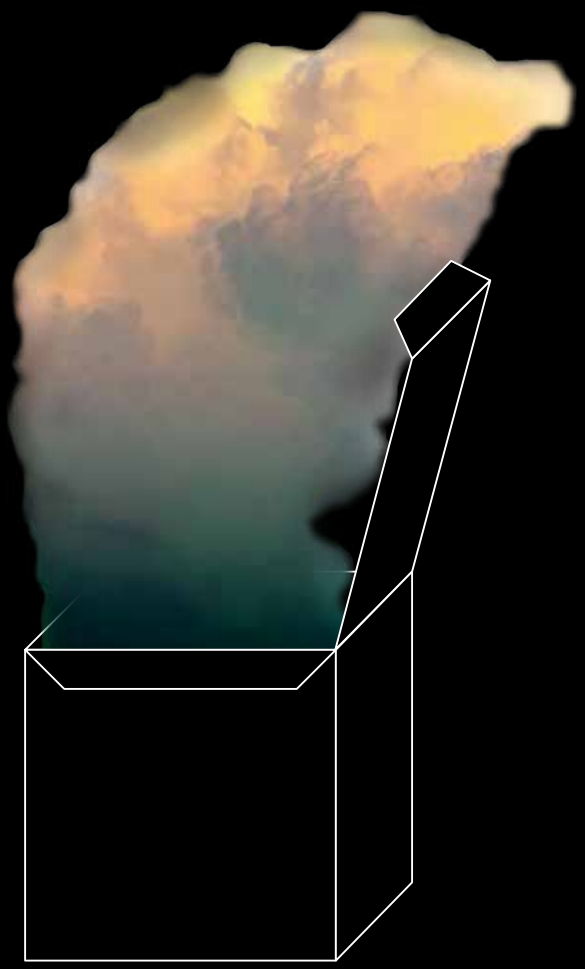
L'idée de précaution dans le domaine de l'environnement

Rapport de la Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH)

Exigences éthiques applicables à la réglementation des nouvelles biotechnologies



1 Introduction 3

2 La notion de précaution en droit de l'environnement, dans le langage technique et dans la langue de tous les jours 5
2.1 La notion de précaution en droit de l'environnement 5
2.2 Précaution et prévention 7
2.3 Différences entre l'idée de précaution dans la vie de tous les jours et la notion de précaution en droit de l'environnement 7

3 L'idée éthique de précaution 9
3.1 Le critère du dommage potentiel 9
3.2 Qu'est-ce qu'un dommage et à qui ou à quoi un dommage peut-il être infligé ? 9
3.3 L'importance éthique de la qualification des dommages dans le contexte de la notion de précaution 11
3.4 Les bases épistémiques des décisions de précaution 12
3.5 Comment les théories éthiques répondent-elles à l'incertitude épistémique ? 14
3.6 Comment prendre une décision éthique en cas de dissension entre les experts ? 17
3.7 Divergences théorétiques, convergence pratique 19

4 Obligations découlant de l'idée de précaution 20

5 Bilan 23

6 Recommandations 24

Annexe 26

1 Introduction

Le développement rapide de nouveaux procédés permettant d'intervenir ponctuellement sur le patrimoine génétique (« édition génomique »)[1] suscite des débats dans le public sur la manière dont il faut réglementer ce type de biotechnologies. En effet, si ces nouveaux procédés ouvrent des horizons nouveaux ou tout au moins promettent un large spectre d'applications, ils comportent également des risques. Au-delà des interprétations juridiques, cette évolution pose donc des questions éthiques de fond. Dans le présent rapport, la Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain (CENH) se penche sur les exigences éthiques générales qui devraient présider à la réglementation de ces nouveaux procédés et de leurs applications possibles dans l'environnement.

À l'heure actuelle, les autorités en Suisse partent du principe que tous ces nouveaux procédés relèvent du génie génétique et sont donc assujettis à la réglementation correspondante. Mais d'aucuns critiquent et refusent cette catégorisation. Dans les années 70 déjà, le développement des premières techniques de génie génétique avait provoqué des débats et une évolution de la législation. En Suisse, diverses interventions parlementaires et initiatives populaires, dont les plus anciennes datent aussi des années 70, ont abouti à l'élaboration de la loi sur le génie génétique[2], qui a été adoptée par le Parlement en 2003 après des années de débat. Cette loi prévoit des procédures d'autorisation strictes pour l'utilisation du génie génétique dans le domaine non humain. Des voix s'élèvent pour demander que certains de ces nouveaux procédés soient exemptés des procédures d'autorisation applicables au génie génétique parce que les modifications qu'ils apportent au génome ne sont plus détectables dans le produit ou pourraient être le résultat de processus naturels. Il faudrait donc que la réglementation les place sur un pied d'égalité avec les méthodes de sélection traditionnelles. D'autres voix, comme les autorités suisses compétentes, invoquent le principe de précaution tel qu'il s'est imposé dans le droit de l'environnement, estimant qu'il est (actuellement) justifié d'assimiler ces nouvelles technologies au génie génétique. Les partisans de

1 Parmi les procédés d'édition génomique particulièrement discutés à l'heure actuelle figurent les systèmes CRISPR/Cas. Ils sont utilisés pour modifier, ajouter ou supprimer des séquences d'ADN ciblées. Cette méthode, qui a été documentée scientifiquement pour la première fois en 2012, peut en principe être utilisée sur presque tous les organismes.

2 En 1974, par exemple, le conseiller national Oehen a déposé une question ordinaire concernant le contrôle de la recherche en biologie moléculaire. En 1976, une interpellation du conseiller national Salzmann demandait l'étude de mesures de protection appropriées contre les manipulations génétiques.

ce principe font valoir que leur utilisation dans l'environnement est tout aussi empreinte d'incertitudes et repose sur des connaissances tout aussi lacunaires. À cela s'ajoute la crainte que, dans des systèmes aussi complexes que ceux de l'environnement, des modifications même mineures puissent provoquer des dommages de très grande ampleur.

Le principe de précaution est issu du droit de l'environnement. Il n'en est pas moins fortement contesté dans le cadre du débat sur la réglementation de l'utilisation des nouvelles (bio) technologies dans l'environnement. Ses critiques déplorent qu'il restreigne indument la recherche et le développement de domaines d'application. Ils objectent en outre que le principe de précaution n'a pas de justification rationnelle. Étant donné le rôle central que joue le principe de précaution dans ce débat, la CENH s'y est tout particulièrement intéressée dans le présent rapport, où elle pose la question de l'importante *éthique* de la notion de précaution et de la justification *éthique* des obligations qui peuvent en découler.

Le principe de précaution est le fruit d'un débat juridique et politique. La commission a donc commencé par examiner quels fondements il trouve dans ces domaines. Pour avoir un aperçu général du débat sur le principe de précaution, la CENH a reçu trois intervenants extérieurs en 2016. Christoph Errass (Université de Saint-Gall) a exposé les grandes lignes des approches réglementaires dans le domaine juridique. Andreas Bachmann (Office fédéral de l'environnement OFEV, invité permanent de la CENH) a donné une présentation générale du principe de précaution sous l'angle de l'éthique. Et Helmut Gaugitsch (office fédéral de l'environnement autrichien) a expliqué comment les groupes de travail de l'UE et de l'OCDE voient la notion de précaution. Par ailleurs, la commission a confié à Christian Munthe (Université de Göteborg) le soin de rendre un avis philosophique sur la gestion des situations d'incertitude[3]. La CENH a alors commencé à travailler sur son propre rapport. Elle a profité de la présentation par M. Munthe de son projet d'avis en mai 2017 pour inviter à un séminaire Nicolas de Sadeleer (Université Saint Louis – Bruxelles) et Helmut Gaugitsch. M. de Sadeleer a contribué à la discussion dans le domaine juridique. Les résultats du séminaire ont alimenté la suite des discussions sur le présent rapport de la CENH.

3 Christian Munthe, Precaution and Ethics. Handling risks, uncertainties and knowledge gaps in the regulation of new biotechnologies, 2017, tome 12 de la collection de la CENH « Contributions à l'éthique et à la biotechnologie ».

2 La notion de précaution en droit de l'environnement, dans le langage technique et dans la langue de tous les jours

2.1 La notion de précaution en droit de l'environnement

Le modèle juridique classique de protection de la sécurité publique contre les dommages trouve son origine dans la défense contre les dangers. La conviction que, dans certaines situations, il ne suffit pas de réagir lorsqu'un danger est imminent ou tout au moins lorsque l'on a la certitude qu'il est imminent s'est imposée dans la politique de l'environnement vers la fin du XXe siècle. On a considéré qu'il y avait également lieu de prendre des mesures de protection – par précaution – dès lors que l'on redoute un dommage, même si l'on ne sait pas avec certitude quelle est la probabilité qu'il survienne. Cette notion de précaution a pris une importance croissante dans le débat sur le droit de l'environnement avant d'être ancrée dans différents textes de droit au niveau national et international[4].

