

B. Chevassus-au-Louis

# L'analyse des risques

L'expert, le décideur  
et le citoyen



Bernard Chevassus-au-Louis

# L'analyse des risques

## L'expert, le décideur et le citoyen

*Une conférence-débat organisée  
par le groupe Sciences en questions  
Paris, Ina P-G, 15 janvier 2001*

Éditions Quæ – c/o Inra, RD 10, 78026 Versailles Cedex

La collection « Sciences en questions » accueille des textes traitant de questions d'ordre philosophique, épistémologique, anthropologique, sociologique ou éthique, relatives aux sciences et à l'activité scientifique. Elle est ouverte aux chercheurs de l'Inra mais aussi à des auteurs extérieurs.

Raphaël Larrère, Françoise Lescourret,  
directeurs de collection

*Le groupe de travail « Sciences en questions » souhaite favoriser la réflexion critique des acteurs de la recherche sur l'activité scientifique et ses implications. Son ambition première est d'enrichir la réflexion interne à l'Inra en l'alimentant de contributions propres à éclairer, sous une forme accessible et attrayante, les débats contemporains sur la science et la recherche.*

Texte rédigé par l'auteur à la suite de la conférence, avec la collaboration d'Isabelle Savini et mis en forme par Joëlle Veltz. Il a été amendé pour tenir compte d'événements ultérieurs importants comme le débat autour de la Charte de l'environnement et pour intégrer des références bibliographiques majeures. Le statut indiqué pour les personnes intervenant dans la discussion est celui qu'elles avaient alors.

©Quæ, Versailles, 2007 ISSN : 1269-8490 ISBN : 978-2-7592-0628-5

Le code de la propriété intellectuelle du 1<sup>er</sup> juillet 1992 interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette proposition met en danger l'édition, notamment scientifique. Toute reproduction, partielle ou totale, du présent ouvrage est interdite sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, 75006 Paris, France.

## Préface

C'est avec un grand plaisir, vous l'imaginez, que j'accueille Bernard Chevassus au nom du groupe *Sciences en questions*, mais aussi peut-être de toutes les personnes présentes qui ont eu l'occasion de le côtoyer et d'apprécier ses qualités humaines. Ceux qui l'ont rencontré ont pu également apprécier, je dirais diversement – selon qu'ils ont eu à en bénéficier ou à en pâtir –, ses affinités pour la réflexion intellectuelle et son art, sinon son amour, du débat. Parmi les nombreux exemples qui attestent de cet intérêt pour la discussion, je citerai un article publié dans *La Recherche*, intitulé « Quatre attitudes face aux controverses »<sup>1</sup>. Dans sa conclusion, Bernard Chevassus défend l'idée d'un dialogue élargi entre scientifiques, citoyens et décideurs. Ceux qui le connaissent savent également que cette réflexion intellectuelle n'est pas désincarnée et que l'homme ne se refuse pas à entrer dans le concret avec un pragmatisme certain. C'est donc sous ces auspices que Bernard Chevassus va nous convier, avec cette conférence, à un véritable jeu de l'esprit.

Concernant la genèse familiale ou personnelle de cet attrait pour la réflexion intellectuelle et pour la science, Bernard Chevassus n'est pas très prolixe, ne nous livrant que le parcours public d'un jeune homme pressé et brillant : major à l'École normale supérieure en 1968, major à l'agrégation de biologie en 1971. À l'issue de ce parcours initiatique, il bénéficie d'une solide formation en biologie qui déterminera, on le verra, sa démarche scientifique. Fort de ce bagage, Bernard Chevassus prospecte, avec quelques camarades de promotion, les différents organismes de recherche susceptibles de l'accueillir. Il suit un certificat d'océanographie à l'université et s'intéresse à la biologie marine et ses applications à l'aquaculture. À l'époque, le Cnexo venait à peine d'être constitué, et l'ISTPM<sup>2</sup> était un

---

<sup>1</sup> *La Recherche*, n° 339 spécial « Le risque alimentaire », février 2001.

