



Introduction

Michel Petit et Ghislain de Marsily

Le nom commun *environnement* peut prendre diverses significations selon le contexte. Dans ce livret, on s'intéressera à l'environnement en tant que cadre de vie de l'homme. Les hommes tirent en effet des milieux dans lesquels ils évoluent l'ensemble des ressources nécessaires à leur survie : **l'air** dont ils ne peuvent se passer pendant plus de quelques minutes, **l'eau** dont ils ne peuvent se passer pendant plus de quelques jours et **la nourriture** dont ils ne peuvent se passer pendant plus de quelques semaines, et enfin les matériaux dont ils ont besoin pour leur activité quotidienne.

Les premiers êtres humains, depuis environ 7 millions d'années qu'ils existent (c'est l'âge de Toumaï, le plus ancien représentant connu de la lignée humaine découvert en 2001 au Tchad par Aounta Djimdoumalbaye dans l'équipe de Michel Brunet, de l'université de Poitiers) ont commencé à se nourrir par la cueillette et la chasse. Ce n'est qu'il y a 200 000 ans environ qu'ils ont domestiqué le feu, et pu se chauffer et cuire leurs aliments ; ce n'est qu'il y a 10 000 ans environ, dans la zone dite du « Croissant Fertile » au Proche-Orient qu'ils se sont mis à cultiver le sol en faisant croître les plantes qu'ils pouvaient consommer. C'est ainsi qu'ils ont commencé à modifier leur environnement en remplaçant la végétation naturelle par des champs cultivés. Les premiers canaux d'irrigation ont été construits à partir des eaux du Tigre et de l'Euphrate, il y a 6 000 ans environ ; mais les sols irrigués n'étaient pas assez drainés et les sels s'accumulaient, avec remontée vers la surface des nappes. Il y a 5 500 ans, les cultures se répartissaient à 50-50 entre le blé et l'orge ; à 4 500 ans, l'orge plus tolérante au sel représentait 80 % des cultures, et à 3 700 ans, il n'était plus possible de cultiver le blé, les sols étaient devenus trop salés. L'homme a ainsi déjà commencé à gravement dégrader son environnement il y a plus de 6 000 ans !

L'élevage des animaux domestiques aurait commencé il y a aussi environ 10 000 ans, mais en Inde ou Éthiopie, nécessitant plus tard des défrichements pour créer des prairies artificielles. En Europe, les grands défrichements de la forêt pour la mise en culture datent environ de l'an mil ; dans la zone méditerranéenne, la cause du défrichement a été essentiellement la construction de navires : Fernand Braudel indique que la perte par la Méditerranée de sa suprématie maritime devant celle de l'Europe du Nord est entièrement due à une mauvaise gestion de sa forêt, qui l'a rendue incapable de construire assez de navires, mais cette version ne fait pas l'unanimité. Jusqu'à l'apparition des combustibles fossiles à la fin du XVIII^e siècle (charbon, puis pétrole, puis gaz), tous les massifs forestiers en Europe, ou même les bosquets, les haies, les fourrés, étaient surexploités pour la collecte du bois de chauffe et de cuisine, comme c'est le cas aujourd'hui au Sahel. La possibilité de disposer d'énergie en grande quantité et à bon marché a joué un rôle essentiel dans le développement récent de la société : l'énergie est aujourd'hui indispensable à la plupart des éléments de confort qui nous sont familiers : chauffage et climatisation des locaux, réfrigérateurs,

machines à laver, moyens de télécommunications y compris Internet et la toile mondiale (qui demande des quantités d'énergie considérable), soins de santé, moyens de transport des personnes et des marchandises, production industrielle et agricole. Ceci ne veut pas dire que notre consommation actuelle d'énergie, d'ailleurs très inégalement répartie sur la planète, ne puisse être mise en question : il y a d'énorme « gisements » d'économie d'énergie en perspective ! Le problème de l'énergie est aujourd'hui central dans ceux de l'environnement, du fait de l'émission de gaz à effets de serre, et de l'épuisement progressif des combustibles fossiles. Il sera fait une place importante à ces questions dans ce livret.

Pendant l'essentiel de l'histoire de l'humanité, l'homme s'est ingénié à se protéger de toutes les contraintes que lui imposait son environnement et à tirer le meilleur parti de ce dernier. La tâche est ardue, et on ne compte plus le nombre de famines qui a frappé l'humanité ; au début du XXI^e siècle, plus d'un milliard d'êtres humains ne réussissent toujours pas à se procurer une quantité de nourriture suffisante pour ne pas souffrir de la faim, et ne pas créer chez leurs enfants des retards de croissance irréversibles, tant physiques qu'intellectuels, sans que pour autant ce manque de nourriture n'ait d'effet sur la croissance démographique, au contraire. Les modifications apportées au cadre de vie étaient jadis, presque unanimement, considérées comme bénéfiques. Lorsqu'on asséchait les marais, tout le monde se réjouissait de voir diminuer les fièvres malignes, comme la malaria, qui décimaient les habitants. Aujourd'hui, la nécessité de préserver les zones humides fait l'objet d'un consensus grandissant. Il ne s'agit là que d'un exemple : en effet, à cause de la croissance de la population mondiale qui est passée de 2,5 milliards en 1950 à plus de 7 milliards en 2011, et devrait atteindre plus de 9 milliards en 2050, et à cause du développement considérable des moyens techniques disponibles, l'emprise de l'homme sur la planète est devenue de plus en plus grande et il est désormais nécessaire de s'interroger sur les conséquences possibles de nos décisions d'agir ou de ne pas agir quand la possibilité nous en est offerte. C'est pourquoi on associe souvent la notion d'**environnement** à celle de **développement durable**. Cette dernière expression désigne un concept qui, dans une perspective à long terme, consiste à assurer le développement et l'amélioration du bien-être des hommes, sans imposer aux milieux naturels des altérations dont pourraient pâtir les générations ultérieures. Autrement dit, le concept cherche à concilier les dimensions du développement économique et social avec celles de l'environnement. Malgré la difficulté que présente sa mise en œuvre opérationnelle, ce concept constitue l'un des principes directeurs des conventions internationales en matière d'environnement, comme par exemple la création d'une organisation mondiale de l'environnement, dont il est question actuellement. Les pays en développement aspirent légitimement à connaître des conditions de vie analogues à celles des pays développés et à suivre le seul modèle que leur offrent ces derniers. Ils souhaitent donc concilier développement économique et protection de l'environnement. La question d'une distribution équitable des ressources de la planète est posée avec de plus en plus de force et est d'autant plus difficile à résoudre que la population du monde dépassera probablement 9 milliards avant la fin du siècle.

