

Table ronde n°2 Quelle éducation du public à l'environnement et à la science ?

Cette table ronde est présidée par **monsieur Bernard CHEVASSUS-AU-LOUIS**, président du Muséum national d'histoire naturelle.

Participent à cette table ronde:

M. Pierre-Gilles de GENNES, Prix Nobel de physique

M. Jean-Claude LEFEUVRE, professeur d'écologie au Muséum national d'histoire naturelle

Mme Dominique LEGLU, journaliste

M. Marc JULIA, chimiste, membre de l'Académie des Sciences.

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Trois mots clés dans cette table ronde : éducation, environnement et science.

Selon le *Petit Robert*, "éducation : mise en œuvre des moyens propres à assurer la formation et le développement d'un être humain".

Nous avons à cette table ronde un certain nombre de personnes qui se sont investies de manière très forte dans ces questions d'éducation, à travers des itinéraires, des méthodes, des visions variées, et je crois que cela sera un plaisir de les entendre. Je ne tiendrai que deux propos introductifs rapides, qui sont deux interrogations.

Ma première interrogation : il existe à mon avis une liaison très forte entre les différents principes évoqués ce matin, entre le principe de participation, le principe de responsabilité et le principe d'éducation. Autrement dit, dès lors que l'on inscrit le principe de participation et de responsabilité dans une société qui se veut démocratique et non pas démagogique, on inscrit, de fait, cette question du droit et du devoir d'éducation pour l'ensemble des gens qui seront amenés à exercer ce droit à la participation et ce principe de responsabilité. Une cohérence est donc à trouver entre les affirmations relatives à ces différents principes.

La seconde interrogation : les notions que nous avons à faire passer, et notamment cette question d'éducation à l'environnement, sont peut-être simples pour ceux qui, dans cette salle, s'y intéressent depuis longtemps, mais me semblent en fait des notions extrêmement complexes. Par exemple la notion de patrimoine commun : dans les documents préparatoires, on parle de patrimoine commun de la Nation, mais est-ce uniquement un patrimoine commun de la Nation ? On a vu qu'il fallait le considérer aussi comme un patrimoine commun des

générations futures, que d'autres que les membres de la Nation pouvaient être intéressés par la bonne gestion d'un patrimoine, ce qui signifie qu'on va vers un patrimoine commun de l'humanité. Cette notion n'est donc pas simple.

De même, la notion du droit des générations futures qui a été évoquée par le professeur Dupuy, ce matin, est une question qui n'est pas simple non plus. Que délègue-t-on ? Que reconnaît-on comme droit aux générations futures ?

On pourrait aussi citer les notions d'équité, de viabilité environnementale, la notion même d'exercice d'un droit : que signifie le fait d'avoir un droit et de l'exercer dans une société démocratique ?

Toutes ces notions sont complexes et le défi que nous ne ferons qu'effleurer au cours de cette table ronde, c'est effectivement comment faire passer ces notions ? Comment éduquer à l'environnement et à la science ? Je vais passer la parole au professeur Marc Julia.

Intervention de M. Marc JULIA, chimiste, membre de l'Académie des sciences.

Merci monsieur le président. On va parler d'environnement, je prends donc les mots de l'énoncé : éducation, public, environnement, science.

Education signifie *aider à acquérir un ou des comportements* autonomes, dans le cas présent, des comportements scientifiques. Eduquer signifie *conduire loin de soi* et non garder sous son coude. Le comportement scientifique, cela comporte observer, mesurer si l'on peut, faire des hypothèses explicatives puis des expériences pour les éprouver, enfin tirer des conclusions et les transmettre.

Je voudrais attirer l'attention sur le portrait de Sherlock Holmes en Grande-Bretagne : quand il cherche à résoudre une énigme, il a sa loupe pour chercher des faits. En France, on représente le savant, dans un fauteuil, qui pense, c'est bien de penser, mais il faut d'abord observer. Faire des hypothèses est très important, faire des expériences et en tirer des conclusions avec des discussions l'est aussi. Tous ces points sont importants et différents.

Ensuite, à propos de formation permanente du public, j'aimerais qu'on discute la possibilité (nécessité ?) de faire comme en Suisse pour les militaires, à savoir des périodes d'enseignement tous les ans, ce n'est pas impossible, ou bien par les médias, c'est une partie de la responsabilité.

Ensuite « environnement », on entend en général, « *dégât sur* », j'espère que l'on pourra élargir cela et ne pas oublier les effets positifs de la science sur l'environnement et par exemple, les gènes, les tissus, les couleurs, les désherbants... Tout cela fait partie de notre environnement, on peut le détruire, mais on peut aussi l'améliorer.

Pollution : j'ai regardé dans le dictionnaire et j'y ai trouvé deux définitions différentes dont l'une ne nous intéressera pas parce que c'est simplement qu'une chose n'est pas à sa

place «normale». La saleté est sur l'objet où elle ne devrait pas être, mais cela sous-entend que si on la séparerait, elle deviendrait propre.

On retiendra par pollution le fait que des *opérations de pollution rendent les substances ou les objets impropres à l'usage normal*.

Plusieurs remarques s'imposent :

C'est la dose qui fait le poison. Ce n'est pas moi qui l'ai inventé, les scientifiques avaient trouvé cela depuis longtemps. Médicament et poison viennent de la même racine grecque. On voit mal en effet comment une substance parfaitement inactive pourrait faire du bien à un organisme! La différence, c'est la dose, gardons cela en mémoire.

Ensuite on parle souvent des effets secondaires qui sont mauvais, mais pas des effets primaires. Je suggère qu'on garde en tête les deux et qu'on fasse en science de l'environnement ce qu'on fait en économie, à savoir parler du rapport qualité/prix. Il faut garder les deux dimensions en tête.