<sup>2</sup> Le Cnexo et l'ISTPM ont ensuite fusionné pour donner l'Ifremer.

organisme qui pouvait sembler un peu vieillissant ; c'est donc vers l'Inra qu'il se tourne, et l'institut lui ouvre les bras. Il est accueilli par un triumvirat de choc, constitué par Roland Billard, Bernard Jalabert et Bernard Breton, qui occupent la scène dans le domaine de la physiologie des poissons. D'autres chercheurs commençant à travailler sur la nutrition et la pathologie des poissons, et c'est vers la génétique, domaine encore inexploré à l'époque, que Bernard Chevassus s'engage en obtenant en 1969 un DEA en génétique quantitative.

Il fait ses débuts dans la recherche sous la houlette de deux personnalités marquantes : Albert Jacquard, responsable à l'époque du DEA de génétique quantitative, et Charles Thibault, responsable de la physiologie animale. L'un revisite la génétique quantitative avec rigueur et intelligence, mais aussi avec toute la conviction et la chaleur qu'on lui connaît, et l'autre explore les voies de la neuro-endocrinologie, entre autres possibilités de contrôle de la reproduction. Mais Charles Thibault constitue surtout un exemple pour les jeunes chercheurs, et Bernard a retenu sa phrase célèbre : « Vous ferez trente-six choses différentes dans votre vie mais il faut toujours savoir remettre sa blouse le lendemain matin. » Dans ses différentes fonctions, Bernard cultive, je crois, cette maxime en restant toujours impliqué dans son domaine de recherche. Il avoue : « Certains disent que c'est un virus ; de fait, c'est une maladie qui ne se soigne pas. » En tant que responsable du département dans lequel il exerce ses talents, je ne m'en plaindrai pas.

Quelques mots sur les recherches de Bernard Chevassus. Il a jeté les bases de l'amélioration génétique des poissons, qui constituent des modèles intéressants pour lesquels l'importance de la génétique n'a d'égale que celle de l'environnement. C'est presque une philosophie tant il faut savoir jouer de ces deux principes. Il s'attaque donc à la connaissance et à la maîtrise de la variabilité génétique des poissons, et propose des méthodes originales d'amélioration génétique avec une vision rationnelle mais aussi pragmatique. Il a ainsi testé et développé à partir de 1984-1985 une nouvelle méthode de sélection individuelle des

performances de croissance, méthode qu'il a nommée « Prosper ». Cette méthode, très efficace, est maintenant diffusée chez tous les sélectionneurs aquacoles français.

Bernard s'intéresse également à l'originalité des systèmes de reproduction des poissons et il initie, dans le laboratoire de génétique des poissons qu'il dirige de 1980 à 1984, des recherches de cytogénétique qui exploitent les particularités biologiques naturelles des poissons. Ces travaux sont à la base du développement des poissons triploïdes et autres poissons monosexes femelles, actuellement diffusés chez tous les producteurs pour obtenir des animaux stériles par des voies naturelles. Le prix Jean Dufresnois de l'Académie d'agriculture, obtenu en 1989 avec Daniel Chourrou, récompense ces recherches.

Dans son métier de chercheur, Bernard Chevassus met en œuvre la diversité des activités de la fameuse « rose des vents »<sup>3</sup> de la recherche. Dans le domaine de l'enseignement d'abord – les étudiants qui ont suivi ses cours sont tous ressortis avec l'impression que la génétique des poissons était lumineuse et transparente. Dans le domaine du partenariat ensuite, où il ne rechigne pas à rencontrer directement les professionnels et à leur faire bénéficier des dernières avancées de l'amélioration génétique. J'ai le souvenir de repas avec différents professionnels, du secteur eau douce ou maritime, à Camaret ou à Nantes, avec France Turbot, le groupe Adrien, où Bernard se penchait sur les préoccupations des producteurs dans le domaine de la génétique, mais aussi sur tous les problèmes qu'ils pouvaient rencontrer. Ces recherches lui ont sûrement fourni un premier exercice pratique de confrontation avec l'expertise. Il défend ainsi avec

---

<sup>3</sup> Cette image, proposée par le Centre de sociologie de l'innovation de l'École des mines de Paris, vise à dépasser l'opposition classique entre recherche fondamentale et recherche appliquée et illustre les cinq fonctions principales que joue la recherche au sein de la société : progrès des connaissances, contribution au renouvellement de l'enseignement, soutien du développement économique, appui à la gestion des biens publics (santé, environnement...), contribution au débat public et aux choix de société.

passion, mais aussi pragmatisme, l'intérêt de la production des organismes polyploïdes – poissons triploïdes, huîtres polyploïdes –, alors qu'une partie des consommateurs commence à s'interroger sur la pertinence de la production de ces organismes génétiquement manipulés.

