Conseil du Trésor
Canada

Treasury Board
Canada

Consommation et
Corporations Canada

Consumer and
Corporate Affairs Canada

Étude de cas: Règlements sur le verre de sécurité aux termes de la Loi sur les produits dangereux

Huitième d'une série d'études de la réglementation gouvernementale

Étude de cas: Règlements sur le verre de sécurité aux termes de la Loi sur les produits dangereux

Huitième d'une série d'études de la réglementation gouvernementale

Fred O'Riordan
Direction de la politique administrative
Conseil du Trésor Canada

Lee McCabe
Direction de l'évaluation et de la recherche en consommation
Consommation et Corporations Canada

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1980
N° de cat.: BT 36-1/8-1980
ISBN 0-662-50700-2

TABLE DES MATIERES

AVANT-PROPOS v

RESUME vii

1. INTRODUCTION 1

2. ANALYSE DES EFFETS D'AFFECTATION DE LA REGLEMENTATION 3

Avantages 4
Coûts 18
Comparaisons avantages-coûts 20
Analyse de sensibilité 24

3. ANALYSE DES INCIDENCES DE LA REGLEMENTATION AUTRES QUE CELLES D'AFFECTATION 27

Inflation 27
Structure du marché et concurrence 28
Répartition du revenu 28
Commerce international 30
Production industrielle et emploi 30
Consommation d'énergie 31

4. CONCLUSIONS 33

NOTES 35

ANNEXE A Une solution de rechange à l'intervention directe du gouvernement 44

ANNEXE B Autre façon de calculer les avantages liés à la durabilité 47

AVANT-PROPOS

Au cours des dernières années, une préoccupation de plus en plus grande s'est manifestée au sein de l'administration publique et à l'extérieur au sujet des répercussions sociales et économiques de la réglementation gouvernementale. D'une part, on a accusé le processus de réglementation même de ne pas être sensible à l'opinion et aux besoins du public; d'autre part, on a exprimé des doutes quant à l'efficience et à l'efficacité d'un certain nombre de règlements, de normes ou de lignes directrices. Plus précisément, depuis l'avènement de sérieux problèmes d'inflation, on a soutenu que les règlements peuvent indûment accroître les coûts et les prix. En fait, c'est dans le contexte de la création de la Commission de lutte contre l'inflation et du débat qui a suivi sur les politiques de contrôle et d'après-contrôle que le Cabinet a demandé au ministère de la Consommation et des Corporations et au Secrétariat du Conseil du Trésor d'évaluer s'il était possible d'appliquer l'analyse avantages-coûts et d'autres méthodes d'analyse connexes aux règlements sociaux du gouvernement et de suggérer des modifications au processus de réglementation en vue de promouvoir une plus grande participation du public.

Pour s'acquitter de ce mandat, nos prédécesseurs, Mme Sylvia Ostry et Dr Maurice Leclair, ont pris des dispositions pour que le Groupe de travail sur les règlements sociaux soit mis sur pied. Un certain nombre d'études ont été effectuées dans ce cadre et leurs résultats ont aidé à déterminer les principales caractéristiques de la politique de l'Analyse de l'impact socio-économique (A.I.S.E.) sur les règlements concernant la santé, la sécurité et l'équité. Les lignes directrices de la politique de l'A.I.S.E. sur les exigences du processus d'analyse et de consultation ont été intégrées au Manuel de la politique administrative (Conseil du Trésor Canada), au chapitre 490.

Les documents de la présente Série d'études de la réglementation gouvernementale sont choisis parmi ceux qui ont été rédigés par le Groupe de travail sur les règlements sociaux et dont l'objet principal

était l'étude de la possibilité et de l'opportunité de soumettre les règlements sur la santé, la sécurité et l'équité à des analyses plus systématiques. Deux types de dossiers ont été préparés à cet effet. Le premier renferme des études générales sur le pourquoi de la réglementation sociale, sur l'expérience américaine de la réforme de la réglementation et sur des techniques d'évaluation des règlements (des méthodologies d'évaluation des règlements concernant la santé, la sécurité et l'équité sont exposées au chapitre 490 du Manuel de la politique administrative). Le second type de documents porte sur des études de règlements récents et représentatifs dans les secteurs de la santé, de la sécurité et de l'équité et donne des exemples de méthodes d'analyse susceptibles d'être employées dans le contexte de la politique de l'A.I.S.E.

Puisqu'un des objectifs principaux de la politique de l'A.I.S.E. est de promouvoir une plus grande participation du public au processus de la réglementation, nous avons décidé qu'on devrait continuer à publier certaines des études générales et des études de cas préparées par le Groupe de travail afin de sensibiliser davantage le public à cet aspect très important des activités du gouvernement.

George Post
Sous-ministre
Consommation et Corporations

John L. Manion
Secrétaire
Conseil du Trésor

RESUME

Cette étude de cas porte sur la possibilité d'avoir recours aux méthodologies disponibles afin d'évaluer l'incidence socio-économique des changements de la réglementation dans le domaine de la sécurité des produits de consommation. Les règlements qui font l'objet de cette étude et s'intitulent Règlements sur le verre de sécurité, ont été promulgués le 17 juillet 1973 aux termes de la Loi sur les produits dangereux. Ils stipulent que l'on doit utiliser du verre de sécurité trempé, au lieu du verre ordinaire recuit, dans la fabrication des contre-portes, des portes-fenêtres ainsi que des portes de baignoire ou de douche qui sont offertes sur le marché, vendues ou importées au Canada.

On a évalué l'incidence des règlements sur l'affectation des ressources ou l'efficacité économique, et sur des facteurs autres que ceux d'affectation, comme la répartition du revenu, le commerce international et la consommation d'énergie. L'incidence des règlements sur l'affectation des ressources est évaluée à la section 2 au moyen de l'analyse avantages-coûts. On a émis l'hypothèse que le remplacement du verre ordinaire recuit par du verre de sécurité trempé dans la fabrication des produits de ces trois catégories aurait les effets suivants: diminution du nombre de blessures causées par les bris de verre; accroissement du nombre de blessures causées par un impact ou une collision avec le verre; accroissement de la durée du verre utilisé dans la fabrication de ces produits, étant donné que le verre de sécurité est plus résistant que le verre ordinaire; et, hausse du coût de ces produits, puisque le prix de revient du verre de sécurité est relativement plus élevé. On prévoyait donc que les règlements auraient pour principaux avantages de réduire les frais entraînés par les blessures causées par les bris de verre, et de permettre des économies de ressources à cause de la baisse de fréquence de remplacement des vitres. Les principales augmentations de coûts seraient attribuables aux blessures causées par impact et à l'accroissement de coût du produit en raison de la différence du prix unitaire du verre de sécurité par rapport à celui du verre

ordinaire. Les résultats de l'analyse avantages-coûts ont été exprimés en termes de valeurs nettes actuelles et de rapports avantages-coûts. On a utilisé un taux réel d'actualisation collectif de 10 pour cent et une période de 30 ans (1973-2002). Il a été établi que les règlements génèrent un coût collectif net de $5.67 millions, en dollars de 1973. On a constaté un écart appréciable quant aux avantages prévus dans l'analyse faite par produit. Les dispositions des règlements portant sur les contre-portes et les portes de baignoire ou de douche entraîneraient des avantages nets de $14.34 millions et de $0.19 million, respectivement, et la disposition concernant les portes-fenêtres conduirait probablement à des coûts collectifs nets de $20.20 millions. Cette donnée suggère qu'il serait peut-être avantageux d'envisager des solutions de rechange à la réglementation de l'utilisation du verre de sécurité dans les portes-fenêtres.

L'évaluation des incidences autres que celles d'affectation se trouve à la section 3. Entre autres facteurs analysés, signalons les incidences sur l'inflation, la structure et la concurrence du marché, la répartition du revenu, le commerce international, la production industrielle, l'emploi et la consommation d'énergie. Les règlements n'auraient pas un effet soutenu sur l'inflation, mais conduiraient à une augmentation du prix de détail de chacun des produits en cause. Le prix moyen de détail des contre-portes passerait de $100 à $107.50, celui des portes-fenêtres de $250 à $295 et celui des portes de baignoire ou de douche de $65 à $80. Alors qu'aucune incidence sur la structure déjà fortement concentrée de l'industrie de la vitrerie n'est prévue, les règlements aviveraient peut-être un peu la concurrence sur les marchés de la vitrerie destinée aux consommateurs. Les effets de répartition du revenu avantageraient quelque peu les producteurs de vitre et les manufacturiers de produits aux dépens des consommateurs, étant donné que toutes les augmentations du prix de revient seraient très probablement transmises aux consommateurs par une hausse du prix de détail. Les consommateurs seraient toutefois au moins partiellement compensés en vertu de la plus grande sécurité et durabilité des produits. On prévoit une incidence nulle ou négligeable sur le commerce international, la production industrielle et l'emploi.

La consommation d'énergie devrait s'accroître quelque peu à court terme mais décroître à long terme eu égard à la réduction de la croissance des ventes qui résulterait de la durabilité accrue du verre.

Le lecteur trouvera à la section 4 un examen des conclusions générales tirées de cette étude. L'étude a montré que les problèmes à prévoir, notamment pour ce qui est de la qualité et de la disponibilité des données ainsi que de l'évaluation du coût des douleurs et des souffrances, ne sont pas insurmontables et qu'il est tout à fait possible d'utiliser les méthodologies disponibles pour évaluer l'incidence socio-économique de changements analogues de réglementation relatifs à la sécurité des produits de consommation.

1. INTRODUCTION

Le 1er juillet 1972, une modification fut apportée au Code national du bâtiment du Canada qui rendait obligatoire l'utilisation de "verre de sécurité du genre lamellé ou trempé" dans la fabrication des portes, des fenêtres latérales et des portes de douche ou de baignoire[1]. Cette modification visait à réduire le nombre estimatif de 10,000 accidents liés au verre de construction dont les Canadiens étaient victimes à chaque année[2]. Tous les nouveaux immeubles dont la construction est financée par des prêts hypothécaires consentis en vertu de la Loi nationale sur l'habitation, doivent se conformer au Code national du bâtiment du Canada, et les modifications apportées à ce dernier sont souvent transposées dans les lois provinciales, dans les règlements municipaux et dans les normes s'appliquant à la construction de nouveaux immeubles.

En mai 1972, le ministère de la Consommation et des Corporations a entamé des pourparlers avec l'industrie de la construction et d'autres fonctionnaires en vue d'élaborer une réglementation qui s'appliquerait aux marchés de remplacement et de rénovation ainsi qu'aux nouveaux immeubles résidentiels non assujettis au Code national du bâtiment du Canada. Tous les marchés seraient ainsi touchés, y compris ceux qui étaient déjà assujettis au Code national du bâtiment du Canada, en incluant, dans la partie I de l'annexe de la Loi sur les produits dangereux, les portes et les cloisons fabriquées en verre ordinaire, et en promulguant par la suite des règlements imposant des normes s'appliquant au verre de sécurité qu'il devenait obligatoire d'utiliser dans la fabrication de ces produits. La loi interdit la promotion commerciale, la vente et l'importation des produits énumérés dans la partie I de l'annexe.

Il y eut des rencontres entre des représentants des vitreries, des fabricants de produits, du Conseil national de recherches Canada, d'Approvisionnements et Services Canada et de Consommation et Corporations Canada. A cette époque, on prévoyait une augmentation du prix de détail

des produits à cause de la hausse du coût unitaire du verre de sécurité comparativement au verre ordinaire, mais celle-ci devait être compensée par une diminution des risques que ces produits pouvaient présenter. Le 20 juillet 1973, le ministre de la Consommation et des Corporations "a annoncé l'adoption, dans le cadre de la Loi sur les produits dangereux, d'un nouveau règlement prescrivant l'emploi du verre de sécurité dans les portes de maison et les portes de baignoire[3].

La présente étude se penche sur la possibilité d'utiliser des méthodologies qui existent déjà pour évaluer l'incidence socio-économique des règlements sur le verre de sécurité. On évalue cette réglementation par rapport à son incidence probable sur l'affectation des ressources dans l'économie de même que certains autres facteurs autres que ceux d'affectation[4]. Dans la section 2, il est surtout question de l'incidence d'affectation des règlements. L'analyse avantages-coûts y permet d'établir une comparaison entre les avantages et les coûts collectifs escomptés. Les résultats de l'analyse portant sur chaque catégorie de produits sont présentés sous la forme de valeurs actuelles nettes et de rapports avantages-coûts, et une analyse de sensibilité est effectuée afin de montrer comment les résultats varient en fonction d'un changement dans la valeur de nombreux paramètres-clés. Nous n'analysons pas ici les solutions de rechange à la réglementation sur le verre de sécurité qui permettraient d'atteindre le même objectif, car on ne peut trouver aucune donnée sur l'efficacité de solutions possibles. Une solution fut considérée mais rejetée pour les raisons énoncées à l'annexe A, page 44. A la section 3, le lecteur trouvera une analyse de certaines incidences de la réglementation autres que celles d'affectation, telles celles sur l'inflation, la structure du marché et la concurrence, sur la répartition du revenu, le commerce international, la production industrielle, l'emploi et la consommation d'énergie. Enfin, à la section 4, l'expérience acquise à la suite de cette étude de cas permet de tirer plusieurs conclusions générales quant à la possibilité d'analyser des règlements analogues dans le domaine de la sécurité des produits de consommation.

