

Valeur économique de la normalisation

Présenté au Conseil canadien des normes
par Joseph Haimowitz et Joanne Warren
Le Conference Board du Canada

Juillet 2007



Conseil canadien des normes
Standards Council of Canada

Produit pour le Conseil canadien des normes par le Conference Board du Canada

Copyright © Conseil canadien des normes (2007)

Tous droits réservés. Aucune partie du présent document ne peut être reproduite, stockée dans un système électronique d'extraction, ni transmise, sous quelque forme que ce soit ni par aucun procédé électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'enregistrement ou autre, sans le consentement écrit préalable du Conseil canadien des normes.

Ce rapport est basé sur l'information disponible au moment de l'impression (2007-10-25).

Conseil canadien des normes
270, rue Albert, bureau 200
Ottawa (Ontario) K1P 6N7

Tél. +1 613 238 3222
Télec. +1 613 569 7808
Web www.scc-ccn.ca

ISBN 0-920360-60-2

Table des matières

	Page
Sigles et acronymes	i
Sommaire	ii
1. Introduction	1
2. Analyse documentaire – Impact économique de la normalisation	2
2.1 Fondement économique des normes.....	2
2.2 Impact des normes sur le commerce international	5
2.3 Impact des normes sur la croissance économique et la productivité.....	6
2.4 Importance de l'âge des normes.....	7
2.5 Sommaire des résultats	8
3. Analyse empirique	10
3.1 Méthodologie.....	10
3.2 Données.....	11
3.3 Limites de l'analyse.....	11
3.4 Analyse	11
4. Entrevues.....	15
4.1 Conclusions découlant des entrevues	15
4.2 Défis de la normalisation pour l'avenir	26
5. Études de cas	27
5.1 SaskPower.....	27
5.2 INFASCO	36
Annexe 1 – Bibliographie.....	iii
Annexe 2 – Méthodologie et résultats économétriques détaillés.....	iv
Annexe 3 – Grandes lignes de l'enquête.....	x
Annexe 4 – Liste des personnes interrogées	xii

Sigles et acronymes

ACH	Association canadienne de hockey
ACIA	Agence canadienne d'inspection des aliments
CCN	Conseil canadien des normes
CEI	Commission électrotechnique internationale
CSA	Association canadienne de normalisation
DIN	Deutsches Institut für Normung
GE	General Electric
GTIN	Numéro d'identification de commerce mondial
HACCP	Analyse des risques et maîtrise des points critiques
ISO	Organisation internationale de normalisation
MEC	Manufacturiers et Exportateurs du Canada
OEN	Organisme d'élaboration de normes
OMC	Organisation mondiale du commerce
PTF	Productivité totale des facteurs
R et D	Recherche et développement
R.-U.	Royaume-Uni
SME	Système de management environnemental
SNN	Système national de normes
UE	Union européenne
ULC	Laboratoires des assureurs du Canada

Sommaire

Le Conseil canadien des normes (CCN) a fait appel au Conference Board du Canada pour réaliser une étude de l'impact de la normalisation sur l'économie canadienne. Cette étude comprenait une analyse de la documentation économique axée sur les normes, une analyse empirique de l'impact de l'ensemble des normes sur la productivité du travail au Canada, une série d'entrevues avec des chefs de file canadiens et deux études de cas sur les avantages offerts par certains aspects de la normalisation.

Conclusions de l'analyse documentaire

La documentation économique comprend quatre domaines principaux qui portent sur les normes et leur impact économique. Ces domaines sont les suivants : le fondement des normes; l'impact des normes sur le commerce international; l'impact des normes sur la croissance et la productivité; l'importance de l'âge des normes. L'examen de ces quatre domaines fait ressortir les nombreux avantages associés aux normes, notamment l'amélioration de la compatibilité, l'identification des attributs admissibles minimaux, la présentation de renseignements et de descriptions de produits, la mise en place d'économies d'échelle, la facilitation du commerce international et la promotion de l'innovation.

Conclusions des travaux empiriques

Les travaux empiriques ont clairement démontré que les normes jouent un rôle important dans l'amélioration de la productivité du travail, laquelle est mesurée par la production par heure travaillée. Sur la période de l'étude, soit de 1981 à 2004, la normalisation équivalait à 17 pour cent du taux de croissance de la productivité du travail, ce qui correspond à environ 9 pour cent du taux de croissance de la production (PIB réel). Sur plusieurs années, l'impact de cette contribution positive à la production est important. En 2004, le niveau de la production économique (PIB réel) aurait été inférieur de 62 milliards de dollars si les normes n'avaient connu aucune croissance pendant la période allant de 1981 à 2004.