En 1984, à l'âge de 35 ans, Bernard Chevassus prend la suite de Jacques Lecomte à la direction du département « Hydrobiologie et faune sauvage ». Ce poste est un terrain d'expérimentation où il excelle, par exemple dans la gestion des hommes. Il cite à ce propos une phrase d'Hubert Curien : « Un chercheur malheureux est un mauvais chercheur. La recherche doit donc être une activité jubilatoire. » Beaucoup de chercheurs qui ont bénéficié de ses conseils pour leur orientation, dont moi-même, peuvent en témoigner. Il exerce aussi dans le domaine de la gestion des collectifs de recherche. Nous connaissons à ce sujet son interrogation sur le rôle du chef département qui oscille, d'après lui, entre boîte aux lettres et chef de bande. À ce poste, Bernard réalise également un travail important de structuration des différents organismes de recherche s'intéressant à l'aquaculture, que ce soit à l'échelle des laboratoires, en concevant par exemple une unité mixte expérimentale Inra-Ifremer ou, à l'échelle nationale, en concevant et en animant un grand programme interorganismes sur les bases biologiques de l'aquaculture qui réunit toute la communauté des scientifiques pendant six ans. Il pose également les bases d'un véritable partenariat avec les professionnels et initie ainsi le transfert des recherches en génétique en proposant sa prise en charge par le Sysaaf (Syndicat des sélectionneurs avicoles et aquacoles français) qui, à partir de 1991, élargit ses missions à l'amélioration génétique des poissons. À cette époque déjà, Bernard s'inscrit dans une conception de la recherche qui n'est plus fondée sur une vision descendante, mais qui doit être « co-construite » entre les différents acteurs, et notamment avec les partenaires professionnels autour d'une question commune. Cette conception ressemble d'une certaine manière à la vision qu'il va nous présenter sur le rôle des différents acteurs dans la construction de l'expertise.



Le bilan de ces quatre années au poste de chef de département est remarqué, et Bernard est sollicité en 1989 pour être conseiller du président de l'Inra, Pierre Douzou. Ayant su faire reconnaître ses talents dans ces hautes sphères comme il l'avait fait auparavant en tant que chercheur, il est sollicité pour prendre en charge la direction générale de l'Inra en 1992, à l'âge record de 43 ans. Ce poste est un autre grand terrain d'expérimentation sur la gestion des organisations de recherche. Il l'aborde *a priori* – et peut-être *a posteriori* – en ayant à l'esprit les théories exposées par Henry Mintzberg dans son livre *Grandeur et décadence de la planification stratégique*<sup>4</sup>. Selon cet auteur, chaque organisation possède une dynamique interne propre qui constitue un moteur puissant et qu'il faut apprendre à connaître pour déterminer à quel endroit il est possible d'agir pour orienter son évolution. À ce poste, Bernard s'interroge sur l'économie d'échelle dans la recherche, avec la nécessité d'instaurer des règles de gestion qui sont souvent celles des grands entreprises et du management industriel, tout en étant vigilant au respect de la réalité quotidienne de la recherche. Cette réalité, qui est à la base de la production scientifique, est le fait de collectifs de recherche qui sont souvent, selon lui, de petits ateliers artisanaux. Ayant gagné son badge d'agronome, Bernard utilise l'image de la taille de la vigne à ce propos : si l'on limite le foisonnement des propositions, c'est pour que les fruits restants soient meilleurs. Il réussit ainsi à impulser, dans un contexte budgétaire difficile, un élargissement du champ de l'action de l'Inra dans les domaines de la nutrition humaine – il a posé les bases du premier CRNH (Centre de recherche en nutrition humaine) –, et de l'environnement – il est à l'origine de la création du GIP Écofor et du GIP Hydrosystème. À la fin de ce parcours, en 1996, Bernard est confronté à un retour brutal à la paillasse. Je dirais que c'est le sort des justes dans ces sphères-là. Il met cette période à profit pour rédiger une thèse sur la génétique de la reproduction des poissons, soutenue avec succès en 1998. En 1997, il est sollicité pour prendre

