

# Recherche appliquée, responsabilité et principe de précaution

**P. HABIB**

LMS-GIP-G.3S  
École polytechnique  
91128 Palaiseau Cedex

## Résumé

Il est nécessaire pour un juge de s'appuyer sur des textes : lois, règlements, contrats, etc., pour définir, en cas d'accident, les responsabilités de chacun, et il apparaît que cela devient beaucoup plus difficile lorsqu'il y a innovation. Lorsque la science n'est pas en mesure de préciser les dangers correspondants à une action, le principe de précaution a pour but de définir une stratégie permettant de prendre une décision.

*Mots-clés* : recherche, responsabilité, innovation.

---

## Applied research, responsibility and precaution principle

## Abstract

It is necessary for a judge to have texts: laws, codes of construction, contracts... so that it will be possible, in case of accident, to determine each responsibility. It is more difficult for innovation. When science is not able to state precisely the corresponding risks of an action, precaution principle aim is to define a strategy useful to decide.

*Key words* : research, responsibility, innovation.

*NDLE* : Les discussions sur  
cet article sont acceptées  
jusqu'au 1<sup>er</sup> octobre 2001.

## Introduction

En France, nul n'est censé ignorer la loi. Cette petite phrase mérite qu'on s'y arrête un instant. Elle signifie : nul n'est supposé ignorer la loi ; ou encore : tout le monde est considéré comme connaissant la loi. Ce n'est pas une obligation morale ni pour vous, ni pour moi ; c'est une hypothèse de travail. Et, c'est très différent de l'arithmétique. Personne ne dira : nul n'est censé ignorer l'arithmétique. En effet, si quelqu'un disait : « Excusez-moi, messieurs dames, je croyais que 2 et 2 cela faisait 3, car je ne connais pas l'arithmétique », tant d'ignorance ferait passer cet individu pour un vilain menteur. D'ailleurs, nous avons tous appris à l'école que 2 et 2 sont 4<sup>(1)</sup>, alors qu'à l'école personne ne nous a appris la loi. Connaissez-vous l'article 1267 du code civil ? Non ! Bien sûr. Et bien, ce n'est pas une excuse suffisante pour vous innocenter devant la justice qui a besoin de cette petite phrase pour continuer sa mission. Car la loi est tellement vaste, souvent confuse ou même apparaissant parfois comme contradictoire : la loi décrit des situations mais pas toutes les situations, et il faut bien s'en remettre à quelqu'un qui, au vu de la situation actuelle et des textes qui la régissent, jugera comment interpréter la loi dans un cas précis. Ce que nous appelons « retour d'expérience », s'appelle en justice « faire jurisprudence ».

Voici deux exemples. Une coopérative laitière dit à la SNCF : « Vous avez deux tarifs : les wagons-citernes pleins et le retour des emballages vides ; une citerne vide, au retour, c'est un emballage vide » ; ce n'est évidemment pas le point de vue de la SNCF. La coopérative laitière et la SNCF, d'un commun accord, décident de porter ce différend devant la Justice. La loi ici, c'est le règlement de la SNCF.

L'autre exemple est fiscal. Après un long plaidoyer un organisme de recherche estime qu'il n'a pas à payer une TVA comme le demande un inspecteur et demande l'avis du contrôleur des Impôts qui répond ceci : « C'est inutile de demander l'avis du contrôleur : la position du justiciable est qu'il n'y a pas, dans son cas, de texte qui lui dise de payer la TVA ; la position de l'Administration est qu'il n'y a pas de texte disant qu'il ne doit pas payer de TVA. Cette question sera traitée par la juridiction compétente ». La loi écrite est donc insuffisante pour répondre à toutes les situations ; il faut quelqu'un de neutre pour apprécier et décider : c'est la responsabilité du juge, mais il doit aussi dire pourquoi et cela, ce sont les « attendus ».