Conclusions découlant des entrevues

Les conclusions découlant des entrevues ont fourni d'importantes données qualitatives qui viennent appuyer les avantages de la normalisation. Les personnes interrogées pouvaient facilement nommer les avantages que leur procurait leur participation au processus d'élaboration de normes. Elles ont également souligné l'importance de la normalisation dans le processus continu d'amélioration, d'innovation et de développement de nouveaux produits. Les personnes interrogées ont indiqué que la normalisation contribuait à l'établissement d'un milieu des affaires équitable et que sans les normes de gestion de la qualité qui favorisent et valident la crédibilité, bon nombre d'entreprises auraient fermé leurs portes. D'autres répondants ont mentionné le rôle important que jouent les normes en ce qui concerne l'amélioration de la productivité, la facilitation du commerce et le développement de nouveaux marchés, sans oublier l'amélioration de la sécurité publique.

Constatations découlant des études de cas

L'étude réalisée portait également sur les avantages offerts par certains aspects de la normalisation pour deux entreprises canadiennes, SaskPower et INFASCO. Dans un cas, on a examiné la norme ISO 14001 et ses avantages; dans l'autre cas, on a analysé les normes ISO 9001 et ISO 17025 et leurs avantages. Les deux études de cas ont fourni des renseignements importants sur le fondement de la normalisation, les défis reliés à la mise en application des normes et les avantages découlant de l'atteinte et du maintien de la certification et de l'accréditation selon les normes ISO et CEI.

1. Introduction

Le Conseil canadien des normes (CCN) a fait appel au Conference Board du Canada pour réaliser une étude sur l'impact de la normalisation sur l'économie canadienne afin de faire ressortir les avantages économiques de la normalisation au Canada et d'établir des données relatives à la normalisation particulières au Canada.

Cette étude reposait sur une méthodologie de recherche qui a d'abord été utilisée en Allemagne et au Royaume-Uni et qui a été adaptée à la situation canadienne. Les études réalisées dans ces pays ont conclu que les normes ont grandement contribué à la croissance de la productivité, et le CCN voulait vérifier la mesure dans laquelle ces conclusions pouvaient s'appliquer au Canada.

L'étude était composée de quatre volets : l'analyse de la documentation économique axée sur les normes; l'analyse empirique de l'impact de l'ensemble des normes sur la productivité du travail au Canada; une série d'entrevues avec des cadres supérieurs des secteurs privé et public; l'examen en profondeur des avantages de certains aspects de la normalisation pour deux entreprises canadiennes.

L'analyse documentaire avait pour but de retracer des études théoriques ayant porté sur le fondement économique et les incidences des normes, ainsi que sur la création des normes, et de recenser les études empiriques ayant examiné l'impact économique des normes sur le commerce, la production économique et la productivité du travail, ainsi que l'importance de l'âge de l'ensemble des normes.

La deuxième partie de l'étude consistait en une analyse empirique de l'impact de l'ensemble des normes canadiennes sur la productivité du travail au Canada (production par heure travaillée) d'après un modèle théorique qui suggère que les principales sources de la croissance de l'économie et de la productivité du travail sont les améliorations apportées à la croissance de la productivité multifactorielle, au stock de capital et à la quantité de travail. On y supposait que les normes améliorent la productivité multifactorielle en favorisant les progrès technologiques et en améliorant l'efficacité.

La troisième partie de l'étude portait sur une série d'entrevues réalisées avec des cadres supérieurs d'entreprises, d'organismes d'élaboration de normes (OEN), d'associations commerciales et de ministères au Canada et avait pour but de compléter les travaux économétriques en fournissant des données probantes additionnelles sur les avantages et économies découlant de la normalisation.

La quatrième partie de l'étude examinait les avantages de certains aspects de la normalisation pour deux entreprises canadiennes, SaskPower et INFASCO. Dans un cas, on a examiné la norme ISO 14001 et ses avantages; dans l'autre cas, on a analysé le rôle des normes ISO 9001 et ISO/CEI 17025 et la contribution de ces normes à l'excellent service à la clientèle fourni par INFASCO, ainsi que sa capacité d'exportation.

2. Analyse documentaire – Impact économique de la normalisation

Même si les économistes soupçonnent depuis longtemps que la normalisation peut offrir des avantages importants, l'élaboration d'une documentation économique qui examine d'un point de vue théorique et empirique le rôle des normes est un phénomène relativement récent qui peut sans doute être attribué à deux facteurs. Premièrement, la mondialisation et la nécessité grandissante d'établir des réseaux compatibles ont augmenté les avantages économiques potentiels de la normalisation. Deuxièmement, l'élaboration de données sur les normes nous permet d'évaluer ces avantages.

La documentation économique comporte quatre domaines principaux qui examinent les normes et leur impact économique. Le premier de ces domaines repose sur la théorie et porte sur le fondement économique des normes et sur la création et les incidences des normes. Le deuxième domaine s'intéresse à l'évaluation de l'impact des normes sur le commerce international. Le troisième domaine met l'accent sur l'impact des normes sur la croissance économique et sur la productivité. Enfin, le quatrième domaine a émergé récemment et il porte sur l'importance de l'âge de l'ensemble des normes. Cette section met en évidence certaines des conclusions importantes relatives aux quatre domaines cités ci-dessus. L'annexe 1 fournit la liste des publications et articles qui ont été consultés.