2. ANALYSE DES EFFETS D'AFFECTATION DE LA REGLEMENTATION

Cette section renferme une analyse avantages-coûts des incidences d'affectation des règlements sur le verre de sécurité. Les avantages et les coûts collectifs escomptés sont calculés pour chacun des trois groupes de produits sur une période de 30 ans. Nous utilisons la même période pour tous les produits afin de pouvoir comparer les résultats entre les différentes catégories. Le choix d'une période de 30 ans est quelque peu arbitraire, sauf qu'il était nécessaire de la choisir au moins aussi longue que la durée du verre ordinaire dans sa plus longue utilisation (20 ans pour les portes-fenêtres). Nous aurions pu tout aussi bien choisir une période de 25 ou de 30 ans. Afin de pouvoir comparer les avantages et les coûts qui se produisent à différentes périodes, nous avons utilisé un taux réel d'actualisation collectif de 10 pour cent afin de reporter les avantages et coûts à leur valeur réelle au cours de l'année de base 1973. Ce pourcentage est conforme à la directive du Conseil du Trésor du Canada qui recommande aux ministères et aux organismes fédéraux d'utiliser pour les fins d'analyse avantages-coûts, "un taux d'actualisation collectif de 10 pour cent, et de 5 et 15 pour cent pour les analyses de sensibilité[5]". Cette section se termine par une analyse de sensibilité qui a pour but de déterminer dans quelle mesure les résultats varient en fonction de changements dans la valeur des principaux paramètres sous-jacents.

Afin d'évaluer l'incidence des règlements, il faut d'abord prendre note des différences de propriétés physiques et de coût entre le verre recuit ordinaire (verre à fenêtre) et le verre de sécurité trempé. La fabrication du verre de sécurité trempé se fait par le chauffage et le refroidissement contrôlés du verre recuit ordinaire, ce qui augmente sa résistance aux tensions mécaniques et thermiques. Le verre de sécurité trempé est de quatre à cinq fois plus résistant que le verre ordinaire. De plus, en cas de bris, le verre de sécurité trempé se désintègre en petits grains de verre bénins tandis que le verre ordinaire se brise, lors d'un impact, en éclats relativement gros et dangereux. Le chauffage

et le refroidissement contrôlés qu'exige la fabrication du verre de sécurité trempé font que son coût de production dépasse celui du verre recuit ordinaire.

Compte tenu de ces caractéristiques et de certaines hypothèses exposées plus loin dans la présente étude, nous prévoyons que la réglementation sur le verre de sécurité aura les incidences suivantes pour chacune des trois catégories de produits: il y aurait diminution du nombre de blessures causées par les bris du verre utilisé dans chaque produit (appelées plus loin blessures par éclats de verre); il y aurait augmentation du nombre de blessures causées par un impact avec le verre qui ne se brise pas (appelées ci-après blessures par impact); il y aurait augmentation de la durée utile prévue des produits à cause de la durabilité supérieure du verre de sécurité par rapport au verre ordinaire; et, il y aurait augmentation des coûts des produits à cause du coût relativement plus élevé du verre de sécurité. Les principaux avantages de la réglementation seraient donc la réduction des coûts collectifs qu'entraînent les blessures par éclats de verre et les économies de ressources attribuables à une baisse de fréquence de remplacement des produits. Les principaux coûts comprendraient l'augmentation des coûts collectifs imputables aux blessures par impact et à l'accroissement des coûts d'option pour la fabrication des produits en raison du coût économique plus élevé du verre de sécurité par rapport au verre ordinaire. Les coûts de mise en oeuvre et d'administration d'une réglementation sont pertinents, mais ont été jugés suffisamment petits dans ce cas-ci pour être ignorés de l'analyse.

Avantages

(1) Réduction du nombre de blessures par éclats de verre

Le premier des deux avantages possibles des règlements est une réduction du nombre et, partant, du coût global des blessures par éclats de verre. Pour calculer ces avantages, on évalue le coût d'une blessure et on le multiplie par le nombre prévu de blessures évitées. La méthode

employée pour calculer la valeur de la réduction du nombre de blessures par éclats de verre est représentée par la formule suivante, qui a été appliquée séparément pour chaque catégorie de produits (k):

$$PVRI_k = \sum_{t=o}^{n} \left[\frac{(CI_k)\ (NI_{kt})}{(1+r)^t} \right] \qquad (1)$$

alors que $PVRI_k$ = valeur actuelle des avantages découlant de la réduction du nombre de blessures par éclats de verre liées au produit k;

CI_k = coût d'une blessure par éclats de verre, en dollars de 1973;

NI_{kt} = nombre de blessures par éclats de verre évitées à l'année t;

= $(NI_k \times GR_t \times IR_k \times RR_{kt})$;

NI_k = nombre de blessures par éclats de verre prévues pour 1973 en l'absence des règlements;

GR_t = rapport entre la population prévue en l'année t et celle de 1973;

IR_k = taux selon lequel on compte réduire le nombre de blessures par éclats de verre en utilisant du verre de sécurité, au lieu du verre ordinaire, dans la fabrication du produit k;

RR_{kt} = proportion de l'inventaire global du produit k qui est conforme aux règlements et qui ne l'aurait pas été autrement en l'année t;

t_o = 1973; et

r = taux réel d'actualisation collectif de 10 pour cent.

Les valeurs de chacun des paramètres de l'équation (1) se trouvent aux tableaux 1 ou 2 et sont brièvement explicitées ci-dessous.

Tableau 1

Paramètre	Catégorie de produit (k)		
	Contre-portes	Portes-fenêtres	Cloisons de baignoi ou de douche
Coût par blessure (CI_k)	$ 220*	$ 225*	$ 335*
Nombre de blessures (NI_k)	13,324	908	908
Taux de réduction (IR_k)	0.90	1.00	0.87

* En dollars de 1973

Le coût par blessure qui est indiqué pour chaque groupe de produits (CI_k), est tiré du coût estimatif utilisé dans deux études effectuées aux Etats-Unis[6]. Nous n'avons pas trouvé de données comparables pour le Canada et n'avons pu réunir assez de renseignements pour définir un indicateur substitut valable. En principe, le coût moyen par blessure devrait être calculé à l'aide des éléments directs et indirects du coût. Le coût direct serait constitué des frais médicaux entraînés par chaque blessure. Il comprendrait donc le coût des médicaments, les soins de médecins et les frais d'hospitalisation, s'il y a lieu[7]. L'estimation de ce coût n'est possible que si l'on dispose de données permettant de connaître la répartition des cas par degré de gravité, p. ex. la proportion des cas qui ont nécessité une visite subséquente chez un médecin ou un séjour à l'hôpital[8]. Le coût indirect serait les jours de travail perdus par les personnes blessées qui doivent s'absenter pour recevoir des soins et se rétablir. La façon conventionnelle d'évaluer ces pertes consiste à calculer la perte de salaire brute subie par le blessé qui est utilisée comme substitut à la valeur ajoutée provenant du travail, c.-à.d. la valeur de sa productivité marginale. Le calcul de cette perte indirecte exige des données sur les caractéristiques démographiques du blessé: âge, sexe, profession et rémunération qui s'y rattache, taux de participation et taux d'emploi[9]. Dans certaines études avantages-coûts portant sur les accidents ou les maladies, le coût indirect comprend également une allocation s'appliquant à la douleur et aux souffrances

subies par les victimes. Assigner une valeur pécuniaire à la santé et à la vie humaine est un sujet controversé et les opinions sont partagées quant au choix de la méthode qui convient le mieux dans des circonstances particulières. Ces différences de point de vue sont d'autant plus atténuées que les maladies ou les accidents faisant l'objet de l'analyse sont de moindre gravité et que le taux de décès est faible. Cependant, et quoique les accidents du genre analysé ici n'ont causé qu'un très petit nombre de blessures graves entraînant une incapacité de longue durée, la question de savoir si l'on doit assigner une valeur pécuniaire à la vie humaine ou aux douleurs et aux souffrances et de quelle façon on doit le faire, ne demeure pas moins nécessaire pour les conclusions finales de notre analyse. Toutefois, puisqu'une augmentation du nombre de blessures par impact est prévue en raison de l'adoption des règlements, les avantages qu'on pourrait assigner à la diminution des douleurs et des souffrances entraînée par une réduction du nombre de blessures par éclats de verre se trouveraient en partie annulés par le coût lié à l'accroissement des douleurs et des souffrances qui en résulterait. Quoi qu'il en soit, nous n'avons pas tenté ici d'assigner une valeur pécuniaire à la douleur et aux souffrances[10]. Vu le manque de données déjà mentionné, nous n'avons pas calculé non plus le coût de la production perdue. Et comme on n'a mesuré que le coût direct des soins nécessités par les blessures on devrait donc considérer le coût par blessure donné au tableau 1 comme un minimum des avantages réels liés à chaque blessure évitée. Il n'est pas possible de déterminer l'ampleur des coûts liés à la douleur et aux souffrances ainsi qu'aux salaires perdus, par rapport au coût direct de chaque blessure.

Le nombre de blessures évitées est représenté par le deuxième terme du numérateur de l'équation (1). Le nombre de blessures évitées est simplement le nombre prévu de blessures en l'absence de la réglementation, moins le nombre prévu après son adoption. On calcule directement cette différence, dans l'équation, en multipliant le nombre de blessures prévu en l'absence de règlements (représenté par $NI_k \times GR_t$) par le taux dont le nombre de blessures serait réduit avec l'utilisation des nouveaux

produits assujettis aux règlements (IR_k) et le taux auquel les anciens produits sont remplacés par les nouveaux (RR_{kt}). Nous donnons ci-dessous une brève explication de l'origine de ces termes.

Le nombre de blessures prévu pour chaque groupe de produits (NI_k), tout comme le coût par blessure, a dû être calculé à partir d'un nombre estimatif utilisé dans une étude faite aux Etats-Unis[11]. Tel qu'expliqué au renvoi 9, il n'est pas possible de déterminer ce nombre à partir des données canadiennes. Certes, le Conseil national de recherches a évalué à 10,000 le nombre global de blessures par éclats de verre et par impact pour l'année 1973; toutefois, ce nombre n'est apparemment qu'une grossière extrapolation faite à partir de données américaines, et est sûrement beaucoup trop faible. Le nombre global de 15,540 mentionné au renvoi 11 constitue probablement le meilleur nombre estimatif de telles blessures dont nous disposions au Canada. On prend pour hypothèse que le taux de fréquence des blessures (blessures par habitant) resterait le même, en l'absence des règlements sur le verre de sécurité, au cours de la période sur laquelle porte l'analyse. Ceci implique que, pendant la période couverte par l'étude, le nombre de blessures par année augmenterait selon un facteur égal au taux annuel de croissance de la population. On calcule donc le nombre de blessures de chaque année t, après 1973, en multipliant NI_k par le rapport entre la population prévue en l'année t et celle de 1973. Ces coefficients de croissance de la population (GR_t) sont tirés des projections de Statistique Canada sur la population et figurent au tableau 2[12].

Le taux de réduction du nombre de blessures (IR_k) représente le pourcentage de blessures évitées grâce à la réglementation si tous les produits étaient de verre de sécurité au lieu de verre ordinaire. Un taux de réduction du nombre de blessures de 0.95 signifierait donc que si le verre ordinaire était remplacé par du verre de sécurité dans tous les produits, on éviterait 95 pour cent des blessures par éclats de verre. Les taux de réduction du nombre de blessures sont aussi tirés d'études faites aux Etats-Unis[13]. A notre connaissance, aucune étude

n'aurait été faite au Canada pour déterminer les taux de réduction du nombre de blessures, et il est raisonable d'émettre l'hypothèse que ces études américaines conduisent à des taux qui s'appliquent au Canada.