---

<sup>4</sup> Paris, Dunod, 1994.

en charge la présidence du Cneva, poste qu'il accepte, m'a-t-il dit, parce que lui permettant de continuer à exercer dans le domaine du management de la recherche, et lui offrant aussi la possibilité d'explorer une nouvelle composante de la « rose des vents », celle qui concerne le rôle de la recherche publique dans la gestion des biens publics, la santé en l'occurrence. À ce poste, il participe activement à l'élaboration des textes fondateurs et à la mise en place des statuts de l'Afssa (Agence française de sécurité sanitaire des aliments), ce qui implique notamment de penser au niveau d'un organisme l'articulation entre l'expertise et l'activité de recherche nécessaire pour le contrôle. Son travail est reconnu, puisque il est nommé président de l'Afssa en 1999, poste qui le place au cœur des réflexions actuelles sur l'organisation sanitaire et le contrôle des filières alimentaires.

Bernard Chevassus est également vice-président de la Commission du génie biomoléculaire depuis 1997, poste qui le place au centre des choix sur les OGM et des débats sur la propriété du vivant. Il s'est attaché, en concertation étroite avec son président, à faire évoluer cette commission pour qu'elle soit plus transparente et surtout plus ouverte aux attentes de la société. C'est dans ce contexte général qu'il a choisi d'approfondir ces dernières années la réflexion sur l'organisation de l'expertise scientifique. Sa réflexion vise à définir une manière de combiner les différentes sources d'autorité, si tant est qu'on puisse parler d'autorité scientifique de nos jours, dans les grandes sociétés complexes. Il propose ainsi de construire une nouvelle interface scientifiques-décideurs-citoyens, dont il va nous livrer les grandes lignes.

Benoît Fauconneau,  
directeur de recherche à l'Inra

# L'analyse des risques

## L'expert, le décideur et le citoyen

### Prélude

Pour vous souhaiter la bienvenue au pays de l'analyse du risque, je commencerai par une petite fable intitulée « Le petit trou noir et la grande fusée blanche ». Mais, contrairement aux fables, je ne vous en livrerai la morale que plus tard au cours de cet exposé.

Le premier personnage de cette fable est issu d'une lettre du courrier des lecteurs de *Scientific American*<sup>5</sup>, suite à un article consacré à la construction d'un nouveau collisionneur de particules, dans lequel les énergies libérées étaient susceptibles de réaliser des phénomènes survenus au tout début de l'univers. Un lecteur, qui prétendait – peut-être faisait-il semblant – ne pas connaître grand chose à la physique, écrivit : « Il me semble que, compte tenu des énergies mises en jeu, il serait possible que se forment dans cette machine de tout petits trous noirs. Si cela advenait, compte tenu des propriétés d'un trou noir, ce trou noir commencerait par manger le collisionneur, ce qui n'est peut-être pas très grave, il serait ensuite attiré vers le centre de la terre et il finirait par englober la planète entière, ce qui est peut-être un peu plus ennuyeux. » Ce qui est intéressant, c'est que les scientifiques n'ont pas répondu à ce lecteur que sa question était stupide, ni qu'ils l'avaient envisagée et avaient conclu qu'il n'existait aucun risque. Ils ont répondu que la question était intéressante et méritait d'être examinée. Ils ont donc fait travailler un comité d'experts qui, quelques mois plus tard, a conclu que les calculs effectués montraient qu'il n'y avait finalement pas de risque.

Le second personnage de cette fable est la fusée Ariane V, dont vous savez qu'elle a été détruite en vol lors de son premier lance-

---

<sup>5</sup> Wagner W.L., 1999. Black Holes at Brookhaven? *Scientific American*, juillet 1999. Voir aussi, sur cette anecdote, Glashow S.L. et Wilson R., 2000. Prendre au sérieux des risques sérieux. *La Recherche*, 329, 20-22.

ment, suite à la détection d'une anomalie de sa trajectoire. Cette fusée était conçue comme un développement du lanceur Ariane IV, dont il semblait logique de réutiliser tout ce qui avait bien fonctionné. On a lancé Ariane V... et l'une des pièces d'Ariane IV a fait correctement son travail : elle a détecté un paramètre suspect – c'était la composante de vitesse horizontale qui semblait trop forte –, et a lancé un signal d'alerte, qui a conduit le contrôleur de vol à ordonner la destruction de la fusée<sup>6</sup>. Or, si cette composante de vitesse était plus élevée, c'est seulement parce que la nouvelle fusée était globalement plus rapide, et non parce qu'elle sortait de sa trajectoire. On a donc détruit en vol une fusée qui était parfaitement bien partie.

