comme la ravenelle ou la roquette bâtarde, pose le problème de la dissémination non contrôlée du transgène dans l'environnement et ce, d'autant plus que le pollen de colza est nettement plus résistant que le pollen de maïs. C'est la position que défend Axel Kahn : « les raisons qui me poussent à approuver l'autorisation de la nouvelle variété de maïs me font approuver la prudence gouvernementale en ce qui concerne d'autres variétés, qui peuvent, elles, échanger des gènes avec des plantes présentes dans l'environnement »<sup>30</sup>. L'autre interprétation consiste à remarquer que le gouvernement n'avait pas vraiment d'autre option que d'approuver la mise en culture du maïs Bt. En effet, en tant que pays notifiant, la position française au niveau européen devenait délicate au regard de la procédure de la directive 90/220. C'est ainsi qu'au moment de sa démission, Axel

---

<sup>27</sup> Qui occupait alors les fonctions de ministre de l'environnement.

<sup>28</sup> Voir le prologue.

<sup>29</sup> Pourquoi tant de haine contre ce pauvre maïs ? *Le Monde* 9 décembre 1997, Axel Kahn.

<sup>30</sup> Pourquoi tant de haine contre ce pauvre maïs ? *Le Monde* 9 décembre 1997, Axel Kahn.

Kahn déclarait à la presse : « après avoir défendu pendant deux ans au nom de la France l'inscription au catalogue du maïs génétiquement modifié, je n'aurais désormais plus aucune crédibilité pour défendre des dossiers français à Bruxelles ».<sup>31</sup> Dans ce cadre, le moratoire sur les espèces ayant des cousins sauvages en France (colza et betterave) pourrait n'être perçu que comme une mesure destinée à atténuer, notamment vis-à-vis des opposants, les effets de l'inscription au catalogue du maïs. Opportunisme politique ou réelle mesure de protection de l'environnement, ou les deux à la fois, on ne le saura sans doute jamais, ces mesures découlent néanmoins d'études techniques visant à évaluer les risques sur l'environnement et la santé humaine.

On reprochera à la CGB de ne s'occuper que de l'expertise des risques sans se préoccuper des bénéfices attendus de l'introduction du maïs Bt en 1997. Ce sont en effet les utilisateurs, agriculteurs et consommateurs, qui vont évaluer les gains ; l'Etat doit avant tout assurer la sécurité des citoyens par, notamment, la réglementation. D'autres commentateurs notent qu'à cette époque tout le monde pensait que « la génétique, c'est forcément bien », et, donc, que les avantages allant de soi, il ne restait qu'à s'assurer de l'absence de dangers immédiats.

L'autorisation de mise sur le marché d'une plante transgénique est donc soumise à une procédure européenne relativement complexe et dont le principe est résumé en annexe. La partie française de l'évaluation de la plante passe par la Commission du génie génétique qui se veut sous la présidence d'Axel Kahn avant tout un lieu d'expertise scientifique consensuelle des risques. Les décisions françaises jusqu'en 1998 s'inscrivent dans l'ensemble dans une approche classique de rapports entre « la science et le prince ». C'est ainsi qu'Axel Kahn indiquait à propos de sa démission qu'il « ne s'agissait d'ailleurs pas de protester contre une décision politique – le scientifique que je suis n'avait aucun titre à le faire – mais d'en tirer les conséquences : je considérais qu'elle rendait difficile la poursuite du dialogue confiant et fructueux entre experts et décideurs politiques, si essentiel à l'exercice difficile de la démocratie sur des sujets à composante scientifique et technique ».

Rationalité absolue ou fait du prince supposent tous deux que le verdict final est pris par une personne ou une commission qui décide en dernier ressort en fonction de critères non énoncés qui leur sont propres à un horizon caractéristique.

---

<sup>31</sup> Le Monde février 1997.



Quand à l'automne 1996 arrivent les premiers cargos chargés de soja transgénique en provenance des Etats-Unis, les militants de Greenpeace les reçoivent avec les méthodes habituelles de l'organisation : « petits zodiacs audacieux contre gros cargos patauds »<sup>32</sup>. Le premier novembre, Libération consacre sa Une à l'arrivée du soja, en titrant « alerte au soja fou ». Paradoxalement, malgré ce titre à sensation, le reste de la presse ne suit pas. Les OGM ne soulèvent pas encore les passions. Rappelons qu'avant 1996, le sujet ne touchait pas le grand public. Philippe Gay, le père du maïs Bt de Novartis confiait ainsi au quotidien La Tribune qu'en 1992, « nous avons testé notre maïs transgénique en champs, près de Colmar en Alsace, et convié la presse à la moisson. Seul le Paysan du Haut-Rhin s'est déplacé ! »<sup>33</sup>. De même, Florence Maisel, lobbyiste de Monsanto, se rappelle avoir « classé la France dans les pays *froids* dans une étude d'acceptabilité aux biotechnologies réalisée en 1994. Les chercheurs y étaient favorables, les écologistes peu impliqués, l'industrie agroalimentaire indifférente ». Lors d'un entretien, elle nous a ainsi confié qu'elle considérait alors la France comme une terre d'accueil pour les biotechnologies en Europe. C'était le premier pays européen à faire des essais. C'est sans doute la raison pour lesquelles Yves Fichet, alors directeur technique de Monsanto en France considère que les associations de défense de l'environnement « se préoccupent des OGM, mais pas au-delà du raisonnable » et déclarait qu'à « de rares exceptions près, nous pensons que l'environnement est bien servi par ces associations. L'engagement des français est moins visible car le traitement du sujet par les médias donne l'impression que le niveau d'engagement est plus élevé dans d'autres pays comme l'Allemagne »<sup>34</sup>.

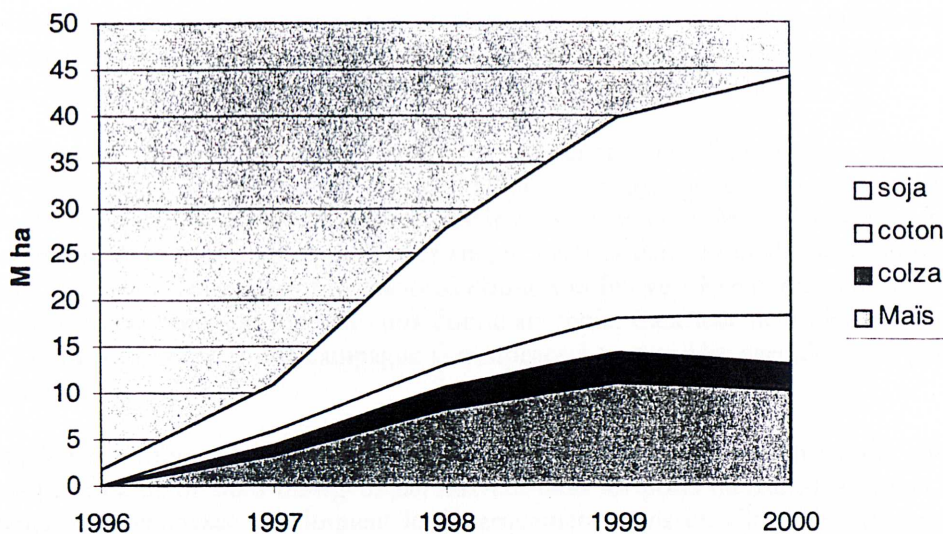
A ce stade, il est particulièrement instructif d'observer l'impact des décisions d'autorisation de mise sur le marché en termes de surfaces cultivées. En effet, si les cultures d'OGM dans le monde et notamment aux Etats-Unis ont connu un développement spectaculaire (voir le graphe ci-dessous), il n'en est clairement pas de même en France et plus généralement en Europe.

---

<sup>32</sup> « L'histoire secrète d'un fiasco industriel et médiatique ». La Tribune, 26 avril 2001.

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>34</sup> Goupillon (1996)



*Surfaces cultivées en OGM dans le monde, à l'exclusion de la Chine (Sources ISAAA)<sup>35</sup>*

Avec environ 1800 ha cultivés en 1998 et 200 ha l'année suivante, force est de constater que le décollage ne s'est pas produit. Dans les années qui suivent, la surface a même diminué. Les décisions d'autorisation de mise sur le marché n'ont donc pas fondamentalement changé la donne, en ce qui concerne spécifiquement la culture des OGM en France, alors même que la FNSEA et les semenciers s'affichaient à l'époque comme des partisans de cette innovation. De là à considérer que ces autorisations sont des « non-décisions », il n'y a qu'un pas.

Comment expliquer cet état de fait ?

S'il est évident qu'il n'y a pas d'explication unique, il est indéniable que le développement de la controverse sur les OGM a joué un rôle déterminant. Cette controverse avait en réalité débuté bien avant la commercialisation des plantes transgéniques. Patrick Legrand, ancien dirigeant de l'association de défense de l'environnement FNE<sup>36</sup>, nous a fait part de son interprétation des faits. FNE prend position dès 1990. Faisant le choix de ne pas s'opposer aux OGM, l'association milite cependant en faveur de leur évaluation. Par ailleurs, elle souhaite un débat sur cette technologie. Le projet de loi Curien, qui évacuait notamment la question de la responsabilité, n'allait pas dans ce sens. Avec l'aide du député-maire Daniel Chevallier, « le réseau des raisonnables », dans lequel s'inscrit FNE, réussit à obtenir que la loi ne soit pas une « loi d'acception ». Par la suite, ce « réseau », qui transcende les « structures hiérarchiques » des différentes institutions qui y prennent part, se renforce. Sa force vient de sa souplesse et de son faible coût. « Les industriels ont pris le réseau de plein fouet, car ils ne l'avaient pas vu venir ». Entre 1992 et 1997, le débat se développe dans des arènes telles que la FNSEA<sup>37</sup> ou des coopératives agricoles. Il est « peu apparent » sur la scène publique et politique. Les associations écologistes sont dans l'ensemble peu mobilisées.<sup>38</sup> C'est dans ce cadre que se sont forgés des argumentaires « sur une base très raisonnables » pour ceux qui auraient à prendre des décisions.

<sup>35</sup> ISAAA (1998) et ISAAA (2000)

<sup>36</sup> France Nature Environnement.

<sup>37</sup> Fédération Nationales des Syndicats d'Exploitants Agricoles.

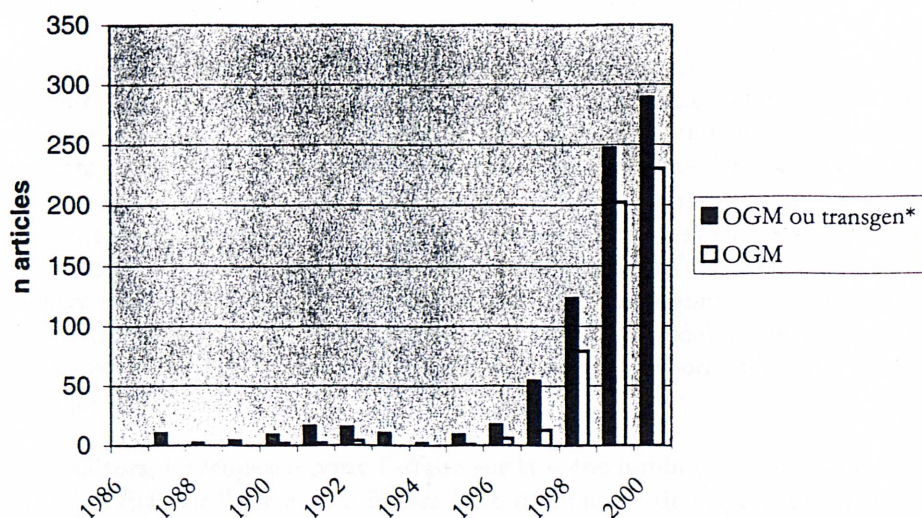
<sup>38</sup> Catherine Goupillon, Le Courrier de l'Environnement de l'INRA n°27 avril 1996. « Mobilisation tiède des écologistes français ».



Le débat portait notamment sur les enjeux environnementaux, alimentaires, socio-économiques et géopolitiques, de même nature que ceux développés dans le prologue. A ce stade, « il n'y a pas encore de jusqu'au-boutistes contre ». Cette période marque aussi la fin du règne de la « biologie moléculaire über alles » à l'INRA<sup>39</sup> quand Guy Paillotin en prend la direction.

Parallèlement, Arnaud Apoteker tente de convaincre les dirigeants de l'organisation écologiste Greenpeace de l'importance du sujet. « Pour notre groupe, une dizaine de collègues et d'amis suisses, danois, allemands et anglais, c'était un sujet majeur. Mais Greenpeace traversait alors une très grave crise financière qui l'avait amené à sabrer dans les crédits des campagnes »<sup>40</sup>. Finalement, fin 1995, Greenpeace International donne son feu vert à ce permanent de l'écologie. « Plutôt réticents, ils nous ont dit : on vous donne six mois. Ca a tellement bien marché, qu'en 1997 les OGM sont devenus une campagne Greenpeace à part entière avec des gens payés pour la faire vivre ».

Lorsqu'en décembre 1997, des cargos chargés de Corn Gluten Feed américain, susceptible d'être issu pour partie de maïs transgénique, arrivent dans les ports de Saint-Nazaire et Lorient, les militants de Greenpeace en bloquent le débarquement, dans un climat de protestation des associations de consommateurs et de la Confédération Paysanne. Le Président de la République, Jacques Chirac exclut que les aliments transgéniques ne soient mis sur le marché « tant que le problème de l'étiquetage n'aura pas été résolu »<sup>41</sup>. Le Corn Gluten Feed est consigné dans les ports, le ministère de l'Agriculture indiquant que la notification de l'autorisation européenne du 18 décembre 1996 du maïs n'avait pas été reçue en France. C'est dans ce contexte qu'interviennent les décisions sus-citées du gouvernement d'Alain Juppé. C'est là aussi que débute le traitement médiatique du sujet (voir la figure ci-dessous).



*Nombre d'articles parus dans le monde contenant l'acronyme OGM ou transgen\**

La même année, au Salon International de l'Alimentation, Carrefour évoque un refus des OGM. Depuis, le distributeur a indiqué que ses produits de marque propre n'en contiendraient

<sup>39</sup> Institut National de la Recherche Agronomique.

<sup>40</sup> Arnaud Apoteker, propos rapporté dans « L'histoire secrète d'un fiasco industriel et médiatique ». La Tribune, 26 avril 2001.

<sup>41</sup> « Chirac bloque le maïs transgénique » Le Monde 17 janvier 1996.

pas. Certains y voient un « coup marketing » de la part d'un chef d'entreprise, Daniel Bernard, dont la femme gère une ferme « biodynamique ». Mais à la lecture des comptes rendus du dernier Conseil National de l'Alimentation, cette décision pourrait s'inscrire dans le cadre plus général d'une évolution des exigences du consommateur.

*« Le consommateur exige désormais que l'alimentation qui lui est proposée soit d'une part sûre, saine et bonne, mais aussi obtenue dans des conditions acceptables, ce qui implique implicitement que les composantes intrinsèques de la qualité alimentaire sont d'ordre sanitaire, nutritionnel, organoleptique mais avec des attentes symboliques (protection de l'environnement, bien-être animal). Ainsi, l'agriculture intensive est aujourd'hui beaucoup plus perçue comme menaçante par ses conséquences négatives sur l'environnement et la qualité des produits que par sa contribution à l'abaissement du coût de l'alimentation. (...) »*

*Il existe un mythe des modes de production traditionnels, entretenu par la publicité qui s'appuie sur une image de tradition alors que la réalité s'en éloigne dans bien des cas. »*

CNA. Concertation et débat public en matière de politique alimentaire.  
Enjeux et aspects méthodologiques.

De même, certains géants de l'agroalimentaire, comme Unilever et Nestlé, ont décidé de bannir les OGM des produits destinés à certains pays. Comme l'indiquait en 1999 le Président Directeur Général de Nestlé, « on ne peut pas imposer au consommateur des produits qu'il refuse. Cela fait partie de la culture d'entreprise de Nestlé que de s'adapter à la sensibilité des clients »<sup>42</sup>.

Au cours de l'année 1999, une controverse oppose les acteurs de l'aval de la chaîne agro-alimentaire. En effet, si certains distributeurs européens se sont réunis dans un consortium visant à créer une filière sans OGM, en France, Michel-Edouard Leclerc critique cette initiative, jugeant « hypocrite aujourd'hui de garantir une double filière » à cause des coûts importants qui seraient inévitablement répercutés sur le consommateur. Il s'agit avant tout « de savoir si oui ou non les OGM sont bons. C'est parce que les consommateurs n'ont pas l'impression d'avoir entendu une réponse forte à cette question qu'ils manifestent aujourd'hui leur inquiétude », affirme-t-il, dénonçant le fait que l'on puisse faire du « sans OGM » un argument commercial. « Boycoter les produits transgéniques relève aujourd'hui de la position idéologique et non scientifique. Les distributeurs n'ont pas vocation à se substituer à la responsabilité des producteurs et des scientifiques »<sup>43</sup>.

Par ailleurs, Greenpeace porte l'affaire sur la scène juridique en déposant un recours devant le Conseil d'Etat sur l'arrêté du 5 février 1998 du ministre de l'agriculture et de la pêche portant modification du catalogue officiel des espèces et variétés de plantes cultivées en France (semences de maïs Bt de Novartis). La juridiction administrative prononce le sursis à exécution le 25 septembre 1998. La requérante invoque d'une part l'irrégularité de la procédure, notamment au niveau de l'avis de la CGB. Le Principe de Précaution fait aussi partie des moyens retenus.

<sup>42</sup> Le Monde 7 juin 1999. « La grande distribution attise le débat sur les aliments transgéniques »

<sup>43</sup> Le Monde 8 juin 1999. « Les aliments transgéniques divisent les entreprises de la grande distribution »



*« Considérant que les associations susnommées soutiennent que l'arrêté attaqué aurait été pris à l'issue d'une procédure irrégulière, et, notamment, que l'avis de la commission d'étude de la dissémination des produits issus du génie bio-moléculaire aurait été rendu au vu d'un dossier incomplet en ce qu'il ne comportait pas d'éléments permettant d'évaluer l'impact sur la santé publique du gène de résistance à l'ampicilline contenu dans les variétés de maïs transgénique faisant l'objet de la demande d'autorisation ; qu'elles invoquent le principe de précaution énoncé à l'article L. 200-1 du code rural et les dispositions tant de l'article 15 de la loi du 13 juillet 1992 que de l'article 6-1 ajouté au décret susvisé du 18 mai 1981 par le décret du 18 octobre 1993 pris pour l'application de la loi précitée ; que ce moyen paraît, en l'état de l'instruction, sérieux et de nature à justifier l'annulation de l'arrêté attaqué ; qu'en égard par ailleurs à la nature des conséquences que l'exécution de l'arrêté attaqué pourrait entraîner, il y a lieu, dans les circonstances de l'affaire, de faire droit aux conclusions de l'association requérante tendant à ce qu'il soit sursis à l'exécution de cet arrêté. »*

Arrêt du Conseil d'Etat en date du 25 septembre 1998.