Concernant les produits naturels, les produits génériques et enfin la réglementation ; je dirai sur la réglementation la même chose que sur la pollution : il en faut bien entendu, mais si on augmente la dose de réglementation, tout le monde finit par être paralysé, pour ne pas dire mort. Donc, il faut trouver la bonne dose de réglementation qui ne tue pas les acteurs. Je fais l'honneur aux scientifiques de penser qu'ils trouveront des solutions pour respecter leurs concitoyens et la réglementation en prenant cela comme une source de progrès. Ma raison, c'est que cela a toujours été comme cela. Vous serez intéressés par le fait qu'en ce moment dans mon domaine, on parle de chimie *verte*. Elle est très à la mode et on est tous d'accord pour faire de la chimie de plus en plus verte. J'ai même écrit sur mon papier « *plus vert que moi tu meurs* ». Merci

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Je ne présente pas le professeur de Gennes, mais chacun sait que les notions d'éducation pour tous, d'éducation permanente, d'éducation par l'observation et la pratique sont des mots-clefs pour introduire son intervention.

Intervention de M. Pierre-Gilles De GENNES, prix Nobel de physique.

Je suis en résonance avec Marc Julia, mais j'ai envie de reprendre cela dans un rythme différent en quatre points :

Un premier objectif qui est celui du *bon sens*, celui qui permet d'estimer des rapports qualité/prix, c'est quelque chose qui malheureusement n'est pas suffisamment présent dans notre éducation, en particulier toute une pratique des ordres de grandeur.

Un deuxième objectif est la description de la *technologie*. Les personnes qui enseignent de nos jours, depuis le primaire jusqu'au supérieur, sont souvent un peu ignorantes de la technologie. Elles ont une sous-représentation, à la fois des succès et des besoins. Je cite toujours la mythologie du verre. Le public considère que le verre est un objet brillant du point de vue de l'écologie alors qu'il est, d'une part, coûteux en énergie, et d'autre part, polluant. Quand on brûle du kérosène avec de l'air, malheureusement, il y a de l'azote dans cet air, et, aux températures concernées, on fait des vapeurs nitreuses redoutables. Croire que le verre est un matériau propre est une naïveté. On a besoin d'une chimie pour résoudre un problème comme celui de faire du verre propre. On a maintenant des façons relativement bon marché de séparer l'oxygène et l'azote dans d'immenses tours, on saura faire cela (moyennant un prix) dans l'avenir. C'est ce genre de problématique qui n'est absolument pas présent devant nos enfants de nos jours.

Il y a aussi la question d'une *limite technologique* qui n'est pas enseignée. Je ne crois pas, par exemple, à la voiture électrique. Pourtant, une quantité de personnes (y compris les maires des grandes villes) y croient passionnément parce que c'est un bon outil électoral. Il faudrait que les enseignants soient informés des deux points de vue.

Un autre aspect sur le style de l'éducation, et je vais reprendre un vieux mot qu'il faut réinterpréter : nous avons besoin d'une éducation *laïque* indépendante des religions, y compris la religion de la nature. Pour moi, le problème numéro un de l'environnement est la *sumatalité* qu'on ne peut combattre qu'en élevant le niveau de vie des pays du Tiers-Monde. Ce problème de surnatalité, les religions majeures de l'Occident refusent de le considérer.

En outre, il se fait en ce moment une religion de la nature (dans un sens qui est celui de Jean-Jacques Rousseau) et elle est aussi redoutable.

Il faut arriver à former nos enfants de façon à ne pas se laisser entraîner dans des courants d'opinions, sans avoir au préalable creusé la notion.

Le dernier point concerne la question des *cibles* qui a été évoquée ce matin : A qui doit-on s'adresser, Sur qui porte l'éducation ? Marc Julia a eu une bonne idée en disant que les citoyens doivent être alertés, formés dans leurs écoles, mais il faut aussi une formation permanente du fait de l'évolution rapide des problèmes. L'idée de la formation permanente (comme le service militaire suisse) qui consiste à imposer à chacun une semaine par an de recyclage sur les problèmes de la société, serait une idée féconde.

Bien entendu, il est nécessaire de parler aux lycéens, mais aussi aux professeurs qui ont reçu un enseignement surchargé de didactique. Le nœud du problème concerne véritablement les instituts de formation des maîtres. Si on arrive à modifier les IUFM, on aura un réel progrès au niveau français.

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Ce concept de laïcité écologique est effectivement à reprendre et à décliner. La première partie de votre intervention a insisté sur la nécessité de faire comprendre que dans un produit industriel, il y a une sorte d'écobilan global à faire pour juger de son impact sur l'environnement. C'est une bonne introduction pour le propos de Jean-Claude Lefeuvre parce que je serais étonné qu'il ne nous parle pas l'importance de la pensée systémique dans son intervention.

Intervention de M. Jean-Claude LEFEUVRE, professeur d'écologie au Muséum national d'histoire naturelle.

Texte préparé par J.-C. Lefeuvre

Science et éducation dans le domaine de l'environnement

Depuis le début de ce colloque, on a évoqué à plusieurs reprises un élément essentiel de la Charte de l'environnement, à savoir le droit des citoyens à un environnement sain et équilibré, qui respecte leur dignité et favorise leur bien être. Parallèlement, on a insisté avec juste raison sur le fait que la reconnaissance de ce droit ne peut se concevoir sans l'affirmation du devoir de chacun de contribuer à la protection et à l'amélioration de cet environnement.

Mais l'exercice de ces droits et devoirs de chacun en matière d'environnement est indissociablement lié à son éducation, à sa formation, à son information. Le seul fait d'être contraint de préciser la nécessité de développer une éducation à l'environnement montre bien que nous sommes conscients qu'il existe un vrai problème dans notre système éducatif concernant ce domaine pourtant essentiel à la formation des générations actuelles et futures.