Comme je vous l'ai dit, nous tirerons ultérieurement les leçons de cette fable.

## **Introduction**

Je me propose dans cette introduction de vous présenter brièvement les acteurs de l'analyse des risques, d'en donner une définition et de rappeler l'origine du « modèle » actuel de cette pratique.

### ***Des acteurs multiples***

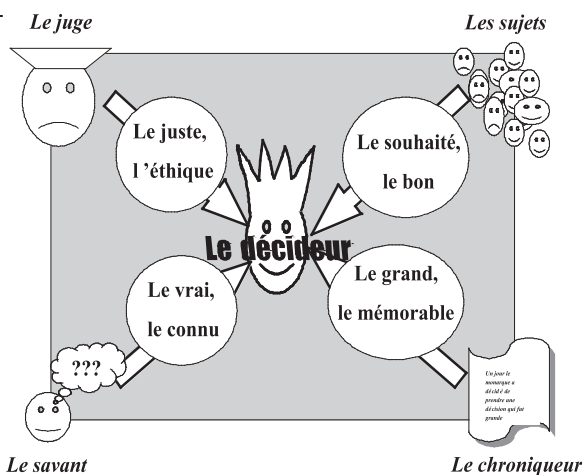
Pour introduire l'ensemble des acteurs de l'analyse du risque, je prendrai l'image d'un jeu que vous connaissez peut-être, l'échiquier de Machiavel, qui a été notamment utilisé pour analyser les enjeux de pouvoir au sein des organisations<sup>7</sup>. Au centre d'un carré se trouve le prince, qui gouverne. Dans les quatre angles, se trouvent d'autres acteurs qui, tous, rêvent de devenir prince. Tout d'abord, pour décider, le prince doit bien sûr tenir compte de ses sujets, qui lui expriment leurs souhaits ; si le prince

---

<sup>6</sup> Pour un récit détaillé, voir Berry G., 1997. Les grands logiciels : faut-il s'en remettre aux miracles ? *Le journal de l'école de Paris*, 1, 27-32.

<sup>7</sup> Teniere-Buchot P.-F., 1989. L'ABC du pouvoir : agir, bâtir, conquérir... et sourire. Éd. Organisation.

les suit, il sera bon prince. Il doit aussi tenir compte du juge, qui dit ce qui est juste et rappelle au prince qu'il doit incarner les valeurs morales. Il doit encore prendre en compte l'avis du chroniqueur, qui observe les faits et gestes du prince, les commente et lui rappelle ce que l'histoire retiendra ; si le prince suit le chroniqueur, il sera un grand prince. Enfin, dans le quatrième angle, se trouve le savant, qui exprime ce qui est vrai, ce qui est connu ; si le prince le suit, il sera un monarque éclairé. Le prince doit sans cesse se positionner par rapport à ces quatre sources. S'il se rapproche trop des souhaits des citoyens, on l'accusera de démagogie. S'il écoute trop les chroniqueurs, on parlera de dictature des médias. S'il accorde un rôle trop important aux juges, on dénoncera une république des juges. Et s'il a trop tendance à suivre l'avis des savants, on parlera de technocratie.



Je n'ai pas encore exploré tout ce pays. Je n'ai en fait visité que l'une des diagonales, qui associe le prince, les sujets et le savant, d'où le sous-titre de cet exposé. Bien d'autres promenades sont donc possibles dans cet univers de l'analyse des risques, et vous pourriez inviter d'autres explorateurs à parler de l'autre diagonale ou de toute autre composition ternaire.