L'instauration du principe de précaution en droit international a franchi une étape importante en 1992, avec la Déclaration de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (Déclaration de Rio). Son principe 15 formule ainsi la notion de précaution : « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. »[5] Au niveau de l'Union européenne, la Commission a repris cette idée dans une communication de 2000. De nos jours, la notion de précaution fait partie des principes qui président aux travaux de réglementation dans le domaine du droit de l'environnement[6]. Il s'applique lorsque l'évaluation scientifique d'un risque au moment considéré laisse craindre des conséquences potentiellement dangereuses pour l'environnement et pour la santé des êtres humains, des animaux ou des plantes, quand bien même les preuves scientifiques sont insuffisantes, non concluantes ou incertaines[7]. Le droit suisse de l'environnement fait lui aussi appel à la notion de précaution : la Constitution

4 À ce sujet, lire également l'annexe.

5 « Principle 15 : In order to protect the environment, the precautionary approach shall be widely applied by States according to their capabilities. Where there are threats of serious or irreversible damage, lack of full scientific certainty shall not be used as a reason for postponing cost-effective measures to prevent environmental degradation. » (http://www.un.org/documents/ga/conf151/aconf15126-1annex1.htm)

6 Voir en annexe.

7 Voir en annexe.

fédérale exige la prévention des atteintes nuisibles ou incommodantes[8]; elles doivent être réduites à titre préventif et assez tôt selon la loi sur la protection de l'environnement[9] et la loi sur le génie génétique[10].

Les textes que nous venons d'évoquer formulent la notion de précaution de diverses manières. Alors que la Commission européenne parle de *principe de précaution (Vorsorgeprinzip)* dans sa communication, la Déclaration de Rio utilise les expressions *Vorsorgegrundsatz* dans sa version allemande, *precautionary approach* dans sa version anglaise et même *mesures de précaution* dans sa version française. Le droit suisse, pour sa part, stipule qu'il faut prévenir les atteintes qui sont nuisibles et incommodantes; la loi sur la protection de l'environnement et la loi sur le génie génétique précisent que ces atteintes doivent être limitées *précocement*.

On peut penser que la diversité de ces formulations traduit des conceptions différentes et qu'il ne s'agit peut-être pas d'un principe ou d'une approche, mais d'un ensemble de principes ou d'approches. Il est également possible que l'idée de précaution ait été exprimée au départ dans des contextes différents, ce qui n'a pas empêché au final de l'intégrer dans un même corpus d'instruments juridiques. On constate d'ailleurs que toutes les formulations ont un noyau commun. Il faut prendre des dispositions pour éviter des dommages lorsque deux critères sont remplis: (1) on redoute un dommage potentiel (d'une ampleur déterminée) et (2) on n'a qu'une connaissance limitée de la probabilité que ce dommage survienne. Selon la Déclaration de Rio, il faut que les dommages potentiels soient graves ou irréversibles et que la limitation des connaissances soit due à une incertitude scientifique. Dans la communication de la Commission européenne, la gravité des dommages n'est pas qualifiée, mais il faut qu'une évaluation scientifique préliminaire du risque suscite des préoccupations.

Dans ses formulations de la notion de précaution, le droit suisse diverge sur plusieurs points de la conception qui s'est imposée au niveau international. Il demande que l'on prévienne les atteintes non seulement lorsqu'elles sont nuisibles, mais aussi lorsqu'elles sont incommodantes. Et le fait d'avoir des connaissances limitées n'est pas un critère explicite. Le droit suisse ne fait pas non plus référence à une incertitude scientifique ou à une évaluation scientifique préliminaire du risque[11]. On constate que le droit suisse n'a repris la notion de précaution telle qu'elle est discutée depuis la Déclaration de Rio en 1992 que dans de rares textes de loi, comme par exemple la loi sur le génie génétique.

Le présent rapport analyse l'exigence centrale commune à toutes les expressions de la notion de précaution, à savoir l'impératif de réagir aux dommages dont on redoute la réalisation. Il demande ensuite comment une telle exigence se justifie du point de vue éthique et sur quels fondements éthiques peuvent reposer les devoirs qui en découlent.

8 Art. 74 Cst. (« Protection de l'environnement »).

9 Art. 1 LPE (But) et art. 11 LPE, qui régit la protection contre les émissions.

10 Art. 2 LGG (Principe de précaution et principe de causalité).

11 On peut estimer que le critère de la limitation des connaissances est contenu dans la formulation selon laquelle des mesures doivent être prises précocement. Cela signifie que l'on ne doit pas attendre que des dangers immédiats surviennent pour s'en protéger, mais que l'on peut agir plus tôt, avant d'avoir des certitudes sur la probabilité que ces dangers se réalisent ou qu'ils provoquent des dommages.

2.2 Précaution et prévention

En allemand, les termes de précaution *(Vorsorge)* et de prévention *(Prävention)* sont utilisés en grande partie comme des synonymes, que ce soit dans le langage technique ou dans la langue de tous les jours. C'est ainsi que les textes de loi rédigés en allemand emploient parfois le terme de prévention dans le contexte de l'idée de précaution. En français ou en italien, les deux termes sont généralement utilisés pour dire la même chose dans la langue de tous les jours. En revanche, la littérature spécialisée établit une nette distinction entre *précaution* et *prévention* pour le français et entre *precauzione* et *prevenzione* pour l'italien: si la probabilité qu'un dommage survienne est connue, on parle de prévention et de prevenzione; en revanche, si elle est incertaine, on utilise les notions de *précaution* et *precauzione*. Le présent rapport se demande comment il faut gérer l'incertitude et s'intéresse donc au débat sur la notion de précaution telles qu'elle est employée dans le langage technique en français et en italien.

2.3 Différences entre l'idée de précaution dans la vie de tous les jours et la notion de précaution en droit de l'environnement

Dans la vie de tous les jours, on n'attend pas qu'un danger soit grave, de grande ampleur ou irréversible pour prendre des précautions, comme le veut le droit de l'environnement national et international. On se prémunit contre des risques mêmes mineurs: par exemple, si le bulletin météorologique prévoit un temps incertain, on prend un parapluie *par mesure de précaution*. Lorsqu'il s'agit de se prémunir contre une situation qu'il faut qualifier de négative et dont la réalisation est non seulement très probable mais quasi certaine, l'idée de précaution rejoint celle de prévention. Prenons l'exemple de la prévoyance dans le domaine social. Même si une personne n'a pas la certitude d'arriver à l'âge de la retraite, il est rationnel qu'elle se prémunisse contre la perte financière liée à la cessation future de son activité professionnelle. Ou si un parent assumant seul des charges de famille sait, avec une probabilité confinant à la certitude, qu'il va bientôt mourir et s'il a la possibilité d'atténuer les conséquences négatives de son départ pour les proches dont il a la charge, il a l'obligation morale de prendre les précautions nécessaires. Il est également impératif de prendre des précautions lorsque l'on sait avec une probabilité confinant à la certitude que l'on risque de transmettre une maladie dangereuse à quelqu'un.

Dans cette acception large, prendre des précautions signifie de manière très générale que l'on se prépare, sur la base d'une *estimation du risque faite par soi-même ou par un tiers*, à éviter ou à atténuer des dommages susceptibles de se produire selon des *hypothèses de probabilité subjectives ou objectives*. On prend alors des mesures appropriées. Si on laisse de côté la question des obligations morales envers soi-même, prendre des précautions dans ce sens

courant peut être un *devoir éthique* lorsqu'il s'agit de protéger des tiers contre un dommage ou de ne pas exposer des tiers à un risque.

Cette conception courante de la notion de précaution se colore parfois de l'idée que les dommages potentiels doivent avoir une certaine qualité pour que l'on puisse dire qu'une personne est tenue de prendre des mesures de précaution. A contrario, cette conception courante considère que l'on n'est pas face à une situation de précaution lorsque rien n'indique que des dommages pourraient se produire. Cela ne signifie pas que tout dommage est exclu, mais seulement qu'au moment considéré on ne sait pas qu'on ignore quelque chose et on n'est pas censé en avoir conscience. Autrement dit, dans l'acception élargie de l'idée de précaution qui prévaut dans la vie de tous les jours, nul n'a l'obligation morale de se prémunir contre des dommages qui n'ont jamais encore été observés ou qui sont considérés comme ne rentrant pas dans le domaine du possible.

Le droit de l'environnement donne à la notion de précaution une définition plus étroite que l'homme et la femme de la rue. En effet, il invite à prendre des mesures de précaution en réaction au caractère limité de notre savoir. Ainsi, le terme de précaution en droit de l'environnement soit se rapporte à une application particulière de l'idée de précaution au sens général qui lui est donné dans la vie de tous les jours, soit désigne un principe éthique qu'il convient de distinguer de l'acception large que nous avons décrite ci-dessus.

