

## Vie de la recherche

# Des concepts à la pratique de l'innovation responsable : à propos d'un séminaire franco-britannique

Rémi Barré

Économiste, professeur au CNAM, Laboratoire interdisciplinaire en sciences de l'action (LIRSA), 75003 Paris, France

**Mots-clés :**  
innovation  
responsable ;  
évaluation  
technologique ;  
participation du  
public ;  
pluridisciplinarité

**Résumé** – Ce texte, fondé sur un séminaire franco-britannique, rend compte des définitions, des expériences, des modes de gouvernance et de participation du public, relatifs aux processus d'innovation responsable, où les questions d'interdisciplinarité ont une place centrale. Il décrit les avancées et les limites des instruments de politique publique mis en place dans différents pays pour gérer socialement ces situations où l'innovation va plus vite que la connaissance de ses effets. Il conclut que la question de l'innovation responsable est en réalité celle de la trajectoire de l'innovation, qui doit être in fine l'affaire des citoyens.

**Keywords:**  
responsible  
innovation;  
technology  
assessment; public  
participation;  
pluridisciplinarity

**Abstract – Responsible innovation: from concepts to practice. Reflecting on a Franco-British workshop.** This paper, based on a Franco-British workshop, presents definitions, experiences, governance and public participation methods, referring to responsible innovation processes in which the issue of interdisciplinarity plays a central role. The paper describes the advances and limitations of the policy instruments used in different countries for the social management of situations where innovation moves faster than knowledge of its effects. The author's conclusion is that the question of responsible innovation relates in actual fact to that of the trajectory of innovation, which in fine is the concern of citizens.

## Introduction

Ce texte dresse un panorama de l'innovation responsable en France et au Royaume-Uni, mais aussi aux États-Unis et aux Pays-Bas. Il s'appuie sur les travaux d'un séminaire organisé à Londres les 23 et 24 mai 2011 par le service scientifique de l'ambassade de France et celui de l'ambassade du Royaume-Uni en France, avec l'appui de l'Economic and Social Research Council (ESRC) et de l'Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC). Ce séminaire scientifique<sup>1</sup> avait pour objet de

rassembler, sur une durée de deux jours, des acteurs travaillant sur la question de l'innovation responsable. Venant d'horizons variés, il s'agissait pour eux de confronter et comparer leurs démarches, de discuter les dimensions scientifiques, éthiques, sociologiques et juridiques de l'innovation responsable, ainsi que des problèmes de gouvernance, de régulation et d'engagement du public, sous-jacents à cette thématique.

En pratique, le séminaire a abordé les questions suivantes :

- Quelle définition peut-on donner de l'innovation responsable et quels principes la sous-tendent ?
- Qu'avons-nous réalisé à ce sujet dans divers domaines de technologies émergentes et qu'avons-nous appris de nos expériences ?
- Quels instruments et méthodes peut-on mettre en évidence, quelles sont les conditions de leur mise en œuvre ?

Le séminaire a abordé les domaines des sciences de la vie, des technologies de l'information et de la

<sup>1</sup> Séminaire organisé par le service pour la science et la technologie de l'ambassade de France au Royaume-Uni : Maggy Heintz, attachée scientifique pour les sciences physiques et l'innovation, et Serge Plattard, conseiller pour la science et la technologie ([http://www.ambafrance-uk.org/Videos-and-presentations-from-the?var\\_mode=calcul](http://www.ambafrance-uk.org/Videos-and-presentations-from-the?var_mode=calcul)).

Auteur correspondant : [remi.barre@cnam.fr](mailto:remi.barre@cnam.fr)

communication, de l'environnement, des énergies non carbonées et des nanotechnologies ; il a, de fait, largement centré ses travaux sur ce dernier domaine.

Le format était celui d'une série d'interventions entrecoupées d'ateliers avec restitutions en plénière. Compte tenu de la diversité et de la richesse des apports, nous rendrons compte des travaux sans suivre l'ordre originel.