2.1 Fondement économique des normes

La documentation théorique sur les normes examinait le fondement des normes techniques, la manière dont les normes ont été créées et les raisons ayant mené à leur création, ainsi que les incidences économiques des normes. David (1987) fournit une taxonomie utile dans laquelle les normes sont classées en trois groupes d'après leurs avantages économiques. Nous pouvons envisager chacune de ces catégories comme un élément qui justifie l'existence des normes.

La compatibilité est la première justification de l'existence des normes et celle qui fait l'objet de plus de recherches. La compatibilité fournit ce que les économistes nomment les « externalités du réseau ». En présence d'externalités du réseau, l'avantage économique que procure un produit à une personne augmente lorsque le nombre des autres utilisateurs augmente. Par exemple, l'avantage dont bénéficiaient les premières personnes à posséder un téléphone était relativement faible, mais cet avantage s'est amplifié de manière exponentielle lorsque le nombre de personnes possédant un téléphone a augmenté. Les normes de compatibilité ont été créées pour maximiser la dimension du « réseau » et donc les avantages économiques. David (1987) présente une leçon tirée du passé illustrant l'importance de la compatibilité des normes. Il décrit la lutte contre un incendie violent qui a eu lieu à Baltimore, au Maryland, en 1904. L'incendie était si important que malgré leur distance, les villes de Washington, D.C., de Philadelphie et de New York ont dû fournir de l'équipement. Toutefois, une grande partie de l'équipement prêté n'a pas pu être utilisé puisque les raccords des tuyaux n'étaient pas adaptés aux bornes d'incendie de Baltimore.

La documentation théorique suggère que les avantages économiques des normes de compatibilité sont grands. Ces avantages peuvent être directs, en ce sens que l'utilité d'un réseau pour une personne augmente lorsque la taille du réseau augmente, ou ils peuvent être indirects, en ce sens que les grands réseaux peuvent offrir un plus grand nombre de services à des coûts moins élevés. Par exemple, la United States National Aeronautical and Space Administration (NASA) a annoncé récemment qu'elle utiliserait à l'avenir des mesures métriques dans toutes ses activités dirigées vers la lune. Cette décision a été

prise en partie afin que les stations et véhicules lunaires des États-Unis soient davantage compatibles avec les stations et véhicules des autres agences spatiales et que, advenant une urgence, il soit possible d'obtenir des pièces de remplacement (Barry, 2007). Matutes et Regibeau (1996) expliquent également comment les normes de compatibilité peuvent favoriser les progrès technologiques. Ces auteurs, et d'autres, font toutefois une mise en garde : l'existence de normes compatibles peut faire en sorte qu'il soit difficile d'adopter une nouvelle technologie améliorée¹.

Les normes existent pour une deuxième raison, c'est-à-dire pour fournir des « attributs admissibles minimaux ». Ces attributs peuvent correspondre à des normes de sécurité ou à des normes de qualité minimale. Les normes de qualité minimale visent à éliminer un dilemme économique classique, le « problème du citron », qui survient en raison de l'information asymétrique. Le « problème du citron » a été nommé ainsi en référence au problème posé par les véhicules de piètre qualité, ou les « citrons », sur le marché des véhicules usagés. Akerlof (1970) explique le dysfonctionnement du marché des véhicules usagés par le fait que les acheteurs n'ont pas autant d'information que les vendeurs au sujet d'un véhicule usagé. Ainsi, les acheteurs ont tendance à sous-évaluer les bons véhicules usagés car ils craignent que ces véhicules ne soient des citrons. Par conséquent, très peu de bons véhicules usagés se retrouvent sur le marché étant donné que les vendeurs ne peuvent pas obtenir la valeur réelle de ces véhicules. L'existence de normes de qualité minimale peut en outre réduire les coûts de transaction et de recherche puisque les acheteurs n'ont pas à faire d'aussi grandes recherches sur les caractéristiques de qualité d'un produit. Jones et Hudson (1996) présentent un modèle théorique en vertu duquel les normes de qualité minimale réduisent les coûts de transaction. Dans leur modèle, la normalisation réduit le risque de signaux trompeurs de qualité. Par conséquent, les consommateurs peuvent consacrer moins d'effort à l'évaluation de la qualité d'un produit. Swann (2000) explique comment les normes de qualité minimale peuvent améliorer le rendement commercial d'un pays au niveau international en réduisant les coûts de transaction.

