

## La chimie durable : verte et responsable

Dans notre chronique du mois de janvier 2010<sup>(1)</sup>, nous évoquions l'idée d'une culture scientifique, technique et industrielle qui respecte les individus, leurs connaissances et leurs valeurs. D'un autre côté, l'avènement du concept de *chimie durable* nous offre justement l'occasion de nous demander si les évolutions des procédés de la chimie vers plus de *durabilité* ne pourraient pas également impliquer une évolution de ses rapports avec la société et, en particulier, des processus relatifs à sa communication.

Les trois piliers du développement durable nous rappellent en effet que l'idée de *durabilité* ne se limite pas à construire une post-modernité consciente de l'impact des activités des humains sur leurs environnements proches et sur les grands cycles naturels, mais qu'elle cherche également à y intégrer localement et globalement l'ensemble des problématiques sociales et économiques auxquelles l'humanité est confrontée. Elle induit donc, pour la chimie en particulier et au-delà des préoccupations écologiques désormais bien intégrées, un principe fondamental de *responsabilité* économique et sociale, voire éthique.

N'y aurait-il pas par suite une convergence opportune à explorer entre culture scientifique et chimie durable autour de cette idée de responsabilité ? De fait, l'objectif de notre chronique consistera à tenter de montrer ce mois-ci que l'évolution de la chimie actuelle vers une chimie *durable* devra nécessairement passer par une évolution des représentations que se font les chimistes de leur discipline, de la société et de la meilleure manière de gérer les interrelations qu'elles entretiennent : c'est-à-dire, entre autres, par une évolution de leurs modes de communication.

Car comme nous allons le voir, communiquer sur une chimie *durable* (à la fois *verte* et *responsable*, donc), sur une chimie **en** société telle que nous l'appelons tous de nos vœux, nécessitera de passer d'une attitude défensive, positiviste et, il faut bien l'admettre, un peu condescendante parfois, à une démarche plus ouverte d'écoute et de respect des inquiétudes, des intérêts et des attentes de nos concitoyens, notamment à travers la compréhension des valeurs et des imaginaires qui les sous-tendent.

Or l'essentiel des actions de communication des chimistes étant conditionné par l'objectif prioritaire que constitue l'amélioration de l'*image publique* de leur discipline, l'adoption d'une telle posture semble pour le moment inaccessible à notre communauté. Pour remédier à ce

problème, nous devons en effet et au préalable parvenir collectivement à comprendre et à admettre plusieurs données du rapport nature-chimie-industrie-société qui, à défaut d'être nouvelles, sont désormais incontournables :

- que la relation de la chimie à la société s'articule autour de deux pôles fondamentaux, le corps et la nature, qui concentrent des valeurs fortes et de puissants imaginaires, et dont les progrès de la chimie (parmi d'autres sciences) perturbent en permanence les contours ;
- que par suite, la communication de la chimie ne peut plus se limiter à une simple question d'éducation et d'instruction, pas plus qu'elle ne peut se satisfaire d'actions de promotion des bienfaits de ses innovations, mais qu'elle devra tôt ou tard s'inscrire dans des processus de discussion et de clarification des valeurs face aux démonstrations et aux faits proposés par la communauté scientifique ;
- que toute innovation issue de la recherche fondamentale, fut-elle imaginée pour améliorer la santé ou le confort des individus, influe avec un impact variable mais souvent fort sur leurs destinées et que, à cet égard, elle est susceptible de ne pas correspondre au projet de société de nombre d'entre eux<sup>(2)</sup> ;
- que l'histoire du XX<sup>e</sup> siècle a notamment montré que la confiance absolue conférée aux scientifiques avait pu dans certains cas s'avérer plus néfaste que bénéfique, soit parce que leurs inventions avaient fait l'objet d'usages pervers (à leur corps défendant ou avec leur accord), soit parce qu'elles avaient simplement eu des effets secondaires néfastes imprévisibles et donc inattendus<sup>(3)</sup> ;
- que dans le cadre d'une chimie mondialisée, il est légitime que les individus craignent les débordements d'une technoscience soumise aux lois du marché, cette crainte dût-elle se manifester par la revendication maladroite du *principe de précaution* ;
- que la responsabilité des chimistes ne consiste donc plus seulement en leur capacité à éviter les accidents industriels, à limiter l'impact de leurs procédés de production, à contrôler la nocivité et la quantité de leurs effluents, à produire des substances de synthèse inoffensives, ni même à prouver leur innocuité ou à prévoir l'intégralité du cycle de vie des biens de consommation – autant d'obligations qu'ils ne seront d'ailleurs jamais en mesure de satisfaire totalement<sup>(3)</sup> ;
- que dans une société échaudée par nombre d'événements dramatiques et, somme toute, moins en attente

d'innovations compte tenu du niveau de confort auquel la science et la technologie leur ont permis d'accéder, les citoyens ne toléreront plus une communication de la chimie destinée simplement à justifier des choix technologiques imposés d'en haut, sans que leur voix n'ait pu être entendue ;

