

de l'atteinte de l'oreille interne et propose un traitement ; par exemple, les anti-inflammatoires de type corticoïdes limitent la destruction des cellules ciliées, à condition d'être pris très rapidement. Si le traitement est inefficace, l'adolescent gardera toute sa vie soit un acouphène, soit une surdité qui s'aggravera avec l'âge : il a épuisé en peu de temps son capital sensoriel. Une seule solution : informer les adolescents pour prévenir ces troubles de l'audition.

En effet, en pratique, seule la prévention est efficace. Des campagnes de prévention, organisées chaque année lors des *Journées nationales de l'audition*, mais aussi proposées sous forme de plaquettes par l'Institut national de prévention et d'éducation pour la santé, informent le public. L'arsenal législatif soutient ces actions en imposant des normes techniques pour les casques et les

écouteurs, dont le niveau de sortie ne doit pas dépasser 100 décibels.

Quelques gestes simples sont aussi à conseiller : régler le volume de sortie du baladeur en dessous de la moitié de la puissance maximale et ce, dans un endroit calme. Il est difficile de recommander aux adolescents de réduire leur « consommation » de son, du moins peut-on leur conseiller avec insistance de faire des pauses régulières.

Lors d'un concert ou d'une sortie en discothèque, il est préférable de s'éloigner des enceintes ou de porter des protections auditives, par exemple des bouchons d'oreille. Ces dispositifs permettent une bonne qualité d'écoute et ne coupent pas les basses à forte intensité – tant appréciées des adolescents. Il est aussi conseillé de sortir de temps en temps pour laisser les oreilles « se reposer » : l'Institut national de prévention

et d'éducation pour la santé recommande une pause de 30 minutes toutes les deux heures ou de 10 minutes toutes les heures. Ces conseils sont identiques lors des répétitions musicales dans des endroits clos, par exemple un garage ou une cave, où le niveau sonore est élevé. Ils le sont aussi quand on écoute la radio en voiture, avec les vitres fermées. Seule la prévention permet de protéger l'audition, et il est grand temps d'en informer les jeunes. ■

Michel MONDAIN dirige le Service d'otorhinolaryngologie du CHU de Montpellier. Frédéric VENAIL est otorhinolaryngologue à Montpellier et chercheur à l'INSERM.

Sites de la Société française ORL : www.orlfrance.org et www.sforl.org

Réagissez en direct à cet article sur www.pourlascience.fr

ÉCONOMIE

Les pollueurs ne sont pas les payeurs

Dans les sociétés par actions, ni les actionnaires ni les dirigeants ne sont responsables sur leurs propres deniers.

Ivar EKELAND

La radio m'informe ce matin que des taux de radioactivité plusieurs milliers de fois supérieurs à la normale ont été relevés au large de Fukushima, et que l'opérateur craint qu'il y ait une fuite dans le réacteur, contaminant la mer en continu.

Le problème, bien sûr, c'est qu'on ne sait pas. L'opérateur est la seule source des informations, il était aux commandes au moment de la catastrophe, et il a donc tout intérêt à minimiser celle-ci. On ignore s'il dit la vérité, toute la vérité, rien que la vérité. On ne sait même pas s'il la connaît lui-même, ou s'il s'emploie activement à la rechercher. C'est ce que les économistes appellent un problème d'aléa moral : on voudrait bien que l'opérateur

prenne toutes les mesures nécessaires pour préserver la santé des populations, mais



comme il est le seul à savoir ce qu'il fait, on est incapable de vérifier s'il le fait ou pas.

Le problème ne date pas d'hier. On fouille maintenant dans le passé, et on trouve nombre d'exemples où TEPCO, la compagnie qui gère cette centrale et bien d'autres, a rogné sur les normes de sécurité ou sur les coûts de maintenance. Qui s'en est soucié, tant qu'il ne se passait rien ? Par définition, le risque est ce qui ne s'est pas encore produit, mais qui peut se produire. Dans une situation industrielle très technique, comme une centrale nucléaire, ou une station de forage en mer, l'opérateur est le mieux placé pour apprécier le risque, mais ce n'est pas lui qui en subira les conséquences, ou du moins de manière très limitée.

TEPCO, comme BP, est une société anonyme. Les actionnaires ne sont pas responsables : si vous détenez une action TEPCO, on n'ira pas vous poursuivre pour indemniser les victimes des irradiations, ou les pêcheurs qui ont perdu leur gagne-pain.