L'existence des normes repose sur une troisième justification : fournir de l'information et des descriptions de produits. David (1987) nomme ces normes des « normes de référence technique ». Ce groupe de normes comprend les normes de « mesure » et de « classement » de la qualité d'un produit. L'industrie du bois de sciage fournit un bon exemple de normes de mesure. Cette industrie a convenu qu'une pièce de bois de deux pouces sur quatre pouces aurait, une fois sciée et séchée, une dimension de 1,5 pouce sur 3,5 pouces. L'industrie de l'essence fournit pour sa part un exemple de classement de la qualité d'un produit puisqu'une formule a été établie pour déterminer la « qualité » de l'essence.

Enfin, il existe une quatrième raison qui justifie l'existence des normes : réduire la variété. Cette raison n'est pas incluse dans la taxonomie de David (1987), mais elle a fait l'objet d'un examen approfondi par Swann (2000). Même si, à première vue, on a l'impression

¹ Par exemple, David (1985) explique comment le clavier traditionnel QWERTY, qui a été créé pour réduire le nombre de blocages sur les machines à écrire manuelles, demeure encore aujourd'hui la configuration de clavier la plus utilisée même s'il a été démontré que d'autres configurations de clavier, notamment le clavier simplifié Dvorak, sont beaucoup plus efficaces. Dans un essai théorique, Arthur (1989) présente un modèle en vertu duquel le marché libre, à la suite d'événements relativement sans importance, choisit parfois une technologie inférieure à une autre et que, une fois ce choix fait, il est difficile de le modifier. Farrell et Saloner (1985) proposent quant à eux un modèle théorique selon lequel l'industrie peut continuer à utiliser une technologie désuète ou inférieure même s'il existe une alternative plus efficace et même si toutes les entreprises de cette industrie préféreraient adopter cette nouvelle technologie. Farrell et Saloner (1986) élaborent un modèle voulant qu'une industrie continue à utiliser une norme existante parce qu'aucune entreprise ne veut prendre le risque d'être la première à adopter une nouvelle technologie; chacune préfère utiliser la technologie qui est compatible avec celle des autres entreprises.

que cela réduirait le bien-être économique d'un marché, Swann en souligne deux avantages économiques importants². Premièrement, les entreprises peuvent mener leurs activités sur une échelle de production plus grande et plus efficace et, ainsi, produire des biens à des coûts inférieurs³. Deuxièmement, la présence de normes réduisant la variété peut fournir aux producteurs une plus grande certitude quant à l'orientation future de l'industrie et réduire le risque associé à la recherche et au développement⁴.

La documentation fait ressortir un autre facteur important, soit le rôle du gouvernement dans le processus de normalisation. Swann (2000) estime qu'il existe deux raisons pour lesquelles le gouvernement doit participer au processus de normalisation : les déficiences du marché et le commerce stratégique. Les déficiences du marché surviennent lorsque le marché libre, laissé à ses propres moyens, ne réussit pas à produire la quantité optimale sur le plan social d'un produit – dans le cas présent, des normes. Par exemple, Swann fait valoir que les normes fournissent une « infrastructure » de croissance propulsée par l'innovation et qu'elles ont donc les caractéristiques d'un bien public puisque lorsqu'une norme a été « publiée », on ne peut pas empêcher les autres de l'utiliser. Ainsi, l'avantage privé que procure à une entreprise la « publication » d'une norme est moins grand que l'avantage social découlant de la norme et, par conséquent, un nombre insuffisant de normes seront « publiées » par le libre marché. La deuxième raison pour laquelle le gouvernement doit intervenir dans le processus de normalisation se rapporte à la théorie du commerce stratégique. Les normes peuvent favoriser le commerce, surtout dans le secteur de l'exportation. Swann est d'avis que les gouvernements nationaux devraient participer au processus de création des normes internationales afin que ces normes reflètent leurs intérêts nationaux⁵.

Toutefois, d'autres prétendent que le gouvernement doit faire preuve de prudence lorsqu'il intervient dans le processus d'élaboration des normes. David (1987) avance qu'il existe des fenêtres temporelles qui font en sorte qu'une intervention limitée du gouvernement peut avoir un impact majeur sur le résultat d'une concurrence entre diverses technologies pour devenir la norme. Ces fenêtres temporelles sont de durée incertaine et se présentent souvent sans avertissement. David compare le gouvernement à un « géant aveuglé » en ce sens que c'est lui qui a le plus d'influence sur le choix d'une norme technologique mais le moins d'information sur ce qui représente le meilleur choix. De plus, si le gouvernement appuie une technologie « inférieure » trop longtemps, il court le risque de créer des « laissés-pour-compte frustrés » lorsqu'il permettra finalement à la technologie « supérieure » de l'emporter sur les autres. Ces « laissés-pour-compte frustrés » dont la technologie n'aura pas été adoptée en tant que norme pourraient ensuite consacrer des ressources à tenter de récupérer l'appui du gouvernement par des activités de démarchage ou autres. Du point de vue de la société, il s'agit là d'une utilisation inefficace des ressources.

² Les normes qui réduisent la variété de produits sont plutôt courantes. Par exemple, dans l'industrie de la chaussure de l'Amérique du Nord, les chaussures ne sont offertes qu'en demi-pointures.