Ces considérations sur le droit de l'environnement et sur la langue de tous les jours offrent une première approche de ce que l'idée de précaution peut signifier et des situations susceptibles de déclencher des mesures de précaution. Mais ni le droit de l'environnement ni la langue de tous les jours ne peuvent répondre à la question de savoir comment un devoir de précaution *se justifie éthiquement*, qui en est le destinataire et en quoi il consiste. Dans les chapitres qui suivent, nous analyserons les critères de déclenchement de mesures de précaution que l'on trouve dans le droit pour déterminer dans quelle mesure ils sont pertinents du point de vue éthique. Nous nous demanderons ensuite si d'autres obligations que celles découlant de ces critères juridiques ne seraient pas justifiables. La réflexion éthique proposée ici s'affranchira alors des critères prévus dans le droit de l'environnement qu'elle a pris pour point de départ. Une fois cette réflexion éthique achevée, nous la mettrons en lien avec le droit pour voir comment elle se reflète dans la législation en vigueur et mettre en évidence les lacunes à combler.

3 L'idée éthique de précaution

3.1 Le critère du dommage potentiel

L'idée de précaution repose sur la notion centrale que des dommages déterminés ne doivent pas se produire et que, si l'on est en mesure de faire quelque chose pour les prévenir ou les limiter, on est tenu d'agir. Telle qu'elle est formulée dans les textes du droit international de l'environnement, l'obligation de prendre des mesures de précaution se rapporte non pas à tous les dommages, mais seulement à des dommages présentant une qualité déterminée. Selon la Déclaration de Rio, l'obligation d'assurer une protection englobe l'adoption de mesures de précaution uniquement lorsque des dommages potentiels graves ou irréversibles menacent la santé humaine et l'environnement. Dans sa communication, la Commission européenne accorde cette qualité particulière aux dommages pour l'environnement et pour la santé des êtres humains, des animaux ou des plantes s'ils dépassent le niveau de protection fixé. On peut comprendre ces dommages comme des atteintes à des biens protégés par le droit ou à des objectifs de protection fixés dans le droit. Outre les dommages sanitaires et écologiques, on peut aussi penser aux dommages économiques (graves également), mais ceux-ci ne semblent pas visés par le devoir de précaution instauré dans le droit international de l'environnement.

Cela pose deux questions : comment se justifie cette extension du devoir de protection à des dommages dont la réalisation n'est pas certaine mais seulement possible (même si cette crainte repose sur des éléments plausibles) ? et quelle est la pertinence de la limitation à des dommages possibles ayant une nature ou une qualité déterminée ? Pour y répondre, il faut d'abord définir plus fondamentalement ce qu'est un dommage.

3.2 Qu'est-ce qu'un dommage et à qui ou à quoi un dommage peut-il être infligé ?

On peut définir un dommage de manière plausible comme un changement qu'il convient de qualifier de négatif. Peu importe l'origine du dommage : il reste le même, qu'il ait été causé

par l'être humain ou par les éléments naturels.

La morale est concernée lorsque le dommage affecte des entités qui ont-elles-mêmes une valeur morale. La nature de ces entités dépend de la position que l'on a de l'éthique environnementale. Parmi les positions possibles, la présente analyse s'arrête sur les quatre les plus souvent invoquées au sein de la CENH :

– La position anthropocentrique place l'être humain au centre. Seul l'être humain compte pour lui-même. Par conséquent, seul l'être humain peut subir des dommages pour lui-même. Selon cette lecture, les dommages graves aux animaux, aux plantes ou à l'environnement sont pertinents uniquement s'ils nuisent à l'être humain parce qu'ils affectent des biens qui ont pour lui une valeur instrumentale ou relationnelle.

– La position pathocentrique pose comme condition centrale qu'un être doit être doué de sensibilité pour qu'il soit possible de lui nuire. Il est possible de porter atteinte à un être vivant s'il a une quelconque forme de vie intérieure et peut ressentir quelque chose comme bon ou mauvais.

– La position biocentrique considère que tous les êtres vivants ont une valeur morale inhérente, sans condition de sensibilité. On distingue deux grandes catégories de lecture biocentrique. Soit les êtres vivants ont une valeur inhérente et il est donc possible de leur porter atteinte puisque leur valeur découle du fait même qu'ils sont vivants. Soit il est possible de nuire aux êtres vivants parce que le fait qu'ils sont porteurs d'une vie bonne constitue un bien propre qui a une valeur morale en soi. Cette deuxième lecture repose sur l'hypothèse que les êtres vivants ont un but inhérent en fonction de leur espèce.

– La position écocentrique place au centre non seulement les êtres vivants, mais la nature en tant que système global d'interactions complexes entre des entités. Cette lecture holistique accorde une valeur inhérente globale à des entités collectives comme les écosystèmes, les biotopes, les espèces, les populations, la nature, la terre ou même l'univers. Les partisans d'une lecture individualiste accordent une valeur morale propre à chaque être faisant partie de la nature, qu'il soit vivant ou non, comme les lacs, les montagnes et les paysages. Il est donc possible de nuire à toutes ces entités, collectives ou individuelles.

Les entités jugées susceptibles de subir des dommages varient selon la position d'éthique environnementale défendue. Mais cela ne dit pas quelle est l'importance accordée aux dommages subis par ces entités. Il existe en principe deux manières de répondre à cette interrogation. La position égalitaire part du principe qu'il faut considérer de manière identique les dommages identiques subis par des entités auxquelles il est possible de nuire, et

de manière différente les dommages différents. Selon la position hiérarchique, en revanche, toutes les entités susceptibles de subir des dommages ont une importance, mais pas nécessairement la même. Soit c'est l'appartenance à une espèce qui compte, et les intérêts des êtres humains par exemple sont considérés comme plus importants que ceux d'autres entités. Soit c'est la complexité des caractéristiques d'une espèce qui compte, et plus celle-ci se rapproche de celle de l'être humain, plus les dommages qui l'affectent sont jugés importants[12].

3.3 L'importance éthique de la qualification des dommages dans le contexte de la notion deprécaution

Dans la vie de tous les jours, il est admis qu'il faut prendre des précautions pour se prémunir contre tous les dommages possibles, y compris mineurs. Ce n'est pas le cas en droit de l'environnement, dans lequel la notion de précaution a une définition étroite qui accorde un rôle important à la qualité du dommage[13].

Si le devoir de précaution dans le droit de l'environnement est limité à des dommages ayant une nature déterminée, c'est vraisemblablement parce que son exercice oblige l'État à porter atteinte à des droits fondamentaux et plus précisément à des libertés fondamentales. Or, il faut pour cela une légitimation particulière. Cette restriction du devoir de précaution tient peut-être aussi au fait que la communauté des États, pour des raisons politiques, n'a réussi à trouver qu'une forme qualifiée de dommages comme dénominateur commun.

Quelles que soient les raisons, politiques ou autres, pour lesquelles les obligations découlant de la notion de précaution sont limitées à des dommages déterminés, il faut se demander dans quelle mesure cette limitation peut se justifier éthiquement. La même question normative se pose d'ailleurs concernant sa justification juridique. Il existe deux positions de base distinctes concernant l'importance normative des dommages: l'une repose sur l'idée que certains dommages ne sont pas comparables avec d'autres tandis que l'autre position estime que tous les dommages peuvent et doivent être comparés entre eux.

1 Les tenants de la première position estiment que certains dommages représentent en soi un mal qui n'est pas comparable avec d'autres maux. Les dommages de cette nature constituent donc une catégorie normative propre. S'il est envisageable qu'un dommage de ce type survienne, cela fait naître des obligations négatives ou positives (p. ex. pour générer des connaissances sur lesquelles fonder une évaluation du risque). Il faut toujours empêcher la réalisation de dommages de cette nature. Même si la probabilité qu'ils surviennent est infiniment petite, c'est leur ampleur qui est ici déterminante. En effet, puisque le risque est une fonction du dommage et de la probabilité qu'il se réalise et que le mal est un dommage

12 Cf. CENH, La dignité de la créature dans le règne végétal. La question du respect des plantes au nom de leur valeur morale, 2008, p. 19, et CENH, Utilisation éthique des poissons, 2014, p. 21 s., avec un bref exposé des critiques que ces positions éthiques suscitent.

13 Lorsqu'elle évoque la nécessité de prendre des mesures de précaution, la Déclaration de Rio parle non seulement de *dommages graves*, mais aussi de *dommages irréversibles*. Mais au fond, tout changement est irréversible. Lorsqu'une forêt est détruite, elle ne peut pas être reconstituée sous sa forme antérieure, même avec des mesures de reforestation à long terme car les organismes vivants qui composaient la forêt détruite ne peuvent pas être ramenés à la vie. La forêt de remplacement est une forêt nouvelle, avec des organismes vivants nouveaux. Mais ce n'est généralement pas ainsi que la notion d'irréversibilité est comprise dans le contexte écologique. Une forêt qui peut être reconstituée ou des papillons disparus qui sont remplacés sur un site par des individus de la même espèce ne sont pas considérés comme irréversiblement perdus. Cette conception de l'irréversibilité permet de compenser des dommages. Elle est utilisée pour qualifier une catégorie déterminée de dommages, à savoir les dommages qui ont un impact à long terme et qui affectent des objets considérés comme particulièrement importants et précieux pour la collectivité humaine (y compris les générations futures dans certains cas) et son environnement. Dans ce sens, l'irréversibilité sert d'indicateur pour répondre à la question de la gravité du dommage, mais elle n'est pas utilisée comme critère autonome en vue de l'adoption de mesures de précaution.

incommensurable, la probabilité que le dommage se réalise est un risque incommensurable et donc inadmissible. La question déterminante est donc : en quoi consiste un dommage d'une ampleur incommensurable ?