« L'ingénieur doit tout savoir et tout connaître » est une formule qui ne peut plus tenir devant un tribunal, en particulier dans l'innovation. Comment connaître ce qui n'existe pas encore ? Là encore, il faut disposer de textes pour pouvoir apprécier. Les documents normatifs, les codes de construction, les recommandations ou les règlements sont fondés, en général, sur une longue expérience. Mais, pour en arriver là, il a fallu que la technique progresse par essais et erreurs. Ce qui a bien marché, on le codifie. Ce qui n'a pas marché, on ne le refait plus et on cherche à comprendre pourquoi. André Coyne, dans son cours, citant Bossuet, disait qu'il y avait des échecs qui en apprenaient plus que des succès. Mais, qui peut apprécier si l'échec est un mal-

heur ou une faute, et qui doit en supporter la responsabilité ? A ce point, permettez-moi de vous lire la traduction d'une lettre de K. Terzaghi, du 14 décembre 1959, à André Coyne après la catastrophe de Malpasset et la réponse de Coyne.

« Cher André,

« Quand j'ai lu dans les journaux l'annonce de la rupture du barrage de Malpasset, mes pensées sont allées immédiatement vers vous et vers le terrible choc que vous avez éprouvé quand ces tristes nouvelles vous ont atteint. Dans de telles situations, il est tout d'abord impossible de séparer les aspects techniques de l'événement des tragédies humaines qui lui sont associées. Cependant, tout ingénieur conscient doit se rappeler que les défaillances de cette sorte sont, malheureusement, les maillons essentiels et inévitables de la chaîne du progrès dans le domaine des travaux des ingénieurs, parce qu'il n'y a aucun autre moyen pour détecter les limites de la validité de nos concepts et de nos procédés. J'ai été témoin des manifestations choquantes de ce douloureux développement au cours de la Première Guerre mondiale dans le domaine de l'aviation lorsque nous nous efforcions d'obtenir en peu d'années, à partir des types primitifs d'avions, des modèles plus grands et plus élaborés, et dans le domaine de la construction des barrages le prix de nos leçons est pareillement élevé.

« Vous ayant bien connu depuis de nombreuses années, je suis sûr que cette défaillance n'est pas la conséquence d'une erreur dans votre projet. Par conséquent, cela servira à la nécessité vitale de découvrir un facteur qui dans le passé n'avait pas reçu toute l'attention requise. Le fait que ses implications se soient manifestées sur l'un de vos ouvrages n'est pas de votre faute, parce que l'apparition des ruptures à la limite de notre connaissance est gouvernée par les lois de la statistique, et ces lois frappent au hasard. Aucun de nous n'en est à l'abri. Vous comme individu, et également les innocentes victimes de la catastrophe, avez payé l'un des nombreux tributs que la nature a stipulés pour l'avancement du progrès dans le domaine de la construction des barrages. Par conséquent, les tourments que vous avez connus devraient au moins être tempérés de savoir que la sympathie de vos collègues dans la profession du génie civil sera associée à leur gratitude pour les bénéfices qu'ils ont tirés de vos audacieux travaux de pionnier.

« Avec mes affectueuses amitiés personnelles et l'expression de ma plus chaude sympathie, je demeure

« Cordialement vôtre »

Karl

« Mon Cher Karl,

« Votre bonne et noble lettre m'a violemment ému. D'un seul regard vous avez tout vu. L'horreur du drame, le coup aveugle de la nature car c'est bien elle qui nous a trahis. Enfin et surtout, la haute leçon d'humilité qui se dégage des ruines et l'aube qui se

(1) Molière, *Don Juan*, acte III, scène II.