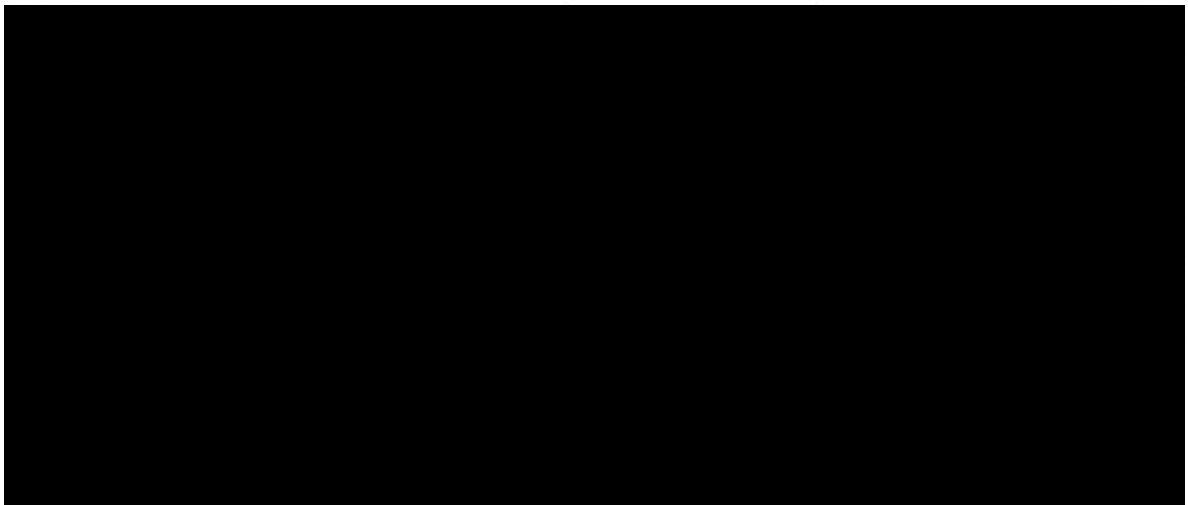
Ainsi, la méthode classique de décision publique a conduit à des décisions d'autorisation de mise sur le marché qui se sont révélées sans effet. Ceci s'explique entre autres par la montée d'une controverse sur la scène publique (voir la figure ci-dessous) : d'un problème a priori technique, les OGM ont acquis en l'espace de quelques mois le statut de sujet de société.

Nous avons vu précédemment comment les décisions publiques, fondées sur une rationalité de type technico-économique, se sont heurtées à la pression de la société civile et se sont par là même transformées en « non-décisions » : les surfaces cultivées en France sont restées ridiculement faibles depuis les autorisations et un moratoire de fait au niveau européen subordonne toute nouvelle demande d'AMM à une réglementation efficace sur l'étiquetage et la traçabilité des produits.

Nous sommes donc loin du modèle de la « rationalité absolue » présentée au premier chapitre. La confrontation des discours et des moyens d'action a contribué à modifier en profondeur le statut des OGM. Mais que penser de ces discours et moyens d'action ? Quels en sont les déterminants ?

Le prologue nous en a déjà donné un aperçu quoique nécessairement partiel et que caricatural : il est possible, sur la question des OGM, comme ailleurs, de tenir des discours opposés et pourtant cohérents, argumentés scientifiquement, et, suivant l'expérience de nos entretiens avec les acteurs de la controverse, convaincants. Nous sommes sans doute influençables. Il n'en reste pas moins que notre position concernant les OGM a connu des variations suivant les interlocuteurs rencontrés, pour finalement se stabiliser sur un avis médian, que certains n'hésiteraient pas à qualifier de « raisonnables », là où d'autres nous reprocheraient cette position.

Mais, malgré cette crédulité, nous avons appris peu à peu à décrypter les discours et à les ramener aux motivations propres de notre interlocuteur.



Ces deux planches extraites de la campagne de publicité de Monsanto qui a eu lieu pendant la Conférence des Citoyens expriment deux éléments fondamentaux de l'argumentaire des partisans des OGM. La première vise à situer cette innovation dans le contexte général de la sélection des plantes, qui s'exerce depuis plusieurs siècles. La transgénèse sera en général présentée comme un aboutissement dans la continuité des progrès attribuables aux techniques de sélection. La conclusion naturelle est qu'il n'y a alors pas plus lieu de s'inquiéter qu'avec les méthodes passées.

Une fois surmonté le sentiment qu'on nous prend pour des imbéciles, la deuxième affiche nous présente la biotechnologie végétale comme « la science qui améliore (...) en apportant de nouvelles propriétés » et non pas des monstres inutiles comme les « oranges bleues ».

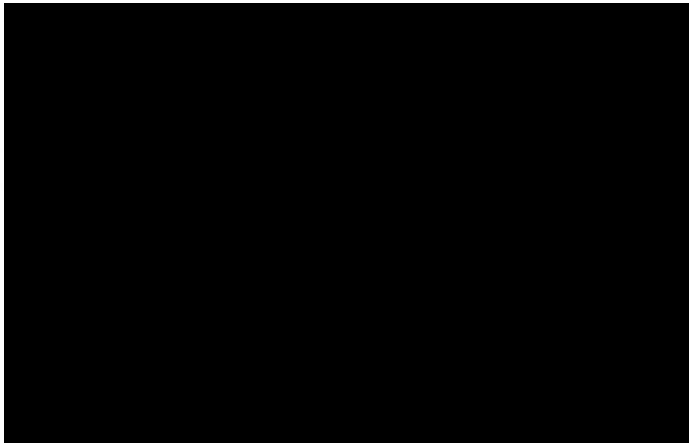


L'innovation est donc mise en valeur, ne serait-ce que par le choix des termes et l'opposition à l'inutile et l'absurde.

De même, Arnaud Apoteker, dans *Du Poisson dans les Fraises*, préfère parler d'organismes « manipulés », plutôt que le plus classique « modifiés », conférant ainsi une valeur péjorative à l'expression OGM.

Nous avons vu au chapitre 1 comment les experts du *Livre Bleu* de l'OCDE parlaient du principe que « les préoccupations relatives à la sécurité portent essentiellement sur la question de savoir si l'utilisation d'organismes modifiés par les techniques de recombinaison de l'ADN dans l'environnement et en agriculture présente un risque «supplémentaire» ». Cette conception, présentée comme une évidence, s'inscrit en réalité dans les présupposé que nous venons de relever dans la campagne de Monsanto : la transgénèse s'inscrit dans la continuité des méthodes de sélection. Notons toutefois que cet argument présente certains défauts : notamment, les consommateurs pourraient s'intéresser à ces méthodes antérieures et à cette occasion ouvrir une brèche dans ce fossé.

Beaucoup plus difficile : cette autre affiche de la campagne de publicité de Monsanto nous laisse assez perplexes.



Les exemples qui précèdent peuvent paraître quelque peu extrêmes. Cependant, il est évident que les argumentaires développés par les différents acteurs sont avant tout destinés à soutenir leurs intérêts. En ce sens, il s'agit plus de rhétorique que de rationalité : le but n'est pas de dire le vrai mais de convaincre. Pour partie, ces argumentaires prennent l'apparence du discours scientifique. C'est le cas dans les controverses telles que celle qui agita la presse sur le papillon monarque. Il s'agissait alors de déterminer si les variétés présentant la résistance Bt aux attaques de pyrales étaient létales pour une variété de papillons très répandue aux Etats-Unis. Cependant, il ne faudrait pas voir dans la controverse scientifique la seule source argumentaire pour le débat sur l'innovation. En effet, l'art de la rhétorique tel qu'il a été mis en œuvre, plus ou moins consciemment, consiste en particulier à construire un univers, un contexte, dans lequel la position défendue prend tout son sens. Ainsi, dans « *Du Poisson dans les Fraises* », Arnaud Apoteker commence par un aperçu de l'évolution des espèces. Par là, il fait de la biodiversité un élément incontournable et majeur. Il ne lui reste plus qu'à montrer comment les OGM pourraient nuire à cette biodiversité pour convaincre certains lecteurs.

Le même type de manœuvre est utilisé quand il s'agit de démontrer l'innocuité des OGM : depuis des siècles, l'homme améliore la nature en sélectionnant, croisant et modifiant les espèces cultivées. La transgénèse n'est en ce sens que l'aboutissement moderne de ces méthodes : elle permet de faire des modifications ponctuelles et donc beaucoup plus « propres » et

« esthétiques », là où la sélection classique induit un brassage aléatoire de plusieurs centaines de gènes.

La définition même des OGM est au cœur du débat. Ainsi, faut-il y voir, comme dans l'article premier de la loi de 1992 transposant la directive 90/220 « un organisme dont le matériel génétique a été modifié autrement que par multiplication ou recombinaison naturelles »<sup>44</sup>, et dans ce cas, les variétés obtenues par mutagenèse sont des organismes modifiés ? Ou faut-il plutôt considérer, selon les articles suivants de cette même loi, qu'il faut exclure de la définition les organismes issus de méthodes qui ont déjà fait la preuve de leur innocuité ? Il y a donc plusieurs définitions, plus ou moins larges de l'objet de la controverse. Dans ce cadre, le choix de la Confédération Paysanne de poser le problème en termes de choix d'agriculture relève plutôt d'une définition large des OGM.

Cette question de définition prend tout son sens sur la question de l'étiquetage. Dans un cadre réglementaire où certains OGM sont autorisés, que peut signifier la mention « ne contient pas d'OGM » ? Faut-il comprendre « ne contient pas d'OGM autorisés », ce qui est relativement facile à vérifier, ou plutôt, « ne contient pas d'OGM, autorisés ou non », ce qui serait plus satisfaisant ? Mais comment détecter dans un aliment la présence de substances dont on ne soupçonne peut-être même pas l'existence ?

Le discours des acteurs de la controverse a avant tout pour objet de convaincre. Il s'inscrit dans une vision du monde qui structure la position défendue par l'acteur : choix du contexte, de l'historique, de la définition même de l'objet de la controverse ... Dans ce cadre, les résultats scientifiques ne sont autres que des arguments au service de la rhétorique mise en œuvre. Aucun discours ne pouvant prétendre à une description complète du problème, la seule cohérence est souvent suffisante pour emporter l'adhésion du public. C'est sans doute ce qui explique en partie l'impression de « dialogue de sourds » que donnent parfois les débats sur les OGM.

Nous allons voir par la suite de façon plus détaillée quelques uns des dogmes les plus importants dont la controverse est le terrain d'affrontement.

---

<sup>44</sup> Loi 92-654 article premier.



Le *Livre Bleu* de l'OCDE a profondément influencé le discours des tenants des OGM ainsi que celui des régulateurs, comme nous l'avons vu au premier chapitre. Il a d'une certaine manière apporté les briques d'un des principaux univers du discours des « pro » OGM. Une étude plus détaillée de cette cosmogonie va nous permettre d'avancer.

Pour les auteurs du *Livre Bleu*, « les techniques de recombinaison de l'ADN représentent un perfectionnement des méthodes classiques ». Ils voient en la transgénèse avant tout un outil extrêmement performant d'amélioration des plantes, outil qui s'inscrit dans la continuité séculaire des méthodes de sélection. L'homme modifie en permanence son milieu. Comparée aux méthodes grossières de mutation des plantes par exposition à des radiations ou des agents chimiques mutagènes, cette technique est réellement précise et propre. Il n'y a donc pas lieu de s'inquiéter. C'est pourquoi aucune réglementation particulière n'est justifiée.

S'il leur apparaît cependant nécessaire de surveiller la mise sur le marché des produits pour éviter tout excès, il convient de « veiller à ce qu'un examen et un contrôle appropriés de la mise en oeuvre des techniques de recombinaison de l'ADN et de leurs applications puissent être effectués tout en évitant toute charge inutile qui pourrait entraver les progrès techniques en ce domaine »<sup>45</sup>. Il faut aussi « veiller à ce que les risques potentiels des organismes à ADN recombiné soient évalués avant d'être utilisés dans l'agriculture et dans l'environnement par une étude indépendante au cas par cas »<sup>46</sup>. Ceci doit reposer sur une expertise technique, cadrée – ne faisant intervenir que les experts du domaine – et consensuelle.

Enfin, pour les experts de l'OCDE, il convient d'éduquer la population pour qu'elle comprenne les bienfaits de ce progrès technologique : il s'agit de « consacrer des efforts particuliers à l'amélioration de la compréhension qu'a le public des divers aspects des techniques de recombinaison de l'ADN ». C'est ainsi que l'innovation devient acceptable<sup>47</sup>. Notons qu'il ne s'agit pas d'informer le consommateur sur le contenu du produit, afin de créer les conditions d'un libre choix, mais plutôt d'emporter son adhésion, par le discours scientifique.

Ce *cadrage moderne*, suivant l'expression de Pierre-Benoît Joly, structure aujourd'hui encore de nombreux argumentaires en faveur des OGM. Ainsi, la Fédération Internationale des Semenciers adopte-t-elle cette position dans ses grandes lignes. De même, c'est bien la voie tracée par l'OCDE qu'a suivi la France lorsqu'a été créée la CGB.

Il est important de noter la place centrale qu'occupe l'idée de progrès dans cette cosmogonie. Pour reprendre les mots du député Jean-Yves Le-Déaut, auteur du rapport de l'OPESCT sur les OGM :

---

<sup>45</sup> Livre Bleu, recommandations.

<sup>46</sup> Ibid.

<sup>47</sup> Cette description s'inspire du « cadrage moderne » de Pierre-Benoît Joly.

*« les biotechnologies vont révolutionner la médecine, l'industrie pharmaceutique, l'environnement, l'agriculture. Mais tout le monde n'est pas d'accord sur les effets bénéfiques du progrès scientifique et technique. Certains pensent que tout va trop vite. D'autres, au contraire, estiment que l'immobilisme et l'attentisme risquent de nous conduire à être très rapidement hors jeu car le progrès a toujours apporté un plus pour l'humanité tant qu'il reste maîtrisé et domestiqué ».*<sup>48</sup>

Il s'agit donc bien ici d'un « progrès » « maîtrisé et domestiqué ».

Cette idée de progrès revêt de multiples facettes. Elle a atteint son apogée au 19<sup>e</sup> siècle où elle a connu de nombreux développements. Mais c'est aussi là qu'après nombre de simplifications sans doute abusives elle a acquis le rang d'idéologie. Voici la définition que l'on pouvait en trouver dans Le Grand Larousse Universel du XIX<sup>e</sup> siècle<sup>49</sup> :

*Cette idée que l'humanité devient de jour en jour meilleure et plus heureuse est particulièrement chère à notre siècle. La foi à la loi du progrès est la plus vraie foi de notre âge. C'est là une croyance qui trouve peu d'incrédules.*

Article « Progrès » du Grand Larousse Universel du XIX<sup>e</sup> siècle

Certains situent le véritable essor de cette idée dans les querelles qui opposaient les Modernes aux Anciens. C'est ainsi que Fontenelle, à l'aube du 18<sup>e</sup> siècle, en démythifiant l'Antiquité, affirme le caractère illimité du progrès scientifique. Mais c'est avec Spencer<sup>50</sup> puis Darwin<sup>51</sup> que le progrès devient loi d'évolution.

Comme le montre Jeremy Rifkin<sup>52</sup>, il existe une relation intime entre cette loi de l'évolution et le contexte économique et social de l'Angleterre du 19<sup>e</sup> siècle dans lequel elle a vu le jour.

*Comme nombre de ses prédécesseurs au cours de l'Histoire, Darwin emprunta à la culture populaire les métaphores dont il avait besoin et les appliqua à la nature, élaborant une nouvelle cosmogonie remarquablement conforme jusque dans les détails au fonctionnement quotidien de son environnement social. (...) Ainsi, par exemple, le grand naturaliste britannique voyait les mêmes principes de division du travail à l'œuvre dans la nature et dans les nouvelles fabriques industrielles.*

La loi de l'évolution a certes servi de justification et de modèle explicatif des bouleversements que connaît la société anglaise victorienne. Mais, de façon réciproque, elle s'en

<sup>48</sup> De la connaissance des gènes à leur utilisation, tome 1, Jean-Yves Le-Déaut, OPESCT, Assemblée Nationale. Citation empruntée à Dominique Bourg, *Inquiétudes, concepts et représentations*, Colloque de La Villette.

<sup>49</sup> Article Progrès de l'Encyclopedia Universalis.

<sup>50</sup> Le Progrès : loi et cause du progrès. Spencer (1957).

<sup>51</sup> L'Origine des espèces. Darwin (1859).

<sup>52</sup> Le Siècle Biotech.



est profondément inspirée. Pour certains, « Darwin imprima le cachet de la respectabilité à l'idée que la division du travail est une loi de la vie »<sup>53</sup>. Par ailleurs, la théorie darwinienne est proche des concepts économiques de son époque. Ainsi, la sélection naturelle peut être vue comme l'équivalent de la « main invisible » d'Adam Smith qui explique comment les stratégies de domination et de survie individuelles finissent par bénéficier à toute l'espèce.

La rationalité technique est elle aussi une des conséquences de l'idée de progrès et il n'est donc pas surprenant de retrouver, dans le cadre de la controverse sur les OGM, ces deux concepts dans le même camp des partisans de l'innovation. Derrière la rationalité technique se cache un effort de détermination de l'intérêt général, et plus précisément l'idée que ce dernier pourrait être modélisé puis quantifié. Le bien commun serait donc réductible, faute de mieux, à une série de chiffre et de choix, série dont la taille a pu être accrue grâce au développement de l'informatique. Pour certains, il s'agit ici de calculer les avantages et les coûts d'une mesure, le résultat permettant alors d'orienter la décision. Allant encore plus loin, on peut se demander si cette méthode laisse réellement une marge de manœuvre au décideur.