Pour répondre à cette question, les tenants de la première position se partagent entre deux écoles. Pour la *première école*, l'anéantissement *physique* de la totalité de l'humanité serait un dommage d'une ampleur incomparable. Pour la seconde école, ce serait l'anéantissement *culturel* de l'humanité : si beaucoup d'êtres humains devaient survivre biologiquement à une catastrophe nucléaire, mais sans retrouver la dimension culturelle propre à l'être humain, on serait en présence d'un dommage incommensurable et donc d'un mal qu'il faut absolument éviter. Toute mise en balance de ces dommages avec d'autres biens est inadmissible.

Pour d'autres biens en revanche, les tenants des deux positions (voir aussi ci-dessous), les admettent que l'on puisse les mettre en balance.

2 Les tenants de la seconde position estiment qu'aucun dommage ne peut avoir une qualité qui interdise de le comparer avec d'autres dommages. Si les dommages se distinguent uniquement par leur ampleur, on peut admettre qu'un dommage doive avoir une certaine ampleur pour déclencher des mesures de précaution (action ou absence d'action). C'est la notion de seuil : il faut que le dommage possible atteigne une ampleur donnée pour que la logique de précaution s'applique dans les situations où le savoir est limité et pour que naisse l'obligation de prendre des mesures pour éviter un dommage d'une telle ampleur ; si le dommage possible n'atteint pas ce seuil, il n'y a pas lieu de prendre des mesures de précaution même dans une situation d'incertitude scientifique. La question déterminante est alors : quand ce seuil est-il atteint ?

Pour répondre à cette question, les tenants de la seconde position se partagent entre deux écoles. Pour la *première école*, la notion de précaution inclut les dommages de faible ampleur : il peut être justifié d'exiger des mesures de précaution pour les éviter même en l'absence de certitude sur la probabilité qu'ils se réalisent, tout au moins pour autant que le coût des mesures ne soit pas disproportionné.

L'autre *école* renonce à toute mesure de précaution lorsqu'un raisonnement scientifique plausible accorde à l'utilité d'une action une valeur supérieure à celle des dommages graves qu'elle pourrait provoquer.

3.4 Les bases épistémiques des décisions de précaution

Les situations de précaution ont ceci de caractéristique qu'un dommage pourrait se réaliser, mais qu'on a seulement des connaissances limitées sur la probabilité que ce dommage se réalise. Selon la thèse que nous étudions ici, l'idée éthique de précaution fonde une obligation de prendre des mesures pour éviter des dommages possibles ou pour les limiter de façon qu'ils ne dépassent pas une ampleur admissible. Cette obligation existe même si les connaissances du moment permettent seulement d'établir que la probabilité de réalisation du dommage est supérieure à zéro. On peut donc considérer que les situations de précaution sont une forme (particulière) de situation de risque et donc que les décisions face aux situations de précaution sont une forme de décision face à un risque.

Il existe quatre types de contextes épistémiques dans lesquels on est amené à prendre des décisions face à un risque.

1 Nous savons qu'un dommage se produira à 100 % ou à 0 %. Nous avons donc une **certitude** : il est certain que le dommage surviendra ou ne surviendra pas. Il n'y a pas de probabilité à établir.

2 Les scénarios de dommage et la probabilité qu'ils se réalisent peuvent être entièrement déterminés. Nous sommes dans une situation de **connaissance complète ou certaine du risque** : connaissant la probabilité statistique qu'un dommage donné se produise, nous pouvons donc calculer le risque. Pour la littérature spécialisée francophone, cette catégorie de bases épistémiques relève de la *prévention* ou de la *prévoyance*, et non pas de la précaution[14].

3 Les scénarios de dommage sont connus, mais les éléments à disposition pour calculer la probabilité qu'ils surviennent offrent des degrés de précision variables. De ce fait, il est possible non pas de quantifier la probabilité de réalisation, mais seulement d'en faire une estimation qualitative. La **connaissance du risque est incomplète ou incertaine**. On peut prendre pour exemple la prévision exacte des avalanches : nous connaissons les scénarios de dommage mais, malgré les différents modèles de calcul dont nous disposons, nous pouvons seulement évaluer qualitativement le risque qu'une avalanche se déclenche (p. ex. risque élevé ou faible).

4 Des indices reposant sur un raisonnement scientifique plausible donnent à penser que des dommages sont possibles. Mais contrairement aux bases épistémiques de la catégorie 3, ces indices ne permettent pas d'évaluer la probabilité de réalisation des dommages. On est dans une telle situation épistémique **d'incertitude radicale** en ce qui concerne, par exemple, les risques liés à l'enfouissement des déchets nucléaires : nos connaissances géologiques et biologiques et notre expérience sont insuffisantes pour procéder à une évaluation ne serait-ce que qualitative de la probabilité de survenance d'un dommage compte tenu de l'échelle de temps en jeu.

Il faut faire une différence entre ces quatre bases épistémiques et les situations d'**ignorance**. Dans ces situations, il n'est pas exclu que des dommages se produisent. Mais si nous n'avons pas la moindre idée s'il existe un potentiel de dommage ou si nous n'avons pas le moindre indice (reposant sur un raisonnement scientifique plausible) suscitant des préoccupations, nous sommes alors dans une situation d'ignorance, pas dans une situation d'incertitude. Comme il n'est pas possible de réagir en cas d'ignorance, il ne peut pas non plus y avoir de devoir de précaution.

Il est important de garder à l'esprit que l'incertitude porte exclusivement sur la probabilité de réalisation d'un dommage, et non pas sur les scénarios de dommage. Le dommage est toujours connu ou il doit y avoir au minimum des indices reposant sur un raisonnement scientifique plausible qui étayent les scénarios de dommage. Car si le dommage n'est pas connu ou si rien n'indique qu'un dommage pourrait se produire, on est dans une situation d'ignorance. Par ailleurs, la complexité de la situation n'est pas un facteur qui accroît l'incertitude des scénarios de dommage ; elle ne fait que rendre plus difficile l'évaluation de la probabilité qu'ils se produisent.

Il faut également distinguer l'incertitude épistémique de l'incertitude psychologique. Ce n'est pas parce qu'une personne appréhende un dommage en se fondant sur une évaluation subjective qui la prive de certitude que l'on est dans une situation d'incertitude épistémique. Il est possible qu'il existe des données suffisantes pour calculer le risque. Dans ce cas, malgré l'incertitude subjective, il n'y a pas

14 Lire à ce sujet le chiffre 2.2 supra.

d'incertitude épistémique, mais une connaissance suffisante du risque.

En pratique, le classement des situations concrètes de prise de décision dans la typologie des bases épistémiques suscite régulièrement des controverses. Il est discutable, par exemple, que l'on puisse tabler sur une certitude à 100 % ou à 0 % en dehors d'un environnement contrôlé comme on peut en créer en laboratoire. L'utilisation de technologies dans l'environnement se situera toujours dans le domaine de l'incertitude (parfois radicale). En ce qui concerne les risques environnementaux justement, de nombreuses voix relèvent la complexité du système et font valoir que l'évaluation des risques dans ce contexte est impossible non seulement à l'heure actuelle, mais par principe. D'autres considèrent en revanche que, même dans des systèmes complexes, on peut disposer de données suffisantes concernant certains types d'événements pour calculer des probabilités de réalisation ou tout au moins en faire une évaluation qualitative approximative. Selon les tenants de cette position, on ne peut donc pas faire l'hypothèse qu'une évaluation des risques est impossible par principe dans les systèmes complexes.

Ces questions de typologies et leur rôle dans les décisions en matière de mesures de précaution sont discutés sous le chiffre 3.6. Nous allons pour l'instant retenir que la notion de précaution se rapporte aux situations épistémiques d'incertitude et qu'elle appelle à prendre des mesures de précaution même si l'on ne connaît pas avec certitude la probabilité que survienne le dommage redouté.

3.5 Comment les théories éthiques répondent-elles à l'incertitude épistémique ?

Que faire lorsque, dans un contexte de précaution, il y a une incertitude épistémique concernant les dommages éthiquement pertinents ? La réponse dépend de la théorie éthique du risque que l'on adopte.

Si les théories éthiques du risque sont multiples, elles peuvent toutefois être regroupées dans un nombre limité de catégories. La CENH se concentre sur deux catégories de théories éthiques, qui selon elle sont les plus importantes, pour répondre à la question de la gestion des situations de précaution : les théories conséquentialistes (dont la plus connue est la théorie utilitariste) et les théories déontologiques. Ces deux catégories de théories peuvent être mises en lien avec toutes les positions d'éthique environnementale exposées sous le chiffre 3.2.