## De quoi s'agit-il ? Quels sont les enjeux ?

Depuis 1972, avec le projet SAPPHO développé à l'Université du Sussex, on sait le rôle actif des utilisateurs dans le jeu multipartenaires en quoi consiste le processus d'innovation (John Bessant, Chair in Innovation and Entrepreneurship, Exeter University). Plus récemment, les travaux de Eric von Hippel<sup>2</sup> ont repris et élargi ce thème tandis que Hans Jonas<sup>3</sup> introduisait la problématique de la société du risque, indissociable de l'innovation. La notion de l'innovation responsable est à situer dans ce contexte. La question posée est la suivante : comment améliorer la capacité de la société à se saisir des techno-sciences ? La définition proposée par René von Schomberg, de la Commission européenne<sup>4</sup>, s'inscrit dans cette perspective : « L'innovation responsable est un processus transparent et interactif par lequel les acteurs sociaux, les chercheurs et les innovateurs collaborent pour l'acceptabilité éthique, la durabilité et la pertinence sociétale (*societal desirability*) de l'innovation – permettant ainsi l'insertion des avancées des sciences et des techniques dans la société ». Il convient de noter que le terme « responsable » recouvre une notion éthique (responsabilité morale), une notion juridique (« *liability* » en anglais, qui est la responsabilité juridique) et une notion politique (« *accountability* » en anglais, qui est la responsabilité politique) (Pierre-Benoît Joly, Inra/SenS et Ifris, Paris).

## Quels principes et méthodologies pour l'action ?

Le problème est celui du contrôle, dans une situation d'incertitude et d'ignorance sur les effets, et d'ubiquité potentielle des causes (exemple des nanotechnologies) : l'innovation va plus vite que la régulation (ou réglementation) et quand les problèmes émergent, la technologie

peut être si installée qu'il peut devenir très difficile de revenir en arrière. D'où la notion de « gouvernance adaptative », mise en œuvre par des processus « d'évaluation technologique en temps réel » (« *real-time technology assessment* ») ou de « *constructive technology assessment*<sup>5</sup> » (Judith Petts, Faculty of Social and Human Sciences, University of Southampton, membre de l'ancienne Royal Commission on Environmental Pollution ; Arie Rip, Technology Assessment of Nanotechnology, University of Twente).

Le *constructive technology assessment* désigne un processus de conception et de développement de la technologie et de l'innovation qui inclut davantage d'acteurs et prend en compte davantage d'aspects ; on parle de réflexivité, de co-évolution, d'intercompréhension des mondes portés par les divers acteurs. C'est une forme de gouvernance adaptative, constructiviste – dans la mesure où l'on admet qu'on ne peut prévoir ni donner un sens a priori au futur – et qui s'attache alors à élaborer des mécanismes permettant de prendre les meilleures décisions possibles dans un tel contexte. Il y a co-élaboration des connaissances pour l'innovation, pour connaître ses impacts et pour élaborer les régulations et politiques afférentes. Cela est porteur d'une restructuration de la recherche, dont la multidisciplinarité devient alors un aspect central (Richard Owen, European Centre for Environment and Human Health, University of Exeter). Cette expérimentation et cette exploration des « mondes communs » doivent être « robustes » face à la diversité des valeurs – c'est-à-dire qu'elles doivent donner à chacun sa place, au-delà des asymétries d'information et de pouvoir (Andy Stirling<sup>6</sup>, Science and Technology Policy Research [SPRU], University of Sussex).

L'innovation responsable, qui oblige à « la décision dans l'ignorance », est fondée sur les principes suivants : participation du public à toutes les étapes, publication de tous les résultats des recherches (y compris de celles réalisées dans le privé), évaluation technologique indépendante en parallèle et en temps réel (*constructive technology assessment*). C'est l'idée de « consentement démocratique » (« *democratic consent* ») (Steve Rayner, Institute for Science, Innovation and Society, Oxford University, Saïd Business School).

Un autre concept a été mis en avant, à savoir celui de « l'innocuité par design » (« *benign by design* ») dès lors qu'on connaîtrait la relation structure-toxicité d'un matériau ou d'une molécule. Cela devrait, en tout état de cause, aller de pair avec des travaux extrêmement solides

<sup>2</sup> Hippel (von), E., 2005. *Democratizing Innovation*, Cambridge (MA), MIT Press.