Tableau 2

Coefficients de croissance de la population (GR_t) et taux de remplacement (RR_{kt}): 1973-2002

Année	GR_t	RR_{kt}		
		Contre-portes	Portes-fenêtres	Cloisons de baignoire et douche
1973	1.000	0.050	0.023	0.028
1974	1.015	0.151	0.068	0.080
1975	1.030	0.252	0.113	0.134
1976	1.043	0.353	0.158	0.189
1977	1.055	0.454	0.203	0.242
1978	1.065	0.555	0.248	0.295
1979	1.079	0.656	0.293	0.349
1980	1.092	0.757	0.338	0.402
1981	1.104	0.858	0.383	0.456
1982	1.117	0.959	0.428	0.510
1983	1.129	1.000	0.473	0.563
1984	1.142	1.000	0.518	0.617
1985	1.154	1.000	0.563	0.670
1986	1.167	1.000	0.608	0.724
1987	1.179	1.000	0.653	0.778
1988	1.191	1.000	0.698	0.800
1989	1.202	1.000	0.743	0.800
1990	1.213	1.000	0.788	0.800
1991	1.224	1.000	0.833	0.800
1992	1.234	1.000	0.878	0.800
1993	1.244	1.000	0.900	0.800
1994	1.253	1.000	0.900	0.800
1995	1.262	1.000	0.900	0.800
1996	1.270	1.000	0.900	0.800
1997	1.278	1.000	0.900	0.800
1998	1.285	1.000	0.900	0.800
1999	1.290	1.000	0.900	0.800
2000	1.305	1.000	0.900	0.800
2001	1.315	1.000	0.900	0.800
2002	1.325	1.000	0.900	0.800

Le taux de réduction du nombre de blessures viendrait compléter la formule servant à calculer les avantages découlant d'une diminution du nombre de blessures par éclats de verre sous les conditions suivantes: si tous les produits en usage avant l'adoption des règlements n'avaient été fabriqués qu'avec du verre ordinaire; si tous ces produits avaient été instantanément transformés en verre de sécurité dès l'entrée en vigueur de la réglementation; et si l'on n'avait utilisé que du verre de sécurité dans la fabrication de tous les nouveaux produits vendus. De ces trois conditions, uniquement la dernière est émise par hypothèse. On tient compte dans la formule des deux premières conditions en utilisant le taux de remplacement de chaque catégorie de produit (RR_{kt}), que l'on définit comme la proportion de l'inventaire global du produit qui est conforme aux règlements et qui ne l'aurait pas été en leur absence à l'année t. Ce taux est fonction de la proportion de l'inventaire d'un produit qui aurait été fabriqué avec du verre de sécurité même en l'absence de règlements, de la durée prévue du verre ordinaire utilisé dans les produits qui existent déjà et du taux d'arrivée des nouveaux produits sur le marché. Le taux de remplacement peut varier de 0 à 1. Plus le taux de remplacement est élevé, plus efficace est la réglementation pour réduire le nombre de blessures par éclats de verre. Le taux de remplacement serait d'autant plus élevé (i) que la proportion de l'inventaire des produits fabriqués avec du verre de sécurité avant l'entrée en vigueur des règlements serait plus faible; (ii) que le remplacement du verre ordinaire par du verre de sécurité se fait plus rapidement après l'adoption des règlements; et (iii) que la croissance annuelle des ventes d'un nouveau produit est plus élevée. Pour que la valeur soit 1, par exemple, il faudrait qu'aucun produit n'ait été conforme à la réglementation avant son entrée en vigueur et que tout le verre ordinaire utilisé précédemment ait été remplacé. Si seulement 15 pour cent des produits étaient fabriqués en verre ordinaire en l'absence des règlements, la valeur maximale du taux de remplacement ne pourrait dépasser 0.15. On émet l'hypothèse qu'avant 1973, 100 pour cent des contre-portes, 90 pour cent des portes-fenêtres et 80 pour cent des cloisons de baignoire et de douche étaient fabriquées en verre ordinaire[14]. On suppose également que les produits déjà en usage ne seraient remplacés que par des produits

fabriqués avec du verre de sécurité (et que chacun des produits aurait été fabriqué avec du verre ordinaire selon les pourcentages mentionnés ci-dessus s'il n'y avait pas eu de règlements) et que la fréquence des achats de remplacement ne fluctuerait pas. Cette dernière hypothèse implique que l'âge du verre ordinaire utilisé dans les produits déjà existants se répartit selon une fréquence relative constante, de sorte qu'une proportion égale du verre des produits déjà en usage serait remplacée, à chaque année, jusqu'à ce qu'il n'y en ait plus[15]. Cette répartition est simplement l'inverse de la durée prévue du verre ordinaire utilisé dans un produit. Par exemple, étant donné que le verre ordinaire a une durée prévue de 10 ans dans les contre-portes (voir ci-dessous), le verre d'un dixième des contre-portes déjà en usage et qui ont été fabriquées avec du verre ordinaire serait remplacé à chaque année; conséquemment, les autres facteurs demeurant égaux, le verre ordinaire aurait complètement disparu des contre-portes en 1983[16]. Enfin, nous prenons pour hypothèse que les ventes annuelles de nouveaux produits sont déterminées par la demande prévue de nouveaux logements; par la réfection de ceux qui existent déjà; et par le remplacement des produits désuets (ce point est étudié plus en détail plus loin). Tous les renseignements mentionnés ci-dessus servent à calculer les taux de remplacement qui se trouvent au tableau 2.

Etant donné les valeurs des différents paramètres décrits ci-dessus, nous utilisons l'équation (1) pour calculer la valeur actuelle des avantages prévus qu'entraînerait une réduction du nombre de blessures par éclats de verre pour chacun des groupes de produits. Ces avantages escomptés donnent un montant global de $21.83 millions pour la période de 1973 à 2002. On peut trouver au tableau 5, à la page 21, un résumé des résultats de l'analyse des effets d'affectation.

(2) Durabilité accrue du verre

Le deuxième genre d'avantages analysés comprend les économies de ressources qui devraient découler du fait que le verre de sécurité dure plus longtemps que le verre ordinaire. On émet l'hypothèse que le

verre de sécurité dure en moyenne 35 ans, contre 10 ans pour le verre ordinaire, dans le cas des contre-portes; 85 ans contre 20 ans dans celui des portes-fenêtres; et 50 ans au lieu de 15 ans dans le cas des cloisons de baignoire et de douche[17].

Pour chaque produit, on trouve les avantages escomptés qui découlent de la durabilité accrue en additionnant, pour chaque année, le coût unitaire escompté du verre ordinaire multiplié par la différence entre le nombre d'unités de verre (ordinaire) qui serait demandé en l'absence de règlements et le nombre d'unités de verre (de sécurité) demandé en présence de la réglementation. Le calcul se fait au moyen de l'équation (3) à la page 16. On comprend mieux pourquoi il faut mesurer de cette façon les avantages provenant de la durabilité si l'on examine ces avantages en même temps que le coût économique d'utilisation du verre de sécurité au lieu du verre ordinaire. C'est la raison pour laquelle ces deux mesures sont examinées ensemble ci-après (bien que les éléments de coût sont évalués à la sous-section "Coûts").

Pour chacun des produits analysés dans cette étude, les besoins annuels de verre viennent de trois sources: la demande de nouveaux produits utilisés dans la construction de nouveaux logements; la demande de nouveaux produits pour rénover ou remplacer les produits qui sont arrivés à la fin de leur durée utile; et la demande de vitres pour remplacer celles qui sont brisées dans des produits encore utiles[18]. L'incidence nette des règlements sur ces trois types de demande peut se calculer pour chaque produit, et pour l'ensemble de la période d'analyse, à l'aide de l'équation suivante:

$$PVNB_k = \sum_{t=o}^{n} \left[\frac{(C_k Q_k - C'_k Q'_k)_t}{(1+r)^t} \right] \qquad (2)$$

où $PVNB_k$ = valeur actuelle des avantages nets découlant d'une plus grande durabilité du produit k;

C_k = coût du verre ordinaire utilisé par produit k;

Q_k = quantité totale de verre ordinaire qui serait utilisée dans le produit k en l'absence des règlements;

C'_k = coût du verre de sécurité utilisé par produit k; et

Q'_k = quantité totale de verre de sécurité utilisée dans la fabrication du produit k en présence de la réglementation.

L'équation (2) permet d'évaluer l'incidence nette des règlements (sans compter les effets sur les blessures, calculés ailleurs), pour la période allant de 1973 à 2002, en soustrayant la valeur actuelle des dépenses totales de verre de sécurité en présence d'une réglementation, $\frac{C'_k Q'_k}{(1+r)^t}$, de la valeur actuelle des dépenses totales de verre ordinaire en l'absence de règlements, $\frac{C_k Q_k}{(1+r)^t}$. Le résultat équivaut aux avantages collectifs nets découlant de la plus grande durabilité du verre de sécurité par rapport à celle du verre ordinaire.

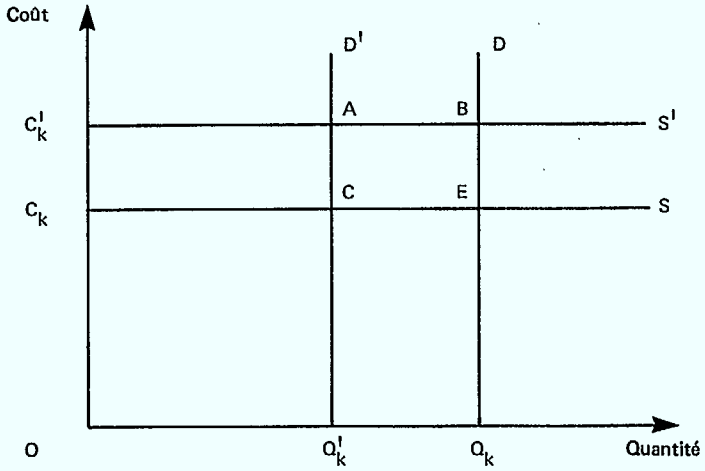
Il est évident qu'une plus grande durabilité ne suffit pas, à elle seule, à produire des avantages collectifs nets. Il s'agit de savoir à quel coût revient cette durabilité supérieure. Les avantages provenant de la réduction du nombre d'achats pour fins de remplacement sont en partie annulés par le coût unitaire plus élevé du verre de sécurité. De plus, le coût unitaire plus élevé est ressenti dès l'achat d'un nouveau produit ou d'une vitre de remplacement, tandis que les avantages découlant de la durabilité ne se font sentir qu'après une période allant de 5 à 20 ans, selon le produit. Par conséquent, à cause de la technique d'actualisation, chaque dollar d'augmentation du coût unitaire encouru au départ a plus de valeur qu'un dollar économisé grâce à un accroissement de la durabilité dont on ne peut bénéficier que plus tard. Cet effet est d'autant plus prononcé que la durée prévue du verre ordinaire que l'on aurait utilisé dans la fabrication du produit en l'absence de tout règlement est longue, et, évidemment, que le taux d'actualisation est élevé. Une plus longue durabilité ne donnerait

évidemment lieu à une amélioration du bien-être collectif que si les économies escomptées, ou les avantages découlant de la durabilité, du fait d'une réduction du nombre d'achats pour remplacer les vitres, dépassaient l'accroissement des dépenses escomptées qui serait lié à la hausse du coût moyen des produits. Dans la présente sous-section, nous évaluons les avantages découlant de la durabilité, tandis que dans la sous-section suivante, nous évaluons la hausse des coûts moyens du verre.

On peut décomposer l'équation (2) de manière à distinguer les avantages découlant de la durabilité et la hausse des coûts moyens du verre. Il est plus facile de le faire en se reportant au diagramme 1, où D et S représentent la demande et l'offre à long terme du verre ordinaire qui serait utilisé dans le produit k en l'absence des règlements tandis que D' et S' représentent les mêmes variables pour le verre de sécurité en présence de règlements. Comme le verre entre dans la fabrication de chacun des produits, la demande de verre utilisé dans chaque produit découle de la demande de ces produits eux-mêmes. On émet l'hypothèse que la demande de verre n'a aucune élasticité, ce qui veut dire que la quantité demandée ne varie pas en fonction du prix. Cette hypothèse se fonde sur trois faits. Premièrement, on peut considérer que ces produits sont en eux-mêmes de première nécessité dans la plupart des nouvelles maisons canadiennes, et que la demande de nouveaux produits n'aura donc à peu près aucune élasticité[19]. Cela signifie que seule une hausse très importante du prix du produit pourrait avoir un effet appréciable sur la demande de ce produit et, par conséquent, sur la demande de verre. Deuxièmement, le coût du verre est relativement faible par rapport aux coûts totaux de production de chaque produit, de sorte que seule une très forte augmentation des prix du verre pourrait avoir une incidence appréciable sur la demande du produit et, par conséquent, sur celle du verre. Troisièmement, il existe très peu de substituts ayant des propriétés semblables à celles du verre et se vendant à des prix concurrentiels. Pour ces raisons, il apparaît raisonable de supposer que la demande de verre n'aura à peu près aucune élasticité, du moins dans l'échelle des

variations de prix considérées ici. L'offre à long terme du verre est parfaitement élastique parce que l'on suppose que l'industrie de la vitrerie se caractérise par des prix de revient constants à long terme.

Diagramme 1



En l'absence de réglementation, la quantité OQ_k de verre ordinaire serait utilisée dans la fabrication des produits au coût unitaire OC_k. La valeur de ces ressources est égale à l'aire OC_kEQ_k du diagramme 1. Si des règlements étaient en vigueur, la quantité OQ'_k serait utilisée dans la fabrication des produits au cours de la même période au coût unitaire OC'_k, ce qui équivaudrait à la valeur globale de l'aire $OC'_kAQ'_k$. La valeur des ressources économisées, c'est-à-dire les avantages découlant de la plus grande durabilité du verre de sécurité, correspondrait à l'aire Q'_kCEQ_k, ou:

$$PVIC_k = \sum_{t=o}^{n} \left[\frac{C_k \, (Q_k - Q'_k)_t}{(1+r)^t} \right] \qquad (3)$$

L'augmentation de coût due au prix plus élevé du verre de sécurité correspond à l'aire C'_kACC_k, ou:

$$PVIC_k = \sum_{t=o}^{n} \left[\frac{Q'_k \, (C'_k - C_k)_t}{(1+r)^t} \right] \qquad (4)$$

L'équation (3) mesure l'avantage collectif découlant de la plus grande durabilité en termes d'économies de ressources tandis que l'équation (4) mesure le coût collectif en termes de coûts des ressources dus à la hausse des coûts moyens de production. On peut facilement démontrer que l'équation (3) moins l'équation (4) égale l'équation (2). Cette dernière représente l'avantage collectif net découlant de la plus grande durabilité du verre[20].