### ***Risque et analyse des risques***

J'appellerai « risque » un phénomène qui présente deux caractéristiques : être non-inéluctable et, surtout, avoir des effets considérés comme néfastes par la société. Pourquoi expliciter ce critère ? Lorsqu'on parle d'accidents de voiture ou de maladies, la société est unanime pour considérer qu'il s'agit de phénomènes néfastes. Lorsque, à propos des organismes génétiquement modifiés (OGM), on parle de pollution génétique ou de dépendance croissante des agriculteurs, cela signifie qu'une partie de la société juge ces phénomènes néfastes. Mais d'autres pourraient les qualifier d'enrichissement de la diversité génétique ou d'amélioration de la cohérence des filières agro-alimentaires. Il y a donc là un jugement de valeur, et ce caractère considéré comme néfaste, qui conduit à parler de risque pour qualifier un phénomène, introduit une première dimension sociale.

Quant à l'analyse du risque, je la définirai de manière large comme étant l'ensemble des processus qui vont de la perception d'un risque potentiel et du lancement d'un signal d'alerte par un membre de la société jusqu'à la mise en œuvre, parfois longtemps après, de mesures appropriées pour cette société. J'utilise le mot « approprié » dans les deux sens du terme : au sens où ces mesures répondent effectivement bien à la question posée et réduisent le risque, mais aussi au sens où la société se les approprie, c'est-à-dire considère que désormais ce risque est bien intégré et géré.

### ***La naissance de l'expertise***

Je vais aborder l'analyse du risque en adoptant une perspective historique, où plutôt « mythologique », qui me permettra d'introduire un certain nombre de concepts et de méthodes.

Je partirai de la naissance de l'expertise scientifique, que l'on peut appeler la « transition moderne ». Autrefois, les gens étaient bien confrontés, dans le domaine de l'aliment ou de l'environnement, à un certain nombre d'interrogations : est-ce dangereux ? N'est-ce pas dangereux ? Ces risques, ils les évaluaient eux-mêmes ; c'est à l'usage qu'ils se rendaient compte

s'il y avait un problème ou pas. Ils le faisaient de manière empirique, c'est-à-dire sans méthode particulière (ils essayaient par exemple de voir si la grand-mère avait l'air de « battre de l'aile » après avoir mangé ceci ou cela...). Puisqu'ils ne disposaient pas de grandes séries statistiques, ils avaient une évaluation qualitative, et travaillaient en binaire à partir d'un nombre réduit d'observations (c'est dangereux / ce n'est pas dangereux). Enfin, ils faisaient cette évaluation en temps réel, lorsque le produit était déjà utilisé, c'est-à-dire *a posteriori*. Au début du XX<sup>e</sup> siècle, dans un cadre de pensée assez positiviste, on a estimé que tout ceci n'était pas bon et que, la science progressant, on devait passer à une méthode scientifique et « moderne ». Cette « transition moderne » a consisté à dire que désormais le risque ne serait plus évalué de manière aussi grossière, mais par des experts qui savent, qui utilisent des méthodes scientifiques, produisent des données quantitatives (c'est-à-dire sont capables de dire si le risque est de  $10^{-22}$  ou de  $10^{-44}$ , etc.), et surtout vont réaliser l'évaluation *a priori*, c'est-à-dire avant la mise sur le marché du produit. La tâche de l'expert sera justement de dire si, oui ou non, on peut le mettre sur le marché. Il y a donc eu transfert d'une analyse sociale et empirique à une analyse qui est devenue scientifique, et d'une certaine manière cléricale, au sens où il y a ceux qui savent et ceux qui ne savent pas. On a ainsi intronisé un nouveau personnage, l'expert, médiateur entre la science et la société, auquel la société a accepté de confier, dans une sorte de contrat social, sa sécurité, avec comme clause implicite qu'elle serait ainsi mieux assurée.

Ce modèle, qu'on appelle tantôt « moderne », tantôt « classique », tantôt « standard », peu importe, est celui qui est utilisé majoritairement aujourd'hui. Je voudrais vous montrer, dans un premier temps, comment les experts se sont organisés pour répondre à cette attente et en quoi leurs pratiques sont basées sur un certain nombre d'hypothèses, de concepts, voire de valeurs implicites qui facilitent leur travail mais qui ne peuvent être considérés comme des évidences. Ensuite, nous aborderons la crise de l'expertise, telle qu'elle s'est dessinée à la fin du