3.5.1 Théories éthiques déontologiques

Toutes les variantes de théorie éthique déontologique ont ceci de commun qu'elles mesurent la justesse d'une action à sa conformité avec les devoirs que nous avons envers les entités pertinentes sur le plan moral. Pour cette catégorie de théories éthiques, une entité est pertinente sur le plan moral lorsqu'elle a une valeur inhérente,

c'est-à-dire une valeur pour elle-même indépendamment de son utilité ou de son importance pour d'autres. Selon les théories, c'est le cas d'entités différentes : ce peuvent être uniquement les êtres humains ou uniquement les êtres vivants qui possèdent des caractéristiques déterminées ou bien l'ensemble des êtres vivants ou encore des entités collectives. Les devoirs, par contre, se rapportent toujours à chaque entité pertinente sur le plan moral et dotée d'une valeur inhérente.

La possibilité qu'une telle entité subisse un dommage pertinent sur le plan éthique fait naître un devoir de précaution. Ce devoir de précaution n'exclut pas la nécessité de prendre des dispositions pour protéger d'autres objectifs de protection sans valeur inhérente. S'il y a par exemple un devoir de précaution envers les êtres humains seulement, cela ne signifie pas qu'il ne faut rien faire pour protéger les animaux ou l'environnement. Dans ce cas, l'action sera justifiée non pas par un devoir envers ces autres êtres ou biens, mais par le devoir de précaution envers l'être humain pour qui ces êtres ou ces biens ont une valeur instrumentale.

Les partisans des théories déontologiques absolues s'imposent dans l'absolu, c'est-à-dire en toutes circonstances, de ne rien faire qui nuise ou qui soit susceptible de nuire aux entités ayant une valeur inhérente. Ces théories ne permettent pas d'effectuer une pesée entre des devoirs contradictoires : comme les valeurs inhérente ne peuvent pas être hiérarchisées, il est impossible de déterminer quel devoir est prépondérant et on se trouve alors face à un dilemme. Il existe cependant une variante qui n'exclut de mettre en balance que certains biens qualifiés, comme par exemple la dignité humaine, tandis que tous les autres biens font l'objet d'une approche *prima facie*, décrite ci-dessous.

Selon les approches *prima facie* des théories déontologiques du risque, on peut décider que des dommages, pour autant qu'ils ne portent pas atteinte à des prétentions fondées sur la morale, font naître un devoir de précaution à partir d'un certain seuil. Pour justifier cette vision, ses tenants arguent qu'une obligation d'agir n'est plausible que si elle est applicable par nature. Or, si toute action susceptible de nuire à des entités pertinentes moralement était interdite, la vie serait impossible. En effet, il y a dans toute action la probabilité de nuire à une entité ayant une valeur inhérente. Selon les approches prima facie, il est acceptable d'exposer ces entités à des risques dans la mesure où ceux-ci sont inférieurs au seuil fixé. Lorsque les risques sont supérieurs aux valeurs minimales, il faut prendre des mesures pour les ramener sous le seuil fixé. Si cela est impossible, l'action envisagée doit être totalement abandonnée, tout au moins jusqu'à ce que l'on parvienne à ramener les risques sous les valeurs minimales. Une *variante* considère qu'après avoir ramené le risque sous le seuil fixé, il faut continuer à prendre des mesures, pour autant qu'elles soient proportionnées.

Selon les théories déontologiques du risque, on ne peut pas mettre en balance les opportunités qu'offre une action (c.-à-d. plus ou moins les bénéfices escomptés) avec les risques qu'elle comporte[15].

Lorsque les connaissances sur le risque sont complètes, c'est-à-dire lorsque l'on connaît la probabilité qu'une action donnée nuise à une entité ayant une valeur inhérente, les partisans des théories déontologiques du risque tranchent toujours en fonction des devoirs qu'ils ont envers cette entité. Si le risque de dommage est acceptable pour cette entité, l'action est admissible ; si le risque est supérieur à la valeur minimale et donc inacceptable, il faut renoncer à l'action.

Lorsque les connaissances sur le risque sont incomplètes, il n'est pas possible de déterminer si un risque est acceptable et donc admissible. On ne sait pas si le risque que comporte une action donnée (ou l'application d'une technologie en général) dépasse la valeur minimale fixée. En pareille situation, les partisans des approches déontologiques demanderont plus de données et d'informations sur la probabilité que des entités moralement pertinentes subissent des dommages. Il en va de même a fortiori dans les situations où l'on dispose uniquement de thèses fondées scientifiquement qui indiquent la plausibilité de dommages graves. Dans ces cas également, on déduit de la théorie déontologique que de plus amples travaux de recherche sont nécessaires.

Il est important de relever que l'obtention d'informations supplémentaires sur les risques oblige à prendre des risques. Ceux-ci aussi doivent être acceptables. Il en découle que, selon les théories déontologiques, les données supplémentaires requises ne peuvent être obtenues que progressivement afin de ne pas dépasser le seuil fixé pour le risque[16].

3.5.2 Théories éthiques conséquentialistes

Il existe également de nombreuses variantes et applications des théories éthiques conséquentialistes. La plus connue et la plus influente politiquement est la théorie utilitariste. Elle occupe donc une place de choix dans les réflexions qui suivent. Les théories de cette famille ont en commun d'évaluer une action *exclusivement* sur la base de ses conséquences. Selon la théorie utilitariste de l'acte, par exemple, toute action doit maximiser l'utilité nette escomptée.

Le fait que seules les conséquences d'une action comptent exclut que des entités aient une valeur inhérente au sens déontologique[17]. Un changement qu'il faudrait qualifier de négatif pour une entité moralement pertinente selon la théorie déontologique ne sera pas nécessairement considéré comme un dommage moralement pertinent selon la théorie utilitariste. Au contraire, effectuer ce changement pourrait même être une obligation s'il accroît l'utilité nette pour toutes les entités moralement pertinentes. Selon la théorie utilitariste, le dommage causé

15 Faut-il tenir compte des opportunités qui permettent de remplir des devoirs positifs ? Les théoriciens de l'éthique déontologique s'affrontent à ce sujet.

16 Cela laisse plusieurs questions ouvertes : comment définit-on ces seuils et comment sait-on que l'on dispose d'informations suffisantes pour déterminer quand la limite de l'acceptabilité est atteinte ?

17 Pour les utilitaristes, aucun être ou entité n'a de valeur inhérente individuellement.

par une action serait moralement pertinent si l'action en question n'accroît pas cette utilité nette.

Lorsque l'on a une connaissance complète des opportunités et des risques, on peut les mettre en balance et calculer les meilleures conséquences pour toutes les entités moralement pertinentes.

Lorsque les connaissances sur le risque, c'est-à-dire sur les opportunités et les risques, sont incomplètes, la théorie conséquentialiste (comme la théorie déontologique) a besoin d'informations supplémentaires jusqu'à ce qu'il soit possible de calculer les conséquences de l'action (l'utilité nette selon la théorie utilitariste). Cela s'applique a fortiori aux situations d'incertitude radicale, lorsque la possibilité de dommages graves ressort uniquement d'indices (là encore reposant sur une base scientifique).

Pour calculer les conséquences d'une action, il faut des informations à la fois sur les opportunités et sur les risques que présente l'action pour les entités moralement pertinentes. Les données nouvelles sont intégrées en permanence. Et l'acquisition d'informations a aussi son prix[18]. Dans les situations où l'on a une connaissance complète des opportunités, il se peut que le prix à payer pour obtenir des informations supplémentaires atteigne un tel niveau que le calcul pousse à agir malgré l'absence ou le manque d'informations sur le risque. Toutefois, la logique des théories conséquentialistes veut aussi que l'on procède par étapes. Selon la théorie utilitariste, on s'engage dans une étape lorsque le calcul effectué sur la base des informations à disposition indique que l'utilité nette est plus élevée que si l'on n'y renonce. De plus, tant que l'on ne dispose pas des données nécessaires pour procéder au calcul et que le prix estimé de l'obtention des données n'est pas supérieur aux opportunités escomptées, on estime nécessaire de poursuivre les travaux de recherche.

3.6 Comment prendre une décision éthique en cas de dissension entre les experts ?

Comment les familles de théories éthiques du risque se comportent-elles en cas de dissension ou d'indécision dans l'appréciation des connaissances sur le risque ? Lorsque l'on sait qu'une action peut avoir des conséquences négatives, mais que les experts n'ont pas la même interprétation des données relatives à la probabilité que le dommage se réalise[19], les déontologistes comme les conséquentialistes s'interrogeront sur la plausibilité des interprétations divergentes. Si les degrés de plausibilité sont différents, il s'impose de tenir compte de la parole d'expert la plus plausible.

Le degré de plausibilité dépend de la qualité des données à disposition, de l'avancement de la science et du soin avec lequel la méthode scientifique a été appliquée. Pour le juger, on recourt aux critères de scientificité reconnus par la communauté scientifique : la théorie ou l'hypothèse employée doit notamment expliquer un phénomène

18 Lire à ce sujet Christian Munthe, Precaution and Ethics. Handling risks, uncertainties and knowledge gaps in the regulation of new biotechnologies, expertise réalisée sur mandat de la CENH, tome 12 de la collection « Contributions à l'éthique et à la biotechnologie », 2017.