<sup>3</sup> Jonas, H., 1998 [1<sup>re</sup> éd. : 1986]. *Le Principe de responsabilité*, Paris, Flammarion, 1998.

<sup>4</sup> À l'occasion de la conférence organisée par The Netherlands Organization for Scientific Research (NWO), dans le cadre de son programme de recherche sur l'innovation responsable (programme « MVI »), La Haye, 18-19 avril 2011.

<sup>5</sup> Le *constructive technology assessment* consiste à élargir le processus de conception d'une nouvelle technologie par des activités d'évaluation technologique menées en parallèle et utilisées en feed-back ; il s'agit de faire évoluer les pratiques de conception des technologies et les pratiques d'innovation.

<sup>6</sup> Voir, à ce sujet, le projet « Innovation, Sustainability, Development: a New Manifesto », dont Andy Stirling est l'un des promoteurs (<http://anewmanifesto.org>).

en matière de modélisation du risque pour la santé et l'environnement basés sur des analyses de cycle de vie – ce qui passe par de la pluridisciplinarité (Daniel Bernard, ARKEMA ; Ken Donaldson, ELEGI [Edinburgh Lung and the Environment Group Initiative] Colt Laboratory, University of Edinburgh).

Pour appréhender l'innovation responsable dans ses différentes dimensions, il est important de distinguer plusieurs niveaux (A. Rip) :

- le niveau macro des débats sociétaux et des visions de plus long terme d'élaboration des règles et codes de conduite ;
- le niveau méso des agences de financement de la recherche, chargées des priorités scientifiques et des modalités de réalisation des travaux – et donc du *constructive technology assessment* ;
- le niveau micro du chercheur dans son laboratoire, avec les questions de responsabilité, de déontologie et de transparence.

### Quels types de régulation et quels instruments de politique publique ?

En pratique, les options en termes de régulation et de politiques publiques, s'agissant des nanotechnologies, sont les suivantes : le statu quo, le moratoire, la réglementation globale du domaine, l'approche par produit dans le cadre de la réglementation applicable à chacun d'eux (réglementation sur les produits chimiques – REACH –, sur les additifs alimentaires, sur les cosmétiques...). C'est cette dernière voie qui est pour l'instant privilégiée, même si elle est critiquée par certains, du fait, en particulier, qu'elle ne permet pas une approche structurée du problème des nanomatériaux. L'Union européenne devrait jouer un rôle central comme forum pour penser et réaliser les futures réglementations (Robert Lee, ESRC Centre for Business Relationships, Accountability, Sustainability and Society, Cardiff University, membre de UK Advisory Group on Nanotechnology Applications).

L'innovation responsable est aussi le domaine de la *soft law* et de la *soft regulation* (règles souples, non contraignantes), comme, par exemple, les codes de conduite. Ces derniers permettent de faire prendre conscience des problèmes, ouvrent à la réflexion critique et à la responsabilité – mais restent facultatifs. Ils peuvent être complétés par des dispositifs d'accréditation. Dans tous les cas, ils font passer de la notion de suivi-contrôle à celle de vigilance, qui va de pair avec celle de gouvernance adaptative (J. Petts, P.-B. Joly).

### La situation dans différents pays en matière d'innovation responsable

Du côté de la Commission européenne, un code de bonne conduite pour une recherche responsable en

nanosciences et en nanotechnologies a été publié en 2008<sup>7</sup> et un séminaire préparant des initiatives possibles sur ce sujet en 2012 s'est tenu sous l'égide de la DG Recherche en mai 2011 à Bruxelles<sup>8</sup>. La prochaine réunion du comité d'éthique aura également ce thème. L'idée est de développer un cadre pour la recherche et l'innovation responsables pour l'espace européen de la recherche et de recommander les recherches multidisciplinaires et participatives. La Commission européenne finance, par le Programme-cadre, des recherches de cette nature depuis 10 ans, à savoir les activités « science et société » (S&S), puis « sciences dans la société » (SiS) (Gilles Laroche, Commission européenne, Direction générale de la recherche et de l'innovation, unité « Gouvernance et éthique »).