*lève sur l'avenir, si l'on fait tourner cet immense malheur au bien de tous. C'est cette promesse associée à tant de témoignages d'encouragements et de sympathie qui me donne la force de persévérer. Priez pour moi. Je vous embrasse. »*

André

*« P.-S. : Merci de votre idée de publier votre lettre. Avec objection. »*

La Justice a donc besoin d'un corpus de textes des lois, des règlements, des normes, des tarifs, etc. Or, pour construire toute chose, il faut le faire suivant des règles de l'Art plus ou moins codifiées. Mais, qu'est-ce qu'un texte normatif au sens large ? C'est un document rédigé par un groupe de personnes choisies pour leur compétence, puis accepté par la profession, puis sacralisé par une autorité représentant l'État. Ce texte remet en cause tout, ou partie, des habitudes antérieures et définit l'état de l'Art actuel, c'est-à-dire au moment de sa publication. J'ai eu l'occasion de montrer<sup>(2)</sup> en examinant la genèse d'un certain nombre de règlements que la durée complète de réalisation d'un tel texte pouvait atteindre, en France, trois à quatre ans, un peu moins dans d'autres pays, un peu plus pour des textes européens. La durée de rédaction, d'édition provisoire, de mise en examen, le temps d'attendre les réponses, celui de la rédaction définitive, puis de l'édition finale sont tels que l'on peut affirmer qu'un règlement est déjà partiellement périmé au moment de sa parution. Dans un tel texte, chaque mot compte et très rapidement, à force d'ajouts et de corrections, avec des notes en pied de page, ou en commentaires sur la page de gauche, d'écrits en gras et d'annexes, cela devient un affreux charabia qui n'est dépassé que par le langage des brevets : « ... et ledit ardilhon collabore avec le bouton pressoir de la pièce précitée pour mobiliser... ».

Pourquoi le règlement est-il périmé dès sa parution ? Bien sûr, parce que la technique progresse, mais aussi parce que de nombreuses questions, sans réponses, sont apparues en cours de rédaction par le groupe compétent et qu'il fallait bien définir une façon de faire qui soit prudente : comment une conduite coudeée résiste-t-elle en cas de séisme ? Quel coefficient de sécurité faut-il prendre pour définir la contrainte admissible d'un matériau à partir de sa résistance en compression simple ? Pour le béton, on sait (la règle dite des « inspecteurs généraux » !), mais pour les matières « plastiques », 10 ? pour les bétons à très haute résistance ? Alors on met un chiffre prudent, et indiscutablement la rédaction d'un texte réglementaire doit susciter des recherches pour apporter de meilleures réponses sur des points particuliers, sinon il risque d'être un frein à l'évolution et au progrès de la technique.

Le texte final étant devenu « règlement officiel », c'est à la Justice de dire si, en cas d'accident, un règlement officiel périmé est toujours applicable ou si un homme de l'art doit être au courant de ce qui se dit dans les instances qui préparent un nouveau règlement.

(2) P. Habib, « État de l'Art, Règlement, Recherche ». Paris, DIPCN, juin 1999.

A partir de là, il y a les textes contractuels. Si vous avez suivi les errements habituels et codifiés dans le contrat, votre responsabilité est dégagée mais pas dans une innovation, même à condition d'en justifier. Il faut encore, après l'avoir justifiée, qu'elle soit acceptée contractuellement. La responsabilité est alors reportée ou partagée par quelqu'un d'autre, maître d'ouvrage, maître d'œuvre, bureau de contrôle. Enfin, il faut veiller à ce que la responsabilité soit sur les épaules de quelqu'un qui a les moyens de l'assumer, c'est-à-dire l'assurance ou la Société, mutualisation ou socialisation. Et, en cas d'accident, c'est la Justice qui appréciera en appliquant ou en interprétant la loi, les textes et les relations contractuelles.

## 2

### La recherche

Voyons maintenant comment ces questions sont vues du côté de la recherche et, bien entendu, de la recherche appliquée.