Si l'on s'interroge sur le pourquoi de ce hiatus, plusieurs raisons peuvent être évoquées. La toute première est que, contrairement à ce que l'on croit actuellement, l'environnement ne constitue qu'une préoccupation relativement récente. Certes, dès 1908, un président des Etats-Unis, Théodore Roosevelt, attirait l'attention sur le fait que *« nous nous sommes enrichis de l'utilisation prodigieuse de nos ressources naturelles et nous avons de justes raisons d'être fiers de notre progrès. Mais le temps est venu d'envisager sérieusement ce qui arrivera quand nos forêts ne seront plus, quand le charbon, le fer et le pétrole seront épuisés, quand le sol aura encore été appauvri et lessivé par les fleuves, polluant leurs eaux, dénudant les champs et faisant obstacle à la navigation... »* mais il faudra attendre réellement les années 1960 pour que le terme commence à se répandre aux Etats-Unis et donne lieu à une première définition en 1964. En France en 1968, dans *Encyclopædia Universalis*, Loyer précisait : *« le mot environnement a peu de rapport avec le vocabulaire scientifique : on le trouve plutôt dans le langage des peintres, des sculpteurs et des architectes »*. Il souligne le caractère ambivalent de ce terme auquel les dictionnaires donnent un caractère actif – environner, c'est mettre autour : environner de murs un jardin – ou passif – être autour : les montagnes environnent la ville -. Loyer estime qu'*environnement* a gardé cette double signification dans le langage artistique, marquant très grossièrement une distinction entre sculpteurs et architectes. Pour les premiers, d'après lui, il s'agit de créer un environnement ; quant aux architectes, ils devront se rendre sensibles à l'environnement autrement dit tenir compte du contexte urbain et social.....Il conclut par *« quoiqu'il en soit environnement apparaît principalement comme un mot d'architecte alors que c'est la première acception qui est la plus connue »*.

Il faudra attendre 1970 pour qu'un Président de la République Française évoque les problèmes d'environnement *« ...il faut que la civilisation moderne et industrielle s'insère dans la*

nature sans la défigurer et la détruire... Pour ce faire, il faut promouvoir une politique dite de l'environnement... Son objectif est de faire que la société de demain soit humaine » (Georges Pompidou, 10 juin 1970). Après la création d'un ministère de l'Environnement en France en 1971, après la conférence des Nations Unies sur l'environnement qui consacra définitivement le terme dans son acception moderne (Stockholm, 1972), un autre Président de la République interviendra sur ce thème en 1974 : « améliorer et protéger l'environnement est désormais un impératif pour la France... Assurer le droit de tous à la nature doit être un des objectifs fondamentaux de notre civilisation. L'avenir du monde vivant doit passer avant l'exploitation aveugle de la terre... » (Valéry Giscard d'Estaing, 10 mai 1974).

Mais, malgré la loi du 10 juillet 1976 reconnaissant que la protection de la nature est « d'intérêt général », Albert, commissaire au Plan, sera obligé de mettre l'accent sur un vrai problème lié en grande partie à notre culture française : « si la nécessité de la lutte contre les pollutions et nuisances est généralement admise, au contraire l'idée que les milieux naturels constituent un patrimoine commun à tous qu'il convient de gérer au mieux dans l'intérêt général ne s'est pas encore enracinée dans le pays : l'unique préoccupation du court terme prévaut encore trop souvent ».

S'il est important de relever que les propos d'Albert constituent l'une des premières allusions administratives à la transmission d'une nature en « bon état » aux générations futures à travers le syntagme de « patrimoine naturel », il faut aussi faire remarquer qu'il était difficile à cette époque d'éduquer et de former les citoyens à une discipline scientifique comme l'écologie ou à un nouveau domaine d'investigation de la science : l'environnement. En effet, si la première chaire d'écologie et de protection de la nature a été créée le 29 mars 1955 au Muséum national d'histoire naturelle, il faut attendre 1969 pour que naisse la Société française d'écologie et surtout, ce n'est qu'en 1976 que le CNRS crée une section Ecologie (section 29) plus de 10 ans après les propos de Bourlière (1965) qui soulignait à cette époque: « *il n'a guère fallu plus de vingt ans à l'écologie pour passer du stade de spécialité ésotérique à celui d'une discipline maîtresse de la biologie* ».

Il faut attendre 1979 pour que le CNRS se dote du Programme interdisciplinaire de recherche en environnement (PIREN) et que l'INRA crée le département Système agricole et développement (SAD) qui se voulait avoir une démarche « horizontale » contrastant avec la démarche « verticale » des autres départements de cet organisme. En 1990, le PIREN se transforme en Programme « Environnement, vie et société » faisant ainsi le pont entre la définition première de l'environnement fournie après 1970 par le Conseil international de la langue française (l'environnement, c'est « *l'ensemble, dans un espace et temps donnés, des facteurs physiques, chimiques, biologiques et sociaux, susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme sur l'espèce humaine et ses activités et sur les espèces animales et végétales.*») et la définition lapidaire actuelle « *l'environnement, c'est celui de l'homme et des sociétés* ». Cet éclairage rétrospectif rapide, schématique et incomplet de l'émergence en France d'une discipline biologique, l'écologie, et d'un champ de recherche en cours de constitution, celui de l'environnement, n'a pour but que de souligner pourquoi l'éducation à l'environnement constitue encore un pari... pour l'avenir. En effet, derrière cette rétrospective se cachent, outre le caractère polysémique du terme *environnement*, source de confusion, la relative jeunesse de ce concept et de son appropriation dans son acception actuelle tant par les scientifiques que par les hommes politiques. Se cache aussi une maturation de la notion

même d'environnement qui, ciblée sur les problèmes de dégradation des milieux naturels, s'est focalisée à certains moments vers « pollutions et nuisances » avant de reconnaître que les sociétés humaines ont façonné leur environnement depuis près de 6000 ans d'histoire et qu'il leur appartient maintenant de méditer la phrase de Duhamel en 1970 : « *pendant des millénaires, pour sa vie, l'homme a lutté contre la nature et voilà que maintenant, pour sa survie, il doit faire que la nature lutte pour lui* » Se cachent également « heur et malheur » d'une discipline scientifique en difficulté : l'écologie est qualifiée en 1990 de « science sinistrée » par le directeur adjoint des sciences de la vie au CNRS.