Comme nous l'avons vu précédemment, c'est bien dans ce principe que s'inscrit la CGB, au moins sous la présidence d'Axel Kahn, à ceci près que l'évaluation des avantages ne semble pas nécessaire, sachant que les biotechnologies sont par essence un facteur de progrès. Par ailleurs, la démission d'Axel Kahn après la décision contraire à son avis, suscite quelques interrogations quant à sa conception des rapports entre les résultats de la rationalité technique et la marge d'appréciation du décideur.

Cependant, il est bien évident qu'une des difficultés principales de cette rationalité technique réside dans l'existence même de cet intérêt général recherché. Car au-delà de l'évidente complexité, et instabilité des systèmes à calculer, c'est bien de difficultés de modélisation qu'il s'agit : quels sont les objectifs poursuivis ? S'agissant des OGM, faut-il se donner *une chance* de nourrir le monde au détriment *probablement* de la biodiversité, et au prix de l'indépendance des agriculteurs ? Ou plutôt prendre *le risque* de passer à côté d'un progrès *sans doute* majeur, porteur d'espoirs, pour promouvoir une agriculture raisonnée et paysanne, éviter d'éventuelles catastrophes sanitaires ou écosystémiques ? Convient-il de valoriser le progrès ou plutôt la précaution ? Ce problème touche à des thèmes extrêmement divers tels que les questions économiques, sociales, sanitaires, la politique agricole, les relations entre les pays du Nord et les pays du Sud, le commerce mondial, et bien d'autres. Comment mettre en regard des évaluations d'impact sur les relations Nord/Sud avec des risques alimentaires ? Comment comparer l'avenir de l'agriculture et les bénéfices pour la santé humaine ? Quelle peut être la place, dans un tel système, du papillon monarque ? Il est bien évident que toutes ces questions ne sont pour la plupart même pas prises en compte par des instances scientifiques comme la CGB : ça n'est d'ailleurs pas vraiment sa mission. Mais qui s'en charge ? Que penser d'une expertise qui se limite aux risques techniques ?

Une deuxième difficulté apparaît ici : le problème de l'optimisation du bien commun semble rendu encore plus difficile par l'ignorance des facteurs qui le déterminent. Nous y reviendrons. Mais, à ce stade, ce que nous devons retenir, c'est bien que l'établissement du bien commun passe avant tout par une connaissance parfaite des déterminants de l'intérêt général, et que ceci semble fondamentalement subjectif : l'objet des préférences et des positionnements des acteurs, et non quelque chose de quantifiable ex nihilo. De ce point de vue, l'intérêt général n'existe pas et n'est pas calculable. Et ceci dépasse de très loin la comparaison des avantages et des coûts, l'équilibre bénéfices risques qui est souvent présenté comme central par les acteurs de la controverse : « ainsi comprise, la recherche de la rationalité collective ne peut être réduite au seul calcul, en termes quantifiés, des avantages et des coûts. Elle apparaît comme une procédure complexe qui

---

<sup>53</sup> Rifkin p 269.

se propose d'expliciter les fins de l'action, d'assurer leur cohérence, de retracer le cheminement des moyens aux fins et d'assurer leur efficacité »<sup>54</sup>.

---

<sup>54</sup> Article « rationalité économique » Encyclopedia Universalis.



Nous venons de montrer l'une des difficultés principales de la rationalité technique : l'intérêt général n'existe pas. Il est en effet impossible de le déterminer dans la mesure où ses composantes sont extrêmement diverses et difficilement comparables. Face aux décisions publiques de 1997, qui s'inscrivaient explicitement, comme nous l'avons montré plus haut, dans un schéma classique de rapports entre politique et expertise relevant de la rationalité technique, un mouvement protestataire, mené par des associations de défense de l'environnement, des associations de consommateurs et des représentants des agriculteurs, a entraîné un renversement de la situation.

Face aux tenants du progrès transgénique, l'opposition a pris plusieurs formes et a occupé l'ensemble des terrains comme autant de germes de la controverse. Car, en un certain sens, les acteurs tels que Greenpeace et la Confédération Paysanne n'ont pas créé les réactions de l'opinion : ils en ont tiré parti en les exprimant et en les révélant, mettant en œuvre les moyens que nous avons décrits au chapitre 2. Si comme nous l'avons vu précédemment, les tenants des OGM situent leurs discours dans le cadre moderne de la foi en le dogme du progrès, qu'en est-il des opposants ? Autour de quelles idées leurs discours sont-ils structurés ? Quelles idéologies structurent leurs actions et leurs positions ?

Nous avons déjà présenté et mis en scène des argumentaires des opposants aux OGM. Il n'est certes pas surprenant que les associations de défense de l'environnement mettent l'accent sur le thème de la biodiversité et sur les risques environnementaux. Les associations de consommateurs se focalisent sur la question de l'étiquetage, de la traçabilité et de l'information en général. La Confédération Paysanne, elle s'intéresse de près aux problèmes de dépendance des agriculteurs et plus généralement au choix de l'agriculture. Mais au-delà de ces particularités, on remarque que ces différents acteurs sortent de leur « domaine réservé » et ont parfois été jusqu'à opter pour des stratégies d'alliance. C'est le cas par exemple de l'association « Agir pour l'environnement ». Par ailleurs, avec le réseau info'conso et la méthode des listes blanche et noire des produits sans ou avec OGM, Greenpeace a choisi d'agir sur le consommateur. De même, on retrouve chez la Confédération Paysanne un argumentaire environnementaliste très proche de celui de Greenpeace. En définitive, les discours des différents acteurs se croisent et sont relativement proches.

Pierre-Benoît Joly a recensé quelques axes communs aux opposants des OGM, axes qui structurent ce qu'il a choisi de nommer « cadrage post-moderne ». En effet, pour les « anti-OGM », la transgénèse n'est pas mauvaise en elle-même. En revanche, cette technique s'inscrit en rupture avec les méthodes antérieures d'amélioration variétale. Elle nécessite donc une approche basée sur le principe de précaution.

Notamment, l'expertise se doit d'être large, et non pas limitée aux seuls biologistes moléculaires. La CGB doit aussi intégrer des environnementalistes, des juristes, des représentants de la société civile, etc. Il s'agit ici d'éviter les excès de la « première » Commission du Génie Biomoléculaire, qui ne prenait pas suffisamment en compte les aspects environnementaux du problème. Par ailleurs, les avis, motivés, doivent faire apparaître les opinions divergentes et minoritaires. Le consensus ne permet pas en effet de mettre en évidence les dogmes et les opinions qui structurent la position des experts. Enfin, l'expertise doit travailler dans un climat de transparence et d'information du public. C'est ainsi que les insuffisances des dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché insuffisamment renseignés ne pourront plus être acceptés. De même, l'impact de l'annonce d'un avis dans la presse est extrêmement important, comme le montrent les avis de l'AFSSA.



Enfin, le consommateur doit pouvoir choisir son alimentation, ce qui suppose qu'il soit dûment informé du contenu des produits. Ceci passe par l'étiquetage mais aussi la traçabilité. En effet, certains aliments obtenus avec de la lécithine de soja ne contiennent pour autant pas d'ADN modifié. Mais le consommateur qui, pour des raisons qui lui sont propres, ne souhaiterait pas consommer d'OGM, doit avoir la possibilité d'effectuer ce choix. Seule la traçabilité permet de lui donner les éléments nécessaires.

Aussi la position des opposants s'articule-t-elle autour de deux axes principaux : le principe de précaution et le souhait affiché d'un « débat démocratique » pour reprendre les termes de la Confédération Paysanne. Au-delà d'une opposition des pour et des contre, la controverse tend plutôt à s'orienter sur la manière de gérer l'innovation OGM. Les uns, partisans du progrès, y voient un objet technique, qui pourra donc être abordé suivant une méthode basée sur une rationalité de type technico-économique. Les autres, notant qu'elle touche à des domaines aussi divers que l'alimentation, la santé, les représentations de la nature, les rapports entre les pays du Nord et les pays du Sud, et tant d'autres, préfèrent se référer au principe de précaution.

Puisque ce « principe de précaution » se trouve au centre de l'opposition aux OGM, c'est avec réticence que nous allons tenter de comprendre ce que nos acteurs entendent par là, au risque de ne faire dans le meilleur des cas qu'ajouter une pierre à un édifice aux fondations douteuses. Car il est clair que ce principe est visiblement bien plus souvent commenté et défini que mis en œuvre de nos jours. Qu'est-ce donc que ce principe de précaution ? Où est-il né ? Quelle est son histoire ? Quelle est sa valeur juridique ? Où et quand s'applique-t-il ?

Le principe de précaution est arrivé en France tardivement. Ainsi, comme le note François Ewald, il existe en Allemagne depuis les années 70 et au Royaume Uni depuis 1980. Cette notion a par ailleurs donné lieu à de nombreuses confusions sur les mots, notamment entre *principe de précaution* et *précaution*. Si cette dernière se définit comme une ligne de conduite et s'adresse à tout le monde et depuis bien longtemps, le *principe de précaution* est beaucoup plus récent et concerne l'Etat. Il est en effet apparu en Allemagne sous le nom de *Vorsorge Prinzip* dans le cadre de l'environnement. Il s'agissait alors de prévoir les dangers imminents, d'anticiper les risques et de gérer les ressources naturelles. Notons qu'au contraire du terme *précaution*, le mot allemand *Vorsorge* désigne une attitude positive.

C'est sur deux dossiers particuliers que le principe va sortir des frontières allemandes. En premier lieu, le problème des pluies acides, dont on ne connaît pas la cause, nécessite une intensification des *politiques de précaution*. L'Etat allemand peut financer les entreprises qui mettent en œuvre une politique de précaution avec les meilleures techniques. Cette forme d'aide de l'Etat sera exportée vers l'Union Européenne dans le Traité de Maastricht. Par ailleurs, la gestion de l'environnement en Mer du Nord a donné lieu à une politique de précaution coordonnée entre les Etats. C'est d'ailleurs dans un texte adopté à Londres en Novembre 1987 par la Deuxième Conférence Internationale sur la Protection de la Mer du Nord que le principe de précaution fait son entrée explicite dans le droit<sup>55</sup> :

« Une approche de précaution s'impose afin de protéger la mer du Nord des effets dommageables éventuels des substances les plus dangereuses. Elle peut requérir l'adoption de mesures de contrôle des émissions de ces substances avant même qu'un lien de cause à effet soit formellement établi au plan scientifique. »<sup>56</sup>

<sup>55</sup> Le principe de précaution. Introduction d'un séminaire organisé par Lionel Stoleru en 2001.

<sup>56</sup> Novembre 1987, Conférence Internationale sur la Protection de la Mer du Nord.



Il ne s'agit alors que d'une *approche de précaution*. Le principe de précaution en tant que tel apparaît lors de la Conférence de Rio sur l'environnement en 1992. La même année, il entre en droit européen dans le Traité de Maastricht:

*« La politique de la Communauté dans le domaine de l'environnement est fondée sur les principes de précaution et d'action préventive. »<sup>57</sup>*

C'est dans la loi Barnier du 2 février 1995 qu'il fait son entrée en droit français sous la définition suivante :

*« L'absence de certitude, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement, à un coût économiquement acceptable. »<sup>58</sup>*

Concernant plus spécifiquement les OGM, il est explicitement fait référence au principe de précaution dans le protocole signé à Montréal lors de la Convention sur la diversité biologique, le 31 janvier 2000, ainsi que dans les travaux du *codex alimentarius* du 14 avril 2001 qui définissent des standards pour l'Organisation Mondiale du Commerce. Par ailleurs, il apparaît à maintes reprises dans la directive 90/220 révisée en 2001 :

*« Les États membres veillent, conformément au principe de précaution, à ce que toutes les mesures appropriées soient prises afin d'éviter les effets négatifs sur la santé humaine et l'environnement qui pourrait résulter de la dissémination volontaire ou de la mise sur le marché d'OGM. »<sup>59</sup>*

Il apparaît à la lumière des quelques textes précédemment cités que le principe de précaution est né et s'est développé dans le domaine de l'environnement, que ce soit sur la mer du Nord, dans le Traité de Maastricht ou dans le protocole sur la biodiversité. Mais avec les OGM, il se déploie sur les questions alimentaires et de sécurité sanitaire. Depuis, il y est fait référence dans une cinquantaine de textes. Son champ d'application s'est donc considérablement étendu.

Mais avec la prolifération actuelle des références au principe de précaution, notamment dans des textes juridiques, et l'absence ou la diversité de ses définitions, certains acteurs ont pu craindre qu'il ne perde de son sens et nombreux sont ceux qui se sont essayés à le délimiter. C'est ainsi que le Premier Ministre a confié en mars 1999 la mission à Philippe Kourilsky, professeur au collège de France et Geneviève Viney, professeur de droit civil, de « clarifier le sens et la portée du principe de précaution ». De même, la Commission a souhaité préciser sa position par une communication visant à « informer toutes les parties intéressées sur la manière dont la Commission entend appliquer ce principe, ainsi que pour établir des lignes directrices en vue de

<sup>57</sup> Art. 174. Traité de Maastricht.

<sup>58</sup> Loi Barnier du 2 février 1995.

<sup>59</sup> Directive 2001/18/CE du Parlement européen et du Conseil du 12 mars 2001 relative à la dissémination volontaire d'organismes génétiquement modifiés dans l'environnement et abrogeant la directive 90/220/CEE du Conseil

son application ». Le rapport de Philippe Kourilsky et Geneviève Viney propose dix commandements pour la précaution :

*Tout risque doit être défini, évalué et gradué.*

*L'analyse des risques doit comparer les différents scénarios d'action et d'inaction.*

*Toute analyse de risque doit comporter une analyse économique qui doit déboucher sur une étude coût/bénéfice (au sens large) préalable à la prise de décision.*

*Les structures d'évaluation des risques doivent être indépendantes mais coordonnées.*

*Les décisions doivent, autant qu'il est possible, être révisables et les solutions adoptées réversibles et proportionnées.*

*Sortir de l'incertitude impose une obligation de recherche.*

*Les circuits de décision et les dispositifs sécuritaires doivent être non seulement appropriés mais cohérents et efficaces.*

*Les circuits de décisions et les dispositifs sécuritaires doivent être fiables.*

*Les évaluations, les décisions et leur suivi, ainsi que les dispositifs qui y contribuent, doivent être transparents, ce qui impose l'étiquetage et la traçabilité.*

*Le public doit être informé au mieux et son degré de participation ajusté par le pouvoir politique.<sup>60</sup>*

Plus loin, les auteurs du rapport voient l'explication de l'actuel « imbroglio » sur la question des OGM dans le non-respect de ces dix commandements. En effet, il apparaît clairement que l'évaluation des risques est imprécise et non comparative. Par ailleurs, « aucune analyse économique précise n'a été menée en 1990 ». Quant à l'information, qui occupe une place déterminante dans le rapport, les auteurs regrettent des « prises de paroles individuelles, articulées dans un contexte non contradictoire et qui sont d'autant plus médiatisées qu'elles apportent un point de vue minoritaire ou une hypothèse scandaleuse »<sup>61</sup>. Notons que cette dernière remarque s'inscrit dans le constat d'une « médiocre transparence des médias », liée notamment à des « pratiques malheureusement courantes »<sup>62</sup>. Sans qu'il soit nécessaire de développer plus avant les déficiences relevées par les auteurs du rapport, il est assez étonnant de retrouver dans cette approche du principe de précaution certains fondements du *cadre moderne*<sup>63</sup>, lequel structure pourtant les positions favorables au OGM.

Ainsi, les dix commandements proposent une approche du principe de précaution qui relève clairement d'une rationalité technique : il s'agit avant tout d'évaluer, d'analyser les risques. Ceci nécessite une analyse économique qui doit déboucher sur une étude coût/bénéfice préalable à la

<sup>60</sup> Le Principe de Précaution. Philippe Kourilsky et Geneviève Viney, Rapport au Premier Ministre, janvier 2000, p 56.

<sup>61</sup> Ibid. p 103-108.

<sup>62</sup> Ibid. p 92.

<sup>63</sup> Voir le chapitre 4.



*décision.* Quant à l'information du public, elle se rapproche singulièrement dans cette conception de l'éducation prônée par les défenseurs du progrès : il faut une information équilibrée, c'est-à-dire qui n'appuient pas outre mesure les « positions minoritaires » voire « scandaleuses ».

Cette conception technico-économique se retrouve dans la communication du 12 février 2001 de la Commission : il s'agit d'emblée de considérer le principe de précaution « dans le cadre d'une approche structurée de l'analyse du risque, fondée sur trois éléments : l'évaluation du risque, la gestion du risque et la communication du risque. Il est particulièrement pertinent dans le cadre de la gestion du risque ». « Les mesures basées sur le principe de précaution devraient notamment : (...) être basées sur un examen des avantages et des charges potentiels de l'action ou de l'absence d'action (y compris, le cas échéant et dans la mesure du possible, une analyse de rentabilité économique) ». La référence à la rationalité technico-économique est donc ici quasiment explicite.

Comment expliquer alors que ce même principe puisse être au centre des positions des opposants aux OGM ? Et ce alors même que ces derniers semblent remettre en question les approches modernes, cadrées de l'évaluation des risques. Quelle est alors cette autre conception du principe de précaution qui se retrouve dans la critique des OGM ?

Pour la Confédération Paysanne, « le respect du principe de précaution s'oppose à la certitude que la science parviendra toujours à trouver une réponse aux problèmes qui se présentent à elle ou que ses découvertes entraînent ». Le principe est donc défini au travers la remise en cause de la vision dogmatique d'un progrès par la Raison que la raison saurait contrôler. Rappelons que nous nous situons aujourd'hui dans un contexte où le drame du sang contaminé et les affaires de la vache folle ont largement contribué à mettre en doute la capacité des Etats à gérer les situations de risque.

Le principe de précaution, tel qu'il est mis en avant par les opposants aux OGM, donne lieu à deux lectures distinctes. Pour les uns, il s'agit d'une attitude qui consiste à refuser le risque évitable, en dehors de toute considération économique, c'est à dire à n'importe quel prix. C'est cette conception que l'on retrouve dans le domaine de la vache folle lors d'une intervention du Président de la République :

*« Si la santé publique est en jeu, et même si on n'est pas sûr de quelque chose, il faut appliquer le principe de précaution, c'est-à-dire prendre des mesures, quel qu'en soit le coût, et les assumer, de façon à être sûr de ne pas prendre de risques. Quitte, le cas échéant, s'il est démontré ensuite que le risque n'existait pas, à revenir sur les mesures qu'on a prises »<sup>64</sup>.*

Dans le cadre des OGM, cette approche prend la forme d'une exigence de moratoire. Cette « règle d'abstention » n'est pas sans rappeler le proverbe « dans le doute, abstiens-toi ». Face à des dangers potentiels difficiles à évaluer, mal maîtrisés et dont les conséquences seraient irréversibles, il faut ne pas agir, c'est à dire en l'occurrence n'autoriser ni la commercialisation ni la mise en culture des OGM. Mais il est clair que, poussée à l'extrême, on peut voir dans cette acception du principe de précaution une exigence de « risque zéro ».