La recherche appliquée en génie civil, c'est quelque chose d'assez particulier. Dans l'aviation, dans l'automobile, le prix du prototype est compris dans le budget de la recherche. En génie civil, chaque nouvel ouvrage est très souvent un prototype unique : le pont de Normandie, le barrage de Roselend, la tour Eiffel. Et, c'est pourtant de la recherche. André Coyne a fait doubler le taux de travail du béton dans les barrages-voûtes. Le chercheur pur – si ça existe – n'a pas grand-chose comme responsabilité. Mais, le chercheur appliqué, dans la mesure où il est en relation avec un prototype, est concerné par ce problème. Cela va éclairer ce que je vais dire maintenant.

Par définition, le chercheur est quelqu'un qui, par sa science, ou par son ignorance, remet toujours tout en cause et, évidemment, s'il crée du neuf, le résultat de son travail est antérieur à tout règlement. Alors, un curieux dialogue s'engage entre le chercheur et l'industriel. Le premier propose un programme de recherche mirifique et nouveau, et il en demande le financement, ou partie du financement, au second qui hésite à s'engager.

« Tout ça est bien aventureux. Connaissez-vous quelque chose ou des recherches analogues dans d'autres laboratoires ? »

« Non ! Non ! Non ! C'est absolument nouveau et cela va donner des résultats qui vont étonner le monde ! »

Et plus cela paraît neuf, plus l'entrepreneur hésite. Enfin, un matin, il arrive tout joyeux : « Ca y est, j'ai votre financement : en Amérique, dans l'industrie du pétrole, ils ont fait un truc analogue, et ça marche ! » Et le chercheur de répondre : « Ah ! Bon, c'est déjà fait. Alors, ça ne m'intéresse plus ! »

Le dialogue se poursuit alors cahin-caha et la machine se met en route lorsqu'un petit avantage est apparu de chaque côté. Ensuite, le dialogue avec un maître d'ouvrage va être de la forme : « Ah ! Enfin voilà du neuf ! Je serai tout à fait enthousiasmé lorsque vous m'aurez apporté quelques références d'applications qui ont bien marché. » Et cela en vertu du théorème : « Tout ce qui est neuf ne marche pas. Tout ce qui marche n'est pas neuf ».

Et pourtant, le progrès technique a été fait par des gens qui ont eu le courage de faire du neuf. On l'a vu

tout à l'heure pour le génie civil et pour l'aviation. Pour les barrages, on sait, à l'heure actuelle, à peu près comment faire, on a tous les retours d'expériences nécessaires, on a des livres, des règlements, des règles de l'Art permettant même des petits pas prudents. Mais, que dire pour les nouvelles disciplines ? Comment utiliser les bétons à très haute résistance pour les barrages ou pour le revêtement des tunnels ? Quels coefficients de sécurité adopter ? Alors, on a inventé le principe de précaution que chacun veut interpréter de la façon suivante : « Si vous ne savez, ne faites pas ». Mais, dans certains cas, c'est impossible de ne pas faire. Voici un exemple que je tiens de l'ingénieur général André Goubet, récemment décédé :

Comment faut-il entretenir les anciens barrages, et j'ajoute les anciens tunnels ?

Voici des structures qui sont souvent plus que centenaires. Elles ont été construites, à l'époque, sans les moyens modernes de reconnaissance et sans l'instrumentation actuelle, et la référence à l'état initial est généralement très incertaine. De plus, comme ces structures se portent à peu près bien depuis des lustres, on a bien du mal à trouver des crédits permettant de leur donner des vêtements plus à la mode. On aura bientôt des problèmes analogues avec tout ce qui touche au patrimoine, les ponts, les immeubles, etc.

L'ingénieur général André Goubet disait, je cite : « qu'un ingénieur intelligent, avec de la culture et un pifomètre bien réglé, devait arriver à résoudre ces problèmes ». Je trouve que c'est un peu court quand on sait que le principe de précaution se retrouve dans tous les journaux, et qu'il est maintenant aussi arrivé jusqu'au prétoire.