19 Beaucoup de raisons peuvent expliquer des divergences dans l'interprétation de résultats scientifiques. Cela tient souvent au fait que les résultats à évaluer sont flous et faussement positifs. Un autre problème réside dans le non-respect des exigences de pertinence statistique dans les études. Il est donc d'autant plus important de faire la transparence sur les hypothèses fondamentales sur lesquelles repose les interprétations scientifiques.

déterminé et pouvoir être testée, remplir des exigences de cohérence et satisfaire au principe du scepticisme organisé (p. ex. dans le cadre d'une revue par des pairs). Une hypothèse scientifique est plausible si, les conditions précitées étant remplies, un grand nombre d'éléments indiquent qu'elle est juste. C'est là que se situe la limite entre plausibilité et non-plausibilité.

Le contrôle de plausibilité incombe aux institutions scientifiques. Pour qu'elles puissent s'acquitter de cette tâche en respectant les critères scientifiques, elles ont besoin d'avoir accès aux informations qui ont conduit à la formulation des thèses à examiner. Les données doivent être présentées sous une forme compréhensible, y compris les données qui *n'étayent pas* la thèse scientifique présentée. Pour garantir que le contrôle de plausibilité est effectué sans préjuger du résultat et selon des critères scientifiques, il faut en outre que les institutions scientifiques soient indépendantes.

Que faut-il faire lorsque les scientifiques ne parviennent pas à résoudre leurs divergences ou restent indécis et que la question de la plausibilité ne peut pas être tranchée scientifiquement ? Si les deux positions ou plus qui sont présentées remplissent toutes les critères de plausibilité et sont soutenues par des cercles importants de membres de la communauté scientifique, celle-ci ci admet généralement l'existence de divergences. Du point de vue éthique, cela implique qu'il est nécessaire de procéder à de plus amples travaux de recherche. Il faut en effet en savoir plus afin de déterminer laquelle des interprétations est la plus plausible.

A contrario, lorsque les données à disposition suscitent un jugement tranché de la part d'une majorité prépondérante de la communauté scientifique, il faut alors s'interroger sur le rôle qu'il convient d'accorder à l'opinion divergente de la minorité. Faut-il se rallier à l'avis de la majorité ou est-on dans une situation d'incertitude scientifique ? Précisons tout d'abord que le fait qu'une position scientifique est défendue par une majorité ou par une minorité n'est pas un critère de justesse. Une position qui fait l'unanimité n'en est pas juste *pour autant*. Inversement, la plausibilité d'une position ne saurait être jugée sans référence à la science. Dans le cas contraire, cela signifierait que l'on peut décider objectivement et sans aucun doute quelles thèses sont plausibles en s'appuyant sur des critères indépendants de la science. Il arrive qu'un même fait ou un même phénomène donne lieu à plusieurs thèses plausibles. Dans ce cas, on devrait en théorie pouvoir s'appuyer sur les critères de plausibilité pour hiérarchiser ces thèses et déterminer laquelle présente le degré de plausibilité le plus élevé. Mais en pratique, la question de la plausibilité et la question du degré de plausibilité n'est pas si facile à trancher, y compris pour les membres de la communauté scientifique.

Il faut pourtant prendre des décisions même dans les situations d'incertitude et d'indécision que nous venons de

décrire. Il est donc indispensable que les autorités décisionnaires vérifient si les positions qui leur sont présentées respectent les critères de scientificité et de plausibilité. Elles doivent pour cela pousser suffisamment loin leur analyse pour comprendre la logique des évaluations effectuées par les institutions scientifiques et être capables de les hiérarchiser elles-mêmes. Par conséquent, les autorités doivent elles aussi avoir accès aux informations nécessaires, sous une forme compréhensible, y compris aux données divergentes qui n'étayent pas les thèses scientifiques présentées. Cela suppose qu'elles ont des collaborateurs qui possèdent la formation scientifique appropriée non pas pour réaliser eux-mêmes des contrôles de plausibilité, mais pour procéder à une analyse critique des contrôles de plausibilité effectués par les institutions scientifiques. On notera que ces collaborateurs représentent les autorités politiques décisionnaires et, à ce titre, assument un rôle différent de celui des institutions scientifiques.

3.7 Divergences théoriques, convergence pratique

Les fondements de la notion de précaution sont différents selon les théories éthiques du risque. Mais lorsque des éléments indiquent que l'on est dans une situation de précaution et que les critères de déclenchement de mesures sont remplis, les tenants des théories déontologiques comme ceux des théories conséquentialistes se rejoignent en grande partie sur les conséquences et sur la manière dont les mesures de précaution doivent être conçues. Déontologistes et conséquentialistes estiment qu'il est impératif d'intervenir par mesures de précaution. Et les uns comme les autres exigent que des investigations étendues soient menées afin de réduire les incertitudes en vue de permettre une évaluation appropriée du risque.

4 Obligations découlant de la notion de précaution

Contrairement aux autres situations de risque, les situations de précaution se caractérisent premièrement par la possibilité que se produisent des *dommages graves* et deuxièmement par une *incertitude épistémique quant à la probabilité de leur survenance*. Les membres de la CENH estiment **unanimement** que, si ces deux critères sont remplis, cela fait naître un devoir éthique de prendre des mesures de précaution. Par conséquent, la possibilité et l'obligation de prendre des mesures de précaution sont soumises à la condition que le respect des deux critères soit établi. Deux options sont envisageables pour cela :

– Selon la *première option*, il appartient aux personnes qui redoutent qu'un dommage grave puisse se produire de démontrer que leur crainte se situe dans le domaine du plausible.

– La *seconde option* renverse la charge de la preuve : ce ne sont pas les personnes qui redoutent un dommage grave, mais les personnes dont l'action fait craindre un dommage grave qui doivent démontrer de manière plausible pourquoi un tel dommage est extrêmement improbable ou scientifiquement absurde.

Les membres de la CENH se rallient **à l'unanimité** à la seconde option. Ils estiment justifié que la charge de la preuve soit renversée lorsqu'il y a des indices plausibles que des dommages graves pourraient survenir[20].

Dans les situations appelant des mesures de précaution, c'est-à-dire dans lesquelles on craint la survenance de dommages graves, le devoir de prendre des mesures incombe au premier chef aux autorités étatiques chargées de garantir les objectifs de protection menacés.

La question de l'utilisation des nouvelles (bio)technologies dans l'environnement et du rôle de la notion de précaution dans ce contexte dépasse le cadre purement juridique. Ses conséquences ont une telle portée qu'elle ne s'adresse pas seulement aux autorités étatiques, mais qu'il faut y répondre à travers un débat de société dans le cadre du processus politique. Ces processus de décision politique relèvent

20 En théorie, on pourrait aussi envisager que l'on soit systématiquement dans une situation appelant des mesures de précaution, c'est-à-dire qu'il soit toujours établi que les critères sont remplis. Cette position, qui entraîne un renversement général du fardeau de la preuve, n'est toutefois pas justifiable éthiquement car elle porterait une atteinte disproportionnée aux libertés.

eux aussi de la seule responsabilité de l'État. Cela n'est pas contradictoire avec le fait que les autorités étatiques ont besoin de la participation de tiers pour pouvoir assumer leur responsabilité.

L'obligation de veiller à ce que la survenance d'un dommage éthiquement injustifié soit (très) improbable va à l'encontre de la liberté individuelle et de la liberté économique, dont il convient de protéger l'épanouissement dans la recherche et dans l'économie. Les atteintes à ces libertés qui découlent de l'obligation de prendre des mesures de précaution ne sont donc justifiées que si elles sont proportionnées. Elles doivent être limitées à ce qui est nécessaire et ne doivent pas entraver inutilement nos actions.

Différents instruments peuvent être envisagés pour appliquer la notion de précaution dans les processus de décision politiques comme dans les propositions concrètes de réglementation. Le propos du présent rapport n'est pas d'en donner une liste exhaustive.

D'une manière ou d'une autre, les mesures de précaution en faveur d'objectifs de protection empiètent toujours sur des libertés. Elles peuvent impliquer par exemple que l'on interdise une activité ou une utilisation particulière ou que l'on s'en abstienne. Cette restriction peut être justifiée lorsque les mesures prises sont proportionnées entre autres par rapport aux libertés sur lesquelles elles empiètent. Par exemple, si l'on a des craintes plausibles, mais que l'incomplétude des connaissances ou l'absence de consensus concernant les connaissances dont on dispose ne permettent pas de dire si ces craintes seront encore justifiées dans le futur, la bonne mesure de précaution consiste non pas à prononcer une interdiction générale, mais à opter pour une interdiction provisoire (moratoire). Il faut également envisager des interdictions limitées dans l'espace ou applicables à certains domaines d'application seulement.