Or, comme ne manquent pas de le rappeler de nombreux commentaires, « le risque zéro n'existe pas ». Il est vrai que, pris dans ce sens, le principe de précaution acquiert une valeur dogmatique qui n'a rien à envier à cette foi dans l'idée de progrès que rappelle le grand Larousse du dix-neuvième siècle. Il ne faudrait cependant pas réduire la portée de ce principe en le

<sup>64</sup> Intervention télévisée du Président de la République Jacques Chirac, le 14 décembre 2000. Propos rapportés par Lionel Stoleru.



ramenant systématiquement à cette approche fondamentalement dogmatique. Car, de même que l'idée de progrès n'a été admise au rang d'idéologie qu'après de nombreuses simplifications qui lui ont fait perdre la plus grande partie de sa saveur et de sa diversité, il existe derrière la vision dogmatique « risque zéro » du principe de précaution des conceptions autrement plus subtiles. C'est cette deuxième lecture que nous allons mener ici.

Souvenons-nous, le principe de précaution est né en Allemagne, sous le nom de *Vorsorge Prinzip*, dans le domaine de l'environnement. Il s'agissait alors d'une méthode d'action face à un problème dont on ne connaissait pas la cause, par exemple, les pluies acides. Il fallait mettre en œuvre les techniques les plus modernes afin d'essayer de limiter ce qui semblait pouvoir être à l'origine du problème. Plus tard, il prend une dimension plus internationale dans le cadre de la protection de la mer du Nord. Cette dernière est vue comme un espace commun, fragile et il est nécessaire de travailler de manière coordonnée à sa préservation. Enfin, le principe de précaution devient véritablement mondial dans les travaux de la conférence de Rio sur l'environnement. L'idée se développe que l'environnement est fragile, que les actions humaines lui ont souvent nui de manière quasi irréversible. Il existe donc une limite qu'il s'agit de se partager entre les pays. C'est donc autour de cette utopie mondiale naissante qu'est le « développement durable » que se développe le principe de précaution. Si les catastrophes naturelles ont longtemps été vues comme des aléas sur lesquels l'homme n'a que peu de prise, et dont ce dernier ne peut, au mieux, que tenter de limiter les conséquences, l'humanité trouve de plus en plus à leur source une explication imputable à l'homme. Il est alors préférable d'éviter autant que faire se peut les activités nuisibles en amont, plutôt que de laisser le soin aux générations futures de corriger les erreurs, parfois même irréversibles, du passé. Le principe de précaution trouve donc dans le « développement durable » un fondement qui le rapporte à un vrai choix de société : souhaitons-nous prendre le risque d'hypothéquer les conditions de vie des générations futures pour des « progrès » de court terme ?

Sur la question des OGM, cette approche prend un sens particulièrement fort : les conséquences de la dissémination des plantes transgéniques dans l'environnement apparaissent très mal connues. De plus, si les dangers semblent a priori très improbables, ils n'en sont pas moins irréversibles. Par ailleurs, l'expérience a montré l'incapacité de l'homme à prévoir les conséquences de ses décisions et de ses actes. C'est du moins ce qu'a montré la crise de la vache folle : le fait de ne pas chauffer les farines animales, ainsi que des problèmes de fraudes sont sans doute à l'origine des drames que nous connaissons aujourd'hui. D'où à nouveau une exigence de moratoire, mais qui peut se réinterpréter ici comme un moyen pour susciter une mise en question de certains de nos choix de société, de l'avenir de notre société, notamment dans les domaines de l'alimentation, sur la place de l'agriculture...

C'est cette deuxième lecture qui justifie la deuxième approche de la gestion, par la société, des OGM. Car face à une question aussi fondamentale, la rationalité technique n'a que peu de prises. Les OGM ne sont plus ici un objet technique, qui pourrait alors, au moins théoriquement, être traité sur le mode de la comparaison de risques et d'avantages, mais un objet plus social, dont la gestion doit s'effectuer dans le cadre d'une importante participation de la société civile.

Mais au-delà des actions des divers représentants de la société civile, qui ont certes permis de poser la question de la manière de gérer cette innovation, la société dispose-t-elle de moyens qui lui permettent effectivement de traiter de telles questions, pour dépasser la règle de l'abstention ? Le problème est posé. Encore faut-il le résoudre.



Commençons avec un cas a priori plus simple, une problématique locale, et observons les différentes méthodes qui permettent de parvenir à une solution. Pour ne pas prendre un exemple évident, nous étudierons le cas de l'implantation d'une déchetterie dans une commune.

Il existe actuellement deux types de méthodes pour résoudre ce genre de problématique. La première, qui correspond à la mise en œuvre locale des principes de la rationalité technique, consiste à peser les arguments pour et contre les différentes solutions (qui sont supposées répertoriées), afin que se dégage la « meilleure solution », d'un point de vue socio-économique : celle qui réalise l'intérêt général. Cependant, cet intérêt général se heurte bien souvent aux intérêts particuliers des personnes qui ne souhaitent pas voir s'implanter une déchetterie dans leur jardin. C'est le phénomène bien connu sous l'acronyme NIMBY (*not in my backyard*). Il s'agit alors soit d'imposer directement la mesure, soit d'expliquer aux personnes contestataires en quoi cette mesure réalise l'intérêt général, en espérant que les intéressés comprendront. C'est pourquoi cette première approche est généralement nommée « modèle de l'instruction publique ».

La deuxième méthode, en revanche, se concentre fortement sur le NIMBY et prétend l'intégrer dès l'amont de la phase de décision. C'est ainsi qu'au Canada, pour l'implantation d'une décharge de déchets radio-actifs finaux, les experts avaient sélectionné un grand nombre de sites convenables, sans chercher à optimiser. Puis des discussions avaient été engagées avec les différentes communes, afin d'une part de négocier les conditions de l'acceptabilité du projet, et d'autre part de tirer parti des savoirs locaux, par exemple, s'il y avait eu de mémoire d'homme des mouvements de terrain ou des sites industriels. Car il existe des savoirs locaux, spécifiques et concrets, portés par les acteurs qui ont un intérêt. Ces savoirs doivent être écoutés car ils complètent le savoir déshumanisé et théorique des experts. Par ailleurs, cette prise en compte de la parole des porteurs d'intérêts locaux permet de mettre en lumière les présupposés qui structurent les prises de position des experts et ainsi de les resituer à leur place.



Cependant, l'application au cas des OGM est nettement plus délicate. En effet, si les problématiques locales doivent dépasser le NIMBY, c'est ici de NIMP, **not in my plate**, qu'il s'agit. Pour diverses raisons, la majorité des consommateurs ne souhaite pas manger des produits issus d'OGM.

Paradoxalement, quand nous avons eu l'idée de cet acronyme, nous ignorions que c'était précisément la version anglaise du sigle du réseau info-conso de Greenpeace : « pas d'OGM dans mon assiette ». Tout le monde est donc potentiellement touché par cette question. Comment alors écouter les savoirs de tous, comment construire, co-construire avec tous l'avenir de l'innovation ? Comment recueillir ces savoirs locaux, qui prennent ici un caractère global ?

Nous allons étudier dans la suite les différentes solutions disponibles pour mener un tel débat public, en tenant d'en dégager les limites et les avantages, puis en les resituant dans le cadre de la controverse sur les OGM.



Face à un problème identifié comme principalement technique, la gestion publique met classiquement en œuvre une approche relevant d'une expertise technique. C'est ainsi que dès 1986, la CGB est créée avec la mission d'évaluer les risques associés aux OGM. Initialement composée en majorité de biologistes moléculaires, elle a pour charge de rendre un avis sur les dossiers de demande d'autorisation de mise sur le marché des OGM. Cette approche comprend habituellement trois phases successives : l'analyse du risque, la gestion du risque et la communication sur le risque. Dans ce modèle, il est indispensable que les trois phases soient bien maîtrisées. Dans ce chapitre, nous nous consacrerons uniquement à l'analyse du risque, qui est plus particulièrement le lieu de l'expertise.

Cependant, nous allons voir que, de manière générale, l'expertise rencontre certaines difficultés. En premier lieu, dans certains cas, il est très difficile de trouver des experts compétents dans le domaine recherché. Comme le notent en effet M. Kourilsky et Mme Viney, il n'existe pas en France aujourd'hui de statut d'expert qui soit reconnu dans le milieu de la recherche. En général, les experts sont alors des scientifiques qui consacrent une partie réduite de leur temps à leur tâche d'expertise. Par ailleurs, il n'est pas rare que les spécialistes d'un domaine travaillent pour un industriel du secteur privé, qui peut dans certains cas faire l'objet de l'expertise. C'est ainsi que lors des travaux du *codex alimentarius* sur l'hormone bovine rbST, qui visent à édicter des normes en matière alimentaire utilisées notamment par l'Organisation Mondiale du Commerce, certains des experts étaient employés par l'entreprise Monsanto, précisément dans le domaine de la rbST. Le problème de l'indépendance des experts est donc au cœur de la problématique sur l'expertise.

Face à cette difficulté, M. Kourilsky et Mme Viney préconisent dans leur rapport la création d'une Agence de l'Expertise Scientifique et Technique et la mise en place d'un statut d'expert. Ceci permettrait selon les auteurs d'une part de résoudre la question de l'indépendance de l'expertise et d'autre part d'accroître l'attractivité de cette activité.

Cependant, si l'on se penche sur les travaux de la CGB, notamment de sa création en 1986 à la démission de son président Axel Kahn en 1997, un autre biais de l'expertise apparaît. Car au-delà de la question légitime de l'indépendance des experts, il est clair qu'une grande majorité des biologistes moléculaires avaient la certitude que les OGM étaient une innovation positive. Cette position se retrouve d'ailleurs explicitement dans le Livre Bleu de l'OCDE publié en 1986 :

Donc la seule indépendance des experts, quoique utopique dans un monde où la science doit de plus en plus se rapprocher de l'application, comme en témoignent les orientations affichées par le CNRS, ne saurait être suffisante pour garantir une expertise dégagée de ses préjugés. C'est donc le projet même d'une expertise neutre qui se retrouve utopique.

Une troisième difficulté de l'expertise technique réside dans le fait que la situation d'expert est très différente de la situation scientifique. Il s'agit de donner des réponses à des problèmes qui relèvent le plus souvent de disciplines scientifiques très diverses. Ainsi, si les OGM relèvent *a priori* de la biologie moléculaire, il est bien évident que l'évaluation des risques suppose une qualification sur les questions environnementales, qui sont très complexes, et sanitaires. La simple expertise en biologie moléculaire ne saurait suffire. De fait, comme le note Philippe Roqueplo, « très souvent, les scientifiques ne peuvent pas fournir une réponse « scientifique » aux questions qui leur sont ainsi posées. Alors que doivent-ils faire ? Refuser de répondre ? Mais à qui donc s'adresseront ceux qui ont besoin de diagnostic pour faire face de façon responsable aux crises qu'il ont la charge de tenter de résoudre ». Conscients de cette situation, les scientifiques acceptent en général de donner leur position sur la question posée, se risquant parfois à en dire plus qu'ils n'en savent. C'est ici qu'apparaît la limite entre la conviction personnelle et subjective



de l'expert et la connaissance. Et P. Roqueplo d'en conclure que « aucune expertise individuelle sur une question complexe aux enjeux importants ne peut être considérée comme fiable ; tout expert est ici, inéluctablement, l'avocat d'une certaine cause dont il peut d'ailleurs n'avoir nullement conscience ». Nous retrouvons ici la limite précédemment évoquée. Comment alors avoir recours aux experts sur une problématique technique ?

L'approche dominante consiste à demander aux experts une déclaration d'intérêt avant de rentrer dans le processus d'expertise. Il sera ensuite tenu compte des positions de l'expert. Notamment, il ne sera pas interrogé sur des problèmes pour lesquels le conflit d'intérêt serait direct. On évite ainsi les dérives telles que celles évoquées ci-dessus concernant le codex alimentarius : un expert par ailleurs employé par un industriel dont la production est au cœur de la question expertisée ne pourra pas participer au processus d'expertise. Cependant, si cette approche permet effectivement d'éviter des dérives manifestes, il ne permet pas de résoudre les difficultés liées au tropisme naturel des experts pour les convictions qui les animent. Ainsi, comment lire le discours nécessairement subjectif d'un biologiste moléculaire sur les biotechnologies en général ?

Une première tentative pourrait consister à essayer d'équilibrer les positions puis à décider, par exemple à la majorité. C'est ainsi que lors de la Conférence des Citoyens sur les OGM, la première phase, de formation des citoyens profanes se devait d'être aussi *neutre* que possible. Cependant, conscient de l'inévitable subjectivité des positions exposées par les scientifiques qui interviendraient, le comité de pilotage a décidé, aux dires mêmes de Marie-Angèle Hermitte, d'« équilibrer » les experts, dans le but d'avoir autant de pro-OGM que d'opposants. Le premier week-end de formation porte sur « l'évolution de la production agricole au cours de dernières années, les techniques industrielles d'élaboration des aliments, les principes généraux de la nutrition, les données de base de la génétique, l'amélioration des espèces végétales et la transgénèse »<sup>65</sup>. Le bilan de cette journée est jugé dans l'ensemble très positif par le comité de pilotage. Cette formation « de base » semble relativement « neutre ». En revanche se pose le problème du deuxième week-end, qui porte sur des sujets plus controversés : « le contexte juridique national, les enjeux agricoles et enfin les enjeux alimentaires ».<sup>66</sup> Le comité choisit alors de donner aux formateurs des instructions précises sur ce que l'on attend d'eux, à savoir « non pas une parfaite, et probablement impossible, neutralité à l'égard de l'enjeu des biotechnologies, mais une pédagogie respectant trois aspects ou trois moments de l'apprentissage : quels sont les enjeux, quels sont les risques, quels sont les problèmes ? Quant aux citoyens, il faut les convaincre, par l'intermédiaire de l'animateur, qu'ils ont désormais à changer de posture à l'égard de ce qui leur est enseigné. Dans la première session ils étaient « élèves », ayant à assimiler les connaissances de base ; dans la seconde et surtout pendant la conférence elle-même, ils devront raisonner en « citoyens » et savoir poser les questions qui structureront le débat ».<sup>67</sup> Rappelons ici les deux objectifs de cette étape de formation du panel de citoyens, selon le modèle danois : il s'agit d'une part de les aider à se connaître, à former un groupe, et d'autre part à leur permettre de choisir des questions pertinentes pour le débat qui constitue la partie visible de la conférence.

Cependant, cette approche soulève une question importante : la formation elle-même n'influence-t-elle pas la position des citoyens ? Autrement dit, le choix même de cet équilibre entre experts ne détermine-t-il pas en partie les recommandations des citoyens. Comme le notent certains membres du comité de pilotage, cette hypothèse ne peut pas être complètement écartée.

---

<sup>65</sup> Un exemple de démocratie participative. La Conférence des citoyens sur les organismes génétiquement modifiés. Daniel Boy, Dominique Donnet Kamel, Philippe Roqueplo. Revue Française de Science Politique. Vol. 50, n°4-5, août-octobre 2000, p785.

<sup>66</sup> Ibid. p. 786.

<sup>67</sup> Ibid.



Ainsi, nous avons noté une absence de questionnement éthique lors de la conférence. Et ceci pourrait bien venir du fait que la formation des citoyens n'a effectivement pas abordé cette problématique pourtant au cœur de la controverse. De même, la question des brevets sur le vivant n'a pas été développée. En revanche, le comité de pilotage note que la question de l'agriculture, longuement traitée dans la formation, n'a pas donné lieu à l'organisation d'un débat spécifique. Finalement, nous ne serons pas étonné de retrouver au centre des préoccupations du panel de citoyens, qui sont aussi des consommateurs, la question des risques, de l'évaluation et de la consommation.

Dans ce cadre, l'approche qui consiste à essayer d'équilibrer les positions des experts ne nous semble pas satisfaisante. Notons d'ailleurs que, dans les expériences danoises, qui sont à l'origine de la conférence des citoyens en France, certaines personnalités impliquées dans la controverse ont parfois participé aux journées de formation des citoyens.

Sur ce point, P. Roqueplo propose une solution originale et qui s'inscrit en opposition avec la recherche d'une expertise indépendante et neutre. Elle consiste à prendre acte du fait que les experts ne délivrent pas leur message en marge de la controverse, mais qu'ils se situent en fait au cœur même du débat public. La solution consiste alors « en une procédure de confrontation directe et publique de plusieurs experts en présence des instances en charge de la décision. Le modèle me paraît être ici celui du procès judiciaire puisque les experts – si scientifiques soient-ils – sont toujours plus ou moins les avocats d'une certaine cause, pourquoi ne pas prendre acte de cette situation et les considérer effectivement comme des avocats ayant reçu la charge de plaider scientifiquement le bien fondé de telle décision et de critiquer le bien fondé de telle ou telle autre décision. Ainsi serait construit un « théâtre de l'expertise » analogue au théâtre du tribunal ». <sup>68</sup> Le rôle du juge est ici tenu par le décideur et celui des avocats par les experts. Le rôle de ces derniers serait d'ouvrir, par des « plaidoiries scientifiques contradictoires », un espace de l'expertise, de montrer au juge décideur comment le stock de connaissances scientifiques peut être convoqué, structuré pour défendre telle ou telle position. Il s'agit de permettre au décideur de choisir, en connaissance de cause, car il aura été le témoin de la manière dont les savoirs éparses et non structurés peuvent prendre du sens.