Mais pourquoi lier les difficultés d'épanouissement d'une discipline, l'écologie, à celles d'un champ de recherche en formation, celui de l'environnement ? Pourquoi cette confusion entre écologie et environnement ? La raison en est simple, il suffit de reprendre le rapport de conjoncture du CNRS en 1980 pour comprendre pourquoi l'écologie a joué un rôle majeur dans le développement des recherches en environnement : « *l'écologie a pour tâche d'étudier le monde vivant à ses degrés d'organisation les plus complexes, de la population à la biosphère. Au contraire de la plupart des disciplines scientifiques dont la démarche est essentiellement réductionniste, elle doit dépasser le niveau des caractères analytiques pour mieux faire apparaître les phénomènes globaux que sont le fonctionnement et l'évolution des systèmes biologiques.....L'écologie se trouve évidemment en rapport direct avec la vie de l'Homme dont elle étudie le milieu, ce que l'on appelle son environnement. Aussi se trouve-t-elle de nos jours de plus en plus sollicitée pour résoudre les problèmes que posent les transformations rapides et souvent inquiétantes liées à la vie même des sociétés humaines....et inversement, aux besoins d'une exploitation plus intense des ressources naturelles.* »

L'ÉCOLOGIE DANS SON DÉVELOPPEMENT A SOUFFERT NOTAMMENT :

- D'UNE DÉMARCHÉ QUI ALLAIT À L'ENCONTRE DE CELLE DOMINANTE DES AUTRES DISCIPLINES ;
- D'UNE NAISSANCE TARDIVE QUI L'A PRIVÉE DE LA VAGUE DE RECRUTEMENT DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ;
- DE SA CAPACITÉ D'ANALYSE DES DYSFONCTIONNEMENTS LIÉS AUX ACTIVITÉS HUMAINES, CE QUI METTAIT EN ÉVIDENCE « L'ABERRATION » DE CERTAINES DÉCISIONS POLITIQUES ;
- D'UNE ASSIMILATION ANORMALE À UN COURANT POLITIQUE.

Loin de moi de remettre en cause les progrès qui résultent de ce que l'on a appelé le réductionnisme. Mais force est de constater que cette tendance moderne qui consiste à réduire ce qui est complexe à ses composants élémentaires, que l'ère du savoir « discipliné » à l'origine duquel on trouve des philosophes comme Auguste Comte, ont conduit à une fragmentation des savoirs, confortée par le développement des revues de plus en plus spécialisées, par le remplacement des ouvrages de synthèse par des livres collectifs sur des thèmes spécifiques, par la promotion outrancière de la discipline du « moment » au détriment des autres...Cet enfermement disciplinaire est peu compatible avec la théorie holistique nécessaire aussi bien aux recherches sur les systèmes écologiques que dans le domaine de l'environnement et qui considère que le fonctionnement des systèmes complexes ne peut être compris en l'identifiant à la somme des propriétés fonctionnelles de leurs éléments et aux lois qui les gouvernent prises isolément.

« *Savoir prendre la complexité à bras le corps* » comme l'a formulé Legay est une absolue nécessité pour ceux qui ont en charge la promotion du développement des recherches dans le domaine de l'environnement et dans ceux, étroitement connectés, de l'éducation à l'environnement.

Les problèmes d'environnement obligent à considérer des processus pris dans leur ensemble, de leurs sources à leurs conséquences, en passant par toutes les étapes de leur déroulement. Il s'agit aujourd'hui d'apprendre à relier ce qui a été disjoint (les disciplines, les spécialités) en faisant porter particulièrement l'attention sur :

- la temporalité des phénomènes et l'obligation de les suivre sur le long terme pour mieux les comprendre, ce qui est en contradiction avec le financement annuel de la recherche et même avec les contrats à 4 ans des unités de recherche, les plans quadriennaux, etc.
- les interactions, les interfaces, les processus de transfert entre les différents composants des systèmes ou entre les systèmes eux-mêmes, ce qui nécessite une évolution des esprits, même en écologie, science des écosystèmes, en obligeant par exemple les spécialistes d'écologie « terrestre » à travailler en étroite collaboration avec les hydrobiologistes et avec des océanographes pour comprendre les processus à l'origine du dysfonctionnement des eaux côtières ;
- les changements d'échelle pour comprendre comment des phénomènes locaux peuvent en s'associant provoquer des changements globaux et comment ces changements globaux, climatiques par exemple, peuvent rétroagir à des échelles régionales.

Il est évident que, comme le faisaient remarquer Jollivet et Pavé (1993), ceci ne peut conduire qu'à troubler l'image « canonique » de la science et à rendre perplexe sur la pertinence scientifique d'un objet qui jette ce trouble. Cette image est d'autant plus difficile à accepter que la recherche dans le domaine de l'environnement dans sa définition actuelle a pour obligation de faire travailler, de faire se croiser le regard des disciplines appartenant aux sciences de la nature avec celles appartenant aux sciences de la société. Maîtriser l'interdisciplinarité a été l'un des grands enjeux des programmes lancés par le PIREN et le PEVS.

Chaud partisan d'un enseignement supérieur qui partage équitablement son temps entre la recherche qui fournit des connaissances nouvelles et l'enseignement qui se doit de les propager « en temps réel », je ne pouvais faire l'impasse sur la révolution que nous avons initiée avec quelques-uns depuis les années 1980 dans le domaine de la recherche en tentant de faire cohabiter approche réductionniste et approche holistique avec un espoir, qui se concrétise actuellement, celui de pouvoir conjuguer les deux pour le plus grand bien d'une recherche de qualité.

Cette remise en cause qui oblige à dire que la recherche dans le domaine de l'environnement sera interdisciplinaire ou ne sera pas, conduit aussi à un réexamen approfondi d'un enseignement qui s'est obligatoirement développé sur une base disciplinaire et qui s'est de plus en plus éloigné du terrain et donc de l'observation du réel. Sans connaissance aussi précise que possible de l'état actuel de notre environnement, des acquis scientifiques

permanents qui permettent de comprendre les processus à l'origine aussi bien de l'érosion de la diversité biologique que de la dégradation de la qualité de l'eau, des changements globaux qui affectent notre planète, des incertitudes qui demeurent, il n'est guère possible de forger sa conviction, de participer à la sauvegarde de la planète et *a fortiori* de décider.

