

INSERM

Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale

Analyses et prospective

ÉCONOMIE DE LA SÉCURITÉ **De l'évaluation à la prévention** **des risques technologiques**

J.-P. MOATTI

La Documentation Française

Sommaire

Préface de Michèle Fardeau	III
Introduction	1
PREMIÈRE PARTIE : LA GESTION COLLECTIVE DES RISQUES SANITAIRES INDUSTRIELS : LE RECOURS NÉCESSAIRE À L'ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE	11
1. Les risques sanitaires industriels : des situations d'indétermination scientifique et d'indécidabilité sociale relatives	13
La crise des modèles traditionnels de fixation des seuils de protection pour les risques sanitaires d'origine industrielle	14
L'évolution de la réglementation de protection de l'environnement et du travail contre les risques sanitaires d'origine industrielle	15
La réglementation de protection sanitaire et environnementale : à la recherche des seuils	20
• Seuils « scientifiques » : l'exemple des risques toxiques non cancérogènes	22
• Seuils « économiques » : la détermination des limites dans l'allocation des ressources de protection	24
La non-adéquation entre seuils « scientifiques » et seuils « économiques »	26
• Les rendements décroissants et les limites technico-économiques des politiques « d'épuration » et « d'amélioration » des conditions de travail	27
• L'incohérence apparente dans l'allocation des ressources de protection : la dispersion des « valeurs implicites de la vie humaine »	29
• Les difficultés d'articulation entre seuils « scientifiques » et seuils « économiques » des efforts de protection : les conséquences de l'incertitude	30
L'évolution technologique et les nouveaux enjeux de la gestion des risques sanitaires industriels	34
Les risques sanitaires industriels : des situations d'indétermination scientifique relative	44

Le cas de l'accident majeur	45
Le cas des faibles doses de polluants toxiques	48
Les indéterminations scientifiques dans l'évaluation des risques sanitaires : des « inférences » inévitables	51
• La nécessaire distinction entre l'estimation et la gestion des risques	52
• Un exemple type d'inférence : l'hypothèse de linéarité sans seuil pour les effets cancérigènes des faibles doses de rayonnements ou de toxiques	53
La variabilité des perceptions et des comportements humains à l'égard des risques technologiques : une indécidabilité sociale relative	58
Les comportements à l'égard de l'incertain et la théorie de l'utilité espérée	59
Les mécanismes individuels et collectifs de perception des risques pour la sécurité humaine	63
Les représentations sociales des risques technologiques et la variabilité des préférences	67
2. Analyse économique et acceptabilité sociale des risques sanitaires industriels	77
L'acceptabilité des risques sanitaires comme problème de décision	77
Les impasses de la recherche de suppression totale du risque	79
Les ambiguïtés de l'objectif de réduction du risque « aussi bas que raisonnablement possible »	80
La logique de l'efficacité technocratique : la recherche de la maximisation du nombre de vies sauvées	86
La référence à la comparaison des coûts et des bénéfices	88
Les limites des solutions politiques	91
Une tentative d'illustration formalisée	92
Les limites respectives de la solution de « l'intérêt collectif » et des procédures politiques de vote	94
Le cas du « référendum restreint »	97
Conclusions l'acceptabilité sociale des risques sanitaires Industriels : questions à la théorie économique	101
DEUXIÈME PARTIE : UN MODÈLE ÉCONOMIQUE DE LA PROPENSION À PAYER LE BIEN « SÉCURITÉ » (THÉORIE ÉCONOMIQUE ET ÉVALUATION DES ACTIONS DE PROTECTION SANITAIRE)	107
1. La propension à payer le bien « sécurité » : approche théorique ...	113
Fondements et origines de l'approche de la propension à payer en matière de sécurité humaine	113