Car, comme le note P. Roqueplo, décider n'est pas conclure, et « l'expertise ne saurait constituer un diktat. L'espace de l'expertise n'efface pas la distinction irréductible qui existe entre savoir et décider ». <sup>69</sup> Ceci n'est pas sans rappeler une déclaration du Président de la République qui durant le salon de l'agriculture à Paris en février 2001 qualifiait d'« irresponsable » un avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, ouvrant ainsi un débat sur le rôle du politique face aux avis des agences indépendantes. L'AFSSA avait en effet préconisé d'allonger la liste des matériaux dits à risque spécifié pour la « tremblante » du mouton. Cet avis, rendu à la veille de l'inauguration du salon, a été présenté comme une « preuve de bêtise et de mauvais goût » par le Président qui notait qu'on ne disposait alors d'« aucun élément de preuve nouvelle de quoi que ce soit ». <sup>70</sup> Mais nous reviendrons dans la suite sur cette question délicate des rapports entre expertise et décision politique, notamment sur le cas de l'AFSSA.

Cependant, avant de procéder à une analyse de quelques approches de la décision publique qui mettent en œuvre une analyse technique, il convient de resituer cette étude dans le contexte de la problématique des OGM. Rappelons que les OGM ne sont pas un sujet fondamentalement technique, comme en témoigne la controverse actuelle. Les enjeux de cette innovation sont en

---

<sup>68</sup> Les scientifiques face au débat public. Table ronde : les « affaires » scientifiques comme révélateurs de dysfonctionnements au sein de la société. Philippe Roqueplo.

<sup>69</sup> Ibid.

<sup>70</sup> Propos rapportés par le quotidien La Tribune du 19 février 2001.



effet extrêmement divers et recoupe de nombreuses conceptions de la société et de la nature. Il y va donc en premier lieu de valeurs, qui ne sont pas à proprement parler du domaine de la science.

Mais si, de ce point de vue, l'expertise technique s'est heurtée aux limites de la rationalité technique et du modèle de l'instruction publique évoquées plus haut, elle n'en reste pas moins indispensable, dans la mesure où les experts sont dépositaires du savoir, le matériau de référence autour duquel peut s'articuler la controverse. Par ailleurs, il est très instructif d'interroger les solutions existantes en matière d'articulation de l'expertise technique et du pouvoir politique, car nous verrons par la suite que certaines présentent des approches originales et efficaces dont il s'agira de s'inspirer pour répondre à la question du traitement des OGM.

Le domaine le plus cité comme objet d'application des méthodes « modernes » d'analyse technique est le domaine des infrastructures et notamment le rail. Interrogeons donc cette approche et observons comment elle est mise en œuvre dans Réseau Ferré de France, le nouvel établissement public chargé de la gestion de l'infrastructure ferroviaire.

RFF a été créé en 1997 avec la double mission de développer le rail tout en assurant la maîtrise de la dette héritée de la SNCF. Doté d'effectifs peu nombreux, l'établissement centre son action sur la gestion de la dette et le choix et le montage des investissements de capacité, déléguant à la SNCF la maîtrise d'œuvre des projets ainsi que la maintenance de l'existant. Cependant, malgré une mission novatrice, dans la mesure où il s'agit d'assurer le développement du rail dans des conditions d'équilibre financier, RFF s'est inspiré dans les grandes lignes de l'approche qui existait à la SNCF. Cette méthode consiste à mener de front deux évaluations. La première, strictement financière, vise à définir le niveau de participation au projet afin de garantir la sécurité financière de RFF. Il s'agit de déterminer l'investissement (dans le privé on parle plus généralement de *capex*) puis de prévoir les coûts d'exploitation (*opex* pour les intimes du financement de projet), de faire une prévision du volume de ventes, en l'occurrence le trafic, puis, à partir du prix de vente (ici les péages), établir un plan de financement, qui intègre, via en général un seuil de rentabilité, une analyse du risque du projet. Ici, l'un des risques majeurs pour RFF provient du fait que la SNCF ne s'engage pas sur le trafic. Les prévisions de recettes sont donc soumises à de nombreux aléas. Cependant, cette analyse de risque n'est pas réellement menée, puisque le taux de rentabilité utilisé est systématiquement un taux de 8%, qui n'est autre que la référence du contrat de plan.

Mais plus intéressante pour notre interrogation sur l'expertise est la deuxième évaluation qui entre en jeu sur les projets soumis à RFF. Il s'agit de déterminer rien moins que la *rentabilité socio-économique* du projet ! De quoi s'agit-il et à quoi cela sert-il ?

Commençons par la deuxième question. Comme nous l'avons indiqué plus haut, les ressources de RFF ne sont pas illimitées et l'établissement est donc conduit à effectuer un choix parmi les projets dans lesquels il investit. L'approche consiste alors à ne réaliser que les projets les plus intéressants pour la collectivité. La rentabilité socio-économique n'est autre qu'un chiffre qui prétend permettre de comparer les projets entre eux quant à leur apport pour la société. Comment obtient-on ce chiffre ? Si la réalisation pratique du calcul est extrêmement longue et difficile, le principe en est en revanche simple et c'est à ce dernier que nous nous limiterons. On rentre les grilles horaires de tous les trains telles qu'on peut les imaginer à l'horizon de la réalisation du projet – ceci inclut naturellement les projets en cours ainsi que les projets à l'étude suivant différentes hypothèses – puis on ajoute la nouvelle ligne. Enfin, il ne reste plus qu'à entrer les différents besoins en déplacement des clients potentiels pour obtenir le temps moyen gagné par l'ensemble des usagers. Bien entendu, on tient compte de la concurrence des autres moyens de transport existants, tels que le bus et la voiture. Une fois que ce « temps gagné » globalement par tous les usagers est déterminé, il ne reste plus qu'à le multiplier par la « valeur » de ce temps...soit environ 80F aujourd'hui. Mettons de côté le fait que ce chiffre n'est autre que



la valeur aujourd'hui des 60F qui servaient initialement de référence. Nous sommes ici en présence d'une illustration particulièrement explicite du proverbe « le temps c'est de l'argent »... Il ne reste plus qu'à rapporter ce chiffre aux coûts du projet pour obtenir la rentabilité socio-économique du projet, sous la forme d'un « taux de rentabilité immédiate ».

Arrêtons-nous un instant pour commenter ce procédé. En premier lieu, nous sommes en droit de nous interroger sur la précision de la méthode ainsi que sur la fiabilité des résultats obtenus. En effet, la grille horaire à l'horizon du projet, c'est à dire plusieurs années, est loin d'être figée. Les données du problèmes sont donc très imprécises. Ensuite, si un très grand nombre d'usager perdent ne serait-ce que 1 minute par parcours, et que les personnes directement touchées par le projet sont, en comparaison, bien moins nombreuses et gagnent un temps conséquent, il n'est pas évident que la somme d'un grand nombre de contributions faiblement négatives et de peu de contributions fortement positives soit positive. Dans le cas contraire, le projet sera réputé non rentable et sera probablement écarté, alors même qu'il est évident que les gens qui perdront quotidiennement 2 minutes ne s'en apercevront même pas (surtout compte tenu du respect des horaires à la SNCF) ! Cet effet, difficile à écarter, suffit à lui seul à mettre en doute la capacité de telles procédures à capter le bien commun.

En second lieu, certains pourraient trouver choquant que le temps que leur fait gagner une nouvelle ligne puisse être ainsi chiffré, et qui plus est à quelques dizaines de Francs ! Il faut néanmoins noter que la valeur du résultat obtenu est avant tout relative, puisqu'il s'agit d'abord d'un outil de comparaison des projets. L'ordre de rentabilité socio-économique ne sera donc pas modifié quel que soit ce coefficient multiplicateur. Cependant, il ne faudrait pas négliger l'impact symbolique d'un chiffre tel qu'une rentabilité socio-économique. Aussi se souviendra-t-on que le TGV Méditerranée a donné lieu à des solutions techniques fort diverses qui pourtant donnaient toutes, et ce malgré d'évidents écarts de coûts, une rentabilité qui se situait autour de 20%, chiffre qui permettait d'assurer le soutien politique du projet.

Mais la difficulté principale de ce type de méthode est à nouveau celle que nous avons avancée pour les OGM. Malgré l'aspect *a priori* majoritairement technique d'un tel projet, remettre une évaluation socio-économique de sa rentabilité au seul calcul du temps gagné paraît un raccourci pour le moins osé. Qu'en est-il donc de l'impact du projet sur l'environnement ? Sur la qualité de vie ? Peut-on déterminer l'intérêt général à la seule aune du temps gagné ? Et même si ces autres questions étaient prises en compte, comment pondérer, c'est à dire jauger l'importance relative de ces différentes préoccupations ? Vaut-il mieux gagner 1 minute par jour ou transférer une partie du trafic routier sur du train et donc diminuer la pollution ? Autant de questions que ni la science ni la technique ne sauraient résoudre, tant il s'agit ici une fois encore de choix de société.

Quelle est alors l'utilité d'un nombre tel que la rentabilité socio-économique d'un projet ? Il convient avant tout de noter que les biais sus-cités permettent d'établir qu'on ne peut pas dire d'une telle évaluation, si elle est utilisée en elle-même pour le choix des projets, qu'elle « est mieux que rien ». En effet, même comme critère relatif, rien ne prouve qu'elle soit à même de classer les projets suivant une conception implicite de ce que serait un hypothétique intérêt général. En revanche, il faut reconnaître à cette méthode une remarquable pérennité sans doute imputable pour partie à son efficacité pratique. Car l'expérience prouve que sur la base de ce critère, de nombreux projets ont été acceptés et menés à bien et ne rencontrent aujourd'hui que peu d'opposition.

En réalité, la valeur de la rentabilité socio-économique d'un projet est avant tout un outil de communication et de concertation. Il n'est pas nécessaire de montrer l'impact d'une valorisation du bien commun, qui a un côté sécurisant, sur les opinions. En revanche, il est instructif de se pencher sur l'utilisation d'un tel chiffre comme outil de concertation. En effet, la rentabilité socio-économique devient ici un élément négociable, puisque ses limites sont connues, qui



permet, par une critique des hypothèses qui ont amené à un résultat, d'exercer, de manière négociée, un choix qui s'appliquera finalement aux hypothèses du modèle, ce qui de facto permet, quoique de façon implicite, de déterminer la pondération des valeurs qui vont constituer l'intérêt général ainsi construit. Il est d'ailleurs intéressant de constater qu'au moins en tant qu'argument de communication, le chiffre perd son caractère relatif : les 80F dont nous avons traité plus haut prennent ici tout leur sens. Paradoxalement, c'est donc avec un critère particulièrement réducteur et dont les fondations sont douteuses, et qui relève directement d'une rationalité technique, que sont négociées les valeurs qui concourent à la construction de l'intérêt général. Une telle approche, dans la mesure où elle est peu lisible, pose certains problèmes. Il ne faudrait pas ainsi oublier les raisons profondes pour lesquelles un projet est lancé, pour ne retenir que sa rentabilité économique.

Le cas du nucléaire est lui aussi riche en exemples de mise en œuvre de l'expertise technique et de sa confrontation avec les pouvoirs publics et la société. Mais avant d'étudier la structure de gestion, d'évaluation et de communication sur le risque qui existent en France, une brève anecdote, empruntée à Brian Wynne, nous permettra de mettre en lumière certaine limite de l'expertise cadrée et non controversée.

La scène se situe autour du site de Winscale-Sellafield de production d'électricité au Royaume-Uni. Ce site rejetait délibérément des effluents radioactifs en mer d'Irlande, dans le cadre d'une expérience visant à découvrir le comportement de certains isotopes en milieu marin. Ainsi, les maxima retenus pour les émissions de particules alpha étaient supérieurs de trois ordres de grandeurs aux niveaux autorisés dans le site similaire de Hanford (USA). Notons d'ailleurs que ces hauts niveaux de rejets ont été maintenus jusque dans les années 80. Les scientifiques supposaient en effet qu'une fois rejetées en mer, les particules resteraient confinées dans les dépôts sédimentaires des fonds marins. Cependant, il a par la suite, été démontré que des courants de fond, qui n'avaient pas été pris en compte dans l'analyse du risque, déplaçaient la vase contaminée puis les ramenaient vers la côte où elles étaient parfois à l'air libre en raison de la marée. Par l'effet du vent, les particules pouvaient alors passer dans l'air, occasionnant alors des risques imprévus. Ceci montre à quel point l'évaluation des risques ne saurait se cantonner à une seule expertise relevant ici *a priori* de la physique, mais qu'en réalité, elle doit mêler de nombreuses disciplines très éloignées les unes des autres. Il est par ailleurs à noter que ce même site de Winscale-Sellafield a été le lieu de l'un des plus importants incidents nucléaires en Europe, et que si les conséquences de cet incident n'ont pas été catastrophiques, c'est bien grâce à un dispositif imposé par Sir John Cockcroft, alors président de l'autorité britannique pour l'énergie nucléaire, dispositif raillé jusqu'à l'incident sous le nom de « cockcroft's follies »<sup>71</sup>. Ces deux exemples illustrent assez clairement les dangers d'un enfermement dogmatique dans une conception purement technique, limitée à un domaine, du risque.

En France, l'expertise publique en matière de nucléaire est centralisée dans la nouvelle Direction Générale de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire. Cet établissement devrait jouir, comme son ancêtre la DSIN, d'une certaine indépendance et d'une forte légitimité. L'indépendance de la DSIN pouvait être attribuée d'une part à la personnalité du directeur général et d'autre part au fait qu'elle était placée sous la double tutelle du secrétaire d'Etat à l'industrie et du Ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement. Si la double tutelle conférait en définitive une liberté accrue à la direction, on ne peut que se réjouir de la triple tutelle sous laquelle se trouve la nouvelle DGRSN. Il est important de noter que l'actuelle légitimité de la DSIN est en grande partie imputable à son indépendance des pouvoirs publics. En effet, les missions de sécurité sanitaires n'apparaissent pas, chez certains acteurs, compatibles

---

<sup>71</sup> Extravagances de Cockcroft. Cette anecdote est tirée d'une contribution de B. Wynne traduite sous le titre de « Le nucléaire au Royaume-Uni » dans l'ouvrage intitulé « Le Principe de précaution dans la conduite des affaires humaines », Editions de la Maison des Sciences de l'Homme, Institut National de la Recherche Agronomique, sous la direction d'Olivier Godard.



avec les actions de développement économiques soutenues par l'Etat, quoique l'environnement puisse clairement être présenté comme un axe de développement économique. Par ailleurs, il est clair qu'une certaine indépendance relativement au pouvoir politique autorise une plus grande réactivité, qui peut dans des domaines comme le nucléaire se révéler indispensable. Il ne s'agit pas, face à une situation de danger, d'avoir à recourir à un long processus administratif. Il faut pouvoir décider vite, quitte à devoir par la suite justifier ses actes.

Cette conception d'indépendance des agences d'expertise vis à vis de l'Etat est à la mode, et dans ce sens, la création de l'AFSSA et de l'AFSSAPS<sup>72</sup> et plus récemment les discussions sur l'AFSSE sont une avancée qui mérite d'être mentionnée. L'agence française de sécurité sanitaire des produits de santé « a pour mission essentielle de garantir l'indépendance et la rigueur scientifique de l'évaluation et des contrôles relatifs à l'ensemble des produits de santé ». Cet établissement public est doté d'importants pouvoirs de police sanitaire dans le domaine du médicaments : « lorsqu'un produit présente ou est soupçonné présenter, dans les conditions normales d'emploi, un danger pour la santé humaine, l'agence peut prendre des mesures de suspension, d'interdiction de toute activité portant sur ce produit, avec la possibilité de fixer des conditions particulières d'utilisation ou de restriction pour l'utilisation de ces produits. Ses services d'inspection ont un pouvoir de consignation des produits dangereux ou susceptibles de l'être pour la santé humaine (en attente de résultats d'analyses par exemple). »<sup>73</sup> Notons que cette forme d'organisation pour la gestion du risque va beaucoup plus loin, dans la forme du moins, que la DGRSN, puisqu'il s'agit ici d'un établissement indépendant, qui de plus est doté de pouvoirs de police.

L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments relève de la même approche que l'AFSSAPS : il s'agit d'une autorité indépendante. Cependant, elle n'est pas, ou peu, dotée de pouvoirs de police propres. En revanche, à la différence d'une direction comme la DGRSN, elle est en mesure de publier des avis sans en référer à ses ministres de tutelle. Cette possibilité nouvelle, qui au premier abord pourrait ne pas sembler fondamentale, revêt dans le cadre des problématiques de sécurité sanitaires une importance considérable. En effet, quand l'AFSSA publie un avis indiquant que telle partie des ovins pourrait bien présenter un risque pour la santé, il est bien difficile pour un ministre de ne pas prononcer l'interdiction qui en découle naturellement, surtout avec le spectre d'affaires telles que celle dite du « sang contaminé ». On peut d'ailleurs se demander si le pouvoir politique ne se place pas lui-même, ici, dans une situation où il se retrouve pris en otage par l'agence d'expertise. Certains avancent même l'hypothèse que ce type d'agences indépendantes pourraient servir de paratonnerre pour les ministres : en cas de crise, ces derniers pourraient, s'ils ont suivi l'avis des experts, renvoyer les juges sur l'agence. Par ailleurs, la prolifération de telles autorités indépendantes est une autre limite du modèle. Ainsi, aux Etats-Unis, l'absence d'arbitrage entre les différentes autorités pose problème. C'est par exemple le cas sur la question des installations de stockage de déchets radioactifs. Seule une loi votée par le Congrès peut mettre fin au conflit qui oppose la NRC (DGRSN américaine), L'Agence Fédérale pour l'Environnement et la FDA<sup>74</sup>. Retenons quoi qu'il en soit de ce type d'agence qu'elles sont une réponse originales, en marge du système français, à la question des rapports entre expertise et décision publique. Et cette solution a pour avantages d'être beaucoup plus légère, réactive et flexible que les services de l'administration, tout en étant dotée d'une forte légitimité. Notons ici l'importance de la presse comme relais des avis, sans laquelle l'influence d'une agence telle que l'AFSSA serait extrêmement limité.

---

<sup>72</sup> L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments et l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé ont été créées par la loi n° 98-535 du 1er juillet 1998 relative au renforcement de la veille sanitaire et du contrôle de la sécurité sanitaire des produits destinés à l'homme.

<sup>73</sup> [agmed.sante.gouv.fr](http://agmed.sante.gouv.fr)

<sup>74</sup> Food and Drug Administration.