- que par suite, l'exercice de la démocratie impose que la chimie de demain soit une chimie *choisie* par la société, en fonction des implications sociales (bénéfiques ou non) qu'elle présentera, soumise au crible des valeurs, des imaginaires et de l'appréciation du plus grand nombre ;
- enfin, qu'un des nouveaux rôles de la communication de cette chimie nouvelle – mais pourra-t-on encore parler de « communication » ? – sera donc probablement de permettre l'expression des valeurs, des opinions et des imaginaires, et d'élargir l'arène du débat public jusqu'à la conception même des programmes de recherche, à toutes les étapes de la conception des applications technologiques qui nous seront *proposées* (et non plus *imposées*) après-demain.

Pour ce faire, il serait donc probablement pertinent d'intégrer à la construction du concept de *chimie durable*, qui semble devoir servir de ferment au développement de l'idée d'une chimie du futur, une réflexion sur la posture de la chimie à l'égard de son rapport au corps et à la nature. Et plus pertinent encore, de faire accompagner cette réflexion par des programmes de formation spécifiques, destinés à ceux-là mêmes qui la financeront, la feront, l'autoriseront et la communiqueront demain.

À cet égard, on ne peut que se réjouir de l'incorporation progressive, dans des masters de sciences expérimentales, de modules de plus en plus nombreux autour de la communication des sciences et de ce que l'on nomme plus généralement les « *science studies* ».

Richard-Emmanuel Eastes,  
le 30 avril 2010

Merci à Bastien Lelu et à Francine Pellaud pour leurs relectures critiques de la première version de ce texte et pour leurs conseils toujours précieux.

(1) Eastes R.-E., La « culture scientifique » : évidence ou oxymore ?, *L'Act. Chim.*, 2010, 337, p. 4. Consultez également nos autres chroniques sur [www.parlezvouschimie.org](http://www.parlezvouschimie.org)

(2) Michel Callon parle alors de *groupes concernés*. Callon M., Plaidoyer en faveur du réchauffement des relations entre science et société - De l'importance des groupes concernés, *L'Act. Chim.*, numéro spécial « Médiation de la chimie », 2004, 280-281, p. 17.

(3) Pour une discussion de ce point délicat, voir Pestre D., Séminaire Koyré du 11 avril 2010, non publié, disponible auprès de l'auteur de cette chronique.

## Polémiques

## Principe de précaution ou principe du parapluie ?

Des événements récents ont mis en lumière les conséquences du principe de précaution mis à toutes les sauces : début mars à la suite de la tempête Xynthia qui a noyé les côtes vendéennes, mi-avril avec le nuage de cendres issu du volcan islandais et la fermeture des aéroports européens. Sont apparues les responsabilités diffuses de l'État, des communes, des compagnies aériennes, des tours opérateurs... au nom du principe de précaution inscrit dans notre Constitution depuis 2005. Or fin 2009, l'OPECS (Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques) avait publié le bilan de son application<sup>(1)</sup> – opportunément après l'audition publique d'octobre 2009, quatre ans après la constitutionnalisation du principe – et revient sur un problème clé que se posent les scientifiques : ce principe met-il fin à l'exploration de domaines inconnus et donc à la recherche ?

Historiquement, le principe de précaution est apparu pour la première fois en Allemagne lors de l'adoption par le pouvoir fédéral du « Vorsorgeprinzip » peu avant 1970 ; il est repris dans la déclaration de Rio sur l'environnement en 1992, et adopté par la France en 1994. En Europe, appliqué à l'environnement, il est dans le Traité de Maastricht. En 2000, la Commission européenne a retenu que l'Union dispose du droit de fixer le niveau de protection de l'environnement et... de la santé du consommateur. En France, c'est la loi Barnier de 1995 dans le Code de l'environnement qui fait apparaître le « principe de précaution », repris et transcrits dans la Constitution en 2005 : « *L'absence de certitudes, 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.* »

Tel qu'énoncé, le principe apparaît convenable, mais son application et ses interprétations ont vite posé problème, comme l'avait prévu la communauté scientifique et les Académies des sciences et de médecine qui avaient émis de vives critiques en 2004. Il y a d'abord un problème de sémantique. Quand on connaît la cause d'un danger, pour l'éviter, on fait de la prévention. En cas d'incertitude d'un danger, on applique une précaution. Mais s'il y a incertitude sur la cause et sur le danger, on mélange précaution et prévention. Si on y ajoute que le principe de précaution initialement fait pour l'environnement est

extrapolé à la santé et aux personnes, on ouvre des boulevards aux avocats, aux juges et à la jurisprudence, avec une confusion totale.