³ Une des innovations apportées par Henry Ford au processus de fabrication des automobiles portait sur la normalisation des pièces utilisées pour la fabrication du modèle T. Ce fut l'une des innovations qui ont aidé Ford à produire le modèle T à des coûts beaucoup plus bas que ceux des automobiles de la concurrence.

⁴ Le DIN (2000) indique qu'une enquête réalisée auprès d'entreprises d'Allemagne, d'Autriche et de Suisse a démontré que les entreprises sont d'avis que la normalisation réduit le risque associé à la mise en train d'initiatives de recherche et de développement et réduit les coûts associés à leur réalisation.

⁵ Les entreprises ont également intérêt à participer à l'élaboration des normes au niveau national. Le DIN (2000) présente les résultats d'une enquête réalisée auprès d'entreprises de l'Allemagne, de la Suisse et de l'Autriche. Soixante-quinze pour cent des répondants à l'enquête ont indiqué qu'ils participaient aux activités de leurs organismes nationaux d'élaboration de normes. De plus, les résultats de cette enquête suggèrent qu'une grande partie de cette participation est axée sur des activités au niveau européen ou à un niveau international supérieur.

2.2 Impact des normes sur le commerce international

Le deuxième sujet traité dans la documentation économique sur les normes met l'accent sur l'évaluation de l'impact des normes sur le commerce international. L'étude la plus importante réalisée récemment dans ce domaine est celle qui porte sur l'expérience allemande et qui a été menée par Blind et Jungmittag (2000). Les auteurs avancent qu'il existe trois façons dont les normes peuvent influencer le commerce international. Premièrement, les normes peuvent influencer sur le commerce international parce qu'elles créent une forme de concurrence hors prix. L'existence d'un ensemble de normes nationales sûres peut améliorer les résultats commerciaux dans la mesure où les normes fournissent de l'information sur la qualité. Des normes nationales sûres peuvent augmenter les exportations si elles aident les entreprises d'un pays à concurrencer des sociétés étrangères selon les facteurs de qualité d'un produit. Toutefois, de telles normes peuvent également dresser des barrières non tarifaires au commerce⁶. Ces barrières peuvent être intentionnelles (une pratique interdite par l'Accord sur les obstacles techniques au commerce de l'Organisation mondiale du commerce) ou elles peuvent représenter les véritables préférences des consommateurs d'un pays, auquel cas elles peuvent fournir de l'information importante sur les producteurs étrangers. Le troisième impact découle de l'internationalisation des normes. On pourrait s'attendre à ce que les normes internationales axées sur la compatibilité, l'information sur les produits et l'évaluation des produits augmentent le commerce international. Toutefois, si les normes internationales restreignent la diversité des produits, elles risquent de réduire le commerce transfrontalier⁷.

Dans le but d'évaluer l'incidence nette des impacts théoriques conflictuels de différents types de normes sur le commerce international, Blind et Jungmittag (2000) ont examiné l'incidence des normes sur le commerce international de 31 industries manufacturières allemandes pendant la période allant de 1980 à 1995. Ils ont découvert que les normes exclusivement allemandes avaient un effet négatif sur les exportations allemandes. Les auteurs prétendent que cela est attribuable au fait que les normes exclusivement allemandes reflètent les préférences des consommateurs allemands et non celles du marché international. Les auteurs ajoutent que les normes exclusivement allemandes ne semblent toutefois pas avoir d'impact important sur les importations et qu'elles ne constituent pas une barrière non tarifaire au commerce. Bref, les auteurs ont constaté que les normes exclusivement allemandes avaient nui aux résultats commerciaux de l'Allemagne. Ils en sont toutefois venus à des conclusions inverses quant à l'impact des normes équivalentes aux normes internationales sur la balance commerciale allemande. Ils ont constaté que les normes équivalentes aux normes internationales n'avaient pas un impact important sur les exportations allemandes mais qu'elles réduisaient de manière marquée les importations allemandes. Les auteurs suggèrent que l'impact produit par les normes équivalentes aux normes internationales procure un avantage concurrentiel à l'Allemagne dans les domaines touchés par ces normes. Cela découle peut-être

⁶ Les tarifs, ou taxes, sur les importations réduisent les importations en augmentant le prix des biens importés. Les barrières non tarifaires au commerce réduisent les importations sans imposer de taxe. Voici quelques exemples de barrières non tarifaires : les quotas d'importation, les dispositions d'achat du gouvernement et les dispositions relatives à la teneur en éléments nationaux.

⁷ Lorsqu'un pays exporte et importe des produits de la même catégorie de classification, on parle de commerce intra-industriel. Une certaine partie du commerce intra-industriel est engendrée parce que la gamme des préférences des consommateurs d'un pays donné est supérieure à la variété de produits qui sont fabriqués dans ce pays. Si une norme internationale réduit la variété des produits, les marchés nationaux sont plus susceptibles de satisfaire aux besoins des consommateurs de ce pays et le commerce intra-industriel s'en trouvera réduit.