Le tableau 3 montre la valeur de chacune des variables utilisées dans les équations (3) et (4). La valeur actualisée des avantages mesurés par l'équation (3) s'élève à $17 millions pour l'ensemble des trois groupes de produits. L'accroissement des coûts de production mesuré par l'équation (4) est indiqué dans la sous-section intitulée "Coûts".

Tableau 3

Valeur estimée des ventes de verre ordinaire
et de verre de sécurité par produit: 1973-2002
(les coûts apparaissent entre parenthèses)

Année	Groupe de produits					
	Contre-portes (C_k=\$7.50, C'_k=\$10)		Portes-fenêtres (C_k=\$45, C'_k=\$60)		Cloisons de baignoire et de douche (C_k=\$15, C'_k=\$20)	
	Qk	Qk	Qk	Qk	Qk	Qk
	(en milliers)					
1973	303	303	90	90	19	19
1974	631	631	185	185	39	39
1975	595	595	160	160	34	34
1976	643	643	171	171	36	36
1977	656	656	185	185	38	38
1978	635	635	184	184	38	38
1979	634	634	186	186	42	42
1980	717	717	176	176	44	44
1981	666	666	181	181	47	47
1982	694	694	176	176	53	53
1983	697	534	212	212	56	56
1984	719	373	234	234	60	60
1985	678	272	239	239	64	64
1986	707	364	243	243	70	70
1987	708	357	246	246	70	70
1988	676	351	250	250	71	52
1989	667	345	257	257	71	32
1990	642	340	263	263	66	32
1991	680	333	279	279	67	31
1992	697	323	291	291	69	31
1993	687	316	306	216	68	30
1994	682	309	308	123	68	30
1995	678	306	284	124	66	30
1996	664	302	294	123	65	30
1997	649	294	310	125	67	30
1998	638	291	309	125	65	29
1999	628	287	307	125	65	29
2000	623	290	295	128	66	30
2001	616	291	294	131	66	31
2002	605	291	298	131	65	31

Source: Voir le renvoi 18, à la page 39. On trouve le total des ventes annuelles en additionnant les ventes des nouveaux produits, les ventes pour rénovations et celles de remplacement.

(3) Ensemble des avantages collectifs

Le total des avantages escomptés découlant des règlements est obtenu par addition de la valeur de la réduction du nombre de blessures par éclats de verre à celle des avantages provenant de la durabilité accrue, et s'élève donc à $21.83 millions plus $17 millions = $38.83 millions.

Coûts

(1) Coûts de l'accroissement du nombre de blessures par impact

Les règlements entraîneraient deux types de coût principaux: des coûts liés à un accroissement de blessures par impact et ceux découlant d'un accroissement des prix unitaires des produits à cause du prix plus élevé du verre de sécurité. Le coût dû à l'accroissement du nombre de blessures par impact est calculé de la même façon que les avantages résultant d'une diminution du nombre de blessures par éclats de verre. La valeur actuelle de ces coûts par catégorie de produits (k) est obtenue par l'équation:

$$PVII_k = \sum_{t=o}^{n} \left[\frac{(CI_k^*)\ (NI_{kt}^*)}{(1 + r)^t} \right] \qquad (5)$$

où $PVII_k$ = valeur actuelle des coûts dus à l'accroissement des blessures par impact liées au produit k;

CI_k^* = coût par blessure due à un impact, en dollars de 1973;

NI_{kt}^* = accroissement du nombre de blessures par impact en l'année t = $(NI_k^* \times GR_t \times II_k \times RR_{kt})$;

NI_k^* = nombre de blessures par impact prévues en l'absence de règlements en 1973;

GR_t = rapport entre la population prévue en l'année t et celle de 1973;

II_k = taux d'augmentation prévu du nombre de blessures par impact dues à l'utilisation de verre de sécurité, au lieu de verre ordinaire, dans la fabrication du produit k;

RR_{kt} = proportion de l'inventaire total du produit k qui est conforme à la réglementation et qui ne l'aurait pas été sans elle en l'année t.

Les valeurs des paramètres CI_k^*, NI_k^* et II_k sont indiquées au tableau 4. Les valeurs des autres variables sont les mêmes que celles qui figurent au tableau 2 relatif aux blessures par éclats de verre. L'examen des paramètres et de leurs origines qui a été fait à la sous-section intitulée "Bénéfices" s'applique aussi bien ici.

Tableau 4

Blessures par impact

	Catégorie de produits (k)		
Paramètre	Contre-portes	Portes-fenêtres	Baignoires et douches
Coût par blessure (CI_k^*)	$120*	$150*	$180*
Nombre de blessures (NI_k^*)	352	24	24
Taux d'augmentation du nombre de blessures (II_k)	2.00	2.00	2.00

*En dollars de 1973

Nous utilisons l'équation (5) pour calculer la valeur actuelle des coûts prévus en vertu d'une augmentation du nombre de blessures par impact pour chaque catégorie de produits. Pour la période sur laquelle porte l'analyse, ces coûts s'élèvent à $0.7 million.

(2) Augmentation des coûts de production par unité

La deuxième composante des coûts est liée à la hausse du coût unitaire du verre de sécurité déjà mentionnée à la sous-section intitulée "Bénéfices". La valeur actuelle de ces coûts, calculée pour chaque catégorie de produits à l'aide de l'équation (4), s'élève à $43.80 millions.

(3) Ensemble des coûts collectifs

Le coût global escompté des règlements, obtenu par la sommation du coût de l'accroissement du nombre de blessures par impact et de l'augmentation du coût unitaire de production, s'élève donc à $0.7 million plus $43.80 millions = $44.50 millions.

Comparaisons avantages-coûts

L'incidence d'affectation prévue des règlements est exprimée au tableau 5 sous forme de valeurs actuelles nettes et de rapports avantages-coûts. D'après cette analyse, la réglementation sur le verre de sécurité devrait donner lieu, au cours de la période 1973-2002, à des coûts collectifs nets (avantages globaux moins coûts globaux) de $5.67 millions ($38.83 millions moins $44.50 millions), en dollars de 1973.

Une conclusion intéressante de l'analyse est que les avantages nets découlant des règlements varient considérablement selon les catégories de produits. La plus grande partie des avantages nets ($14.34 millions) provient de l'application de la réglementation aux contre-portes. La réglementation des cloisons de baignoire et de douche ne donne que de très faibles avantages collectifs d'une valeur de $0.19 million. Pour ce qui est de l'application des règlements aux portes-fenêtres, on constate qu'elle donne effectivement lieu à un important coût collectif net de $20.20 millions. On peut attribuer ce résultat à trois principaux facteurs.

Le plus important de ces trois facteurs est la durée relativement longue du produit (20 ans), ce qui requiert que bien des années s'écoulent avant de récupérer tous les avantages découlant d'une réduction du nombre de blessures par éclats de verre ainsi que de ceux qui pourraient être attribuables à une plus grande durabilité du verre[22]. Deuxièmement, étant donné la grandeur relative de la partie vitrée d'une porte-fenêtre, le coût supplémentaire lié à l'utilisation de verre de sécurité dans la fabrication de chaque porte est très élevé. En conséquence, les coûts non escomptés sont répartis de façon relativement uniforme sur la période

couverte par l'étude, tandis que les avantages non escomptés découlant d'une plus grande durabilité sont entièrement concentrés dans les cinq dernières années. La valeur actuelle de ces avantages est, par conséquent, très faible par rapport à la valeur actuelle des coûts. Le troisième et dernier facteur est le fait que les portes-fenêtres donnent lieu à un nombre relativement faible de blessures par éclats de verre; ce fait, accouplé à l'importance de l'étendue de la partie vitrée dans ce produit, rend le coût par blessure évitée très élevé.

Tableau 5

Incidence d'affectation des règlements: état récapitulatif des valeurs actuelles nettes et des rapports avantages-coûts par catégorie de produits

	Catégorie de produits (k)			
	Contre-portes	Portes-fenêtres	Cloisons de baignoire et de douche	Total
	(en millions de dollars)			
Avantages				
Blessures par éclats de verre	19.62	0.92	1.29	21.83
Durabilité	8.65	7.32	1.03	17.00
Coûts				
Blessures par impact	0.63	0.03	0.04	0.70
Coût unitaire de production	13.30	28.41	2.09	43.80
Valeur actuelle nette	14.34	-20.20	0.19	-5.67
Rapport Avantages-coûts	2.03	0.29	1.09	0.87

Cette incidence décevante de l'application de la réglementation aux portes-fenêtres semble indiquer qu'un règlement rendant l'utilisation du verre de sécurité obligatoire dans leur fabrication ne constitue pas un moyen efficace de réduire le nombre de blessures par éclats de verre liées à ce produit et que l'on devrait étudier d'autres solutions possibles. La présente étude n'examine pas les autres possibilités, mais on pourrait notamment adopter un règlement qui rendrait obligatoire l'utilisation d'un meneau de métal (ou traverse horizontale) dans chaque panneau de la porte coulissante, qui serait tout aussi facile à ouvrir et à fermer, ou encore l'utilisation d'une bande décalquée (ou d'un ruban-cache), ce qui coûterait moins cher. Ceci pourrait s'avérer très efficace, parce que la plupart des blessures liées à des portes-fenêtres coulissantes résultent du fait que la victime ne se rend pas compte que la porte est fermée[23]. Deux mises en garde s'imposent ici relativement à toute considération d'abroger une réglementation requérant l'utilisation de verre de sécurité dans la fabrication des portes-fenêtres. Premièrement, on prend ici pour hypothèse que la production du verre ordinaire et du verre de sécurité se caractérise par des coûts constants à long terme. Si cela s'avérait faux, il s'ensuivrait que la décision de réglementer l'utilisation du verre de sécurité dans les contre-portes et les cloisons de baignoire et de douche, en excluant les portes-fenêtres, donnerait lieu à des avantages et à des coûts différents de ceux que nous avons calculés ici. En particulier, si les rendements étaient croissants à l'échelle (ou les coûts moyens décroissants) dans la production de l'un ou l'autre ou de ces deux genres de verre, le prix de revient du verre ordinaire augmenterait par rapport à celui du verre de sécurité sous une telle proposition. Il serait donc possible, dans une telle éventualité, que le coût collectif net entraîné par l'inclusion des portes-fenêtres dans les dispositions des règlements s'avère plus faible que celui qui a été calculé ici. Deuxièmement, la décision d'annuler une réglementation déjà en vigueur obligerait l'industrie de la vitrerie à encourir une deuxième série de coûts d'adaptation, vu qu'elle s'est déjà adaptée aux règlements sur le verre de sécurité présentement en vigueur. Il faudrait tenir compte de ces coûts, qui annuleraient au moins une partie des avantages éventuels d'une modification des règlements[24].

Il est à signaler qu'une évaluation de l'incidence d'affectation des règlements sur le verre de sécurité n'équivaut pas tout à fait à une évaluation de l'incidence d'affectation découlant du fait qu'on utilise le verre de sécurité, au lieu du verre ordinaire, dans les trois produits. La raison en est que l'on se servait déjà de verre de sécurité dans la fabrication d'au moins une partie des portes-fenêtres et des cloisons de baignoire et de douche avant l'entrée en vigueur de la réglementation. Nous avons toutefois recalculé ici les avantages et les coûts en prenant pour hypothèse que l'on se servait de verre ordinaire dans la fabrication de 100 pour cent des produits avant l'adoption des règlements et que cette supposition n'affectait les résultats que marginalement.

Enfin, signalons qu'il serait possible, en principe, d'employer la méthode avantages-coûts pour déterminer des normes de résistance optimale du verre, qui pourraient être stipulées par la réglementation sur le verre de sécurité. La résistance serait mesurée comme étant la capacité de résister à un impact d'une force donnée, et pourrait être obtenue en augmentant l'épaisseur de la vitre, en trempant le verre ou par d'autres moyens. Du point de vue de l'incidence d'affectation, les normes de résistance optimale seraient celles qui maximisent la valeur actuelle des avantages nets découlant des règlements. Les avantages nets atteindraient un maximum lorsque le niveau de résistance donnerait des avantages marginaux égaux aux coûts marginaux. Cela n'est pas possible, en pratique, parce que nous ne disposons pas des données suffisantes pour faire les calculs nécessaires. Il faudrait disposer de données estimatives sur les fonctions de production et de coûts pour du verre de différents niveaux de résistance, sur les taux de réduction et d'accroissement du nombre de blessures en fonction de la résistance du verre, et sur la durabilité du verre en fonction de sa résistance. Grâce à ces données, on pourrait déterminer la résistance optimale du verre pour chaque produit mettant en équation les avantages marginaux découlant d'une réduction du nombre de blessures par éclats de verre et du nombre de vitres brisées, et les coûts marginaux entraînés par un accroissement du nombre de blessures par impact et par l'augmentation des coûts de production.

Il y a toutefois un facteur encore plus important que l'absence des données voulues pour déterminer des normes de résistance optimale: c'est l'incertitude des données disponibles utilisées dans cette étude pour calculer les valeurs actuelles nettes et les rapports avantages-coûts. C'est précisément à cause de ce facteur d'incertitude que nous avons cru bon de faire une analyse de sensibilité dans la sous-section suivante.