Ce bref tour d'horizon des approches de l'expertise serait par trop incomplet si nous ne mentionnions pas les travaux de panels d'experts internationaux, tels que les instances de préparation du *codex alimentarius*, ou sur la question spécifique des OGM, le groupe de travail de l'OCDE à l'origine du *livre bleu* dont nous avons traité plus haut. Plus qu'ailleurs sans doute, la question de l'indépendance des experts pose problème. Doivent-ils protéger les intérêts de leur pays respectif ou au contraire avoir une approche aussi « neutre » que possible, avec toutes les limitations que nous avons abordées plus haut ? De plus, le contrôle de l'indépendance vis à vis d'intérêts privés est d'autant plus délicat que les experts sont mandatés par les Etats et que leur origine est internationale. Ainsi, la commission de travail sur la question de l'hormone bovine rbST a été l'objet de nombreuses critiques. Il s'agissait de statuer sur l'innocuité d'une substance produite principalement par la société américaine Monsanto, et qui fait l'objet d'un contentieux à la juridiction d'appel de l'OMC entre l'Europe et les Etats-Unis, l'Europe refusant les importations américaines. Certains ont prétendu que des membres de la commission, qui a finalement statué en faveur de la rbST, dont son rapporteur, travaillaient parallèlement pour Monsanto, ce qui pose d'évidents problèmes de conflits d'intérêts et tend naturellement à créer un climat de suspicion autour de la commission et plus généralement sur l'ensemble des travaux du *codex*.

L'ensemble de ces approches de l'expertise sont des applications à des problématiques globales du modèle de l'instruction publique décrit plus haut. Il s'agit dans un premier temps d'évaluer les risques et les avantages, en ayant recours à une instance d'expertise, puis d'assurer la gestion des risques, enfin de communiquer sur les risques, afin de prévenir la population et de s'assurer de son soutien dans le cadre de la démarche engagée, qui, rappelons-le, vise à garantir l'intérêt général, souvent au détriment d'intérêts dits particuliers. Les exemples présentés témoignent d'une grande diversité d'approches, diversité qui trouve ses origines dans la variété des problématiques concernées, mais aussi dans les différences de culture entre les pays : s'il est clair que le risque nucléaire et l'alimentation ne peuvent pas nécessairement être traités sur le même mode, nous avons vu plus haut que la même question du nucléaire donnait lieu à des traitements très différents entre la France et les Etats-Unis pour ne citer que ces deux pays.

Mais au-delà de cette diversité, certains points fondamentaux ressortent de notre tour d'horizon. En premier lieu, il n'est pas rare que la médiatisation des travaux d'expertise se concentre sur quelques indicateurs dont la valeur déterminera la gestion mise en œuvre. C'est le cas du taux de rentabilité socio-économique dans le domaine du rail, c'est la valeur des doses de radiations dans le domaine du nucléaire, dont l'impact médiatique est d'autant plus important que le nombre est grand, c'est l'augmentation moyenne des températures pour la question du changement climatique, ... Dans certains cas, néanmoins, la discussion sur l'indicateur donne en réalité lieu à une véritable négociation sur les enjeux profonds du problème, enjeux qui bien souvent se retrouvent dans la valeur accordée à certaines données dans le modèle permettant d'obtenir l'indicateur. Cependant, il semble aussi que cette focalisation sur quelques indicateurs puisse dans certains cas être à l'origine d'une certaine stérilisation du débat : le chiffre limite l'espace de la controverse. Pris comme une donnée, une expression du vrai, il est alors trop réducteur pour permettre de remonter aux enjeux fondamentaux du problème abordé. Sur la question des OGM, l'incertitude est telle sur les risques, tant en terme de gravité du danger qu'au niveau de sa probabilité d'occurrence, qu'aucun consensus n'est possible sur quelques indicateurs significatifs. Pour ceux qui définissent le risque comme le produit de la gravité d'un danger par la probabilité qu'il se réalise, nous sommes ici face à une « forme indéterminée » : la probabilité est quasi-nulle, et donc très difficile à évaluer ; le danger est *a priori* extrêmement grave, car irréversible, et donc d'autant moins quantifiable. L'incertitude est donc ici une opportunité en ce sens qu'elle n'autorise pas les experts à faire l'économie d'une discussion sur les arguments de fond qui sous-tendent leur position. Aucun chiffre ne peut venir clore la controverse et la discussion sur les valeurs doit se faire au grand jour. Une des erreurs fondamentales dans l'approche purement technique qui a été celle de la première CGB est de n'avoir pas su saisir cette opportunité et d'avoir cru qu'une évaluation classique du risque pourrait aboutir. Il fallait à

n'en pas douter que les experts soient ou bien totalement aveugles ou bien vraiment convaincus par cette innovation pour qu'ils conservent si longtemps cette approche !

Par ailleurs, les médias apparaissent essentiels comme relais des avis des instances d'expertise, comme en témoigne l'impact des avis réguliers de l'AFSSA sur les professions concernées, mais aussi les politiques et plus généralement les consommateurs et les citoyens.

Enfin se pose la question de la légitimité des instances d'expertise, légitimité qui se trouve de manière générale renforcée par l'indépendance de ses structures, et celle plus utopique des experts eux-même, vis à vis de leurs intérêts propres. Dans ce sens, les autorités administratives indépendantes semblent apporter des réponses relativement satisfaisantes, malgré quelques limites du modèle présentées ci-dessus.

Cependant, il ne faudrait pas tomber dans l'excès qui consisterait à dénigrer toute vertu à l'approche de la rationalité technique. Il est ainsi évident que, face à certaines problématiques, elle est indispensable, tout du moins en complément d'une approche de type débat public. C'est en effet sur la base d'éléments fournis par l'expertise technique que peut se structurer une controverse. Les éléments scientifiques sont les seuls à renvoyer une image suffisamment neutre pour éviter les débordements dogmatiques de certains débats purement idéologiques. Mais si une expertise technique large et contradictoire est à même de fournir suffisamment d'éléments pour autoriser une discussion saine, il convient de relativiser les conclusions d'une enceinte cadrée qui fonctionne sur un mode consensuel : dans le modèle classique de la rationalité technique, les arguments scientifiques ne devraient être que des éléments de décision au service du politique ; dans l'approche « post-moderne », qui introduit le débat public là où les décisions politiques sont visiblement insuffisantes, les éléments fournis par l'expertise technique définissent la structure même du débat. Il s'agit de réintroduire le public dans la détermination des politiques publiques.



Le modèle de l'instruction publique, dont découle l'approche « moderne » de l'expertise technique, insiste sur une opposition irréductible entre les connaissances scientifiques et les croyances populaires. Entre experts et citoyens profanes, aucune discussion n'est possible. Cependant, la modélisation se heurte souvent à la complexité de la réalité décrite. Quand les hypothèses tombent ou sont par trop simples pour permettre de capter les subtilités du terrain, les limites du modèle sont atteintes.

C'est ainsi que des bergers riverains d'une centrale nucléaire du Nord-Ouest de l'Angleterre ont pu conduire les experts scientifiques à admettre le fait que leurs savoirs sont partiels et qu'ils doivent être complétés par les savoirs locaux.

Par ailleurs, sur des problématiques larges et transverses comme la question des OGM, nous avons montré plus haut que la définition de l'intérêt général fait fondamentalement intervenir des questions de valeurs. Dans le cadre d'une modélisation, ces valeurs sont autant d'hypothèses qui doivent être discutées en amont. Il n'y a pas une rationalité technique, mais autant de rationalités que de systèmes de valeur.

Le modèle du débat public apparaît alors comme une solution alternative. Cette approche reconnaît l'existence de publics différenciés, disposant de compétences propres et des savoirs spécifiques concrets. Ces savoirs, acquis par l'expérience et l'observation, sont à même de compléter la connaissance des experts. C'est ainsi que les bergers décrits par B. Wynne ont montré aux experts que l'alimentation et le métabolisme des moutons paissant dans un enclos ne sont pas les mêmes que ceux de moutons paissant en liberté.

En premier lieu, le débat permet de compléter les savoirs des experts avec ceux, plus concrets, des porteurs d'intérêt locaux. Par ailleurs, il invite à une confrontation des intérêts : il s'agit alors d'une négociation qui met en jeu les systèmes de valeurs, et qui vise à construire la solution à mettre en œuvre. Cependant, ce type de solution, particulièrement adapté aux problématiques locales, se heurte au NIMP sur les problèmes plus globaux tels que les OGM. Comment en effet écouter et négocier avec tous les porteurs d'intérêt alors même que tout le monde est concerné ?

Une première approche pourrait consister à interroger directement les intéressés, en l'occurrence par un referendum. Ainsi, la Suisse, qui est souvent considérée comme une démocratie directe, a soumis à sa population un texte visant à interdire toute expérimentation et utilisation de produits issus du génie génétique. Ce projet n'a certes pas été validé, mais il a surtout eu le mérite de montrer aux organisateurs du referendum qu'une telle approche n'est pas satisfaisante. Suite à ce constat, un « publiforum » a été organisé, sur le modèle des conférences de consensus nordiques, ou de la conférence des citoyens en France. En effet, si le referendum permet d'interroger l'ensemble des porteurs d'intérêt, le questionnement est par nature fermé. Il ne peut donc en aucun cas être le lieu d'un débat, de cette négociation sur les valeurs que nous cherchons à mettre en place. Choisir en aval de la procédure qui aboutit soit à la décision (dans le cas français), soit à une alternative (dans le cas suisse), ne permet pas de prendre en compte pleinement les déterminants de la position des acteurs.

Il existe aujourd'hui de nombreux dispositifs destinés à faire vivre le débat public sur des choix technologiques, mais ce phénomène n'est pas nouveau. Ainsi, le Congrès américain s'est, depuis plusieurs années, doté d'un organisme chargé d'évaluer, dans cet esprit, les grandes orientations en matière de technologie : l'Office of Technology Assessment. Mais ce n'est que plus récemment que ces dispositifs ont commencé à s'imposer en France.



Il est ainsi intéressant de se pencher sur le modèle mis en œuvre en France sur la question des OGM : la conférence des citoyens, qui s'est tenue en juillet 1998. Annoncée par le gouvernement de Lionel Jospin en novembre 1997, elle a été organisée dans le cadre de l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Techniques, sous la présidence du député Jean-Yves Le-Déaut. Cette approche s'inspire du modèle danois des conférences de consensus. Quatorze citoyens, choisis par un institut de sondage afin de constituer un panel diversifié et aussi « représentatif » que possible, sont invités à prononcer des recommandations sur la question des OGM, à la suite d'une brève formation, « neutre » et générale, puis d'une conférence publique. La plupart des porteurs actifs d'intérêts s'accordent pour reconnaître que cette expérience a eu le mérite de montrer que des citoyens profanes, après une courte formation, sont capables de poser des questions jugées globalement intéressantes. Cependant, pour certains, les recommandations en elles-mêmes ne constituent ni l'objet ni le cœur du dispositif. C'est dans la conférence publique qu'il faut trouver l'intérêt de cette approche. Il faut y voir un moyen pour lancer le débat et non pour le clore. Il ne s'agit pas de se substituer au politique dans la décision.

Une remarque s'impose : cette solution ne relève pas fondamentalement du modèle du débat public. Elle est en effet très proche du modèle de l'instruction publique : il s'agit d'éduquer les profanes, afin qu'ils acquièrent la capacité de comprendre les enjeux de la question posée. Ce que l'on attend d'eux, c'est avant tout qu'ils montrent le parcours des experts, de manière accessible pour leurs pairs. Plus précisément, il est clair que la conférence des citoyens ne permet de réaliser aucun des deux objectifs que nous nous sommes fixés. D'une part, que ce soit dans la phase de formation ou au cours de la conférence elle-même, les citoyens ne sont pas là pour compléter le savoir des experts mais pour poser des questions, animer le débat. De plus, en quoi les savoirs partiels de quatorze profanes pris au hasard pourraient-ils suffire à représenter les savoirs locaux de tous les autres porteurs d'intérêts. Car l'une des caractéristiques essentielles de tels savoirs est qu'ils ne sont pas nécessairement agrégés et formalisés. La conférence des citoyens ne permet donc pas de remplir pleinement le premier objectif du débat public, à savoir organiser un dialogue entre experts et citoyens afin de tirer parti de la complémentarité de leurs savoirs respectifs.

Quant à la négociation sur les valeurs, elle n'est évidemment pas possible dans une telle enceinte, d'une part parce que les citoyens n'ont pas nécessairement eu l'occasion de structurer leurs positions explicitement autour de leur système de valeurs, et d'autre part parce qu'il n'est pas clair que nous acceptions de déléguer la défense de nos valeurs et intérêts à des citoyens choisis suivant un mode aléatoire.

La conférence de citoyens n'est donc pas l'outil que nous recherchons. Pour autant, cette expérience est loin d'avoir été inutile. Ainsi, elle a démontré à de nombreux acteurs de la controverse, y compris certains partisans du modèle de l'instruction publique, que des profanes pouvaient s'investir de manière efficace dans un tel débat : la discussion entre experts et personnes concernées devient donc possible et peut être enrichissante. « L'expérience nous a aussi paru démontrer à quel point des citoyens, choisis parmi d'autres d'une façon quasi aléatoire, sont susceptibles de s'ériger en véritable sujet collectif capable de se saisir intellectuellement et politiquement d'une question éminemment complexe, dès lors que le groupe ainsi rassemblé est honnêtement informé et dès lors, surtout, que ses membres ont acquis la certitude qu'il ne s'agit pas d'un simulacre, mais qu'il leur est effectivement donné d'avoir véritablement « voix au chapitre ». Les quatorze citoyens rassemblés dans la conférence ont manifesté un sérieux et une capacité d'analyse qui a imposé le respect à tous, tant experts que journalistes »<sup>75</sup>. Nous voyons ici apparaître un élément fondamental pour ce type d'approche. Le dispositif, pour fonctionner et pour s'assurer de l'adhésion de ses participants, doit être écouté : il faut qu'il soit évident qu'il sera

<sup>75</sup> Un exemple de démocratie participative. La Conférence des citoyens sur les organismes génétiquement modifiés. Daniel Boy, Dominique Donnet Kamel, Philippe Roqueplo. Revue Française de Science Politique. Vol. 50, n°4-5, août-octobre 2000, p789.



tenu compte de ces travaux. Les intervenants seront d'autant plus sérieux et impliqués qu'ils auront le sentiment d'être écoutés et suivis.

Par ailleurs, la réaction de certains acteurs institutionnels face à cette expérience est instructive. Ainsi, peu de députés se sont déplacés pour assister à la conférence, alors même qu'elle était organisée par l'OPESET. Certains se demandaient en effet si la conférence des citoyens n'empiétait pas sur la mission de la représentation nationale. Se pose en effet la question de l'articulation de ce type d'approches avec les structures institutionnelles, au niveau de la décision.

Le choix des citoyens ainsi que leur formation ont été critiqués par certaines associations, qui craignaient que cette expérience n'entre en compétition avec leur propre rôle de représentation d'intérêts. Notons par ailleurs que le processus de détermination du panel est l'un des points sur lesquels les organisateurs de la conférence des citoyens se sont éloignés du modèle danois de conférence de consensus. En effet, dans ce dernier, les citoyens sont en général choisis par le comité de pilotage parmi les candidats volontaires, sur lettre de motivation, ce qui présente l'avantage de sélectionner des personnes qui sont a priori intéressées par la question traitée. Cette méthode présente en revanche le risque de sélectionner des candidats suscités par des groupes de pression. Par ailleurs, le comité de pilotage n'est pas nécessairement capable d'obtenir par cette méthode un panel suffisamment diversifié. C'est pourquoi pour l'expérience française, il a été décidé de faire appel à un institut de sondage pour constituer en quelque sorte un échantillon représentatif comme pour les enquêtes de sondages. Pour autant, l'objectif n'est pas d'obtenir un panel *représentatif* au sens des sondages, mais plutôt de réunir des citoyens présentant d'importantes diversités d'opinions, de conception de la science et des biotechnologies, provenant de régions présentant des caractéristiques différentes, et appartenant à plusieurs classes d'âge.

La conférence des citoyens permet donc de mettre en évidence les deux difficultés essentielles des solutions de mise en œuvre du modèle du débat public. En premier lieu, il faut prévoir l'articulation du dispositif avec les structures institutionnelles, tout en évitant de créer les conditions d'une concurrence, notamment avec la représentation nationale. En deuxième lieu se pose la double question de la représentativité des participants et de la légitimité d'un tel dispositif.

Tout d'abord, notons que la procédure mise en œuvre dans le cas de la conférence des citoyens ne s'inscrit en rien dans les règles de la démocratie représentative. Marie-Angèle Hermitte, juriste membre du comité de pilotage, va même jusqu'à souligner que ce dispositif est anticonstitutionnel. Ceci serait particulièrement évident s'il devait s'agir d'un nouveau mode de décision et non d'un simple élément supplémentaire dans le processus qui mène à la décision, élément destiné à relancer le débat, plus qu'à orienter directement les politiques publiques. D'ailleurs, si l'on se penche sur l'utilisation des recommandations du panel dans le rapport du député Jean-Yves Le-Déaut, on note que celui-ci s'autorise certaines divergences avec les conclusions des citoyens. « Que penseraient les électeurs d'un député qui reprendrait intégralement les conclusions d'un panel de citoyen ? », nous a-t-il indiqué. Si la conférence n'est clairement pas destinée à imposer une quelconque décision, on peut en revanche se demander si elle a pour objet d'orienter la décision ou si elle doit plutôt se limiter à relancer le débat public. Notons que lors de l'annonce de la conférence en novembre 1997, le gouvernement n'a pas réellement tranché cette question. Cependant, le fait même que les recommandations des citoyens soient mentionnées dans le rapport de l'OPESET tend à indiquer qu'elles sont destinées à influencer les parlementaires, bien qu'il soit aujourd'hui bien difficile d'affirmer que cet objectif a été atteint. Les travaux de la Commission Nationale du Débat Public, créée en 1995, relèvent en revanche de la deuxième approche, puisque les débats ne doivent en rien aboutir à une quelconque conclusion ou recommandation. Les participants ne peuvent même pas rédiger de synthèse des débats !