Au Royaume-Uni, on peut faire état d'un code de bonne conduite sur les nanotechnologies et nanomatériaux (*Responsible Nano Code*) et d'un schéma volontaire d'information sur les nanomatériaux (*Voluntary Reporting Scheme* [VRS]), parties prenantes du cadre inter-agences de financements pour l'innovation responsable. Cela s'est en particulier traduit au niveau de l'EPSRC par l'établissement d'une rubrique pour les propositions de projets permettant de faire état des impacts ou problèmes éthiques potentiels. En outre, un certain nombre de « dialogues » impliquant le public ont été conduits sur des thèmes comme la biologie synthétique ou les nanomatériaux, abordant des questions comme :

- Que va nous apporter cette nouvelle technologie ?
- Quels peuvent être ses effets indirects ?
- Qui pousse et conduit cette technologie ?

Dans tous les cas, apparaissent les inquiétudes sur les risques non anticipés et sur le fait que l'innovation peut n'être orientée ni vers les objectifs sociaux appropriés, ni vers le bien collectif. Ce qui ressort, c'est le rôle pro-actif des agences de financement de la recherche (Research Councils) (J. Petts).

La situation en France est marquée par des évolutions significatives depuis que l'innovation responsable a été reconnue comme question majeure – même si ce n'est pas ce terme qui a été utilisé dans la plupart des cas. La « démocratisation des choix scientifiques et techniques » devient un thème partagé par de nombreuses associations et ONG ; il est saisi depuis quelques années par les pouvoirs publics à travers, en 2005, la Charte de l'environnement qui donne une valeur constitutionnelle au principe de précaution et à travers le processus du Grenelle de l'environnement en 2008-2009. On a vu, par exemple, la réforme des agences d'expertise scientifique

<sup>7</sup> <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/08/193&format=HTML>.

<sup>8</sup> DG Research workshop on Responsible Research & Innovation in Europe : [http://ec.europa.eu/research/science-society/document\\_library/pdf\\_06/responsible-research-and-innovation-workshop-newsletter\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/responsible-research-and-innovation-workshop-newsletter_en.pdf).

et l'affirmation d'une recherche « ouverte sur la société et sur l'économie » ainsi que de la nécessité de la pluridisciplinarité, dans la Stratégie nationale de la recherche et de l'innovation. Des programmes permettant le travail conjoint d'équipes de recherche et d'ONG ou de collectivités locales ont été lancés au niveau national ou régional (programme REPÈRE<sup>9</sup>, programme Picri<sup>10</sup>, etc.). Sur les nanotechnologies, une série de conférences, de débats et de consultations a été réalisée<sup>11</sup> (Rémi Barré, professeur d'économie, Conservatoire national des arts et métiers). Des éléments d'évaluation technologique en temps réel ont été introduits dans certains appels à projets de l'Agence nationale pour la recherche (ANR) (Jean-Pierre Chevalier, ANR).

Aux États-Unis, il convient de noter le *21st Century Nanotechnology Research and Development Act* (2003, PL 108-153, Sec 2, b, 10) qui prévoit l'établissement des implications sociétales des programmes de recherche, l'intégration des problématiques de société dans la RD sur les nanotechnologies, et l'apport d'avis du public sur une base régulière (Erik Fisher, Arizona State University).

### Exemples de programmes de *constructive technology assessment*

Il s'agit de financements de recherches visant à réaliser des activités de *constructive technology assessment*, c'est-à-dire d'analyses des situations et des dynamiques sociotechniques participatives au sein même des laboratoires de recherche où s'élaborent les connaissances sur lesquelles seront fondées les innovations.