Analyse de sensibilité

Lorsque les résultats d'une analyse des incidences socio-économiques risquent de s'avérer très sensibles aux changements des valeurs des paramètres-clés et que l'exactitude de ces valeurs laisse un doute, il est recommandé de faire une analyse de sensibilité afin de déterminer dans quelle mesure les résultats globaux dépendent des valeurs hypothétiques utilisées. Nous ferons donc ici une analyse de sensibilité en utilisant d'autres hypothèses pour ce qui est des paramètres CI_k, CI_k^*, IR_k, II_k et r. Nous avons choisi, pour chacun des paramètres, certaines valeurs polaires représentant les limites supérieures et inférieures plausibles (voir le tableau 6). Au lieu de présenter l'incidence marginale d'une série de changements itératifs dans les valeurs de chacun des paramètres sur les résultats finals, nous ne présentons que deux résultats: celui correspondant à la combinaison de valeurs des paramètres conduisant à la valeur actuelle nette et au rapport avantages-coûts les plus bas pour l'ensemble des produits; et celui correspondant à la combinaison qui génère la valeur actuelle nette et le rapport avantages-coûts les plus élevés (les résultats présentés sous "Comparaisons avantages-coûts" sont les plus vraisemblables). En d'autres mots, nous supposons simultanément pour tous les paramètres des conditions qui, dans un premier temps, définissent une estimation de borne inférieure pour les résultats finals; ensuite, des conditions qui conduisent à une estimation de borne supérieure.

Pour obtenir le résultat de borne inférieure, les valeurs des paramètres utilisées sont: CI_k = \$165 (contre-porte), \$170 (porte-fenêtre) et \$250 (baignoire); CI_k^* = \$160 (contre-porte), \$200 (porte-fenêtre) et

\$240 (baignoire); IR_k = 0.85 (contre-porte), 0.90 (porte-fenêtre) et 0.80 (baignoire); II_k = 2.50 et r = 0.15. Pour obtenir le résultat de borne supérieure, les valeurs émises par hypothèse sont: CI_k = \$295 (contre-porte), \$300 (porte-fenêtre) et \$445 (baignoire); CI_k^* = \$90 (contre-porte), \$110 (porte-fenêtre) et \$135 (baignoire); IR_k = 1.00, II_k = 1.50 et r = 0.05.

Les résultats de l'analyse de sensibilité se trouvent au tableau 7. L'analyse montre que les règlements donneraient lieu à des coûts collectifs nets de \$15.80 millions pour le résultat de borne inférieure et qu'ils entraîneraient des avantages collectifs nets de \$37.13 millions en tant que résultat de borne supérieure. La probabilité de l'un ou l'autre de ces résultats est extrêmement faible. Détail intéressant, l'application des règlements aux contre-portes serait efficace même sous les conditions les moins favorables, tandis que leur application aux portes-fenêtres serait inefficace même sous les conditions les plus favorables[25]. Comme nous l'avons mentionné à la sous-section qui précède, l'incidence la plus vraisemblable des règlements serait de conduire à des coûts collectifs nets de \$5.67 millions.

Tableau 6

Analyse de sensibilité: les valeurs plausibles
les plus faibles et les plus élevées des paramètres choisis

	Paramètre	Valeur		
		Plus faible	Plus probable	Plus élevée
CI_k	Contre-portes	$165	$220	$295
	Portes-fenêtres	$170	$225	$300
	Baignoire et douche	$250	$335	$445
CI^*_k	Contre-portes	$ 90	$120	$160
	Portes-fenêtres	$110	$150	$200
	Baignoire et douche	$135	$180	$240
IR_k	Contre-portes	0.85	0.90	1.00
	Portes-fenêtres	0.90	1.00	1.00
	Baignoire et douche	0.80	0.87	1.00
II_k		1.50	2.00	2.50
r		0.05	0.10	0.15

Tableau 7

Analyse de sensibilité - Etat récapitulatif des valeurs actuelles
nettes et des rapports avantages-coûts par catégorie de produits

Produit	Valeur actuelle nette		Rapport avantages-coût	
	Résultat de borne inférieure (en millions	Résultat de borne supérieure de dollars)	Résultat de borne inférieure	Résultat de borne supérieure
Total	-15.80	37.13	0.51	1.54
Contre-portes	1.94	54.03	1.18	3.71
Portes-fenêtres	-17.15	-20.17	0.14	0.55
Cloisons de baignoires et de douches	- 0.59	3.27	0.61	1.98

3. ANALYSE DES INCIDENCES DE LA REGLEMENTATION AUTRES QUE CELLES D'AFFECTATION

Dans la section qui précède, nous avons évalué les incidences de la réglementation du verre de sécurité en tenant compte uniquement de l'affectation de ressources. Toutefois, la réglementation gouvernementale peut avoir un grand nombre d'incidences sociales et économiques autres que celles qu'elle a sur l'efficacité du marché. Toute analyse des incidences de règlements proposés devrait tenir compte de ces effets. Nous étudions, dans la présente section, les incidences de la réglementation autres que celles d'affectation. Cette analyse est nécessairement plus descriptive que celle qui précède. Les facteurs pris en considération comprennent, notamment les incidences sur l'inflation, la structure du marché et la concurrence, la répartition du revenu, le commerce international, la production industrielle, l'emploi et la consommation d'énergie.

Inflation

Il est important de faire la distinction entre l'incidence que la réglementation peut avoir sur le niveau des prix des produits en question et sur le taux de variation de ces prix. Pour accroître l'inflation (le taux de variation des prix), il faudrait que les règlements soient de plus en plus stricts au cours des années ou que son application s'étende à un nombre sans cesse croissant de produits. Ni l'une ni l'autre de ces possibilités n'est prévue. Nous prévoyons que les règlements n'entraîneront qu'une seule augmentation assez faible du coût des produits, qui serait de $2.50 pour une contre-porte, de $15 pour une porte-fenêtre et de $5 pour une cloison de baignoire ou de douche. En supposant une majoration de 300 pour cent entre les coûts du fabricant et le prix de détail[26], l'augmentation des prix de détail serait de $7.50, $45 et $15, respectivement. Compte tenu des hypothèses utilisées dans la présente étude (voir le renvoi 18), le prix d'une maison unifamiliale se trouverait en moyenne augmenté d'environ $45.

Structure du marché et concurrence

Deux industries sont directement touchées par les règlements: les producteurs de verre et les fabricants de produits vitrés destinés à la consommation. Dans le cas du marché des portes-fenêtres, c'est le fabricant de verre de sécurité qui fournit le produit final, étant donné que ces portes sont généralement assemblées par un entrepreneur en construction ou un concessionnaire de la localité où se trouve le chantier de construction.

Au moment de la rédaction de la réglementation, à peu près 80 pour cent de la demande de verre était satisfaite par les trois plus grandes sociétés de cette industrie, soit le Canadian Pittsburgh Industries, la Tempglass et la Pilkington Brothers. Quant au reste de la production, il venait, à parts égales, des petits producteurs et des filiales canadiennes de producteurs américains[27]. Nous ne prévoyons pas que les règlements aient une incidence sur la structure déjà fortement concentrée de cette industrie.

La réglementation devrait favoriser la normalisation de la vitrerie de consommation, étant donné qu'il est impossible de couper le verre de sécurité et que la production ne peut être rentable que pour un nombre limité de tailles. Cela signifie que les acheteurs auront le choix entre un plus grand nombre de produits et il est possible que cela rende le marché de la vitrerie de consommation plus compétitif.

Répartition du revenu

Etant donné les hypothèses émises à la section 2 quant aux élasticités de l'offre et de la demande, il est à prévoir que toutes les augmentations de coût des produits de vitrerie seront transmises aux consommateurs sous forme de majorations de prix. Cependant, presque toute la redistribution du revenu des consommateurs aux producteurs devrait correspondre aux augmentations réelles des coûts de production, et les consommateurs seraient indemnisés par la plus grande sécurité et

la plus grande durabilité du produit. Cependant, dans la mesure où les majorations de prix de l'industrie peuvent être calculées en pourcentage du prix de revient, il y aura une légère augmentation des profits des producteurs aux dépens des consommateurs.

Les effets des règlements sur la répartition générale du revenu dans la société seraient légèrement progressifs, car ce sont les propriétaires de maisons qui supporteraient la plus grande partie du fardeau, et la plupart d'entre eux ont un revenu supérieur à la moyenne. Les locataires seraient également touchés, mais seulement dans la mesure où les majorations de coûts leur seraient transmises sous la forme d'augmentations des loyers.

En ce qui concerne la répartition du revenu dans les années à venir, on a tacitement supposé, dans la section du document qui porte sur les effets d'affectation (lors de la prévision des ventes annuelles des produits (voir le renvoi 18, page 40)), que l'élasticité de la demande en fonction du revenu, pour chaque produit, serait nulle. Si tel est le cas, l'augmentation du revenu moyen réel dans les années à venir ne transférerait pas le fardeau des règlements à des catégories de revenu plus élevé (ou plus bas). Cependant, si l'élasticité du revenu était supérieure (ou inférieure) à zéro, la réglementation deviendrait plus (moins) progressive avec le temps.

Enfin, les règlements affectent la répartition du revenu entre la génération actuelle et celle qui suivra. Comme nous l'avons expliqué dans la section sur les effets d'affectation, le coût plus élevé des produits est ressenti dès l'achat d'un produit, tandis que les avantages découlant d'une augmentation de durabilité ne sont perçus que plus tard. Pour un consommateur, cela pourrait simplement signifier un transfert de revenu de lui-même aujourd'hui à lui-même plus tard, ou encore (s'il décède ou s'il vend sa maison sans que le prix de vente ne tienne compte des avantages découlant de la durabilité), de lui-même à quelqu'un d'autre plus tard. Dans l'un ou l'autre cas, à supposer que les revenus

moyens réels continuent de s'accroître, on peut considérer que les règlements provoqueraient un transfert régressif de revenu du présent à l'avenir.

Commerce international

Les importations de verre trempé provenant des Etats-Unis représentent à peu près 10 pour cent du marché. Ces importations sont acheminées vers les filiales qui fabriquent des produits vitrés destinés à la consommation. Nous ne prévoyons pas que les règlements sur le verre de sécurité puissent modifier cette situation de façon appréciable. Même si les dimensions normalisées des produits sont les mêmes aux Etats-Unis qu'au Canada, il n'y a pas d'échange appréciable au niveau des produits finis, à cause principalement des tarifs en vigueur qui, quoique peu élevés, sont efficaces en raison de coûts de production quasiment identiques.

Production industrielle et emploi

La fabrication du verre de sécurité se fait par le chauffage et le refroidissement contrôlés du verre recuit. Ce changement exige une technologie "ajoutée" plutôt qu'une modification du processus de base. Les règlements auraient donc pour effet de déplacer les courbes d'offre de l'industrie (pour le verre et les produits) vers le haut à tout niveau de production. Etant donné la faible élasticité de la demande de ces produits, les majorations de prix déjà mentionnées ne devraient avoir que peu d'effet sur le volume de production. De plus, il devrait y avoir un accroissement d'efficacité, étant donné que le verre trempé est plus facile à travailler que le verre recuit, et qu'il y a moins de bris et moins d'accidents industriels. Les changements dans la production de l'industrie de la vitrerie devraient donc, à court terme, consister surtout à remplacer le verre recuit par du verre de sécurité, ce qui n'accroîtrait pas beaucoup le volume de la production, mais entraînerait une certaine augmentation de sa valeur.

Cette technologie "ajoutée" n'exige que des modifications secondaires au matériel de base, étant donné que l'équipement qui existe déjà peut servir à fabriquer du verre recuit ou du verre de sécurité. Quoique les règlements favorisent une intensité accrue d'utilisation du capital, on peut aussi s'attendre à ce qu'il y ait un accroissement de la main-d'oeuvre en termes absolus. D'après les représentants des sociétés, les effets sur l'emploi devraient être marginaux. Il n'est pas possible de faire des estimations plus précises des répercussions sur l'emploi dans l'industrie sans informations plus détaillées que celles dont nous disposons actuellement au sujet des processus de production des sociétés dans chaque industrie.

L'incidence à long terme de l'amélioration de la qualité du produit et d'un accroissement de sa durée utile aura certains effets négatifs sur la croissance de la production et de l'emploi. Cependant, la modification de la demande due à l'amélioration de la qualité des produits devrait s'échelonner sur plusieurs années, de sorte qu'elle ne devrait pas entraîner de chambardements brusques qui pourraient influer sur la production ou sur le nombre d'emplois dans l'industrie de la vitrerie ou des produits en question.

Consommation d'énergie

La fabrication du verre de sécurité requiert l'utilisation d'un peu plus d'énergie à cause de la phase de chauffage et de refroidissement contrôlée qui vient s'ajouter au processus de fabrication. Les représentants de l'industrie ont estimé à 7 ou 8 pour cent l'importance des coûts en énergie par rapport au prix de revient global, et même s'ils ne peuvent déterminer précisément quelle fraction de ce chiffre est imputable au processus de trempage, ils sont certains qu'elle n'est pas très importante. Ce pourcentage peut varier selon le genre de four à tremper (alimenté au gaz ou à l'électricité), l'importance de la série de production et l'épaisseur du verre. Quoi qu'il en soit, il semble que le changement du verre recuit au verre trempé n'entraînera pas

d'augmentation importante de la consommation d'énergie. L'incidence nette des règlements dans le futur serait de réduire les besoins globaux d'énergie pour fin de fabrication des produits, étant donné l'effet de la durabilité accrue du verre conduisant à une réduction de la croissance des ventes.