La spécificité économique du bien « sécurité »	115
Les implications du modèle de la propension à payer le bien « sécurité »	120
Un modèle théorique de la propension à payer le bien « sécurité »	123
Un modèle en période unique	124
L'extension du modèle en période unique à des risques multiples	129
L'extension du modèle au cas des risques à période de latence	132
La validité du modèle de la propension à payer le bien « sécurité » dans le cas des risques à période de latence	136
Premières conclusions	144
 ANNEXE 1 : LES APPROCHES DU PRIX DE LA VIE HUMAINE	 145
 ANNEXE 2 : LA MESURE ÉCONOMIQUE DES VARIATIONS DU BIEN-ÊTRE	 148
 2. De la critique théorique radicale de l'approche de la propension à payer le bien « sécurité » à la prise de conscience de ses limites	 155
Les limites de l'approche de la propension à payer dans le cas de changements non marginaux des risques de décès	155
Le problème des biais dans la perception des probabilités	160
La nature du problème	160
Les biais de perception liés à une information insuffisante	161
Le recours au concept de valeur d'option	163
L'application du principe de compensation au cas du bien « sécurité » et les jugements éthiques de valeurs	165
Définition du bien-être collectif et jugements éthiques	165
Le cas de risques imposés sans compensation effective	168
Le cas de risques impliquant les générations futures	171
Nouvelles conclusions provisoires	177
 3. Les tentatives empiriques de révélation de la propension à payer le bien « sécurité »	 181
Exemples d'estimations de la demande pour le bien « sécurité » à partir de données marchandes	182
Les techniques de prix « hédoniques » des biens collectifs et leur application au cas du bien « sécurité »	182

Un exemple d'application aux effets sanitaires de la pollution atmosphérique	183
Autres exemples d'application à des comportements de consommation	186
Différences de salaires compensatoires et expositions aux risques professionnels	187
Les tentatives de révélation de la propension à payer le bien « sécurité » par interrogation directe	190
Le problème du « passager clandestin »	191
Les solutions au problème du passager clandestin	192
Des exemples « d'évaluation contingente » de la propension à payer le bien « sécurité »	197
Conclusions sur les tentatives empiriques de révélation des préférences à l'égard du bien « sécurité »	199
 TROISIÈME PARTIE : L'ANALYSE COÛT-BÉNÉFICE ET LA GESTION COLLECTIVE DES RISQUES SANITAIRES : LE CAS DE LA RADIOPROTECTION DANS L'INDUSTRIE NUCLÉAIRE	 203
 1. La référence à l'analyse coût-bénéfice pour l'optimisation de la radio-protection dans l'industrie nucléaire	 205
L'intégration de l'évaluation socio-économique aux principes de la radio-protection	206
Les effets sanitaires des rayonnements ionisants : l'hypothèse de relation linéaire sans seuil pour les effets stochastiques	206
Les principes de gestion de la radioprotection de la CIPR	214
Le modèle coût-bénéfice de la CIPR : son intérêt et ses limites théoriques et pratiques	216
Le modèle de la CIPR : de la maximisation du bénéfice net à la minimisation du coût social	216
Les limites pratiques de l'hypothèse d'indépendance entre niveaux de protection et bénéfice social de l'activité	221
• Inapplicabilité en cas de transformation structurelle induite par les dépenses de protection	221
• Interdépendance concrète entre coûts de production et coût de protection	224
 2. La valeur monétaire de l'homme-sievert et la prise en compte de la distribution des doses individuelles dans l'optimisation de la radioprotection (de la référence théorique au modèle de la propension à payer aux difficultés de son application pratique)	 227

Les considérations justifiant la prise en compte de la distribution des doses individuelles pour l'optimisation de la radioprotection	229
Au niveau de la source d'exposition	229
Au niveau de la connaissance des expositions	229
Au niveau des groupes exposés	230
Au niveau de l'importance des doses individuelles	233
La variation des valeurs monétaires de l'homme-sievert en fonction de la distribution des doses individuelles	235
Une présentation générale	235
Les hypothèses opérationnelles	239
Les problèmes rencontrés dans la prise en compte pratique de la distribution des doses individuelles pour l'optimisation de la radioprotection ...	241
Le problème du choix des expositions au risque radiologique retenues	241
Le problème du choix des limites de l'histogramme des doses	242
Le problème du choix des valeurs monétaires de l'homme-sievert	247
L'impact sur les choix concrets de radioprotection de la prise en compte de la distribution des doses individuelles	248
Le cas des rejets atmosphériques d'une centrale nucléaire PWR	248
Le cas des expositions des mineurs d'uranium.....	248
Conclusions : la révélation des préférences à l'égard du bien « sécurité » et l'optimisation de la radioprotection	259
Conclusions : Pour une économie politique de la sécurité	263
Les principales conclusions	264
Des points de réflexion pour l'extension du modèle de la propension à payer le bien « sécurité » à l'ensemble de la prévention sanitaire	268
L'analyse coût-bénéfice et l'acceptabilité sociale des risques technologiques : entre les illusions de la transparence et la démocratisation des choix	273
Références bibliographiques	277