Du reste, il est clair que le panel de citoyens, que ce soit par sa taille, ou par son mode de sélection, n'est en rien représentatif. Et sauf à faire des sondages une nouvelle approche de la décision publique, ce n'est pas de la seule composition du panel que peut provenir la légitimité de la conférence. Et pourtant, Daniel Boy, membre du comité de pilotage, remarque que ce dispositif n'a pas fait l'objet de critiques vives, sur la forme, dans la presse : « on a rarement observé une mise en question de la conférence de citoyens fondée sur son absence de légitimité. Les critiques contre ce qui ressemble par certains aspects à une expérience très limitée de démocratie « directe » ont été rares, et même le monde politique, dont on pouvait attendre une réaction de rejet, a paru relativement mesuré dans ses appréciations. »<sup>76</sup>

Le politologue situe ici la conférence de citoyens dans un contexte de crise du modèle de la démocratie représentative. « Le système démocratique exige en effet pour fonctionner que des représentants élus, en nombre nécessairement réduit, viennent se substituer à la société. Or le corps social est constitué, par nature, d'une infinité de groupes, de tendances, d'intérêts et il est difficile de croire que cette diversité sera correctement « représentée » par quelques centaines d'élus. »<sup>77</sup> Par ailleurs, le contexte de défiance vis à vis du politique et de l'expertise, après notamment les crises du sang contaminé et plus récemment de la vache folle, a tendance à souligner les limites du modèle de démocratie représentative. Notons sur ce point que les questions de choix technologiques sont sans doute celles pour lesquelles ces limites sont les plus évidentes. En effet, la plupart des élus ne disposent pas des compétences nécessaires pour pouvoir, sur des sujets extrêmement divers, se réclamer d'une approche relevant de la rationalité technique. Ainsi, c'est sans doute pour se donner les éléments indispensables à la prise de décision que le Parlement s'est doté de l'OPESCT. Par ailleurs, si la légitimité des parlementaires provient en définitive du mode de sélection, à savoir l'élection, il faut noter que les questions technologiques ne font pas toujours l'objet de réels clivages entre les différents partis politiques. La légitimité du politique à décider des choix technologiques se confond donc avec la légalité : si la représentation nationale a dans certains cas le droit et le devoir de décider des grandes orientations technologiques, c'est le droit qui le lui confère, et le droit seul. Notons d'ailleurs que les décisions d'autorisation de mise sur le marché d'OGM déjà attribuées par le gouvernement n'ont eu aucun effet. Nous voyons ici que la question de la légitimité dépasse, et de loin, nos tentatives de recherche d'un dispositif de débat public autour des questions technologiques, puisque les formes habituelles de démocratie sont elles-mêmes objet de controverse.

Daniel Boy distingue deux sources potentielles de légitimité dans la conférence de citoyens sur les OGM : le comité de pilotage, « l'exécutif », et le panel de citoyens lui-même. La question de la constitution du comité de pilotage a nécessité un premier choix de la part de l'OPESCT. Devait-on faire participer les différentes organisations parties prenantes de la controverse ? Ceci n'a pas été jugé compatible avec la brièveté du délai dont allait disposer le comité pour organiser la conférence. D'autre part, il est clair qu'il aurait été nécessaire de privilégier certains acteurs, ce qui aurait nécessité un mode de sélection délicat à mettre en œuvre et sans doute source de tensions. D'où finalement le choix « très empirique » de sociologues connaissant le modèle danois, de scientifiques et d'une juriste, mais aucun représentant des intérêts en jeu. « En réalité, si l'on s'en réfère au modèle danois, il n'existe nulle règle imposant au comité de pilotage de doser en son sein les intérêts en présence. (...) La seule loi qui gouverne le fonctionnement du comité de pilotage et assure éventuellement sa légitimité est donc un processus de vérification *a posteriori* : au vu du recrutement du panel, de l'organisation de la formation, du choix des experts en vue du débat et de la qualité même de ces débats, peut-on estimer ou non que le comité de pilotage a tout fait pour que les opinions les plus diverses aient pu s'exprimer de manière équitable devant les citoyens ? Bref, le comité de pilotage ne dispose que d'une sorte de « crédit de légitimité » que

---

<sup>76</sup> Ibid. p 801.

<sup>77</sup> Ibid. p 802.



les résultats publics de la conférence confirment ou infirment. »<sup>78</sup> C'est donc *a posteriori* que peut s'apprécier la légitimité du comité de pilotage, sur la base des résultats de l'expérience. La légitimité se construit donc au cours de la conférence. De ceci nous retiendrons en particulier la nécessité de choisir les membres d'un comité de pilotage sur la base de leurs qualités personnelles plus que suivant leurs compétences sur le domaine particulier étudié : ils doivent pouvoir créer les conditions d'une écoute optimale de points de vue très diversifiés, tout en ne faisant pas apparaître leurs propres convictions. Il s'agit ici de ne pas chercher à influencer les profanes.

La deuxième source de légitimité est à chercher dans le panel de profanes. Nous avons montré plus haut que ce panel ne saurait être représentatif. Selon Daniel Boy, « il ne faut évidemment pas défendre l'idée que le panel de citoyens serait « représentatif » de la société française. (...) Le seul argument du nombre suffirait à réfuter cette prétention »<sup>79</sup>. Et pourtant, sa diversité a plaidé en sa faveur. « Le panel de citoyens a peut-être semblé plus proche de la réalité sociale que bien des institutions supposées représenter légitimement le peuple. » Par ailleurs, s'est aussi en montrant leur capacité à poser des questions pertinentes et à percevoir les enjeux du débat que les citoyens ont construit la légitimité du panel.

Notons en outre que, si cette expérience occupe un terrain hybride entre les deux modèles de l'instruction publique et du débat public, elle a montré les limites de l'une des hypothèses qui structurent l'approche de l'instruction publique : l'idée suivant laquelle ce serait le manque d'éducation du public qui créerait le refus de l'innovation, refus basé sur des craintes relevant de la « croyance populaire ». Si la conférence a effectivement permis d'observer « un processus complet d'acquisition des connaissances », qu'en est-il des convictions des membres du panel ? Leur position sur les OGM a-t-elle évolué ? Si oui sont-ils globalement plus favorables à cette innovation ? Il n'en est rien. En effet, interrogés à l'issue de la conférence, seule une très faible minorité déclare avoir changé de position. De plus, le changement est relativement neutre en termes d'équilibre des pour et des contre. Les citoyens considèrent pour la plupart que les enjeux sont complexes et qu'on ne peut pas répondre à la question des OGM par un simple pour ou contre. Ce n'est donc pas dans un quelconque défaut d'éducation que se trouve la source du refus de l'innovation. Ce constat conduit plutôt, comme nous l'avons fait plus haut, à s'interroger sur les motivations des partisans invétérés de l'innovation ou de ceux qui la rejettent définitivement.

La conférence des citoyens apparaît donc comme une approche hybride, à mi-chemin entre le modèle de l'instruction publique et celui du débat public. Si elle ne présente pas les caractéristiques qui permettraient de co-construire une sortie du moratoire sur les OGM, elle a l'immense mérite de mettre en lumière les principales difficultés que doit surmonter le dispositif recherché. Il s'agit en effet de clarifier les modalités d'insertion du nouveau dispositif dans les structures de décision existantes. Notons que la même question se posait dans le cas de l'articulation de l'expertise technique et du politique. Par ailleurs, puisque tout le monde est, à des degrés divers, touché par la question des OGM, l'accent doit être mis sur la question de la représentativité. Qui choisir comme représentant des porteurs d'intérêt ? Sur ce dernier point, la conférence des citoyens montre qu'il est possible de s'affranchir de cette deuxième difficulté : ici la légitimité ne provient pas d'une quelconque représentativité du panel. Elle n'existe pas *a priori* mais se construit au contraire au cours de la conférence, sur la base d'un « crédit de légitimité », qui provient précisément de l'absence d'engagement des citoyens et de la diversité de leurs opinions et de leur provenance. Ils sont en un certain sens plus proches de la société que les acteurs plus traditionnels de la controverse. C'est sur la base du succès de l'expérience que s'évalue la légitimité procédurale du dispositif et la légitimité du panel.

---

<sup>78</sup> Ibid. p 803.

<sup>79</sup> Ibid.



Ce constat se trouve conforté par une autre expérience, plus ancienne, et n'ayant pas trait à une question de choix technologique : la Commission de la Nationalité. Pendant la première cohabitation, en 1986, un projet gouvernemental de réforme du Code de la nationalité est rendu public. Le cœur de ce projet consiste en ce que l'acquisition de la nationalité ne soit plus automatique dans un certain nombre de cas, mais que celui qui souhaite l'acquérir en manifeste le désir par un acte volontaire. Compte tenu du contexte de débats autour de l'immigration et de l'intégration, il apparaît vite que le débat démocratique ne peut plus fonctionner. C'est dans ce cadre que le gouvernement décide de constituer la Commission de la Nationalité qui sera chargée de dépassionner le débat en apportant une « clarification » dans « l'espoir de chasser les *a priori* »<sup>80</sup>. Une fois installée, la commission prend l'initiative de médiatiser les auditions des acteurs qu'elle souhaite entendre : les auditions sont diffusées intégralement à la télévision. Cette approche, sans précédent, est certes risquée, mais elle présente l'avantage de situer le débat dans des conditions de solennité. Par ailleurs, dans ce cadre, ceci contraint les différents intervenants à une honnêteté et une ouverture qui avaient quitté le terrain du débat. Aux dires de Marceau Long, le président de la Commission, « le caractère public et télévisé des auditions a donné aux débats une dimension qu'ils n'auraient pas eu autrement. Cette procédure a obligé les intervenants à plus de rigueur sur le fond. La sincérité l'a emporté sur l'arrière-pensée, la modération sur l'invective, la nuance sur la caricature. Les personnes auditionnées, que la Commission a choisies en fonction de leur connaissance concrète des problèmes posés et de la diversité de leur sensibilité, ont contribué par la qualité de leurs interventions à dépassionner le débat et à poser les vrais problèmes. »<sup>81</sup> Nous constatons ici que le choix des intervenants, étape importante quant à la légitimation de la Commission, repose sur une recherche de diversité des positions et de compétences concrètes.

Mais la principale source de légitimité de cette Commission va provenir de sa composition. Il s'agit « de femmes et hommes que l'expérience personnelle ou professionnelle reconnue a conduits à réfléchir sur les questions posées par l'arrivée et l'insertion d'étrangers en France, aux conditions d'acquisition de la nationalité française, aux réactions de la communauté nationale à leur égard. Pour comprendre et expliquer ces phénomènes de société, pour juger et avancer des propositions, il fallait des juristes, des historiens, des sociologues, des intellectuels, des praticiens aussi, ayant des sensibilités complémentaires et divers par leurs origines, leurs engagements personnels et professionnels. » Une fois encore se trouve affirmée une exigence de diversité des membres de la commission. Il ne s'agit donc pas d'une commission d'experts du sujet, mais de personnes sensibilisées à la question. Par ailleurs, c'est à nouveau la qualité des questions de la commission qui lui permettra effectivement de remplir sa mission. Car comme le note son président, « un monologue, vous le savez, ça n'a absolument aucune valeur. Ce qui est intéressant c'est le dialogue. Le dialogue suppose que les gens de la commission puissent poser des questions. »<sup>82</sup>

En revanche, une des originalités de la commission tient au fait qu'elle donne la parole à ceux qui s'étaient déjà investis dans le débat « passionnel ». Ce faisant, elle évite de faire table rase de tous les travaux des acteurs avant sa création et se garde ainsi de les disqualifier. Elle sera d'autant plus facilement acceptée par ces mêmes acteurs. Ce point est extrêmement important et doit être retenu comme une des caractéristiques essentielles pour un dispositif de débat sur les OGM, et ce d'autant plus que la controverse est d'ores et déjà largement figée.

---

<sup>80</sup> Le débat public dans sa « vraie » dimension. Les auditions télévisées de la Commission de la nationalité. André Micoud et Michel Peroni, *Les Raisons de l'action publique, entre expertise et débat*, actes du colloque CRESAL-CNRS, Saint-Etienne 13-14 mai 1992, l'Harmattan. p 316.

<sup>81</sup> Ibid. p 318.

<sup>82</sup> Ibid. p 322.



Ces auditions ne sauraient cependant résoudre notre problème. Ainsi, une fois encore, l'approche retenue par la commission relève, en partie, du modèle de l'instruction publique. Le président de la commission lui-même n'affirme-t-il pas que « je crois que c'est la première fois en France, à ma connaissance, qu'une commission nommée par le gouvernement pour étudier un problème, s'informe et approfondit sa connaissance en même temps que l'opinion elle-même sur un sujet extraordinairement complexe. »<sup>83</sup> Par ailleurs, les travaux de la commission visent à réduire les « fantasmes », car c'est ainsi qu'« on aura plus de chances d'être entendu et par conséquent de pousser, si possible, l'opinion publique vers des solutions moyennes qui sont les solutions raisonnables ». Et c'est de la connaissance, d'une éducation du public, que viendra la solution acceptable. Notons à ce propos que ce sujet n'échappe pas au problème de l'incertitude. Ainsi, lorsqu'il s'agit de donner des chiffres sur la taille des communautés concernées, les experts se retrouvent rapidement dans l'embarras. L'incertitude n'est donc pas caractéristique des controverses techniques.

Par ailleurs, la Commission de la nationalité se heurte elle aussi à la question de l'articulation avec les travaux parlementaires. Le risque est alors de tomber dans une « démocratie semi-directe médiatisée »<sup>84</sup>. Le président est parfois contraint de rappeler que « nous ne sommes pas le Parlement ».

L'expérience de la Commission de la nationalité présente donc de nombreuses originalités dont il est possible de s'inspirer. En premier lieu, la retransmission en direct des auditions à la télévision a apporté la sérénité dans le débat et a par là contribué à la construction de la légitimité de la commission. Par ailleurs, nous avons confirmation du fait que la représentativité n'est pas la seule source de légitimité d'une commission. Enfin, nous ne serons pas surpris de constater que les difficultés rencontrées sur la question des OGM dépassent largement le cadre même des controverses sur les choix technologiques.

Les exemples que nous avons abordé jusqu'ici sont pour la plupart hybrides. Ils relèvent des deux approches précédemment citées : instruction publique et débat public. Il existe cependant des exemples qui s'inscrivent plus nettement dans ce dernier cadre. C'est le cas par exemple des *citizen advisory groups*, encore appelés *civic advisory committee (CAC)*. Ce dispositif est couramment employé aux Etats-Unis, dans des domaines aussi divers que l'environnement et les transports. Pour reprendre la définition qui en est donnée par le US department of transportation<sup>85</sup>, les CAC doivent réunir les caractéristiques suivantes :

- Les groupes d'intérêts de la région concernée sont représentés.
- Le CAC se réunit régulièrement.
- Un compte-rendu mentionne les commentaires et les points de vue des participants.
- Le consensus est recherché mais ne constitue pas un objectif nécessaire.
- Le CAC joue un rôle important dans le processus de décision.

Il s'agit de comités « représentatifs » dont la mission est de recueillir les positions des participants, permettant ainsi d'introduire directement la contribution des porteurs d'intérêt dans le processus de décision.

---

<sup>83</sup> Ibid. p 329.

<sup>84</sup> Ibid. p 332.

<sup>85</sup> Informations disponibles sur le site [www.dot.gov](http://www.dot.gov), ou <http://www.fhwa.dot.gov/reports/pittd/cac.htm>



La méthode de sélection des participants est variable. Dans le cas du DOT, une administration liste les porteurs d'intérêt, y compris le grand public, puis les personnes concernées déterminent la composition de l'assemblée en choisissant ou non d'y participer. Le DOT souligne une fois encore l'importance de la diversité des points de vue représentés afin d'enrichir le débat. Les réunions consistent en des discussions entre participants suivant un ordre du jour préalablement établi par un *leader* élu par le comité lui-même.

Ce dispositif permet à l'administration de gérer et d'intégrer les réactions du public dès l'amont du processus de décision, à un moment où il est encore possible d'en tenir compte. Il permet par ailleurs d'arriver très rapidement à des solutions négociées. Enfin, l'administration peut ainsi tirer parti des complémentarités entre les connaissances des experts et les savoirs locaux des porteurs d'intérêt. C'est ainsi qu'un CAC en Pennsylvanie a permis d'évaluer dans quelle mesure un projet autoroutier affecterait une zone de développement rapide près des Pocono Mountains.

Cependant, ce dispositif présente certaines limites qu'il convient de souligner. Idéalement, un CAC doit être de taille limitée, afin de permettre une réelle discussion. Cependant, ceci est souvent incompatible avec la nécessité de représenter autant que possible tous les intérêts en jeu. C'est pourquoi l'utilisation d'un tel dispositif semble devoir être circonscrite à des projets ou à des questions ayant un impact local. Par ailleurs, nous retrouvons les limites de la représentation. Il sera ainsi souvent difficile de tenir compte des intérêts minoritaires. De plus, rien n'oblige les porteurs d'intérêt à participer et les participants à s'investir dans la négociation et à respecter leur parole. Enfin, la présence de l'administration peut dans certains cas jeter le discrédit sur le dispositif dans son ensemble.

De même les jurys de citoyens (*citizens' juries*) permettent à des entreprises, des collectivités locales ou plus généralement à des porteurs de projets ayant un impact local, d'associer dès l'amont d'un projet les personnes concernées par ses conséquences. Notons cependant que cette méthode est parfois critiquée par les opposants au projet qui y voient un faire-valoir de son promoteur.

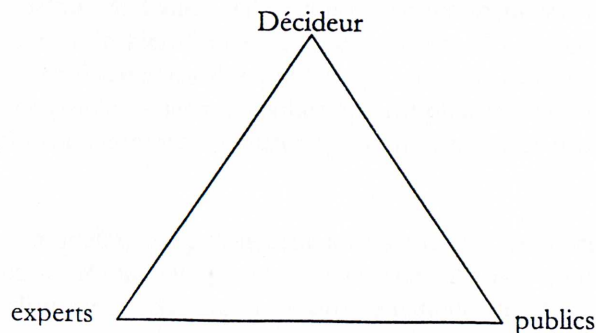
En France, les Commissions Locales d'Information peuvent ressembler aux deux dispositifs précédemment cités. Cependant, elles ont plutôt pour objet d'informer les personnes concernées, après les faits. Il existe donc de nombreuses approches pour susciter un débat public qui permette de co-construire les solutions à mettre en œuvre. Cependant, ces méthodes ne peuvent s'affranchir des limites de la représentativité et de l'articulation avec les structures décisionnelles classiques que dans la mesure où elles s'appliquent à des problématiques locales ou des projets qui concernent des communautés réduites, et où la structure de décision peut faire preuve de souplesse. Ces deux conditions ne sont clairement pas réunies dans le cas des OGM, et c'est même précisément ce que nous avons souligné par le concept de NIMP.