4. CONCLUSIONS

Cette étude avait pour but de déterminer dans quelle mesure on peut employer les méthodologies disponibles afin d'évaluer l'incidence d'affectation et de non-affectation des modifications réglementaires en matière de sécurité des produits de consommation.

L'analyse d'affectation de la réglementation sur le verre de sécurité montre à quel point il est important d'examiner chacun des éléments des règlements proposés, en plus de l'ensemble de la réglementation. Dans les cas où on ferait une analyse apriorique, on pourrait sensiblement améliorer l'ensemble des dispositions réglementaires en supprimant ou en modifiant celles qui conduisent à des coûts nets pour la société. Cette section se trouve ainsi à confirmer la nécessité d'envisager (et de faire des analyses aprioriques) l'inclusion d'une alternative dans le processus réglementaire.

L'analyse de sensibilité a montré que les résultats d'une étude peuvent s'avérer très sensibles aux hypothèses sous-jacentes et aux données qu'on y utilise. C'est pourquoi on devrait émettre les hypothèses de façon aussi explicite que possible, sans oublier de mesurer et de signaler l'incidence que les différentes modifications d'hypothèses et de données utilisées peuvent avoir sur les résultats finals.

L'étude a montré que, même s'il existe certains problèmes, notamment en ce qui a trait à la disponibilité et à la qualité des données ainsi qu'à l'évaluation de la douleur et des souffrances, les méthodologies disponibles permettent d'effectuer des analyses des incidences socio-économiques de modifications réglementaires en matière de sécurité des produits de consommation. Même si nous avons choisi la méthodologie avantages-coûts pour cette étude-ci, il serait plus avisé d'employer la méthodologie coût-efficacité dans les cas où il serait question d'accidents ou de maladies graves, et plus particulièrement lorsqu'il y aurait risque de perte de vie.

NOTES

1. Conseil national de recherches du Canada, Comité adjoint du code national du bâtiment, Errata et révisions du Code national du bâtiment du Canada, 1970, Séries de modifications no 2, 1er juillet 1972, articles 9.6.5.2, 9.6.5.3 et 9.6.5.5, pages 27-28.

2. Evaluation du Conseil national de recherches, mentionnée au sein du communiqué, renvoi 3.

3. Canada, Ministère de la Consommation et des Corporations, Communiqué, (Ottawa: 20 juillet 1973).

4. L'évaluation a trait à l'incidence des règlements sur le verre de sécurité (RVS) sur l'ensemble du marché des produits visés. On pourrait alléguer que l'on évalue, en fait, l'incidence cumulative du RVS et celle des dispositions prévues dans le Code national du bâtiment (CNB). Cela tiendrait au fait que les dispositions du CNB étaient déjà en vigueur avant l'adoption du RVS. La véritable incidence du RVS serait donc additionnelle, étant donné qu'elle ne s'exerce que sur la fraction du marché qui n'était pas déjà assujettie aux dispositions du CNB. Telle serait, en fait, la portée qu'il conviendrait de donner à une analyse apriorique afin de connaître l'incidence (marginale) du RVS. Si nous n'avons pas utilisé cette approche aux fins de la présente étude, c'est qu'il est plus simple de faire une analyse de l'ensemble du marché qui n'exige que des données globales et qui, probablement, présente plus d'intérêt pour le lecteur en général. On peut souligner qu'en un certain sens, le RVS rend les dispositions du CNB superflues, étant donné qu'il s'applique à la vente et à l'importation et, par conséquent, à l'offre de tous ces produits sur le marché, et non pas seulement à l'utilisation des produits sur les marchés qui ne relèvent pas du CNB.

5. Secrétariat du Conseil du Trésor, Direction de la planification, Guide de l'analyse avantages-coûts, (Ottawa: Approvisionnements et Services Canada, mars 1976), p. 26. Voir aussi Capital in Canada: Its Social and Private Performance 1965-1974, de Glenn P. Jenkins, Conseil économique du Canada, Document d'étude n° 98, octobre 1977. Jenkins évalue à 10.02 pour cent le taux réel d'actualisation collectif au Canada au cours de cette période.

6. Voir le Rapport final du sous-comité de l'environnement et de l'économie, Projet du verre de construction du Comité de la sécurité de la vitrerie de consommation en date du 7 février 1975. On a évalué à $244, $242 et $311 américains le coût moyen d'une blessure subie en 1973 à cause des contre-portes, portes-fenêtres et cloisons de baignoire et douche, respectivement. Ces coûts ne font pas de distinction entre les blessures par éclats de verre et celles par impact. Voir aussi Analysis of Product Costs and Injury Costs For Architectural Glazing Standards de Garry S. Stacey et Benjamin B. Gordon, Battelle Columbus Laboratories, Columbus (Ohio), 21 octobre 1976, pages 14-16. Dans ces deux études, on n'a tenu compte que du coût

des traitements médicaux. Le montant estimatif cité dans cette étude a été modifié pour tenir compte du taux de change de 1973 entre les dollars américain et canadien. Le Comité de la sécurité de la vitrerie de consommation est un groupe ad hoc de représentants de l'industrie, des syndicats et d'associations d'intérêt général, originellement établi en 1968 afin d'écrire une ébauche d'une Loi-type sur la sécurité de la vitrerie, et de favoriser son adoption dans plusieurs Etats américains. Le comité a travaillé en étroite collaboration avec le United States Consumer Product Safety Commission lors de l'élaboration de normes que la commission a éventuellement adoptées le 6 juillet 1977, en vertu des dispositions du Consumer Product Safety Act. Lors de son examen du verre de construction, la commission a fait appel aux services de Battelle Columbus Laboratories pour analyser l'incidence économique possible des normes proposées.

7. Tous les coûts mentionnés dans la présente étude sont exprimés en dollars constants de 1973. Au cours de la décennie qui a précédé l'année 1973, le coût des traitements médicaux a augmenté par rapport au niveau général des coûts de l'économie. Si cette tendance se poursuivait, la valeur réelle des avantages découlant de chaque cas évité augmenterait au cours de la période sur laquelle porte l'analyse. Sans une correction qui tienne compte de cette modification du rapport des coûts, les avantages calculés ici seraient moins élevés que ceux auxquels la réduction du nombre de blessures donnerait effectivement lieu. Cela serait, évidemment, compensé en partie par la sous-estimation des coûts entraînés par un accroissement du nombre de blessures par impact, calculés dans la prochaine section.

8. Les données de 1973 dont on s'est servi dans l'étude américaine indiquent que la plupart des blessures liées aux produits étaient relativement légères. Dans 85 pour cent des accidents, il s'agissait de lacérations, surtout aux mains ou aux doigts. Seulement 2 pour cent des victimes ont dû être hospitalisées. Voir Hazard Analysis - Injuries Involving Architectural Glass du Directorate for Hazard Identification and Analysis, U.S. Consumer Product Safety Commission, novembre 1974. Ces chiffres estimatifs proviennent du CPSC's National Electronic Injury Surveillance System, une enquête sur les salles d'urgence des hôpitaux.

9. Certes, Statistique Canada recueille auprès des provinces des données sur les cas d'hospitalisation selon le genre de blessures ou de maladies, avec répartition selon l'âge et le sexe, mais on n'indique pas la répartition selon la profession (voir la publication annuelle 82-206 de Statistique Canada sur La morbidité hospitalière). De plus, les causes de blessures ne sont disponibles que pour quelques provinces et, même pour celles-ci, ce n'est pas suffisamment précis pour qu'il soit possible d'établir le nombre de cas par catégorie de produits. Autrement dit, il est possible de déterminer le nombre de cas où les personnes ont été admises à l'hôpital pour le traitement de lacérations à différentes parties du corps dues à

des éclats de verre ou à d'autres objets aigus, mais il est impossible de dire si les éclats de verre venaient de fenêtres, de bouteilles, de miroirs ou de l'un des trois produits analysés ici.

10. On a fait des essais en ce sens dans d'autres analyses avantages-coûts. Certains analystes, par exemple, ont multiplié les coûts du traitement médical lié à un accident par un facteur permettant de donner une valeur approximative aux douleurs et aux souffrances subies par les victimes. Cette façon de procéder est très arbitraire et sujette à critique. Cela implique, en fait, que l'intensité de la douleur et des souffrances subies par la victime, par exemple, varierait selon les changements de l'indice des prix des soins médicaux. Si le coût réel des traitements médicaux diminuait de moitié, est-ce que la douleur et les souffrances des blessés seraient deux fois moindres? Une autre façon plus acceptable de résoudre ce problème d'assigner une valeur à la santé humaine consiste à utiliser la méthodologie coût-efficacité. On procède de cette façon dans les cas où il est difficile de quantifier en termes monétaires les avantages découlant d'un règlement ou d'un programme. Dans ces cas, on quantifie plutôt les avantages en termes physiques (par exemple: le nombre d'accidents ou de pertes de vie évités) et on évalue le règlement ou le programme selon les coûts qu'il nécessite pour atteindre l'objectif physique (par exemple: le coût par blessure ou par perte de vie évitée). Cette méthodologie est toutefois assujettie à certaines limites bien connues comparativement à la méthodologie avantages-coûts.

11. Voir United States, Consumer Product Safety Commission, op. cit. (renvoi 8). On a évalué à 45,700 le nombre global de blessures liées à ces produits, qui auraient été soignées dans les salles d'urgence des hôpitaux en 1973 (on ne trouve aucune estimation du nombre de blessures soignées ailleurs que dans les salles d'urgence). Elles se répartissent comme suit: contre-portes (37,900), portes-fenêtres (4,400) et cloisons de baignoire et de douche (3,400). Les blessures consistaient, à 85 pour cent, en coupures et lacérations. On suppose que, dans le reste des cas, soit 15 pour cent, il s'agissait de blessures par impact. Nous donnons dans le tableau ci-après la ventilation par type de blessure subie:

Nombre estimatif de blessures subies aux Etats-Unis en 1973

Produit	Eclats de verre	Impact	Total
Contre-portes	32,215	5,685	37,900
Portes-fenêtres	3,740	660	4,400
Baignoires et douches	2,890	510	3,400
Total	38,845	6,855	45,700

En 1973, il existait aux Etats-Unis, un règlement sur le verre de sécurité dans tous les Etats, sauf 18. Il est probable que le nombre de blessures par habitant au Canada, en l'absence des règlements, aurait été à peu près égal à celui de ces 18 Etats sans règlement. Pour calculer le nombre estimatif de blessures subies dans les Etats sans règlement par rapport à celui des Etats qui en étaient dotés, il faut connaître la proportion de la population des premiers par rapport à celle des seconds, et la proportion du nombre prévu de blessures par éclats de verre et par impact dans les cas du verre ordinaire par rapport au verre de sécurité. Le rapport entre la population des Etats sans règlement et celle des Etats réglementés, en 1973, était de 1:4. Pour le verre ordinaire, comparativement au verre de sécurité, on donne ailleurs dans le présent document le rapport estimatif des blessures (voir "taux de réduction du nombre de blessures" et "taux d'accroissement du nombre de blessures", expliqués aux pages 5 et 18, respectivement).

Dans le cas des contre-portes, par exemple, le rapport des blessures par éclats de verre est de 9:1 et celui des blessures par impact est de 1:2. Posons que le nombre de blessures par éclats de verre dans les Etats non réglementés est X, tandis que celui des Etats réglementés sera Y. Nous aurons alors X = (1/4) (9/1) (Y). Mais Y = (32,215 - X). Alors, par substitution, X = (9/4) (32,215 - X) = 22,303. De même, Y = (4/9) (32,215 - Y) = 9,912. La répartition des blessures entre les Etats non réglementés et les Etats réglementés figure dans le tableau ci-après.

Répartition estimative des blessures subies aux Etats-Unis: Etats non réglementés comparativement aux Etats réglementés (entre parenthèses)

Produit	Eclats de verre		Impact		Total	
Contre-portes	22,303	(9,912)	632	(5,053)	22,935	(14,965)
Portes-fenêtres	3,740	(0)	73	(587)	3,813	(587)
Baignoires et douches	2,786	(104)	57	(453)	2,843	(557)
Total	28,829	(10,016)	762	(6,093)	29,591	(16,109)

Pour extrapoler ces données et les appliquer au Canada, il faut calculer le nombre de blessures qui auraient été subies par habitant dans les Etats sans règlement et le multiplier par la population canadienne en 1973. Les profils du nombre de blessures obtenus sont ensuite pondérés pour tenir compte du fait qu'il y a proportionnellement plus de contre-portes et moins de portes-fenêtres par habitant au Canada que dans ces Etats non-règlementés. (Le Conseil national de recherches estime que le nombre global de blessures se répartit comme suit: 88 pour cent, 6 pour cent et 6 pour cent, respectivement, pour les contre-portes, les portes-fenêtres et les cloisons de baignoire et de douche, comparativement à 83 pour cent, 10 pour cent et 7 pour cent aux Etats-Unis.)