3

## Le principe de précaution

Le principe de précaution est, en général, compris ou exposé de la façon suivante : « Principe qui veut qu'un décideur ne se lance dans une politique que s'il est certain qu'elle ne comporte absolument aucun risque environnemental ou sanitaire » (*Le Monde*, 28-29 septembre 1998), et cela se traduit, pour le public, par « si vous ne savez pas ce qui va se produire, alors ne faites rien ».

Voici une autre citation (*Le Monde*, 16-17 juillet 2000), qui montre que le même journal a une très bonne continuité de pensée : « Les paludiers de Guérande respirent. La marée noire [...] est restée aux limites de leurs marais salants. Les barrages filtrants qu'ils ont mis en place [...] jouent leurs rôles. Surtout, ils ont gagné la bataille de l'image en décidant de ne pas produire de sel cette année, afin de rassurer les consommateurs ».

« Sur les marchés locaux, les gens nous disent spontanément que nous avons bien fait », raconte Daniel Benisty, responsable du Syndicat des paludiers et sauniers de Guérande [...] « Le directeur général de Carrefour nous a écrits personnellement pour nous féliciter de nous appliquer à nous-mêmes le principe de précaution ». Vous imaginez ce qui se passerait si le directeur général de Renault décidait de ne plus produire une seule voiture pendant un an pour rassurer les automobilistes ? J'ajoute que les sauniers de Guérande montent actuellement un grand procès pour se faire rembourser des pertes que cette auto-application du principe de précaution leur a occasionnées.

Le principe de précaution a été mis à toutes les sauces. J'ai toute une série de références trouvées dans la presse sur l'application du principe de précaution à n'importe quoi : pour élargir les investigations (relatives à la MSB) aux filières de l'alimentation animale, à propos de la diversité et de la typicité des vins pour « réclamer un moratoire », pour le rappel des pneus Firestone, pour expliquer pourquoi les normes suisses relatives aux téléphones mobiles sont dix fois plus strictes qu'en France, pour que l'Union européenne pallie le détournement du réseau d'écoute Echelon (d'espionnage anglo-saxon), pour restreindre l'utilisation des téléphones mobiles en voiture, etc., sans compter Carrefour qui a inventé « le principe de précaution extrême » (24 octobre 2000). D'une façon générale, tous ces exemples ont en commun l'idée qu'il faut faire attention pour survivre dans ce bas monde et qu'il est nécessaire de prendre des précautions. Voici encore une référence du 16 août 2000 à propos de l'embargo des porcs : « Il aura donc fallu une semaine pour que, face à l'épidémie de peste porcine en Angleterre, le principe de prévention s'applique à l'échelle européenne... ».

Tiens ! Ici, il y a eu un dérapage, et le principe de précaution est devenu le principe de prévention. J'ai d'ailleurs entendu parler, dans une conférence, du « principe de réalité » : il y a, paraît-il, des cas où une construction intellectuelle bute sur le principe de réalité, et ici ce principe n'a rien à voir avec le principe de réalité cher à certain psychanalyste.

Puissance du verbe. « Appuyez-vous sur les principes, ils finiront bien par céder. » Mais, qu'est-ce que le principe de précaution ?

En fait, le principe de précaution, c'est exactement le contraire ; c'est un principe d'action pour répondre à la question : Que faire lorsqu'il faut prendre une décision et que la science n'est pas encore en mesure de préciser les dangers ? Il est apparu, en littérature étrangère, en Allemagne et aux États-Unis, il y a une vingtaine d'années pour des situations de pollution marine, puis de pollution de l'air pour la prévention des menaces, ou pour des mesures de détection précoce de la menace, ou des mesures de protection, sans attendre d'obtenir des certitudes scientifiques. Il s'agissait là de situations de grande incertitude, avec des interactions nombreuses et complexes à long terme, limitant la portée de l'expérimentation.

Mais, c'est à ce qui se passe en France que nous sommes intéressés, et c'est là que nous devons regarder les textes.