Le Conseil National de l'Alimentation (CNA) a récemment proposé une autre approche, plus transverse, qui permettrait de mettre en débat les questions ayant globalement trait à l'alimentation. Après une refonte, le CNA pourrait en effet être considéré comme une enceinte de débat transverse sur ce thème. Cependant, il convient de rappeler que les OGM, comme de nombreuses autres problématiques, mettent en jeu bien plus que la seule question de l'alimentation. La dépendance des agriculteurs, les relations entre les pays du Nord et les pays du Sud, le commerce international sont ainsi d'autres domaines en jeu quand il s'agit de décider de l'avenir des OGM. Et il est clair que le CNA n'est pas l'enceinte idéale pour traiter de ces autres sujets. Par ailleurs, nous avons déjà montré qu'il n'est pas possible de segmenter la décision. Les domaines sont en effet interconnectés. C'est pourquoi nous pensons que si la proposition du CNA est globalement à retenir, en revanche elle n'est pas pleinement satisfaisante pour déterminer l'avenir des OGM.



Nous avons présenté de nombreuses approches, relevant plus ou moins du modèle du débat public. Cependant, nous avons vu qu'aucun de ces dispositifs, une fois transposés sur une problématique globale, n'échappe à deux limites fondamentales : la question de l'articulation avec les structures décisionnelles existantes et les difficultés liées à la représentativité. Quel est donc la finalité du dispositif ? N'entre-t-il pas en compétition avec le rôle de la représentation nationale ?

Avant d'aller plus loin, arrêtons-nous un instant pour faire un tour d'horizon de ce que nous avons établi précédemment. Les approches de la décision publique en matière de choix technologiques, qu'il s'agisse du modèle de l'instruction publique ou du débat public s'articulent autour de trois groupes d'acteurs principaux : le décideur public qui se trouve en général à la frontière entre l'administration et le monde politique, l'expertise technique et scientifique, et enfin le ou les publics suivant les conceptions.



Le modèle de l'instruction publique privilégie le lien entre expert et décideur. C'est là que se prend la décision. Les rapports avec le public sont unidirectionnels puisqu'il s'agit seulement de le convaincre par l'éducation. Il n'y a aucun lien dans cette approche entre l'expertise et le public.

Le modèle du débat public insiste en revanche sur le lien entre le décideur et les publics. C'est en effet par une négociation avec ces derniers que sera obtenue la décision. Le rôle des experts se limite à fournir certains éléments nécessaires à la négociation entre les autres acteurs. Si cependant un expert souhaite intervenir directement dans le débat, c'est alors en qualité de membre d'un public qu'il le fait et non en tant qu'expert. L'interaction entre les publics et les experts est limitée quoiqu'il soit admis que la connaissance des experts gagne à être complétée par les savoirs locaux et concrets des profanes.

Une dernière approche, que nous n'avons pas abordée jusqu'ici, consiste à insister sur les liens entre experts et publics : il s'agit selon M. Callon du *modèle de la co-production des savoirs*<sup>86</sup>. Il s'agit pour l'essentiel d'associer « activement les profanes à l'élaboration des connaissances qui les concernent ». C'est ainsi que l'association française contre les myopathies<sup>87</sup> a été le théâtre de rapports originaux entre les chercheurs, les médecins et les familles des patients. M. Callon et V. Rabeharisoa montrent dans leur ouvrage comment cette collaboration a aussi permis la reconnaissance des malades jusque là très mal considérés. Il ne s'agit plus ici de Public ou de publics divers mais d'un groupe concerné, l'association de malades en l'occurrence. Et ce groupe permet par son action d'affirmer « publiquement l'existence d'une singularité, celle d'êtres humains frappés par une maladie commune qui les dote d'une identité spécifique ». Rappelons que jusque là les patients touchés par cette maladie « orpheline » étaient traditionnellement ignorés par la médecine « qui leur refusait parfois même jusqu'au droit à la survie : « laissez-les mourir, ne vous y attachez pas, il n'y a rien à faire, ils sont condamnés »<sup>88</sup>. Les malades s'engagent alors dans une « accumulation primitive de connaissance ». C'est ainsi que débutent une interaction entre les profanes, en l'occurrence les malades, et les scientifiques et experts. « Il est

---

<sup>86</sup> Des différentes formes de démocratie technique. Michel Callon. Annales des Mines. Janvier 1998.

<sup>87</sup> Le pouvoir des malades : l'Association française contre les myopathies et la recherche. Vololona Rabeharisoa et Michel Callon. 1999.

<sup>88</sup> Des différentes formes de démocratie technique. Michel Callon. Annales des Mines. Janvier 1998.



possible, dans ce modèle, de parler d'apprentissage croisé puisque les différents savoirs s'enrichissent mutuellement dans le cours même de leur co-production. »<sup>89</sup>

Cependant, ce qui distingue clairement ce modèle, ceci même qui rend possible une telle interaction et de telles mises en valeur des complémentarités entre experts et profanes est l'existence d'un groupe concerné. Nous sommes ici dans un cas où la question de la représentativité se règle d'elle-même, dans la mesure où se sont les porteurs d'intérêt eux-mêmes qui sont les acteurs moteurs dans la relation avec l'expertise, et où ils forment naturellement un groupe cohérent de taille réduite. Reste la question de la légitimité d'une telle entreprise de co-production de savoirs. Selon M. Callon, elle « repose entièrement sur la capacité des groupes concernés à faire reconnaître le bien-fondé de leurs actions ».<sup>90</sup> Ceci est en effet indispensable pour obtenir les ressources financières des publics qui ne sont pas directement concernés. Le Téléthon en est un succès visible : « les myopathes ne sont plus des êtres « tarés » que leur famille cache, mais des êtres humains comme les autres qui sont admis à se produire sur un plateau de télévision ».

Chacun de ces trois modèles, qui privilégient tour à tour les trois liens du triangle décideur, expert, porteur d'intérêt, a été mis en œuvre sous diverses formes dont nous avons étudié un échantillon. Tous ces dispositifs, étendus à la problématique des OGM, semblent devoir se heurter, en raison notamment du phénomène introduit plus haut sous l'acronyme NIMP, à des limites consubstantielles aux différents modèles.

Ainsi, l'instruction publique suppose une certaine confiance des porteurs d'intérêts à l'égard de la capacité de la science et de la technique à déterminer un Bien Commun qui préexisterait, et à l'égard du décideur dans sa capacité à représenter ses administrés. Cependant, cette confiance est aujourd'hui ébranlée en raison notamment d'événements tels que les affaires du « sang contaminé » et de la « vache folle ». Par ailleurs, nous avons longuement montré le caractère dogmatique de la conception techniciste du Bien Public, pour conclure finalement par le fait que ce Bien Commun ne préexiste pas mais doit se construire dans la confrontation des conceptions et des valeurs qui animent les acteurs. Sans cela, les décisions n'ont plus de sens et ne sont plus suivies d'effets.

De même, le modèle du débat public, quoique plus satisfaisant dans la mesure où il ne postule pas la préexistence d'un quelconque Bien Commun, pose le problème de la représentation des porteurs d'intérêt et de son articulation avec les méthodes classiques de décision et notamment avec la représentation nationale.

Enfin, le modèle de la co-production des savoirs se heurte dans le cas des OGM à l'absence de groupe concerné naturel, sans lequel cette approche n'a plus de sens.

Pour autant, sommes-nous dans une impasse ? Faut-il abandonner tout espoir dans notre recherche d'une méthode permettant de décider de l'avenir des OGM ?

Une première remarque s'impose : d'un certain point de vue, il ne peut y avoir d'impasse. Naïvement, il est évident que, même en l'absence de décision publique explicite, il y a bien décision. Quoi qu'il en soit, de la confrontation des acteurs sur la place publique, des mouvements de la Commission de Bruxelles, des différentes prises de position des ministres, du comportement des acteurs de la chaîne alimentaire naîtra bien ce qui constituera l'avenir des OGM. Dans ce cadre, chaque acteur se doit de rentrer dans une approche stratégique, afin, sans chercher à parler vrai, mais plutôt en parlant efficace, d'imposer les vues qu'il défend, voire

---

<sup>89</sup> Ibid.

<sup>90</sup> Ibid.



d'influer sur la décision dans le sens de son intérêt propre. Les dispositifs étudiés précédemment, ainsi que la publicité, une utilisation opportune de la justice et des actions médiatiques et spectaculaires sont alors à réinterpréter comme autant d'outils à la disposition de ceux qui cherchent à influencer le Prince et à modifier les contours du futur des OGM. Quant au Prince lui-même, il trouvera sans doute sans difficulté dans ce florilège d'instruments les moyens d'imposer ses propres vues ou tout du moins de ne pas pâtir une fois encore des conséquences de ses décisions ou non décisions.

Cependant, il pourrait sembler peu satisfaisant que cet avenir ne soit pas un minimum réfléchi et ne se constitue que comme produit plus ou moins dû au hasard d'interactions entre acteurs du débat figé que nous connaissons aujourd'hui. Car, l'expérience nous l'a montré, sur les problématiques globales dont le traitement passe par une décision publique, la simple confrontation d'intérêts divers et transverses ne saurait réaliser qu'un optimum dont le caractère relatif n'est pas à démontrer.

Une première approche pourrait alors préconiser la mise en œuvre, dès l'amont, d'une co-construction, d'une négociation sur les différentes valeurs en jeu sur la question des OGM. Cependant, il est clair que l'Etat n'est pas à même de se saisir suffisamment tôt de telles problématiques et c'est donc au promoteur de l'innovation que reviendrait la tâche d'organiser ce débat ou cette co-production des savoirs et des techniques très en amont dans la phase même d'acquisition des connaissances. Compte tenu des difficultés de la représentation, ceci supposerait d'entrer dans une stratégie de coopération avec des acteurs institués et reconnus, tels que Greenpeace, la Confédération Paysanne et d'autres associations de défense de l'environnement ou des consommateurs. Dans ce cadre, la remarque d'un industriel des biotechnologies qui affirmait en 1992 qu'en France, les organisations écologistes étaient très raisonnables – traduisons ici par *qu'elles le gênaient peu* – montre rétrospectivement à quel point ceci a finalement pu nuire au secteur des biotechnologies.

Cependant, une telle approche n'est pas sans risque, dans la mesure où rien n'oblige les associations à ne pas finalement rompre les négociations, surtout si le conflit est dans leur intérêt. De même, ceci suppose que l'industriel ait la capacité de tenir compte des exigences des porteurs d'intérêt, autrement dit qu'une marge de négociation existe à ce stade. Enfin, avant de connaître la réaction du public et des associations, il est difficile de prévoir quel sera l'impact de l'innovation et comment elle sera accueillie. Rappelons ainsi qu'au début des années 90, les OGM avaient plutôt les faveurs du public et étaient globalement considérées par leurs promoteurs et par les chercheurs du domaine comme une source importante de progrès.

Quoi qu'il en soit, il est assez vain de se tourner ainsi vers le passé en relevant les opportunités manquées de concertation. Il s'agit plutôt de mettre en évidence une approche qui permette de sortir de la crise que traverse actuellement le débat public sur les OGM. Quelles sont donc les difficultés rencontrées par les trois modèles décrits au début du chapitre ?

Au centre du problème se trouve clairement la double question de la légitimité des procédures et de la représentativité des acteurs qui y prennent part. Notamment, la présentation des trois modèles nous a amenés à mettre en avant trois groupes d'acteurs : le décideur public, l'expert et le public, ou les publics. L'ambivalence de ce dernier groupe nous conduit naturellement à privilégier une autre approche, qui établisse clairement la distinction entre les définitions que chaque modèle étudié lui confère. Nous extrayons donc par la suite du public indifférencié – le Public dans le modèle de l'instruction publique – l'ensemble des personnes concernées, qui sont autant de spectateurs intéressés mais inactifs de la controverse, d'une part, et les porteurs actifs d'intérêts, qui forment autant de groupes d'intérêt, d'autre part.

Ceci nous conduit à étudier les rapports entre les personnes concernées – « les publics » –, les groupes d'intérêts et le décideur public. Ce dernier est ici réinterprété comme l'émanation de la



représentation nationale, à savoir les représentants élus du Public, là où les groupes d'intérêts se présentent comme des représentants des publics.

La métaphore judiciaire introduite par P. Roqueplo et présentée au chapitre « La question de l'expertise » (Roqueplo) permet d'éclairer les relations entre ces différents pôles. P. Roqueplo assimile en effet le décideur public au juge de la controverse. Si par ailleurs il présente les experts comme autant d'avocats des différentes causes, à qui faut-il faire correspondre les parties au procès ? Il s'agit évidemment ici des groupes d'intérêts. Notons dès maintenant que l'Etat et ses différentes composantes, qui peuvent aussi intervenir en tant que porteurs d'intérêts général, mais aussi plus particuliers, doit alors être analysé comme une partie disposant dans certains cas de prérogatives particulières, de la même manière que le parquet dans un procès d'assises.

Que dire alors du public et plus précisément des personnes concernées ? Dans le cas des OGM, les personnes concernées comprennent l'ensemble de ceux qui s'interrogent sur l'avenir à donner aux OGM, sur leur innocuité sur la santé et sur l'environnement et sur leur intérêt, mais qui comptent sur d'autres, représentants élus ou associations, pour construire la décision. Mais s'ils sont avant tout des spectateurs de la controverse, ils en assurent aussi le contrôle, en tant qu'électeurs du décideur public et faire-valoir des groupes d'intérêts. Ces spectateurs sont en réalité centraux en ce qu'ils valident et jugent le processus qui mène à la décision. Ils forment donc à la fois l'audience et le jury du procès qu'est la controverse.

Cette métaphore montre clairement qu'il n'est pas possible de faire abstraction des rapports entre les différents groupes qui constituent le public. Elle met par ailleurs en évidence la manière dont ces derniers viennent compléter le triangle décideur-expert-publics. A partir de cette analyse, nous pouvons tenter de décrire un dispositif qui pourrait permettre de sortir de la crise sur les OGM, en s'inspirant des solutions mises en œuvre dans le cadre des trois modèles rappelés au début du chapitre.

Si au modèle de l'instruction publique correspondent des approches techniques de décision rationnelle, si les différents dispositifs présentés au chapitre précédent se veulent une expression du modèle du débat public, quelle conséquence pratique pouvons-nous tirer de la métaphore précédente ?

Rappelons avant tout que la problématique est au moins double : il est en effet ici question de légitimité et d'articulation avec les structures décisionnelles existantes.

Revenons brièvement sur la conférence de citoyens et la commission de la nationalité. Dans les deux cas, l'une des sources principales de légitimité provient d'un « exécutif », le comité de pilotage. Celui-ci, composé dans les deux cas de personnes connues pour la qualité personnelles, quoique pas nécessairement expertes du domaine, est chargé de l'organisation et, dans le cas de la commission de la nationalité, de l'animation des débats. Nous retrouvons ici le couple jury/juge, dans son rôle de garant de la qualité du débat et d'animateur. En revanche, dans les deux cas étudiés, la décision ne revient pas à l'instance étudiée : les débats ne sont qu'un élément d'aide et d'orientation de la décision.

Par ailleurs, nous avons établi, suivant en cela Monsieur Roqueplo, que rechercher une quelconque « neutralité » chez les acteurs du débat est au mieux vain, et au pire ne tend qu'à mettre en évidence un équilibre dont la position n'est autre que l'expression de la conviction de l'organisateur du débat. Il convient alors de ne plus considérer les experts comme des acteurs impartiaux, mais au contraire comme les avocats de causes défendues par les parties que sont les groupes d'intérêts. Pourquoi alors ne pas retenir une forme de type judiciaire, avec un comité de pilotage/juge chargé d'organiser et d'animer le débat, un jury qui se porte garant de la qualité des délibérations et qui participe à la décision et enfin les groupes d'intérêts et leurs experts ?

Cependant, si cette approche semble tirer parti de la force des procédures de débat publique précédemment étudiées et dans une certaine mesure s'affranchir de leurs défauts, il reste quelques difficultés majeures. Ainsi, quels groupes d'intérêts choisir ? Comment cette procédure peut-elle s'articuler avec les structures décisionnelles existantes ?

Pour ce qui est du choix des groupes, il est fructueux de s'inspirer de la méthode de la Commission de la Nationalité. Cette démarche revient naturellement au comité de pilotage, dont la finesse seule pourra permettre de prendre les bonnes décisions en cette matière. Il est clair qu'une approche rationnelle peut aider et que la représentativité des participants dépendra directement de la diversité des points de vue abordés. Aussi le comité de pilotage pourra-t-il choisir les parties suivant les grands clivages transversaux du débat : l'alimentation, l'aspect écosystémique, etc. Enfin, le jury valide le choix du comité.

L'articulation de la procédure avec les structures décisionnelles habituelles – le parlement notamment – est un point crucial, comme nous l'avons montré sur la conférence des citoyens. En premier lieu, il appartient au gouvernement de nommer les membres du comité de pilotage. Par ailleurs, la procédure doit recevoir la validation, sur le principe et dans ses conclusions, du parlement.

Pour faciliter la construction de la légitimité du comité de pilotage, il serait souhaitable de conserver sur plusieurs controverses successives les mêmes membres, ou plus précisément de disposer d'un groupe de personnes qui pilotent ces procédures, à tour de rôle et suivant leurs compétences personnelles. La légitimité acquise lors d'une controverse renforcera d'autant le comité de pilotage de la suivante. Nous reprenons ici, plus ou moins, l'une des suggestions du comité nationale de l'alimentation, qui remarque que sa permanence lui confère une forte légitimité, dans le domaine de l'alimentation.

Quant au jury, il serait constitué sur la base du hasard, parmi les personnes concernées. Une récusation solide par les avocats des parties, au début de la procédure, pourrait permettre de limiter d'éventuelles dérives partisans dans le jury.

Enfin, comme nous l'avons évoqué précédemment, il n'est pas rare de constater qu'au cours d'une controverse publique, les parties sont amenées à évoluer. Certains groupes se désintéressent du débat, d'autres entrent en scène. Ceci doit pouvoir se retrouver dans la procédure.

S'il est donc clair que des interactions entre les différentes parties d'une controverse, une trajectoire des politiques publiques se dessine, pour autant il n'est pas évident que cette trajectoire converge. Dans certains cas d'équilibre instable, d'insatisfaction générale ou de répétition des mêmes événements, un quasi consensus peut être réalisé sur l'idée de mettre un terme à la controverse. C'est alors qu'une procédure telle que celle qui a été décrite précédemment doit être mise en œuvre. C'est dans ce cadre et ce cadre seulement qu'elle pourra permettre de clore le débat.