Nous obtenons ainsi le nombre estimatif des blessures qui auraient été subies au Canada en 1973 en l'absence de réglementation. Le tableau ci-dessous donne les chiffres estimatifs:

Nombre estimatif des blessures subies au Canada en 1973

Produit	Eclats de verre	Impact	Total
Contre-portes	13,324	352	13,676
Portes-fenêtres	908	24	932
Baignoires et douches	908	24	932
Total	15,140	400	15,540

La répartition estimative des blessures subies aux Etats-Unis se fonde sur l'hypothèse selon laquelle les produits ne contiennent que du verre ordinaire dans les Etats non réglementés, tandis qu'ils ne contiennent que du verre de sécurité dans les Etats dotés d'un règlement. Il est probable que cette hypothèse ne tienne pas pour une certaine proportion des produits dans chaque groupe d'Etats. Il s'ensuit que le nombre estimatif de blessures qui se seraient produites par éclats de verre dans les Etats sans règlement (et au Canada) est probablement exagéré, tandis que le nombre de blessures subies par impact est probablement sous-estimé.

12. Voir Statistique Canada, Projections démographiques pour le Canada et les provinces 1976-2001, Catalogue 91-520, publication intermittente.

13. Voir Consumer Safety Glazing Committee, Architectural Glass Project, Risk of Injury Subcommittee Report, 7 février 1975, et Garry S. Stacey et Benjamin B. Gordon, op. cit. (renvoi 6).

14. D'après les prévisions de l'industrie.

15. Les remplacements peuvent prendre l'une des deux formes suivantes: on remplace tout le produit ou seulement la partie vitrée. Pour ce qui est de cette partie de l'analyse, la forme de remplacement n'a pas d'importance, même s'il faut manifestement en tenir compte dans les parties de l'étude traitant des avantages liés à la durabilité et des coûts de production. On supposera alors que seul le verre est remplacé.

16. Pour ce scénario, on se montre probablement un peu trop optimiste en supposant que le verre ordinaire sera toujours remplacé par du verre de sécurité ou par une matière acrylique de résistance comparable. En fait, vu que les règlements ne s'appliquent pas au remplacement, il est probable que l'on se servira encore de verre ordinaire dans certains cas. Par exemple, il est impossible de couper le verre de sécurité et le nombre de dimensions normalisées est limité. Il faudrait donc utiliser du verre ordinaire pour réparer d'anciens

produits dont les dimensions ne sont pas normalisées. Cela implique qu'une certaine proportion des produits contiendra toujours du verre ordinaire, même si cette proportion diminuera avec le temps.

17. En se fondant sur certaines estimations relevées dans Stacey et Gordon, op. cit. (renvoi 6) de même que sur certaines entrevues accordées par des représentants de l'industrie, on suppose que le verre ordinaire utilisé dans les contre-portes dure beaucoup moins longtemps au Canada qu'aux Etats-Unis, étant donné qu'on s'en sert plus intensément pendant une plus longue partie de l'année. La durée prévue d'une porte-fenêtre est, par hypothèse, légèrement plus courte. Afin de simplifier la détermination du taux de remplacement à la sous-section précédente et de la demande pour fins de remplacement au sein de la sous-section présente, on a supposé que la durée moyenne du verre dans chaque produit a une variance nulle -- par exemple, tout le verre ordinaire utilisé dans les contre-portes dure exactement 10 ans. Cette hypothèse n'est évidemment pas réaliste mais n'a toutefois pas d'influence importante sur les résultats de l'analyse. La grandeur et la direction du biais, s'il y en a un, dépendraient du taux d'actualisation utilisé et de la répartition réelle des probabilités de durée du verre pour chaque produit.

18. La demande de verre qui sera utilisé dans les nouveaux produits entrant dans la construction de nouveaux logements varie en fonction du nombre de logements terminés entre 1973 et 1979 et la demande prévue de logements entre 1980 et 2002 (voir le tableau en p. 41). La demande de produits par ce marché est calculée à partir des hypothèses suivantes: on trouve 2.0 contre-portes par maison simple détachée, 1.7 contre-porte par logement dans les immeubles à logements simples ou multiples attachés et 0.1 contre-porte par appartement; 0.65 porte-fenêtre par maison simple détachée et par logement dans les immeubles à logis simples ou multiples attachés et 0.9 porte-fenêtre par appartement; et 0.15 cloison de baignoire et de douche pour chaque type de logement. Ces hypothèses sont semblables à celles émises dans une étude américaine (voir Consumer Safety Glazing Committee, op. cit., renvoi 6) et permettent de faire, au sujet des produits vendus de 1973 à 1979, une estimation qui correspond presqu'exactement aux ventes réelles estimées par l'industrie. La demande de nouveaux produits utilisés à des fins de réfection et de remplacement est considérée comme une fonction simple du nombre de logements qui existent déjà (même si c'est manifestement aussi une fonction des prix et du revenu réel disponible). Enfin, le marché de remplacement du verre brisé est déterminé, pour chaque type de produit, par la durée prévue du verre ordinaire dans chaque produit. On suppose que le verre ordinaire a un taux de bris de 0.10 dans les contre-portes, par exemple, ce qui veut dire une durée prévue de 10 ans. Les besoins en verre de remplacement au cours d'une année t seraient donc égaux aux ventes de produits de remplacement, de réfection et de produits neufs au cours de l'année t-10. Si l'on n'utilise pas les ventes de verre de remplacement pour l'année t-10 pour calculer les besoins en verre de remplacement de l'année t, c'est que l'on prend pour hypothèse que les contre-portes (ou un autre produit) seront elles-mêmes arrivées au terme de leur

durée avant qu'un deuxième remplacement de la vitre ne soit nécessaire. Pour calculer les besoins annuels globaux en verre, on additionne les besoins en produits nouveaux et en produits utilisés pour la réfection et le remplacement, aux marchés des besoins de verre de remplacement.

Logements terminés: 1973-1979
Prévision de la demande en logements: 1980-2002

	Catégories de logements			
Année	Simples détachés	Simples ou multiples attachés	Maisons d'appartements	Total
1973	122.7	28.3	95.6	246.6
1974	129.7	31.7	95.8	257.2
1975	113.4	28.3	75.2	216.9
1976	128.6	36.3	71.3	236.2
1977	117.8	48.8	85.2	251.8
1978	106.2	45.8	94.5	246.5
1979	110.5	38.9	94.5	243.9
1980	124.0	35.7	67.1	226.8
1981	127.9	34.9	60.3	223.1
1982	140.7	34.5	56.8	232.0
1983	142.0	32.4	54.4	228.2
1984	143.6	30.4	52.2	226.2
1985	144.9	28.7	49.2	222.9
1986	143.2	26.7	43.3	213.2
1987	141.9	24.5	37.7	204.2
1988	140.3	22.6	32.8	195.7
1989	138.1	21.2	29.5	188.8
1990	136.2	20.3	21.5	184.7
1991	132.6	19.0	26.2	177.8
1992	129.0	17.6	23.9	170.5
1993	126.0	16.2	22.5	164.4
1994	123.0	15.4	22.1	160.4
1995	121.3	15.2	23.1	159.6
1996	118.3	15.1	25.8	159.1
1997	114.9	15.0	27.5	157.4
1998	112.4	14.7	29.2	156.2
1999	110.2	14.7	30.6	155.5
2000	110.2	15.4	34.0	159.6
2001	109.7	15.9	36.0	161.7
2002	109.0	16.0	37.0	162.0

Sources: Statistique Canada, Logements mis en chantier et parachevés, Catalogue 64-002, publication mensuelle; et Division de l'analyse des prévisions du marché, Société canadienne d'hypothèques et de logement.

19. Cela serait aussi vrai de la demande sur le marché du produit de remplacement.

20. Une autre façon de calculer les avantages collectifs nets liés à la durabilité accrue est présentée à l'annexe B.

21. L'examen concernant CI^*_k se trouve à la page 6, celle de NI^*_k à la page 8 et au renvoi 9, celle de II_k à la page 8, celle de GR_t à la page 7 et celle de RR_{kt} à la page 10.

22. Il aurait été plus réaliste et préférable, par conséquent, d'établir la répartition des probabilités de la durée prévue du verre dans chacun des produits, au lieu d'utiliser simplement une seule évaluation de la durée moyenne prévue. Le flux des avantages attendus d'un accroissement de la durabilité se serait alors étalé plus uniformément sur la période couverte par l'étude, au lieu de se regrouper entièrement dans les dernières années, puisqu'en tenant compte de la variation de la durée prévue, une partie des vitres n'atteindrait pas la durée moyenne prévue et une autre partie l'aurait dépassée. Toutefois, nous ne disposions pas des données voulues pour dresser une répartition statistiquement valable des probabilités s'appliquant à la durée prévue du verre dans chaque produit; comme mentionné au renvoi 17, l'hypothèse de variance nulle a simplifié les calculs.

23. Voir United States, Consumer Product Safety Commission, op. cit., (renvoi 8), page 36. L'utilisation d'un papier décalqué était recommandée comme mesure de précaution additionnelle dans le communiqué annonçant les règlements (voir le renvoi 3). Aux Etats-Unis, le Council on Wage and Price Stability l'a aussi recommandé dans ses commentaires sur les règlements proposés par la Consumer Product Safety Commission (voir United States, Council on Wage and Price Stability, Comments on Architectural Glazing Materials before the Consumer Product Safety Commission, Washington: March 15, 1976).

24. Un examen plus approfondi du tableau 5 révèle un autre résultat intéressant de l'analyse d'affectation. Quoique les règlements sont très efficaces en réduisant le coût net des blessures liées à chaque produit (les avantages dus au nombre réduit de blessures par éclats de verre moins les coûts liés au nombre accru de blessures par impact), l'accroissement du coût unitaire de production est tellement élevé en comparaison de ces avantages nets et des avantages liés à la durabilité accrue que les règlements dans leur ensemble génèrent des coûts collectifs nets.

25. Le rapport avantages-coûts pour chaque produit est plus élevé pour le résultat de borne supérieure que pour le résultat de borne inférieure. Cependant, la valeur actuelle nette en ce qui concerne les portes-fenêtres est en réalité inférieure pour le résultat de borne supérieure. Cette contradiction apparente est assez surprenante pour justifier une brève explication. Ordinairement, la valeur actuelle nette n'est qu'une fonction croissante ou décroissante du taux d'actualisation collectif, c'est-à-dire que toutes les autres variables restant constantes, les hausses du taux d'actualisation

entraîneront des augmentations ou des diminutions continues de la valeur actuelle nette, suivant l'étalement des avantages nets. La valeur actuelle nette diminue continuellement dans le cas des portes-fenêtres et des cloisons de baignoire et de douche, à mesure que le taux d'actualisation augmente. Dans certains cas, cependant, la valeur actuelle nette diminuera jusqu'à un certain minimum, pour ensuite augmenter (ou vice versa) à mesure que le taux d'actualisation augmente. C'est ce qui se produirait, par exemple, si la valeur des avantages annuels nets change de signe dans deux ou plusieurs cas pendant la période à l'étude, ce qui indiquerait, en termes mathématiques, que la valeur actuelle nette est fonction du taux d'actualisation, représentée par une équation quadratique ou un polynôme de degré plus élevé. Pour un exemple de l'équation quadratique, voir E.J. Mishan, Cost-Benefit Analysis, deuxième édition (Londres: George Allen et Unwin, 1975, page 192). Pour les portes-fenêtres, la valeur actuelle nette se trouve à un maximum local de - $4.62 millions lorsque le taux d'actualisation est nul, puis elle diminue jusqu'à un niveau minimal global de - $21.34 millions lorsque le taux est près de 8 pour cent, pour ensuite augmenter asymptotiquement en tendant vers la valeur - $1.34 million (valeur des avantages nets dans l'année de référence) lorsque le taux d'actualisation tend vers l'infini.

26. On considère que cette majoration est typique de cette industrie américaine. Voir United States, Consumer Safety Glazing Committee, op. cit. (renvoi 6). Il n'existe aucune donnée empirique s'appliquant aux marges de profit ou à l'existence d'une politique de majoration des prix dans l'industrie canadienne. Cependant, étant donné les ressemblances entre les marchés américain et canadien, et vu le niveau de concentration élevé au Canada, il n'est que raisonnable de supposer qu'il existe une majoration au moins équivalente au Canada.

27. D'après les prévisions de l'industrie.

ANNEXE A

UNE SOLUTION DE RECHANGE A L'INTERVENTION DIRECTE DU GOUVERNEMENT

Au lieu d'intervenir directement par voie de réglementation, le gouvernement pourrait simplement informer les consommateurs des caractéristiques dangereuses et des probabilités de blessures que présente chaque type de verre. Suivant les risques qu'ils sont prêts à courir, les consommateurs seraient alors libres de choisir les produits contenant le type de verre qu'ils jugent leur convenir. La demande de chaque produit serait fonction du revenu de chaque consommateur et du prix du produit qui, dans le cas présent, comprendrait le coût d'achat du produit ainsi que le coût prévu d'un accident (le coût moyen par accident multiplié par la probabilité d'avoir un accident). Théoriquement, chaque consommateur maximiserait son utilité compte tenu de ses restrictions budgétaires de sorte qu'une affectation optimale des ressources et un nombre "optimal" de blessures en résulteraient. Cependant, une telle solution dépend d'un certain nombre de conditions préalables qui ne peuvent être toutes considérées comme prévalant dans le contexte de la présente étude.