#### Les programmes NanoNed (2003-2010) et NanoNextNL (2011-2020) des Pays-Bas

Ils consistent en une activité de long terme impliquant les acteurs de la recherche et ceux de la société : construction de scénarios, de diagnostics des différences de visions entre les acteurs, et d'« événements de convergence » (« *bridging events* »). Le but est de favoriser la réflexivité des acteurs et de promouvoir la co-évolution des nanotechnologies et de la société en « testant » les mondes des autres acteurs. Des travaux ont porté récemment sur les nanomatériaux pour l'emballage alimentaire, ce programme mobilisant en permanence 7 docteurs et 2 chercheurs (A. Rip).

<sup>9</sup> <http://www.programme-repere.fr>.

<sup>10</sup> <http://www.iledefrance.fr/recherche-innovation/dialogue-science-societe/partenariats-institutions-citoyens-picri>.

<sup>11</sup> Voir plus bas.

### Le projet STIR (Socio-Technical Integration Research) de la National Science Foundation

Il est réalisé par le Center for Nanotechnology in Society de l'Université d'Arizona. Son objectif est d'identifier et de comparer les demandes externes (de la société) vis-à-vis des laboratoires, en termes d'innovation responsable, et les pratiques de ces derniers face à ces aspirations. On veut également examiner en quoi des collaborations interdisciplinaires peuvent aider à comprendre, stimuler et améliorer la capacité de réponse des laboratoires à ces attentes. Il s'agit d'évaluation technologique en temps réel visant à construire une capacité de « gouvernance anticipatrice » (« *anticipatory governance* ») articulant prospective et réflexivité interdisciplinaire.

La méthode est celle de l'immersion de 10 doctorants en sciences sociales et humaines dans deux laboratoires pour chacun d'eux (à des fins de comparaisons), ce qui permet d'étudier 20 laboratoires dans le monde entier (E. Fisher).

### Les expériences de participation du public

Un des objectifs du séminaire était de comparer les expériences des deux pays en matière de participation du public et de dialogue avec lui, à propos des nouvelles technologies dans une perspective d'innovation responsable.

Au Royaume-Uni, le rapport *Science and Society* du Comité de la science et de la technologie de la chambre des Lords (House of Lords, Science and Technology Select Committee), publié en 2000, remarquait que la communication scientifique était souvent top-down et qu'il était essentiel que les chercheurs écoutent ce que le public avait à dire. Le rapport indiquait que « le dialogue direct avec le public ne devait plus être un complément facultatif des activités de recherche [...] mais devait en être partie intégrante ». Il recommandait aux agences de financement de la recherche (Research Councils) d'intégrer les considérations éthiques et sociétales à tous les niveaux.

C'est à partir de là qu'a été créé le Sciencewise Expert Resource Centre for Public Dialogue in Science and Innovation (centre de ressources d'expertise pour le dialogue avec le public en matière de science et d'innovation), financé par le Department for Business, Innovation and Skills (ministère de l'Industrie et de l'Innovation). La notion de dialogue est ici entendue comme « conversation large mais limitée dans le temps entre le public et les décideurs pour inspirer et informer les politiques de recherche et d'innovation ».

Ce Centre d'expertise est, depuis 2005, à disposition des ministères et agences de financement pour les conseiller en matière de dialogue avec le public. C'est ainsi qu'une vingtaine de ces dialogues avec le public a



été conduite, notamment par les agences de financement, par exemple sur la géo-ingénierie, la biologie synthétique ou les nanotechnologies. Le coût de chacun de ces dialogues est compris entre 200 et 500 k€ (Kathy Sykes, Professor of Science and Society, Bristol University).

Côté français, il a été fait état du processus de consultation sur les nanotechnologies organisé par la Commission nationale du débat public (CNDP) comme suite au Grenelle de l'environnement en 2009<sup>12</sup>. Le mandat était de discuter les options générales de développement et de réglementation en matière de nanotechnologies. Le processus lui-même a consisté en 17 réunions thématiques en région ayant mobilisé plus de 3 200 participants, avec une contribution des parties prenantes sous la forme de la production de 51 « cahiers d'acteurs ».

Une caractéristique du processus est d'avoir fait l'objet de contestations et même de blocages par des personnes qui en récusait la légitimité et l'utilité, en prétextant que les décisions avaient déjà été prises.