également de l'influence exercée par l'Allemagne sur les activités d'élaboration de normes internationales.

2.3 Impact des normes sur la croissance économique et la productivité

Le troisième sujet abordé dans la documentation économique sur les normes porte sur l'effet des normes sur la croissance économique et la productivité. Les deux études les plus approfondies dans ce domaine ont été réalisées par Jungmittag, Blind et Grupp (1999), qui ont utilisé des données allemandes recueillies de 1961 à 1996, et par le ministère du Commerce et de l'Industrie de la Grande-Bretagne [DTI (2005)], qui a utilisé des données britanniques recueillies de 1948 à 2002. Ces deux études reposent sur le principe que les normes peuvent être un facteur important servant à déterminer l'ensemble de l'activité économique et, par conséquent, la croissance de la productivité. L'étude de Jungmittag, Blind et Grupp (1999) constate que l'ensemble des normes a joué un rôle important en permettant d'expliquer les mouvements à long terme de la production économique du secteur des affaires allemand. L'étude du DTI (2005) constate également que l'ensemble des normes a joué un rôle important lorsqu'il s'est agi d'expliquer les mouvements à long terme de la productivité du travail britannique (production par heure travaillée). Les paragraphes qui suivent présentent des commentaires sur leur méthodologie.

Les études de Jungmittag, Blind et Grupp (1999) et du DTI (2005) débutent leur analyse en examinant les effets des normes sur l'économie dans son ensemble à l'aide d'un modèle formel de production économique. Même si le processus de production comporte de nombreux intrants, les économistes ont établi qu'il est préférable de débiter avec un modèle simple de production Cobb-Dougllass qui met l'accent sur les deux principaux intrants : le capital et le travail. Les biens d'équipement sont des intrants secondaires qui sont utilisés dans le processus de production mais qui ne sont pas épuisés au terme de ce processus. Prenons l'exemple de la production de livres. Les usines, la machinerie et les logiciels sont considérés comme étant des biens d'équipement, mais le papier et l'encre ne le sont pas. Les intrants de travail utilisés dans la production comprennent le nombre de travailleurs et le niveau de compétence de ces travailleurs. En vertu de ces modèles, la production à l'échelle de l'économie est considérée comme étant une fonction des intrants du capital, des intrants du travail et de la productivité multifactorielle. On peut décrire la productivité multifactorielle comme étant une combinaison de la technologie et de l'efficacité, et elle détermine l'efficacité avec laquelle le capital et le travail peuvent être combinés pour assurer la production⁸.

Dans les deux modèles qui nous intéressent, les auteurs ont choisi de modéliser de manière explicite la productivité multifactorielle de la fonction de production. En ce qui concerne l'étude du DTI (2005), la production multifactorielle de la fonction de production est considérée comme étant une fonction d'une tendance temporelle et de l'ensemble des normes. En principe, la productivité multifactorielle pourrait dépendre de nombreux facteurs, y compris des mesures de la capacité technologique ou du savoir, ainsi que des mesures de l'efficacité avec laquelle le capital et le travail sont utilisés. Les mesures de la capacité technologique ou du savoir peuvent comprendre des éléments tels que les brevets, les importations ou la technologie étrangère, les normes et les dépenses en recherche et développement. Les mesures de l'efficacité avec laquelle le capital et le travail sont utilisés peuvent inclure des mesures des changements structurels dans l'économie tels que la mobilité de la main-d'œuvre d'une industrie à une autre. L'étude du

⁸ La productivité multifactorielle n'est pas une variable que nous pouvons mesurer directement. Elle est habituellement calculée à l'aide des données sur la production, des intrants du capital et des intrants du travail.

DTI (2005) envisage de tenir compte du stock de brevets nationaux et des importations de technologie étrangère mais, en bout de ligne, elle choisit d'exclure ces facteurs de l'analyse⁹. Dans l'étude de Jungmittag, Blind et Grupp (1999), on considère que la productivité multifactorielle de la fonction de production est fonction de l'ensemble des normes, une mesure des dépenses relatives aux licences d'utilisation de la technologie étrangère, ainsi que de plusieurs variables qui représentent les changements structurels dans l'économie allemande afin d'expliquer les mouvements de la productivité du travail.

Même si les deux études reposent sur le même modèle théorique, elles utilisent des variables différentes. Le modèle de Jungmittag, Blind et Grupp (1999) utilise la production comme variable dépendante. Dans cette étude, la production est modélisée de manière empirique en tant que fonction du stock de capital, de la quantité du travail utilisée, du stock de brevets, des dépenses reliées aux licences d'utilisation de la technologie étrangère, de l'ensemble des normes, de la tendance temporelle et des variables indiquant des changements importants à la structure de l'économie allemande. L'étude du DTI (2005) utilise la productivité du travail, ou la production par heure travaillée, en tant que variable dépendante. Dans cette étude, la productivité du travail est modélisée de manière empirique en tant que fonction du ratio capital-travail, du nombre de normes et de la tendance temporelle.