Premièrement, les consommateurs doivent accepter les probabilités objectives que le gouvernement leur fournit au sujet du nombre de blessures, et ils doivent en tenir vraiment compte dans leurs décisions d'achat. Autrement dit, la campagne publicitaire du gouvernement doit être efficace. En outre, les probabilités subjectives révisées des consommateurs doivent, au total, être équivalentes à la probabilité objective réelle indiquée par le gouvernement. Même si les consommateurs ont une information parfaite, ceci pourrait ne pas se produire si, par exemple, ceux-ci sous-estimaient les risques de façon systématique parce qu'ils croient que les accidents "arrivent toujours aux autres".

Deuxièmement, le coût collectif des blessures doit être égal au coût privé, ce qui signifie qu'aucun effet externe (à des tierces parties) ne doit être lié à la consommation de l'un ou l'autre des produits. Plus précisément, c'est le propriétaire-acheteur du produit, et lui seul, qui doit subir les blessures, et c'est seulement la personne

blessée qui doit assumer le coût des blessures, et non le gouvernement, par l'entremise, par exemple, d'un régime d'assurance-maladie subventionné (quoiqu'en pratique, la première exigence pourrait être amenuisée en présence d'un ensemble de dispositions quant à la responsabilité, rendant les acheteurs ou vendeurs responsables des dépenses occasionnées par les blessures que subissent d'autres personnes, de sorte que l'effet externe serait ressenti par l'entité originelle).

En dernier lieu, il ne doit pas y avoir lacune de l'offre sur aucun marché, c'est-à-dire que lorsque les consommateurs manifestent leur demande pour l'un ou l'autre type de verre dans les produits, le mécanisme du marché doit bien fonctionner, de manière à fournir les produits contenant le type de verre préféré. Il y a plusieurs situations où cela ne serait pas le cas. Par exemple, le marché du verre et celui des produits du verre au Canada sont relativement petits et concentrés. Dans ces circonstances, il est plus difficile de prévoir si les fabricants sont désireux ou capables de s'adapter aussi rapidement et aussi complètement à l'évolution des goûts des consommateurs que si le marché était plus important et comptait un plus grand nombre de concurrents (en fait, cela peut expliquer pourquoi le verre de sécurité était si peu en usage avant l'adoption de règlements). De plus, les consommateurs achètent souvent ces produits dans le cadre d'un achat beaucoup plus important, soit l'achat d'une maison. Dans le cas d'une maison déjà occupée, le consommateur peut ne pas connaître le genre de verre utilisé. Même dans le cas d'une nouvelle maison, il y a souvent des acheteurs intermédiaires, soit les entrepreneurs et les sous-entrepreneurs, de sorte que le consommateur éventuel peut voir son choix limité.

Tous ces conditions sont liées à l'obtention d'un niveau "optimal" de blessures déterminé par une perspective strictement économique, étant donné le revenu d'un individu et ses préférences quant aux risques (bien sûr, d'un point de vue moral ou politique, le nombre optimal de blessures peut être beaucoup plus faible, et même égal à zéro). Toutefois, même si certaines des conditions ci-dessus ne prévalaient pas en pratique de sorte que la prestation d'information par le gouvernement ne conduirait

pas à un nombre "optimal" de blessures, un tel instrument pourrait demeurer très efficace pour fins de réduction du nombre de blessures (ce qui est l'objectif énoncé des règlements sur le verre de sécurité). Comme telle, cette solution de rechange pourrait apparaître appropriée pour les fins de l'évaluation faite dans le document présent. Cette solution n'est toutefois pas évaluée ici pour les raisons suivantes: (1) pour que la prestation d'information soit efficace en réduisant le nombre de blessures, il faut qu'il soit possible pour un consommateur de réduire le risque d'être blessé en apportant plus d'attention lorsque le produit est utilisé; ou, les accidents reliés aux produits considérés dépendent plus des caractéristiques dangereuses inhérentes au verre ordinaire qu'à un manque de soins appropriés de la part des consommateurs; (2) il est probable que la période d'ajustement à un nouvel équilibre par suite de prestation d'information soit relativement plus longue que celle liée à la réglementation; et, (3) on ne dispose d'aucune donnée permettant d'estimer le taux selon lequel le nombre de blessures diminuerait si les consommateurs recevaient de l'information supplémentaire de la part du gouvernement. Soulignons cependant, qu'il existe d'autres cas où les distorsions du marché rendraient tout à fait possible et efficace l'application d'une politique de ce genre. Un tel exemple fait l'objet d'une autre étude de cas de la présente série (voir Ronald Hirshhorn, Etude des exigences d'étiquetage de la consommation d'énergie par les réfrigérateurs).

ANNEXE B

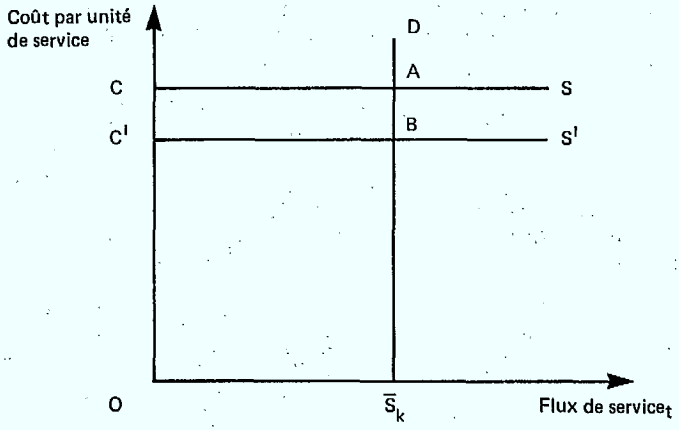
AUTRE FACON DE CALCULER LES AVANTAGES LIES A LA DURABILITE

Normalement, les changements de bien-être collectif découlant des fluctuations de l'offre et de la demande, tels ceux illustrés au diagramme 1, sont obtenus en calculant les variations nettes du surplus des consommateurs et des producteurs, qu'entraîne un déplacement du point E au point A des niveaux d'équilibre du prix et de la production. Cependant, dans le cas présent, les courbes de l'offre et de la demande portent, en fait, sur deux produits différents (le verre ordinaire et le verre de sécurité) dont les caractéristiques sont également différentes. L'offre ne présente aucune difficulté, étant donné que la technologie servant à produire du verre de sécurité exige seulement une opération additionnelle, soit le chauffage et le refroidissement contrôlés du verre ordinaire. Le coût unitaire d'option du verre de sécurité par rapport au verre ordinaire correspond donc à une fluctuation à la hausse de l'offre ou des coûts moyens (égaux aux coûts marginaux), de C_kS à C'_kS'. Toutefois, pour ce qui est de la demande, un déplacement ne correspond pas à un changement d'utilité, étant donné la meilleure qualité du verre de sécurité. Du seul point de vue du service fourni (c.-à-d. si l'on ne tient pas compte des avantages d'une plus grande sécurité), la quantité de verre de sécurité demandée au point d'équilibre (Q'_k) donne le même rendement utilitaire au cours de l'horizon étudié que la plus grande quantité de verre ordinaire qui serait demandée (Q_k). Le calcul d'un changement net du bien-être collectif (utilité) se résume donc à mesurer les changements en termes de coût en ressources que nécessite la prestation d'un certain niveau de service. La maximisation du bien-être nécessiterait la minimisation de ces coûts en ressources. De façon plus générale, pour un niveau de service donné, le bien-être n'augmenterait que s'il y avait diminution des coûts en ressources.

On peut illustrer le changement de bien-être collectif à l'aide d'un diagramme comme celui que l'on trouve à la page 49, où l'on mesure, en abscisse, la prestation de service, et non la quantité de verre de sécurité. En ordonnée, on mesure le coût par unité de service.

La demande de service est une demande dérivée considérée comme n'ayant aucune élasticité, étant donné qu'elle est fonction d'une surface déterminée de vitre (de verre ordinaire ou de verre de sécurité). La demande est tout à fait satisfaite à ce niveau de service. La ligne CS représente le coût de prestation du service en verre ordinaire, tandis que la ligne C'S' représente ce même coût lorsqu'on utilise du verre de sécurité. Le coût par unité de service est défini comme étant le coût par unité de matériel de vitrerie, multiplié par le nombre d'unités nécessaires pour fournir une unité de service pendant une période de temps donnée, soit t. On pourrait définir une unité de service comme le vitrage continuel d'un pied carré de surface pendant un an. Les courbes de l'offre sont tout à fait élastiques, étant donné que, par hypothèse, les coûts de production du verre sont constants et qu'il y a une relation fixe entre une unité de service et le nombre d'unités de matériel de vitrerie nécessaire pour l'assurer. La distance verticale entre les courbes est déterminée par deux facteurs: la différence de coûts par unité de matériel et la différence du nombre d'unités de matériel nécessaire pour fournir une unité de service. Même si le coût d'une unité de matériel de verre de sécurité est plus élevé que celui de la même unité en verre ordinaire, on démontre que la plus grande durabilité du verre de sécurité compense largement ce coût supplémentaire, de sorte que le coût par unité de service, lorsqu'on utilise du verre de sécurité, est effectivement moins élevé (même si l'analyse montre qu'en pratique cette éventualité est peu probable, sauf dans le cas des contre-portes sous des hypothèses très optimistes). L'adoption des règlements augmenterait donc le surplus des consommateurs (que l'on définit ici comme le montant que les consommateurs devraient effectivement payer de plus pour le même service comparativement au montant qu'ils payent en réalité), qui équivaut à un montant égal à l'aire CABC' du diagramme. Cette aire équivaut à l'aire $(Q'_kCEQ_k - C'_kACC_k)$ du diagramme 1.

Diagramme 2


Coût par unité de service
D
A
C
S
B
C'
S'
O
$\overline{S}_k$
Flux de service$_t$

BIBLIOGRAPHIE

Arrow, K.J. "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care". The American Economic Review, vol. 53, n° 5 (December, 1963), pp. 941-73.

Calabresi, G. The Costs of Accidents: A Legal and Economic Analysis. New Haven: Yale University Press, 1970.

Colantoni, Claude S., Otto A. Davis and Malati Swaminuthan. "Imperfect Consumers and Welfare Comparisons of Policies Concerning Information and Regulation". Bell Journal of Economics. vol. 7, n° 2 (Autumn, 1976), pp. 602-15.

Conseil national de recherches du Canada. Comité adjoint du Code national du bâtiment du Canada. Errata et révisions du Code national du bâtiment du Canada. Série de modifications no 2. Ottawa: Conseil national de recherches du Canada, 1er juillet 1972.

Consommation et Corporations Canada. Communiqué de presse. Ottawa: Ministère de la consommation et des Corporations, 30 juillet 1973.

Consumer Safety Glazing Committee. Architectural Glass Project. Final Report, Economic and Environmental Subcommittee, February 7, 1975.

Consumer Safety Glazing Committee. Architectural Glass Project. Risk of Injury Subcommittee Report. February 7, 1975.

Epple, Dennis and Artur Raviv. "Product Safety: Liability Rules, Market Structure, and Imperfect Information". The American Economic Review, vol. 68, n° 1 (March 1978), pp. 80-95.

Etats-Unis. Consumer Product Safety Commission. Hazard Analysis - Injuries Involving Architectural Glass. Washington: Consumer Product Safety Commission, November, 1974.

Etats-Unis. Council on Wage and Price Stability. Comments on Architectural Glazing Materials before the Consumer Product Safety Commission. Washington: Executive Office of the President, March 15, 1976.

Goldberg, V. "The Economics of Product Safety and Imperfect Information". Bell Journal of Economics and Management Science, vol. 5, n° 2 (Autumn, 1974), pp. 683-88.

Jenkins, Glenn P. Capital in Canada: Its Social and Private Performance 1965-1974. Economic Council of Canada, Discussion Paper n° 98, October, 1977.

Lancaster, K.J. "A New Approach to Consumer Theory". Journal of Political Economy, vol. 74, n° 2 (April, 1966), pp. 132-57.

McKean, Roland N. "Products Liability: Implications of Some Changing Property Rights". Quarterly Journal of Economics, vol. 84, n° 4 (November, 1970), pp. 611-26.

Mishan, E.J. Cost-Benefit Analysis. 2nd edition. London: George Allen and Unwin, 1975.

OI, Walter Y. "The Economics of Product Safety". Bell Journal of Economics and Management Science, vol. 4, n° 1 (Spring, 1973), pp. 3-28.

Secrétariat du Conseil du Trésor. Direction de la planification. Guide de l'analyse bénéfices-coûts, Ottawa: Approvisionnements et Services Canada, 1976.

Stacey, Gary S. and Benjamin B. Gordon. Analysis of Product Costs and Injury Costs for Architectural Glazing Standards. Columbus: Battelle Columbus Laboratories, October 21, 1976.

Statistique Canada. La morbidité hospitalière, n° 82-706 au catalogue, annuel. Ottawa: Approvisionnements et Services Canada, divers fascicules.

Statistique Canada. Logements mis en chantier et parachevés, n° 64-002 au catalogue, mensuel. Ottawa: Approvisionnements et Services Canada, divers fascicules.

Statistique Canada. Population estimative du Canada par province, n° 91-201 au catalogue, annuel. Ottawa: Approvisionnements et Services Canada, 1978.

Statistique Canada. Projections démographiques pour le Canada et les provinces, n° 91-520 au catalogue, occasionnel. Ottawa: Approvisionnements et Services Canada, 1976.

IN=22366

LKC
HD3621 .S88 no.8
c.2
A case study : safety glass
regulations under the
Hazardous Products Act

CACC / CCAC
22366