Ce problème de l'incertitude, lié à l'analyse des systèmes complexes, contraint l'enseignant à sortir du schéma classique qui considère qu'on n'enseigne que les aspects d'une connaissance sur lesquels on peut avoir des réponses précises. Les questions d'environnement comme le rappelle Giordan (1996) nécessitent une approche pédagogique totalement différente « *apte à relever le défi des situations et des organisations complexes. Elle implique de prendre en compte l'aléatoire, le contradictoire, le paradoxal. Elle oblige à s'interroger sur les valeurs et les enjeux et à les confronter aux savoirs.* »

Devant la difficulté, beaucoup pourraient renoncer. En réalité, une éducation à l'environnement est une chance pour l'éducation. Elle conduit à aborder des sujets en pleine actualité. Elle oblige, pour sortir du découpage habituel du savoir en disciplines séparées, à créer de véritables équipes pédagogiques, à mettre en commun des expériences diverses, à réutiliser les stations biologiques, à se confronter par des sorties de terrain appropriées avec la réalité des besoins des hommes comme avec les conséquences qui en résultent à différentes échelles. Elle permet d'ouvrir les portes des établissements d'enseignement à des acteurs de la vie publique. Elle nécessite d'envisager le développement de nouveaux matériaux pédagogiques pour les enseignants, pour les éducateurs. Elle oblige l'enseignement à se diffuser largement aussi bien au sein des entreprises que des lieux de loisirs. Elle contraint, en utilisant largement les nouveaux outils de la communication, à exercer un esprit critique, à débattre, à former les futurs citoyens au dialogue, à la concertation.

L'intrusion d'un vrai débat sur l'environnement de l'homme et des sociétés oblige donc, comme dans la recherche, à innover en permanence dans le domaine pédagogique pour former et informer les hommes d'aujourd'hui et éduquer les hommes de demain. Nul doute, pour moi, que la formation des enseignants saura s'adapter pour relever ce nouveau défi.

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Merci pour cette piste d'un enseignement basé sur l'observation. Cela rejoint ce qui a été dit par le professeur Julia et cette notion de pédagogie d'équipe devra être déclinée et prise en charge par d'autres personnes que des enseignants. Il s'agirait d'un projet beaucoup plus collectif dans un ensemble d'écoles. Pour terminer ce tour de table, je donne la parole à Dominique Leglu.

Intervention de Mme Dominique LEGLU, journaliste.

C'est une redoutable tâche que de représenter les médias parce qu'évidemment, je vais vous dire d'emblée que les médias n'existent pas. Il y a des journaux, des radios, des télévisions, des éditeurs et chacun revendique sa spécificité.

A travers toutes ces différences et ces différents lieux, on peut trouver de grandes lignes de force, mais cela ne fera que compliquer les propos que vous venez tous de tenir, vous issus du milieu scientifique.

Je rebondis d'abord sur cette question « d'équipe ». Il se trouve qu'à une époque, j'ai eu à créer un supplément scientifique consacré à l'environnement et qui s'intitulait « Terre ». Et effectivement, j'ai rencontré d'emblée, des difficultés pour constituer une équipe. En réalité, il y avait un cœur d'équipe, mais ce qu'il y avait à faire était de réunir des regards, des compétences et des capacités très différents. Ce n'est pas facile dans un média, dans un journal où certains traitent la politique, d'autres l'économie, d'autres encore la culture et vous, vous dites : pour bien parler d'environnement, j'ai besoin des compétences de toutes ces personnes. J'ai besoin de savoir quelles seront les décisions prises par le gouvernement ou discutées au Parlement, d'enquêter sur ce qui est en cours d'élaboration dans les laboratoires de recherche - au niveau national mais surtout au niveau international -, de connaître les nouvelles techniques mises au point, d'avoir aussi une idée sur la réflexion philosophique qui sous-tend les propos des politiques ou l'activité des scientifiques - sans que tous en soient forcément conscients. Enfin, et ce n'est pas le moindre des problèmes, il faut savoir qui sont exactement les "experts" qui s'expriment en matière d'environnement, en particulier quels sont les intérêts ou les lobbies qui pourraient orienter leurs propos.

Je reviens aux médias. Pour en souligner les limites, quand créons-nous une information généralement ? Quand elle a un caractère spectaculaire. Vous pouvez ne pas entendre parler de pollution ou de marée noire tant qu'il n'y en a pas, mais quand elle survient, brusquement les pages et les écrans sont envahis d'images de galettes de pétrole. Puis, cela disparaît à nouveau. Cette "inconstance" est une des limites des médias que vous connaissez parfaitement.

L'éducation requiert un travail en profondeur et dans la durée, demande l'approfondissement de certains concepts, les médias agissent autrement. On fera un petit guide "sur le moment" pour comprendre certains termes, on écrira ou on filmera ou on parlera longuement à la radio lors d'un événement. C'est ainsi que cela fonctionne parce que *in fine*, ces magazines, émissions, etc. sont des produits destinés à être achetés (consommés) par des lecteurs, des auditeurs, des téléspectateurs. Si cela ne leur plaît pas, ils n'achètent pas la revue, ils tournent le bouton, zappent et vont voir ailleurs.

C'est une limite importante de l'exercice presse ou média.

Ensuite, l'information sur l'environnement est difficile. Dans la précédente table ronde, il était question de science. L'information sur la science (les sciences) ou l'environnement n'a d'emblée, jamais été la même. Je ne vais pas ici vous faire une histoire de la vulgarisation, mais la posture des journalistes dits "scientifiques" et ceux dits "d'environnement", n'est pas la même.

Historiquement en science, on a commencé par s'intéresser, en France, au nucléaire et au spatial dans le domaine dit de la vulgarisation scientifique parce que c'était le cœur de l'activité étatique. Ensuite, on s'est intéressé à la biologie parce qu'elle faisait l'objet de recherches de plus en plus poussées, interagissant très fortement avec les entreprises, avec l'économie. Les investissements au niveau mondial, par les entreprises pharmaceutiques en particulier sont devenus colossaux.