Le constat final est que l'impact le plus important a été celui sur les médias (1 200 articles) qui ont ainsi avancé dans leur connaissance de cette problématique et qui ont permis une diffusion des réflexions sur le sujet (Jean-Luc Pujol, Mission environnement et société, Inra).

Des recommandations à partir de l'expérience anglaise ont été exprimées : il convient de prendre en compte la saturation potentielle du public si on cherche sa participation au cas par cas, problème par problème, technologie par technologie. Il y a danger aussi à prétendre légitimer une technologie à partir d'un événement unique de participation. La recommandation est d'organiser le débat autour de questions de principe soulevées par l'innovation et non autour des technologies en tant que telles. On pose alors des questions comme : quels types d'interventions sur les mondes humains et non humains, avec quels contrôles, peut-on considérer comme acceptables ou comme posant problème ? Les principes ainsi identifiés pourraient constituer des filtres pour orienter l'attention sur certaines innovations particulières (J. Petts).

## Conclusion

Face à l'accélération de l'innovation, il faut également procéder à l'accélération de la mise en place des processus de régulation. Il faut aussi savoir maintenir ouvertes diverses options afin de conserver plusieurs choix possibles face à des problèmes inattendus (problème du « *lock-in* »). Il faut enfin faire extrêmement attention à ne laisser ni les recherches ni les débats être captés par une institution particulière qui prendrait une position dominante (Jack Stilgoe, Royal Society Science Policy Centre).

Il a été rappelé au final que la question de l'innovation responsable était au fond celle de la direction et de la trajectoire de l'innovation, qui sont la résultante de rapports de force et de jeux de pouvoir, où des valeurs différentes, voire en conflit, s'affrontent : il s'agit d'affaires de citoyens, pas seulement de consommateurs (Andy Stirling, Science and Technology Policy Research Unit, University of Sussex).

Ce séminaire franco-britannique a permis de rendre compte de la politique publique et de la science « en train de se faire », témoignant de ce que la notion d'innovation responsable est aujourd'hui un objet frontière, au carrefour des réflexions, au plan international, de décideurs publics, de chercheurs de différentes disciplines, d'industriels – et de citoyens.

## Commentaires

Ce séminaire a permis de montrer la richesse de la notion d'innovation responsable, qui permet de relier les travaux relatifs (i) à la décision en situation d'incertitude (analyse des risques, principe de précaution, problématique de l'expertise...), (ii) aux formes et instruments de l'action publique en matière de recherche et d'innovation, en incluant les questions de *soft law*, et (iii) aux méthodologies que sont les diverses formes d'évaluation technologique, de participation du public et de prospective. S'y ajoutent des questions relatives à l'évolution des activités de recherche (évaluation technologique en temps réel) et aux trajectoires technologiques à échelle macro, ce qui renvoie à des considérations politiques et de rapports de force.

Cette richesse a son revers qui est le risque de confusion que, paradoxalement peut-être, la comparaison internationale (Royaume-Uni et France, mais aussi Pays-Bas et États-Unis) a permis de limiter. L'idée avancée durant le séminaire de « construire l'Europe par l'innovation responsable » mérite d'être approfondie à la lumière de cette expérience réussie.

La dimension pluridisciplinaire ou interdisciplinaire est majeure dans cette problématique et bien identifiée comme telle. Le rôle des sciences humaines et sociales, en particulier, est central dans sa conjugaison avec les sciences de la nature et de la matière. L'interdisciplinarité est revendiquée explicitement comme composante des dispositifs à mettre en place (pour les analyses de cycle de vie, les *constructive technology assessment*, les analyses de risque, la construction de scénarios...).

Il semble qu'en France, les travaux sur l'innovation responsable n'aient pas débouché autant que dans d'autres pays sur des actions de la part des acteurs du financement et de l'exécution de la recherche, notamment en termes de *constructive technology assessment* ou de participation du public, et qu'on ait tendance à osciller entre statu quo et pétitions de principe.

<sup>12</sup> <http://www.debatpublic-nano.org>.