Les deux études en viennent à la conclusion que les normes ont eu un impact positif sur l'économie. Jungmittag, Blind et Grupp (1999) ont déterminé que les normes avait eu un impact positif à long terme sur le secteur des affaires en Allemagne. De même, le DTI (2005) a déterminé que les normes avaient eu un impact positif à long terme sur la productivité du travail en Grande-Bretagne.

2.4 Importance de l'âge des normes

Le domaine d'étude le plus récent de la documentation économique examine l'âge des normes existantes. L'existence de normes peut produire des effets importants sur l'innovation. D'une part, les normes peuvent fournir de l'information qui favorise l'innovation. Par exemple, une norme peut contribuer à réduire l'incertitude quant à l'orientation future de la technologie et, par conséquent, encourager la recherche et le développement, parce qu'elle atténue les risques d'investissement dans la recherche et le développement. D'autre part, les normes peuvent restreindre l'innovation. Par exemple, les normes compatibles peuvent, de par leur existence, nuire à l'adoption d'une nouvelle technologie plus efficace.

L'étude du DTI (2005) utilise des données d'enquêtes pour évaluer la mesure dans laquelle les normes représentent une contrainte à l'innovation et la mesure dans laquelle les normes fournissent de l'information qui favorise l'innovation¹⁰. Les auteurs utilisent un

⁹ Le stock de brevets a été exclu parce qu'il existait une grande corrélation avec le stock de normes et parce que, en l'incluant, il aurait été difficile d'évaluer avec précision l'impact des brevets et des normes sur la productivité. Les importations de technologies ont été exclues pour deux raisons : premièrement, les données n'étaient disponibles qu'à partir de 1964, ce qui aurait grandement réduit l'échantillon utilisé pour cette étude; deuxièmement, ces données ont une variance très grande, ce qui rend les estimations sur les effets produits très imprécises.

¹⁰ L'Enquête communautaire sur l'innovation (CIS) 2001 posait plusieurs questions aux entreprises et les réponses à ces questions ont fourni de l'information sur la mesure dans laquelle les normes ont favorisé ou restreint l'innovation. Les participants à l'enquête devaient entre autres indiquer dans quelle mesure les « règlements ou normes » avaient empêché leur entreprise d'innover pendant la période allant de 1998 à 2000. Les participants à l'enquête devaient choisir une des réponses suivantes : aucun effet, faible effet, effet moyen ou effet important. Ils devaient également évaluer le degré d'importance des normes techniques en tant que source d'information utilisée dans les activités d'innovation. Les participants à l'enquête devaient choisir une des réponses suivantes : aucune utilisation, faible utilisation, utilisation moyenne, grande utilisation.

modèle Logit ordonné¹¹ pour examiner la relation entre les réponses à une enquête auprès des entreprises individuelles et l'âge moyen des normes existantes dans l'industrie dans laquelle les diverses entreprises évoluent.

Deux observations principales sont ressorties de cette étude. Premièrement, les auteurs ont découvert que les normes restreignent l'innovation surtout lorsqu'elles sont âgées ou très jeunes. Lorsque les normes sont très récentes, elles peuvent restreindre l'innovation parce que les innovateurs sont en période d'apprentissage en ce qui concerne ces normes et leur impact. Lorsque les normes prennent de l'âge, elles peuvent restreindre l'innovation parce qu'elles contraignent les innovateurs à utiliser des systèmes désuets. Deuxièmement, l'étude a déterminé que les normes fournissent une moins grande quantité d'information lorsqu'elles sont très jeunes ou très âgées. Lorsque les normes sont nouvelles, elles n'ont pas été suffisamment diffusées pour fournir beaucoup d'information aux innovateurs. Lorsque les normes prennent de l'âge, elles perdent leur pertinence et n'ont par conséquent que peu de contenu informatif. Dans l'ensemble, les résultats donnent à penser que les normes sont moins utiles et plus nuisibles aux industries qui connaissent des changements rapides de technologie. Dans ces industries, lorsqu'une norme est en place depuis suffisamment de temps pour fournir de l'information utile, elle peut déjà commencer à restreindre l'innovation.

Les exigences d'accréditation du Conseil canadien des normes stipulent que dans la mesure du possible, afin de conférer la plus grande souplesse possible en vue de l'élaboration technique, les exigences relatives aux normes seront exprimées en termes de performance et non simplement en fonction de paramètres de conception ou d'attributs descriptifs. Il s'agit d'une exigence de l'annexe 3 de l'Accord sur les obstacles techniques au commerce de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) et cette exigence élimine essentiellement la contrainte sur l'innovation créée par l'immobilisation au sein d'une technologie.