Des voix critiques déplorent souvent que les mesures de précaution revêtent par nécessité la forme d'interdictions uniquement. Cependant les mesures de précaution peuvent aussi prendre la forme d'*obligations d'agir*. L'obligation de procéder par étapes, par exemple, a pour but de compléter les connaissances ou de limiter précocement l'ampleur de dommages qui pourraient être graves. Lors de la première mission spatiale sur la Lune, par exemple, on redoutait que les astronautes rapportent des microbes qui auraient des effets dévastateurs sur terre. Cette crainte, plausible compte tenu des connaissances de l'époque, n'a pas conduit à interdire l'alunissage. À leur retour, les astronautes ont simplement été placés en quarantaine pendant trois mois. On a pu ainsi répondre aux craintes avec une mesure de précaution efficace.

D'autres acteurs que les services étatiques ont également la responsabilité morale d'établir que l'on est dans une situation appelant des mesures de précaution et de définir des mesures

ayant force obligatoire. On pense aux entreprises et aux fabricants qui produisent des substances potentiellement dangereuses ou les dispersent dans l'environnement. Cela inclut les exploitations agricoles. Entrepreneurs et fabricants ont le devoir de travailler avec ces substances en respectant les prescriptions et les règles de bonnes pratiques de leur secteur d'activité. La notion de précaution les oblige en outre à signaler les effets nocifs inattendus qui pourraient être observés afin que des mesures de précaution appropriées puissent être prises. Cela suppose que l'État a pour sa part le devoir de mettre en place des services chargés de recueillir ces observations et de réagir en temps utile.

Les chercheurs et les institutions de recherche ont également une responsabilité car ils sont souvent les premiers, voire les seuls, à être en mesure de déceler les dommages que leur activité de recherche pourrait entraîner. Tout d'abord, ils doivent travailler selon les règles de leur domaine scientifique et prendre des mesures de précaution pour éviter que des dommages graves se produisent dans le cadre de leur activité de recherche. Cela peut impliquer de demander déjà des mesures de précaution lors de l'évaluation et du financement de projets de recherche donnant lieu à des scénarios de dommage scientifiquement plausibles. Il peut également être utile que l'encouragement de la recherche par les pouvoirs publics ne soit pas unilatéral, mais tienne compte de la diversité des perspectives et des paradigmes que l'on rencontre dans le monde de la recherche. Par ailleurs, les chercheurs et les institutions de recherche ont le devoir d'attirer en temps utile l'attention des autorités et du public sur des évolutions appelant des mesures de précaution. Là encore, cela implique que l'État doit être à même de recueillir ces informations et de réagir en temps utile.

Pour que tous les acteurs concernés puissent assumer les obligations que leur impose la notion de précaution, ils ont besoin de la contribution du monde de l'éducation et de la formation. D'une part, il est important de proposer, sous une forme adaptée à chaque niveau, une sensibilisation et une formation à la gestion du savoir et de l'incertitude ainsi que des situations de risque. Cela concerne principalement le niveau tertiaire, c'est-à-dire les hautes écoles et les universités ainsi que la formation professionnelle aux métiers confrontés à des situations de précaution. Dans le contexte des biotechnologies, cela inclut les écoles professionnelles d'agriculture.

Mais l'utilisation de nouvelles technologies dans l'environnement ne concerne pas seulement le monde de la recherche et les secteurs professionnels auxquels ces technologies sont destinées. En effet, les questions sur la manière dont il faut utiliser les nouvelles technologies dans l'environnement et les risques auxquels il est admissible d'exposer des tiers ont une portée qui intéresse l'ensemble de la société. C'est d'ailleurs pourquoi elles donnent régulièrement lieu en Suisse à des votations populaires à caractère politique.

5 Bilan

Le développement rapide de nouvelles biotechnologies, comme les systèmes CRISPR-Cas et d'autres procédés dits d'*édition génomique*, ouvre de nouveaux horizons et promet un large spectre d'applications, même si rien ne garantit que tout ce potentiel pourra être exploité concrètement. Les nouvelles technologies et leur potentiel d'application nous confrontent aussi à d'importantes incertitudes. D'une part, on ne possède pas toutes les connaissances sur leur fonctionnement et leurs conséquences pour les organismes auxquels elles sont appliquées. D'autre part, si ces nouvelles technologies et les organismes modifiés grâce à elles entrent en contact avec l'environnement, cela accroît non seulement la complexité des interactions possibles, mais aussi notre incertitude.

Le droit de l'environnement répond à cette situation épistémique d'incertitude avec la notion juridique du principe ou de l'approche de précaution. Lorsque des dommages graves ne sont pas seulement envisageables mais que la crainte qu'ils puissent se réaliser s'appuie sur un raisonnement scientifique plausible, il y a alors un devoir de précaution. Dans son rapport, la CENH arrive à la conclusion que la notion de précaution inscrite dans le droit de l'environnement et les mesures de précaution qui en découlent se justifient du point de vue éthique, quelle que soit la théorie éthique du risque à laquelle on se réfère.

6 Recommandations

1 **Renforcer et mettre en œuvre systématiquement la notion de précaution.** L'applicabilité à l'utilisation des nouvelles biotechnologies du concept de précaution consacré dans le droit de l'environnement est sans cesse remise en cause. Dans son rapport, la CENH aboutit à la conclusion que la notion de précaution a une légitimité non seulement juridique, mais aussi éthique, quelles que soient les théories éthiques du risque auxquelles on se réfère. De là découle sa première recommandation : conserver le concept de précaution dans la réglementation des nouvelles biotechnologies, l'ancrer systématiquement dans les futurs textes du droit de l'environnement et œuvrer pour renforcer son application au niveau international.

La problématique de la gestion des incertitudes épistémiques, et donc des situations de précaution, est étroitement liée à la manière dont nous générons des connaissances. Elle a également trait à la culture politique qui préside à nos décisions sur l'utilisation des technologies et la gestion de l'incertitude. Les recommandations qui suivent portent donc sur les conditions générales dans lesquelles se déroule l'acquisition de connaissances, d'une part, et sur le processus de décision politique, d'autre part.

2 **Améliorer la fiabilité des évaluations du risque.** Les données sur lesquelles repose une analyse du risque doivent satisfaire à des critères scientifiques. Respecter ces critères incombe aux institutions scientifiques, qui disposent de leurs propres mécanismes à cet effet. La CENH recommande de renforcer les conditions générales présidant à l'activité des institutions scientifiques de manière à ce qu'elles puissent assurer cette mission en restant indépendantes scientifiquement et exiger systématiquement de tous les acteurs qu'ils respectent les normes scientifiques et les obligations de justification. Pour permettre le contrôle à l'intérieur de la communauté scientifique, qui fait partie des critères scientifiques, il faut que les données et les évaluations soient vérifiables et compréhensibles. Cela implique de garantir l'accès à toutes les informations nécessaires pour une évaluation scientifique, y compris les données divergentes qui *n'étayent pas* une thèse scientifique[21]. Il faut en outre veiller à développer et entretenir la diversité des perspectives et les compétences transversales.

Il est également impératif que les experts des autorités décisionnaires aient accès aux données et que les évaluations scientifiques leur soient présentées de manière transparente. En effet, il faut qu'ils soient en mesure de vérifier la plausibilité des données scientifiques et de leur évaluation afin de prendre des décisions fondées. Par ailleurs, ils doivent pouvoir exposer ces décisions de manière transparente et compréhensible à la population concernée par le risque.

Seule cette démarche garantit aux électrices et aux électeurs qu'ils pourront se forger librement une opinion éclairée et se fier aux décisions sur les risques dans le cadre du processus politique.

3 **Veiller à la séparation des rôles entre les organes d'experts consultatifs, d'une part, et les autorités décisionnaires ainsi que l'administration de la justice, d'autre part.** Les décisions sur l'utilisation des nouvelles (bio)technologies dans l'environnement ont des conséquences de grande portée qui concernent l'ensemble de la société. Les décisions à ce sujet ne doivent donc pas être laissées à certains acteurs individuels. Il en découle que les instances jouissant d'une légitimité démocratique à qui il incombe de prendre ces décisions ne sauraient les déléguer à d'autres acteurs.

Cela signifie également que les décisions prises par les organes spécialisées qui conseillent les autorités compétentes doivent être soumises à un contrôle démocratique. Il faut que ces décisions soient prises de manière transparente et compréhensible et que les avis de la majorité et des minorités, de même que les arguments sur lesquels ils reposent, soient exposés de manière ouverte et compréhensible. En outre, la pluralité des opinions scientifiques, d'une part, et l'inadmissibilité de déléguer les décisions de l'État en la matière, d'autre part, demandent que ni les autorités de décision ni l'administration de la justice ne reprennent automatiquement les expertises des organes consultatifs. Cela suppose que les autorités de décision disposent elles aussi de collaborateurs ayant la formation scientifique requise. Les autorités de décision doivent pouvoir analyser de manière critique les contrôles de plausibilité et les évaluations des institutions scientifiques.