Concernant l'environnement, vous avez des entrées multiples dans l'information. Vous avez effectivement l'aspect nature, mais vous avez aussi l'aspect plus directement politique. A un certain moment, pourquoi un certain nombre de rubriques dans des journaux ont-elles jailli ? Parce qu'il y avait émergence d'un courant idéologique et cela se voyait dans les votes de nos concitoyens. Et si cela re-disparaît, c'est pour des raisons de suivisme de la part de la presse.

Il y a des biais fondamentaux dans l'exercice même de notre activité, qui conduisent au constat qu'elle ne peut être guidée par la "morale" - si ce n'est ponctuellement. Quand on fait des sondages, nos lecteurs sont très moraux, ils veulent des grandes enquêtes, du détail, de l'approfondissement. Ensuite, lors d'enquêtes *a posteriori*, après que les documents en question ont été fournis aux lecteurs, vous vous rendez compte que la prise en main, la façon de lire (ou de regarder la télévision) n'ont rien à voir avec ce qui avait été affirmé auparavant. Les lecteurs sautent les dossiers trop "sérieux" et ne lisent parfois que les titres ou légendes des articles, attirés par telle ou telle photo ; les téléspectateurs préfèrent un téléfilm qui les détend plutôt qu'un ensemble "sérieux" sur telle ou telle problématique. Il ne faut pas l'oublier, et parfois, certaines rubriques disparaissent de certains lieux parce qu'on se rend compte que cela ne marche pas si bien que cela. Ce n'est pas un hasard si les scores d'émissions pourtant remarquables sur Arte, par exemple, demeurent faibles (comparés aux taux d'audience exigés par des "grandes chaînes" comme TF1 ou FR2), ou si les programmes jugés "difficiles" ne passent qu'à des heures très tardives.

Je terminerai sur une chose implicite. Souvent le traitement de l'information à caractère scientifique a été considéré comme apolitique alors que le traitement de l'information à caractère environnemental était perçu comme très politique. Les deux choses sont à la fois vraies et fausses en même temps.

Le choix de parler d'un certain nombre de domaines ou de ne pas en parler, c'est déjà un acte fort dans un média. Si vous avez l'habitude des télévisions, vous savez que finir par faire émerger certaines émissions est difficile - parler du nucléaire, par exemple, n'a rien d'évident. C'est un parcours du combattant à l'intérieur même du système, pas toujours pour des raisons idéologiques, mais aussi pour des raisons marchandes (une émission sur le nucléaire, pourtant fondamental dans les questions d'énergie et d'environnement en France, sera d'emblée et *a priori* vue comme "difficile" et "ennuyeuse"). Ensuite, à l'intérieur même du système, et si les journalistes ou réalisateurs veulent donner une information aussi rigoureuse que possible (par exemple, sur le plan technique), il y a des chances pour que ce soit un vrai parcours du combattant ! En effet, il y a de fortes chances pour que cette expression soit jugée comme peu excitante, d'où un recul de l'horaire de programmation. Comme vous le savez, certaines très bonnes émissions, notamment sur la nature, sont visibles au cœur de la nuit !

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Merci d'avoir tracé honnêtement ces limites des médias, mais il faudra que vous nous donniez au moins une piste pour améliorer les choses. Nous avons du temps pour prendre des interventions et ensuite les intervenants auront droit de réponse.

QUESTIONS

M. Christian SOUCHON

Je suis l'auteur d'un ouvrage qui s'appelle *Une éducation pour l'environnement et l'éducation environnementale*, s'il y a une date de création, est antérieure à 1970, même antérieure à une certaine formalisation avant la conférence de Stockholm. Il y a eu un programme Unesco dans le cadre du programme des Nations Unies sur l'environnement, qui était très important sur l'éducation environnementale.

On est actuellement devant une grande quantité de matériaux, à la fois de réflexion méthodologique, de matériaux pédagogiques, de conception sur l'environnement y compris les considérations didactiques et d'ailleurs les propos de Pierre-Gilles de Gennes étaient très cruels. Je pense qu'on pourrait lui expliquer en quoi concerne la didactique. Il s'agit de prendre en compte la spécificité des champs dans lesquels on veut faire une éducation. Je récuserai le mot *enseignement* à propos de l'environnement.

On est donc actuellement dans une situation où s'il y a vraiment une volonté politique d'établir l'éducation environnementale, il faut aller au-delà de ce qui peut être proposé dans ce papier qui dit : « *Il s'agit essentiellement d'apporter aux programmes éducatifs une dimension supplémentaire que ce soit pour les sciences, la biologie, l'économie ou pour l'histoire et la géographie. Cette dimension est aussi importante dans l'éducation que les aspects scientifiques, littéraires, artistiques et sportifs.* »

Une contradiction entre ces deux phrases est à noter : d'une part, on veut bien faire ce qu'on appelle de l'infusion c'est-à-dire mettre dans les programmes de biologie, de chimie, d'économie, d'histoire géographie, un peu d'environnement. Or, cela ne sert à rien. La preuve en a été faite quand on a demandé aux chimistes de parler de la pollution par les nitrates dans les eaux bretonnes. Ils n'ont pas voulu le faire parce qu'ils considéraient que cela relevait des agronomes. L'infusion doit certainement être faite, mais cela ne marche pas.

Il faut une identification et une intégration de l'éducation environnementale dans le système éducatif et notamment dans le secondaire. On notera que dans le film projeté ce matin, on avait le passage du ministre du primaire, mais le ministre de l'enseignement secondaire était absent tout comme il l'avait été pour un colloque sur l'éducation environnementale qui s'était tenu à l'Unesco, il y a un an de cela.

On a énormément de choses, mais quels seront vos rapports à propos de la Charte de l'environnement avec la Commission Ricard ? Cette commission, pour l'instant, dans un rapport intermédiaire, reprend ce que je critique c'est-à-dire l'absence de prise en considération de l'éducation à l'environnement dans ses objectifs, dans son optique particulière, dans la complexité des situations qu'elle doit analyser, dans ses méthodologies. Si l'on veut faire de l'éducation environnementale un vrai pilier d'une éducation de la citoyenneté, il faut vraiment aller au-delà de cela, mais que pense M. Lefevre de ma position ?