Certes, on peut poursuivre la société, et la faire condamner, mais elle ne pourra donner que ce qu'elle a. Au pire, elle se met en faillite, les créanciers se payent sur les actifs, bien dépréciés à l'heure qu'il est, et il faudra trouver (et payer) quelqu'un d'autre pour gérer les suites de la catastrophe – la centrale qui risque d'exploser, les déchets qui s'écoulent dans la mer, les déchets à garder au chaud pendant des siècles. Les actionnaires, eux, voient la valeur de leur action tomber à zéro : c'est une perte financière, mais cela s'arrête là, du moins si vous n'habitez pas le Japon et que vous êtes à l'abri des radiations.

Cela a un avantage : qui investirait dans le nucléaire s'il risquait d'être tenu responsable des accidents ? Personne, et c'est

pour cela que la société par actions est une grande invention pour drainer les capitaux. Vous me direz : les actionnaires ne paient pas de leur personne, mais ils payent de leur poche, et ils ont intérêt à ce que les dirigeants de la société prennent les mesures de sécurité qui assurent la survie de celle-ci. Mais voilà, on retrouve l'aléa moral : les actionnaires ne savent pas ce que font les dirigeants. Les petits actionnaires n'ont pas d'influence et n'ont de toute façon pas le temps de regarder ce qui se passe, les gros, ceux qui siègent au conseil d'administration, n'ont pas la compétence technique et sont bien obligés de croire ce qu'on leur raconte.

Les dirigeants sont donc livrés à eux-mêmes et agissent comme des propriétaires, sans en avoir les responsabilités. Au pire, ils perdent leur poste, éventuellement avec un parachute doré, et ils en retrouvent un autre, comme Tony Hayward, le PDG de BP. Adam Smith écrivait que les sociétés anonymes se caractérisaient par la négli-

gence pour les intérêts des actionnaires, et l'opulence pour ceux des dirigeants.

Mais, direz-vous, il y a eu Tchernobyl, et ce n'était pas une société par actions qui était aux commandes ? On retrouve toujours de l'aléa moral, mais dans un autre cadre : la bureaucratie soviétique prenait en compte les intérêts de ses dirigeants plutôt que la santé de la population.

Est-ce à dire que, quel que soit le système, l'énergie nucléaire est dangereuse ? Je ne sais pas. Ce qui est sûr, c'est que l'aléa moral se glisse partout où on lui laisse une ouverture. On ne peut pas faire confiance à l'opérateur, que ce soit TEPCO, l'Union soviétique ou EDF. Il faut des organismes de contrôle totalement indépendants, qui ne soient pas l'émanation de l'opérateur, et dotés de moyens puissants. Un peu comme le système judiciaire, où les professions de procureur et d'avocat sont séparées, et où les débats sont publics. C'est peut-être un rêve. ■

Ivar EKELAND est professeur d'économie.

DÉVELOPPEMENT DURABLE

Végétaliser les toitures et terrasses

La transformation des toits et des terrasses en espaces verts est peu coûteuse et apporte plusieurs bénéfices, notamment en termes d'économies d'énergie.

Maeva SABRE et Gaëlle BULTEAU

Des jardins sur les toits ? L'idée n'est pas nouvelle, les premières traces remontant au VII^e siècle avant notre ère avec les jardins suspendus de Babylone. En fait, la végétalisation des toitures et façades des bâtiments améliore le cadre de vie en milieu urbain et correspond bien aux objectifs des accords du protocole de Kyoto. Encore faut-il quantifier cette amélioration et encourager davantage la mise en place de telles surfaces.

La Chambre syndicale française de l'étanchéité (CSFE) a mis en avant dès 2004 l'intérêt des différentes techniques de toitures et terrasses végétalisées (TTV) vis-à-vis des 14 cibles de la démarche HQE (Haute Qualité Environnementale). Ces cibles portent notamment sur la gestion de l'énergie, de l'eau, le confort hygrothermique, acoustique, visuel, olfactif, la qualité de l'air. Les enjeux se situent à trois échelles différentes : l'échelle globale, liée au climat et à l'environnement, celle de la ville – le cadre urbain entraînant

une densification, une imperméabilisation de la surface et une augmentation des températures – et enfin l'échelle du bâtiment.

L'un des grands avantages de la végétalisation des toits serait la diminution, surtout en été, de la consommation d'énergie. Mais les toitures végétalisées ont *a priori* de nombreux autres atouts. Parmi les plus cités figurent leur capacité à retenir l'eau, utile à la gestion, régulation et filtration des eaux pluviales ; leur rôle d'isolant acoustique, qui renforce le confort intérieur et extérieur ;