Le principe de précaution a été énoncé explicitement dans la loi Barnier du 2 février 1995, dans une forme d'ailleurs très contournée, qui exprime que l'absence de certitude ne doit pas empêcher la prise de décision dans les questions qui ont trait à l'environnement, pour les moyens de mesures qui permettent de suivre l'évolution ultérieure. Les géotechniciens pensent immédiatement à la méthode observationnelle de Terzaghi et Peck. Voici le texte exact de la loi Barnier : « L'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles à l'environnement, à un coût économiquement acceptable ».

Après le sang contaminé, puis les vaches folles et les problèmes actuels des organismes génétiquement

modifiés, le principe de précaution a été étendu, par la Commission des communautés européennes, aux risques sanitaires et aux risques alimentaires, avec, dans ce dernier cas, une arrière-pensée, ce principe ne devait pas être utilisé comme une forme déguisée de protectionnisme. Tout cela paraît de bon sens ; en effet, environnement, santé, alimentation sont des sujets qui touchent au confort humain d'aujourd'hui et de demain. Mais, le mot précaution n'est pas bien choisi, car il entraîne le réflexe paralysant de ne rien faire plutôt que de faire des bêtises, dans une société qui ne comprend pas que le risque zéro n'existe pas, que la décision se prend toujours dans l'incertain, et qui, en cas d'accident, demande qu'on désigne coupables et responsables.

Mais, la Commission des communautés européennes est allée très loin. Elle n'a pas défini le principe de précaution, qui en fait est un concept d'éthique politique, car juger ce qui est un « niveau acceptable de risque » est une responsabilité éminemment politique, mais elle a écrit à son propos : « son champ d'application est beaucoup plus vaste [que l'environnement] plus particulièrement lorsqu'une évaluation scientifique objective et préliminaire indique qu'il est raisonnable de craindre des effets potentiellement dangereux... ». Or, si des experts disent oui et d'autres non, on se trouve dans une situation incertaine : il y a possibilité de débat. Et, sinon, on risque de faire un nouveau procès de Galilée !

La CCE a indiqué encore, que, dans les cas où il n'y a pas d'autorisation préalable, « une action prise au titre du principe de précaution peut comporter, dans certains cas, une clause renversant la charge de la preuve sur le producteur [...] une telle obligation ne peut pas systématiquement s'envisager en tant que principe général ». Il s'agit là d'un garde-fou bien timide ; et c'est une porte ouverte à l'obligation de résultats (avec pénalisation) chère aux Anglo-Saxons. Mais aussi, la CCE a écrit en parlant pour elle-même : « Dans certains cas, la bonne réponse pourrait consister à ne pas agir, ou du moins à ne pas prendre une mesure juridiquement contraignante. Une vaste gamme d'initiatives est disponible en cas d'action depuis une mesure légalement contraignante jusqu'à un projet de recherche ou une recommandation ». C'est, en somme, appliquer exactement à l'envers le principe de précaution, car ici ne rien faire signifie laisser faire.

Revenons à la loi Barnier. Elle apparaît tout d'abord comme une loi qui s'adresse au Gouvernement et à son Administration. Le décideur, c'est la puissance publique qui impose l'embargo ou qui interdit de faire quelque chose parce que les mesures de précaution sont insuffisantes. Elle s'adresse donc aux politiques.

Mais en France, en 1999, le Premier ministre a demandé à Ph. Kourilsky, ancien directeur général du CNRS, et à Geneviève Viney un rapport sur ces différentes questions, rapport qui a été remis en février 2000 et qui soutient l'idée qu'en présence de risques potentiels, même si les termes de la loi Barnier sont bien vagues, le principe de précaution doit s'imposer à tous les décideurs. J'insiste sur le fait que les rédacteurs de ce rapport sont, ou ont été, des acteurs confirmés de la recherche fondamentale. Il s'agit là d'une suggestion du rapport qui n'est pas encore formulée dans le droit, mais qui introduit une responsabilité individuelle là où il n'y avait que celle de l'État. Or, c'est vraiment une chose que l'État responsable supporte financièrement les conséquences de ses décisions, et une autre qu'un

individu soit jeté en prison comme étant coupable (sauf, évidemment, en cas de négligence, d'erreur ou de faute liée, par exemple, à un intérêt personnel).