M. Claude LEROY

J'ai été directeur de recherche d'un laboratoire d'écoéthologie humaine, qui est l'interface entre le comportement et le milieu. Je me suis interrogé sur les raisons de la diminution des vocations scientifiques. Mon expérience avec les internes m'a permis de constater qu'ils se précipitent sur une notion simple qui leur plaît et qu'ils vont creuser. Très peu de gens acceptent de réintroduire leurs connaissances dans le contexte et d'écouter les autres qui ont un autre point de vue. Cette confrontation du point de vue est très pénible pour un certain nombre de personnes.

Ayant appartenu à d'innombrables commissions du MAB pour les écosystèmes et au ministère de l'Environnement sur le bruit, je me suis aperçu qu'il existe deux catégories de personnes, celles qui veulent absolument creuser leur discipline et surtout ne pas savoir ce qui se passe ailleurs et puis d'autres personnes qui pour des raisons de personnalité, acceptent d'aller au-delà de leur discipline pour remettre ce qu'elles font dans un contexte plus vaste en écoutant les autres et en s'enrichissant ainsi. Une des raisons de la diminution des vocations scientifiques est le fait qu'elles deviennent incompréhensibles pour la personne qui « débarque » et qui voit dans les journaux un déluge de notions. Ce problème me paraît fondamental pour l'enseignement de l'environnement et pour l'amélioration des vocations scientifiques.

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Merci. Comme dit la chanson, il y a toute sorte de gens, il n'y a pas uniquement ceux qui creusent et ceux qui écoutent, il faudra qu'on enrichisse un peu le propos.

Une intervenante

Quelle sanction peut-on donner aux maires qui n'observent ni les lois internationales ni les lois nationales de protection des espèces, qui détruisent des herbiers au nom du développement durable pour faire des ports ? Il faudrait que des sanctions exemplaires soient stipulées dans la Charte pour les élus ou les représentants du peuple qui n'observeraient pas les lois.

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Merci madame, mais je ne crois pas qu'autour de cette table ronde, des intervenants puissent répondre.

M. ROQUEPLO

Je vais commencer par une boutade, je crois que l'enseignement de l'environnement serait mieux placé dans l'enseignement de l'histoire que dans l'enseignement de la biologie ou d'autres. Nous n'en sommes plus à un temps où l'environnement était une donnée synchronique qui concerne l'esthétique et l'agrément. Aujourd'hui, l'environnement, c'est l'espace conçu comme matrice d'événements graves. L'environnement est devenu un concept dit « achronique » et il faut le prendre en tant que tel. C'est un sujet d'angoisse, c'est un sujet de convocation morale et un sujet finalement qui nous projette. C'est la médiation avec les générations futures et avec notre propre avenir et avec les autres éventuellement sur terre.

Il faut donc prendre l'environnement plus au sérieux et en faire un moment de la formation à l'avenir. Je pense que c'est une différence très considérable et ce n'est pas un hasard si l'environnement est monté au niveau politique. En effet, certains partis sont arrivés à l'introduire dans le monde politique alors que les partis politiques sont incapables de s'en saisir et il y aurait une éducation fantastique à faire au sein des partis politiques pour savoir comment se saisir de l'avenir. Autrement dit, l'environnement, c'est la prise au sérieux radicale de l'avenir.

Enfin, je prends l'exemple des éoliennes, pourquoi ? Comme le disaient nos grands sociologues de jadis, « *il n'y a pas de société sans religion* », mais ils donnaient comme exemple de la religion, le drapeau, le monument aux morts et la Marseillaise. Aujourd'hui, l'environnement, en rassemblant symboliquement l'angoisse de l'avenir, peut jouer ce rôle. Par conséquent, il lui faut des symboles pour convertir l'attitude fondamentale en une attitude orientée, dans le sens de l'avenir et de notre responsabilité. Je pense que si nous avons des réalisations ostensibles, je pense aux éoliennes qu'on ne regarde que pour savoir si cette énergie coûte plus ou moins cinquante centimes, cela permettrait d'aboutir à la conviction que nous changeons de modèle de société.

Autrement dit, le véritable enseignement, c'est l'enseignement lié à l'action progressive qui fait que petit à petit, le regard de l'environnement deviendra un regard spontané quand nous y aurons été formés. L'environnement devient, aujourd'hui, quelque chose dans lequel nous baignons et nous assistons à un changement culturel qui d'une certaine façon disqualifie le concept politique traditionnel.

M. Jacques FROT

Je m'étais proposé de rédiger ma question pour être bref et j'ai trouvé une rédaction magnifique que je me contente de vous lire : « *La Charte devrait prévoir des sanctions contre les affirmations qui sont à l'origine de paniques injustifiées venant des médias ou d'ailleurs* » et c'est signé Pierre-Gilles de Gennes.

Mme Dorothee MENZEL

Je représente une association de consommateurs, la Confédération de la consommation, du logement et du cadre de vie. J'ai entendu parler tout à l'heure du point sur l'éducation. Or, l'éducation environnementale, pour beaucoup de personnes, c'est très vaste et en tant qu'association de consommateurs, faire de l'environnement et prévoir pour nos futurs enfants un futur meilleur, implique d'avoir un comportement éclairé. Nous, tous les jours, nous nous battons pour faire en sorte que chacun – puisque tout le monde est consommateur -, puisse faire des choix éclairés et des choix en faveur de l'environnement et notamment la protection.

On a parlé de la manière dont on pouvait apprendre et concevoir l'environnement, or, d'une façon pragmatique, pourrait-on enseigner les instruments de la protection ? Par exemple, les écolabels dont la moitié des personnes présentes ici ne connaissent pas ce type d'instrument mis en place. En tant que citoyen, en tant que consommateur, tout le monde devrait être informé et éduqué. Au plan de la Charte, les instruments déjà développés et mis en place doivent être promus et devenir un des éléments moteurs de l'éducation.