Le cas des OGM est caricatural. Alors que dès 1986 la CGB (Commission du génie biomoléculaire), se basant sur des expériences et évaluations des risques souvent menées par l'INRA, donnait ses recommandations aux Ministères de tutelle pour la mise en culture légale de semences OGM, les organisations anti-OGM exigeaient un moratoire. De nombreuses destructions d'essais OGM ont été menées en toute impunité puisque les juges ont décidé que « *cette dégradation volontaire répondait à l'état de nécessité résultant d'une situation de danger.* » On se demande quel danger puisque toutes les études scientifiques menées en France et en Europe montraient l'absence d'un risque sanitaire. Les essais sur de nouveaux maïs moins voraces en eau et en fertilisant azotés dans le cadre du programme Genoplante ont été détruits. À Colmar, les essais sur la vigne pour contrer une maladie, le « Court Noué », très pénalisante pour les viticulteurs, ont été arrachés. Une nouvelle race d'individus est donc apparue : celle des « justiciers écologistes », qui ont gagné lors du Grenelle de l'environnement en 2007, qui ont gagné encore en février 2008, lorsque le gouvernement français a interdit la culture de variétés OGM autorisées dans l'Union européenne. On voit donc un principe dévoyé puisque les décisions politiques ne tiennent compte ni des conclusions scientifiques des expérimentations internationales (on empêche celles sur le territoire), ni des conséquences économiques qui vont plomber l'agriculture nationale et détruire la recherche française en biotechnologie végétale qui était l'une des premières au monde<sup>(2)</sup>.

L'exemple des champs électromagnétiques générés par les téléphones portables et les antennes relais est aussi ubuesque. L'arrêt de la Cour de Versailles en 2009 est un chef d'œuvre : il contraint un opérateur à démanteler une antenne et à verser des indemnités au voisinage, suite à la plainte de personnes qui ressentaient des troubles et s'estimaient hyper sensibles aux champs électromagnétiques. Les travaux menés sur ces mêmes personnes ont démontré que lors des expérimentations, elles ne distinguaient pas les expositions réelles de celles qui étaient simulées. Les médecins appellent cette situation le *nocebo*, qui consiste à ressentir un effet nocif parce que l'on croit y être exposé, et qui est l'opposé du *placebo* par lequel on se

sent mieux parce que l'on croit prendre un médicament. Le jugement s'est donc basé sur le fait que même en l'absence de risque démontré, il y avait trouble anormal de voisinage « *en raison de la crainte légitime que constituait l'impossibilité de garantir l'absence de risque sanitaire.* » On perçoit ici la dérive juridique, car la jurisprudence peut conduire à démanteler tous les équipements industriels, centrales nucléaires, complexes chimiques, éoliennes, voire camions poids lourds... sous prétexte qu'ils suscitent des angoisses légitimes dans leur voisinage.

Ces interprétations du principe de précaution aboutissent à la disqualification de l'expertise scientifique et des recherches et essais qui sont prévus dans la Constitution. Ce n'est plus parce que des scientifiques ont démontré que telle technologie, telle plante, telle implantation n'étaient pas dangereuses que l'État ne doit pas intervenir. La confusion s'installe entre les risques potentiels et les risques avérés, et au lieu de rassurer les populations, l'application à tout va du principe de précaution donne la primauté à l'émotion et à l'irrationnel. La formulation de l'article 5 de la Charte de l'environnement qui demande la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques (c'est-à-dire de nouvelles recherches) et l'adoption de mesures provisoires (c'est-à-dire réversibles) et proportionnées (c'est-à-dire qui prennent en compte le prix à payer) n'est tout simplement pas prise en compte.

On ne doit plus s'étonner alors que les scientifiques soulignent une application basée sur une suspicion systématique à l'égard des nouvelles technologies sans évaluation préalable du rapport bénéfice/coût et des conséquences dramatiques sur l'économie nationale et le progrès des connaissances.

L'OPECS souhaite encadrer les conditions d'utilisation du principe de précaution, organiser sa mise en œuvre et lancer parallèlement des programmes de recherche d'accompagnement. Nous en acceptons l'augure, en soupçonnant cependant qu'après le sang contaminé, l'hormone de croissance, la canicule de 2003 et l'exemple du vaccin H1N1, le pouvoir politique penche plus vers un « principe du parapluie » que de précaution.

Jean-Claude Bernier,

le 23 avril 2010

(1) Birraux C., Étienne J.-P., *Le principe de précaution – Bilan de son application quatre ans après sa constitutionnalisation*, OPECS, oct. 2009.

(2) *Lettre ouverte au Président de la République de l'AFBV*, février 2010.