Reprenons le libellé de la loi Barnier : « L'absence de certitude [...] ne doit pas retarder l'adoption des mesures [...] visant à prévenir un risque de dommages graves et irréversibles [...] a un coût économiquement acceptable ».

J'ai éliminé des mots importants et discutables, pour laisser, ce qui me semble, l'architecture principale de ce texte, c'est-à-dire le coût économiquement acceptable. Mais, qui fait l'étude économique ? Certainement pas le juge. Peut-être un expert nommé par le juge ? Certainement pas l'ingénieur, qui est trop concerné par la réalisation. Et, comment faire l'étude économique ? En tenant compte des bénéfices apportés par l'innovation, ou simplement du coût des mesures ? Et, quelle est la limite acceptable ? On se rapproche là du principe ALARA de l'Agence de Vienne pour le risque nucléaire : *As Low As Reasonably Achievable* (« Aussi bas qu'on puisse raisonnablement le réaliser »). Raisonnablement signifie évidemment ici : « à un coût économiquement acceptable » (et peut-être en modulant la gestion du risque par l'ampleur des bénéfices attendus).

Quoi qu'il en soit, la véritable nouveauté du principe de précaution, ce n'est pas d'agir sans avoir de certitude scientifique, mais d'agir dans le but de prévenir un danger dont l'existence même et pas seulement son explication sont incertaines. La pénalisation pour défaut de précaution, elle aussi, paraît incertaine ; un acte punissable devant être décrit de façon très précise dans le texte de la loi.

Il faut bien se rendre compte que « principe » est un mot redoutable : un principe conduit à des obligations très fortes. Citons le principe de Carnot. Citons encore le principe de responsabilité : si par malheur, par bêtise ou par négligence, j'ai fait du tort à quelqu'un, et que je sois responsable des dégâts, je dois les réparer. C'est clair et c'est évident. Mais lorsqu'on étend ce principe jusqu'à une inculpation pour « mise en danger d'autrui », par exemple par une conduite en état d'ivresse, c'est moins clair et on est obligé de définir des limites. En effet, quand on prend sa voiture, même en étant sobre, on met aussi en danger la vie d'autrui ; certes, beaucoup moins que dans le cas précédent, mais tout de même en danger. Et ici, on voit apparaître la nécessité d'un règlement : l'ivresse sera définie par un certain taux d'alcoolémie du conducteur et le propriétaire du véhicule devra avoir souscrit une police d'assurance automobile. De la même façon, pour les applications du principe de précaution, il faudrait un règlement, et on n'en a pas. Si le principe de précaution doit devenir un standard judiciaire comme la gestion « en bon père de famille » on voit que cela pose des questions très difficiles, et les conseils que l'on peut donner aux géotechniciens sont, d'une part, de suivre la méthode observationnelle dans les situations où existe une insuffisance de confiance dans le sol ou dans les calculs, méthode qui, je le rappelle, contient quatre étapes :

- mettre en place une instrumentation adéquate ;
- définir des seuils à ne pas dépasser pour les grandeurs mesurées ;
- définir les actions à prendre en cas de dépassement des seuils ;
- préciser qui doit mettre en œuvre ces actions ;

et, d'autre part, en cas d'incident mettant en cause l'insuffisance de précautions, de choisir un bon avocat qui saura clairement expliquer au juge les différents aspects du problème pour appliquer le principe de pré-

caution, et pourra montrer avec O. Godart qu'il peut être aussi difficile à la science d'apporter les preuves de l'absence de risque, que d'apporter les preuves de l'existence du risque.