À ces notions de développement durable on ajoute depuis peu la notion « d'empreinte écologique » qui est un indicateur qui évalue les ressources naturelles nécessaires pour produire ce que consomment un individu, une population ou une activité et pour assimiler les déchets correspondants, en les ramenant, moyennant certaines hypothèses, à la surface de la Terre qui permet de les produire. Cette obligation de faire des hypothèses pour calculer l'empreinte écologique en limite la valeur scientifique. Cette notion peut néanmoins permettre de comparer entre elles diverses options de développement.

En France, la charte de l'environnement est entrée dans la constitution en février 2005. Son article 5 mentionne le principe de précaution sous la forme suivante : « *Lorsque la réalisation d'un dommage, bien qu'incertaine en l'état des connaissances scientifiques, pourrait affecter de manière grave et irréversible l'environnement, les autorités publiques veillent, par application du principe de précaution et dans leurs domaines d'attributions, à la mise en œuvre de procédures d'évaluation des risques et à l'adoption de mesures provisoires et proportionnées afin de parer à la réalisation du dommage.* » Cette formulation montre bien que la définition retenue pour le principe de précaution n'est pas sa forme simpliste qui serait : « *il faut s'abstenir d'entreprendre toute action susceptible de nuire à l'environnement* ». La définition du principe de précaution est en effet plus complexe. Il est défini par la loi en 1995, comme étant le principe « *selon lequel 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 dommage grave et irréversible à l'environnement à un coût économiquement acceptable* ».

Ce principe, pour sage qu'il soit, ne suffit pas à lui seul à suggérer la décision à prendre, sauf dans des cas très simples. En effet, s'il est normal de s'interroger sur les coûts et les conséquences néfastes possibles d'une action, il est tout aussi logique de s'interroger sur les coûts et les conséquences néfastes éventuelles de l'absence de cette action. Pour décider de mener ou non l'action envisagée, on doit donc prendre en compte non seulement l'existence, mais aussi l'évaluation de toutes les conséquences fastes et néfastes possibles de la décision d'agir ou de ne pas agir. La mise en pratique de cette approche fait nécessairement appel aux connaissances scientifiques sur les processus en jeu et aux moyens technologiques disponibles, et ne saurait être réduite à quelques dogmes. Chaque cas est un cas d'espèce et la décision concrète doit être éclairée par une analyse scientifique rigoureuse mettant à profit toutes les connaissances disponibles.

Ce principe, dans sa version actuelle, est difficile à mettre en œuvre sur le terrain. L'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques ainsi que le Comité de contrôle des politiques publiques de l'Assemblée nationale se sont penchés en 2010 et 2011 sur ce principe, et recommandent des évolutions ; ce dernier Comité propose par exemple d'en faire évoluer la mise en application *en l'étendant tout d'abord aux questions sanitaires, alors que jusqu'ici il ne s'applique qu'aux questions environnementales avec leurs éventuelles conséquences sanitaires ; il souhaite que soit mise en œuvre une procédure d'identification de l'émergence de nouveaux risques pour l'environnement, la santé publique et la sécurité alimentaire, confiée à une instance choisie à cet effet et chargée, une fois l'émergence d'un risque hypothétique analysée comme plausible, de désigner un référent indépendant, pilotant, sur un sujet donné, la mise en œuvre du régime de précaution dans chacune de ses phases et en rendant publiquement compte (...)* ; il rappelle qu'il appartient aux autorités publiques, (...) de promouvoir les recherches scientifiques permettant de mieux cerner le risque considéré, et de prendre les mesures, proportionnées et provisoires, qui s'imposent pour le limiter, en motivant leurs décisions. Des textes de loi à ce sujet sont en préparation.

L'objet des fiches qui suivent est de fournir aux enseignants des collèges et des classes adjacentes de l'enseignement primaire et des lycées, un matériau pédagogique de base leur permettant d'aborder avec leurs élèves, sur des bases objectives, divers aspects concrets de la problématique de l'environnement. Beaucoup d'entre elles répondent aux questions les plus fréquemment posées en renvoyant éventuellement pour la justification détaillée de la réponse

à un texte structuré, faisant une présentation scientifique du problème étudié. La liste de ces fiches n'est pas close et pourra être enrichie progressivement à la demande. Elles sont périodiquement remises à jour.

Fiches thématiques

- Le changement climatique dû aux activités humaines
- L'air
- L'ozone stratosphérique
- Les énergies
- La biodiversité
- Les écosystèmes
- L'eau
- Les risques naturels
- Les risques technologiques
- Les sols
- L'océan
 - L'acidification des océans
 - Les aspects physiques
 - L'exploitation de la biomasse