REPONSES

D. LEGLU

Vous m'avez demandé de donner des conseils, or du côté des médias, je me garderai d'en donner, car cela ne marche jamais. En revanche, il peut y avoir des améliorations au sein même du système éducatif journalistique. Il existe en effet des lieux pour devenir journaliste : environ 30 % des entrants dans la profession passent par des écoles, comme celle de Lille (ESJ) qui a créé une filière pour les journalistes à caractère scientifique, mais aussi celle de Paris avec le centre de formation des journalistes (CFJ) qui a créé un séminaire environnement et science en 1992.

Pour ces entrants, avoir une sensibilisation à l'environnement, ce serait déjà très important. Qu'est-ce que cela signifie ? Dans un pays comme la France, des personnes intéressées par la politique (souvent, les futurs journalistes ont fait Sciences Po), devraient au moins visiter une centrale nucléaire pour voir à quoi cela ressemble ! Ce type de démarche me semble la moindre des choses, ne serait-ce que pour comprendre ce qu'est la radioactivité, or, elles ne le savent pas. De même, sensibiliser les étudiants en journalisme aux questions de biologie (OGM, clonage, etc.), pouvant avoir des répercussions sur les questions d'environnement, serait faire œuvre utile. Donc à l'intérieur même du système journalistique - et notamment en ciblant les futurs journalistes -, pousser à ce genre de formation, même si cela

peut paraître une goutte d'eau, serait déjà quelque chose d'important. Ultérieurement, et une fois entrés dans la profession, ils garderaient ces données en mémoire et traiteraient peut-être autrement ce genre d'infos.

J.-C. LEFEUVRE

Tout d'abord pour répondre à M. Souchon, il est évident que je souscris à ses propos et notamment, ce n'est pas à travers les disciplines, mais à travers des organisations nouvelles, qu'il faut concevoir une éducation à l'environnement. Il est certain que j'ai eu la chance de me retrouver, avant les années 70, à la tête d'une station biologique au sein de laquelle il m'était demandé de développer l'écologie. Et c'est bien à travers une équipe pédagogique qu'on a réussi à aborder les problèmes du fonctionnement des écosystèmes.

J'ai parlé également de développement de la recherche : sur des sites particuliers, on peut regrouper des équipes à la fois des sciences de la vie, des sciences physiques, des sciences chimiques et des sciences de l'homme et de la société pour aborder des problèmes aussi vastes que le fonctionnement de la baie du Mont-Saint-Michel et ses bassins versants, par exemple. C'est un vaste problème que le fonctionnement de cet ensemble.

Je souhaite préciser d'une part, que si l'on continue à réagir comme beaucoup de scientifiques qui se disent « ce que je fais n'intéresse que moi et les revues internationales », ça s'arrête là, mais quand on est sur le terrain, on est interrogé d'abord par les gens. Cela signifie qu'une éducation directe se fait obligatoirement.

D'autre part, il doit exister l'obligation de restitution auprès des maires du secteur. C'est ce que nous faisons que ce soit à Cancale ou ailleurs où il y a automatiquement restitution. Il y a aussi des collègues dans le secteur, qui ont réussi à monter des équipes sur le thème du fonctionnement de la baie du Mont-Saint-Michel. Ce collègue a d'ailleurs reçu un prix de l'innovation pour cela.

P.-G. DE GENNES

Il a été dit très justement que l'écologie est un drapeau : cela implique tout l'espoir qu'avait le drapeau de l'égalité en 1789, mais je me méfie de cette analogie parce qu'elle a conduit à des massacres en même temps qu'à une certaine libération.

J'ai la même inquiétude sur l'écologie. Il faut étoffer le contenu de ce drapeau. Les Anglais viennent de faire un livre blanc sur l'énergie et dans ce livre blanc, ils espèrent arriver en 2020 à produire 20 % de leur énergie par des énergies renouvelables. Mais dans ce livre on voit la faiblesse des propositions qui sont sous le drapeau. Les suggestions précises qui permettent de faire des choses sont tragiquement limitées. Ils vont refaire, dans les îles Orkney, par exemple, une sorte de centrale marémotrice en utilisant l'énergie des vagues. C'est une idée intéressante, mais ponctuelle, or, la moitié de leurs efforts sera là-dessus. Donc

actuellement, nous avons un drapeau, mais il est très souvent vide. A nous de nous battre pour le remplir.

M. JULIA

On a énormément parlé d'enseignement. L'enseignement de l'environnement s'adresse à tout le monde et en particulier aux enfants. Cela devrait être dans l'éducation civique ou morale. Il est clair que le mot clé, c'est respecter les autres et la nature. Avec cela, on peut discuter.

L'autre aspect est pour les techniciens et les spécialistes de l'environnement. Il y a des difficultés d'enseignement, mais on peut changer la façon dont les disciplines sont enseignées et «trouver de la place». Dans le passé, les disciplines les plus importantes au XVII^e siècle étaient l'équitation et l'escrime. On a changé ! On peut changer en mettant l'accent sur autre chose en ce qui concerne les programmes.

Pour la façon d'enseigner, l'analogie que je verrais est l'analogie avec «la gestion des affaires». Je ne veux pas dire tellement : introduire de la finance ou de la législation. Je pense bien plutôt à la méthode des cas qui ressemble d'ailleurs aux «problèmes» d'autrefois.

B. CHEVASSUS-AU-LOUIS. – Merci à tous. Vous êtes tous d'accord pour dire que cela ne sera pas au travers d'instillations ou de saupoudrages que nous pourrons aboutir. Mais cette éducation à l'environnement prend une nouvelle dimension par rapport au temps, aux changements d'échelles, aux disciplines, à l'autre et aux générations à venir.

Le message de cette table ronde est la nécessité de reconstruire des démarches d'équipe, des démarches basées sur l'observation des lieux qui permettra de redécouvrir la nature et comment elle fonctionne. Cela devra être une aventure collective et ce drapeau, plutôt que de flotter au-dessus de nos têtes, nous devrions considérer que nous le portons tous et qu'il est parmi nous. Merci.