4 **Faire prendre davantage conscience de la dimension politique de l'utilisation des technologies et de la gestion des incertitudes.** Les décisions relatives à l'utilisation de technologies comportent des incertitudes et ont parfois des conséquences de grande portée. Elles reposent sur des évaluations du risque qui impliquent des jugements de valeur. Dans les sociétés démocratiques, la responsabilité de ces jugements de valeur appartient aux citoyennes et aux citoyens, pas aux scientifiques. Il faut entretenir cette prise de conscience parmi les collaborateurs des autorités qui portent des jugements de valeur lorsqu'ils évaluent des cas concrets. Lorsqu'ils sont impliqués dans un processus de décision en qualité de scientifiques, ils représentent l'autorité politique pour laquelle ils travaillent. Ils ont donc un rôle différent de celui de leurs collègues membres des institutions scientifiques.

21 Au vu des évolutions dans la politique des sciences et de l'éducation, il faut veiller à ce que la mixité des intérêts en jeu ne restreigne pas les travaux de recherche pratiqués sans préjuger du résultat dans les hautes écoles et les universités. Une telle restriction non seulement influe sur l'indépendance des sciences, mais elle modifie la culture des institutions scientifiques. Elle peut en outre nuire à la scientificité des contenus, influer sur le choix des axes de recherche et, dans le pire des cas, faire choisir des approches et aboutir à des résultats dirigés par des intérêts. En tout état de cause, elle sape la confiance dans l'indépendance des sciences ainsi que dans la scientificité des données et de leur évaluation.

Annexe

Voici une liste de définitions qui sont régulièrement invoquées et qui jouent un rôle important dans le contexte du débat sur la notion de précaution.

Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, 1992

Principe n°15

« Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. »

(http://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm)

Déclaration de Wingspread, 1998

(conférence d'experts de Wingspread, Wisconsin, USA)

« Lorsqu'une activité présente une menace pour la santé de l'être humain ou de l'environnement, des mesures de précaution doivent être prises même si certaines relations de cause à effet ne sont pas totalement établies scientifiquement. » (traduction)

(http://www.sehn.org/wing.html)

Communication de la Commission des Communautés européennes (2000)

Le principe de précaution « couvre les circonstances particulières où les données scientifiques sont insuffisantes, peu concluantes ou incertaines, mais où, selon des indications découlant d'une évaluation scientifique objective et préliminaire, il y a des motifs raisonnables de s'inquiéter que les effets potentiellement dangereux sur l'environnement et la santé humaine, animale ou végétale soient incompatibles avec le niveau choisi de protection. »

(Commission des Communautés européennes, communication de la Commission du 2.2.2000 sur le recours au principe de précaution; http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52000DC0001&from=DE)

Directive 2001/18/CE de l'Union européenne

(concernant les organismes génétiquement modifiés)

Art. 1 Objectif

Conformément au principe de précaution, la présente directive vise à rapprocher les dispositions législatives, réglementaires et administratives des États membres et à protéger la santé humaine et l'environnement.

Art. 4 Obligations générales

(1) Les États membres veillent, conformément au principe de précaution, à ce que toutes les mesures appropriées soient prises afin d'éviter les effets négatifs sur la santé humaines et l'environnement qui pourraient résulter de la dissémination volontaire ou de la mise sur le marché d'OGM. Les OGM ne peuvent être disséminés volontairement dans l'environnement ou mis sur le marché que selon les dispositions prévues respectivement dans la partie B ou C.

Protocole de Cartagena sur la prévention des risques biotechnologiques

(liés aux organismes génétiquement modifiés)

Art. 1 Objectif

Conformément à l'approche de précaution consacrée par le Principe 15 de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, l'objectif du présent Protocole est de contribuer à assurer un degré adéquat de protection pour le transfert, la manipulation et l'utilisation sans danger des organismes vivants modifiés résultant de la biotechnologie moderne qui peuvent avoir des effets défavorables sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, compte tenu également des risques pour la santé humaine, en mettant plus précisément l'accent sur les mouvements transfrontières.

Art. 26 Considérations socio-économiques

(1) Les Parties, lorsqu'elles prennent une décision concernant l'importation, en vertu du présent Protocole ou en vertu des mesures nationales qu'elles ont prises pour appliquer le Protocole, peuvent tenir compte, en accord avec leurs obligations internationales, des incidences socioéconomiques de l'impact des organismes vivants modifiés sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, eu égard à la valeur de la diversité biologique pour les communautés autochtones et locales, en particulier.

Art. 27 Responsabilité et réparation

La Conférence des Parties, siégeant en tant que Réunion des Parties au présent Protocole, engage, à sa première réunion, un processus visant à élaborer des règles et procédures internationales appropriées en matière de responsabilité et de réparation pour les dommages résultant de mouvements transfrontières d'organismes vivants modifiés, en analysant et en prenant dûment en compte les travaux en cours en droit international sur ces questions, et s'efforce d'achever ce processus dans les quatre ans.

Constitution fédérale de la Confédération suisse

Art. 74 Protection de l'environnement

1 La Confédération légifère sur la protection de l'être humain et de son environnement naturel contre les atteintes nuisibles ou incommodantes.

2 Elle veille à prévenir ces atteintes. Les frais de prévention et de réparation sont à la chaque de ceux qui les causent.

Loi fédérale suisse sur la protection de l'environnement (LPE)

Art. 1 But

1 La présente loi a pour but de protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes contre les atteintes nuisibles ou incommodantes, et de conserver durablement les ressources naturelles, en particulier la diversité biologique et la fertilité du sol.

2 Les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodantes seront réduites à titre préventif et assez tôt.

Art. 11 Principe (« Emissions »)

1 Les pollutions atmosphériques, le bruit, les vibrations et les rayons sont limités par des mesures prises à la source (limitation des émissions).

2 Indépendamment des nuisances existantes, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable.

Loi fédérale suisse sur le génie génétique (LGG)

Art. 2 Principe de précaution et principe de causalité

1 Par mesure de précaution, les dangers et les atteintes liés aux organismes génétiquement modifiés sont limités le plus tôt possible.

2 Les mesures prises en application de la présente loi sont à la charge de celui qui en est la cause.

Crédit photographique:

Couverture Atelier Bundi

Page 3	*Mario Tama/Getty Images*
Page 4	*Michos Tzovaras/UN Photo*
Page 5	*Atelier Bundi*
Page 6	*Geobrugg AG*
Page 7	*Dominic Berger*
Page 8	*Iuliia KOVALOVA/Adobe Stock*
Page 9	*Atelier Bundi*
Page 10	*gauche: Halfpoint/iStock*
	droite: ArisSu/iStock
Page 11	*gauche: Nadine Kamber*
	droite: Eileen Kumpf/iStock
Page 12	*Japantimes.com*
Page 13	*Jesse Allen/NASA Earth Observatory*
Page 14	*Nadine Kamber*
Page 15	*Nick Brundle Photography/ Getty Images*
Page 16	*vadimguzhva/iStock*
Page 17	*Atelier Bundi*
Page 18	*vchal/iStock*
Page 19	*Leonid Eremeychuk/iStock*
Page 20	*Hans Verburg/iStock*
Page 21	*The University of Waikato*
Page 22	*sanjeri/iStock*
Page 23	*pressmaster/Adobe Stock*
Page 24	*biker3/Adobe Stock*
Page 25	*Nadine Kamber*

Mai 2018

Éditeur: Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain CENH

Rédaction: Ariane Willemsen, Sécretariat CENH
c/o Office fédéral de l'environnement OFEV
CH-3003 Berne
tél. +41 (0)58 463 83 83
ekah@bafu.admin.ch

Maison d'édition: Office fédéral des constructions et de la logistique OFCL, Berne

Traduction: Catherine Kugler, Thônex

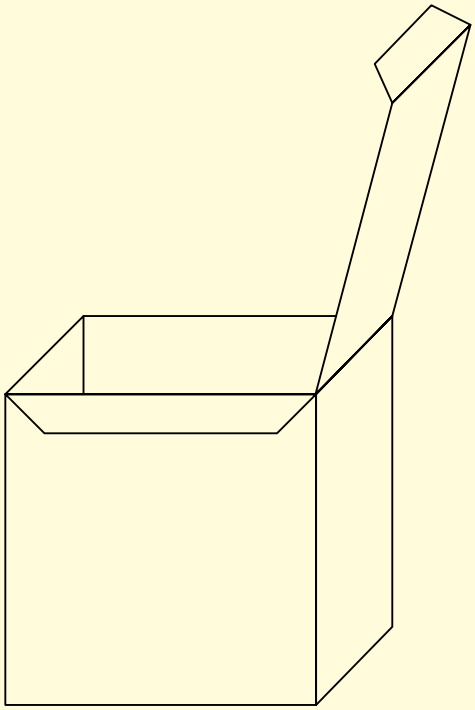
Mise en page: Atelier Bundi AG, Boll

Impression: Ackermanndruck AG, Köniz

Cette brochure est disponible en français, en allemand et en anglais pour la version imprimée; elle est également disponible en italien sur support électronique et sur www.ekah.admin.ch.

Reproduction autorisée avec mention de la source. Les droits de reproduction des images doivent être demandés séparément.

Imprimé sur papier blanchi sans chlore.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain CENH