2.5 Sommaire des résultats

La documentation économique comprend quatre sujets principaux qui portent sur les normes et leurs avantages économiques. Ces sujets sont les suivants : le fondement des normes; l'impact des normes sur le commerce international; l'impact des normes sur la croissance et la productivité; l'importance de l'âge des normes. L'analyse de cette documentation fait clairement ressortir les nombreux et importants avantages qu'offre la normalisation, et les avantages les plus marquants de cette normalisation sont résumés ci-dessous.

2.5.1 Fondement des normes

La compatibilité se distingue comme étant l'une des raisons les plus importantes de l'évolution de la normalisation. Les normes existent également pour fournir des attributs admissibles minimaux, par exemple, des normes de sécurité ou des normes de qualité minimale. Elles fournissent de l'information et des descriptions de produits lorsqu'elles prennent la forme de normes de référence technique. Elles existent aussi pour réduire la

¹¹ Le modèle Logit ordonné est une des techniques de régression qui peut être utilisée pour analyser un ensemble de données dans lequel la variable dépendante ne peut prendre que des valeurs discrètes et dans lequel l'ordre des valeurs a une signification. Par exemple, les participants à l'enquête peuvent avoir le choix entre les réponses suivantes : aucune utilisation, faible utilisation, utilisation moyenne, grande utilisation. Ainsi, une valeur de 1 peut être attribuée à la réponse « aucune utilisation »; une valeur de 2, à la réponse « faible utilisation »; une valeur de 3, à la réponse « utilisation moyenne »; une valeur de 4, à la réponse « grande utilisation ». En principe, les techniques de régression des normes exigent que la variable dépendante soit continue et non discontinuée et, par conséquent, elle ne peut pas être utilisée pour examiner cette question.

variété, ce qui a permis à de nombreuses organisations de profiter d'économies d'échelle. Le rôle du gouvernement dans les processus de normalisation est important pour deux raisons : les déficiences du marché et le commerce stratégique.

2.5.2 Impact des normes sur le commerce international

Les normes influent sur le commerce international de trois façons : elles créent une forme de concurrence hors prix, elles contribuent à améliorer les résultats commerciaux dans la mesure où elles fournissent de l'information sur la qualité, et les normes internationalisées peuvent également augmenter le potentiel du commerce international en améliorant la compatibilité, l'information sur les produits et la mesure.

2.5.3 Impact des normes sur la croissance économique et la productivité

Des études récentes réalisées en Europe ont conclu que les normes avaient un impact positif sur l'économie et qu'elles avaient joué un rôle important dans l'amélioration de la productivité du travail.

2.5.4 Importance de l'âge des normes

Les normes ont eu un impact important sur l'innovation en fournissant de l'information et en réduisant l'incertitude, ce qui a atténué les risques associés à l'investissement dans la recherche et le développement. Lorsque les normes sont soit très âgées, soit très jeunes, elles peuvent parfois restreindre l'innovation¹².

¹² Le Conseil canadien des normes et les divers OEN consacrent beaucoup de temps et d'argent afin d'assurer la gérance et le maintien efficaces du Système national de normes.

3. Analyse empirique

3.1 Méthodologie

Le modèle empirique utilisé dans cette analyse est semblable au modèle global utilisé dans l'étude du DTI (2005). Ce modèle repose sur l'hypothèse que la production économique globale peut être modélisée en tant que fonction de la quantité du travail et du capital utilisée dans l'économie et en tant que fonction de la manière dont le capital et le travail sont utilisés pour produire des biens et des services. Suivant les traces de l'étude du DTI (2005), cette recherche avait pour but d'évaluer l'impact des changements du nombre de normes existantes sur la productivité du travail ou la production par heure travaillée. La productivité du travail est considérée comme étant un facteur important de la richesse économique, et l'existence de normes produit habituellement un impact direct sur la productivité.

La productivité du travail (production par heure travaillée) découle habituellement de deux sources : la productivité multifactorielle et l'approfondissement du capital, tel que le démontre l'équation suivante :

$$\left(\begin{array}{c} \text{Productivité} \\ \text{du travail} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Contribution à la} \\ \text{productivité} \\ \text{multifactorielle} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Contribution à} \\ \text{l'approfondissement} \\ \text{du capital} \end{array} \right)$$

L'approfondissement du capital correspond à une augmentation de la quantité de capital par travailleur. Prenons l'exemple de la production de services de transport ferroviaire. Un seul mécanicien de train peut produire plus de services de transport (transport de marchandises par exemple) avec 12 wagons qu'avec 6. La productivité multifactorielle représente la façon dont nous utilisons notre intelligence pour combiner le travail et le capital pour générer la production.

La productivité multifactorielle est elle-même divisée en deux parties : le savoir et l'efficacité. Les normes, les brevets, la recherche et le développement, ainsi que les importations de technologies étrangères, sont certains des facteurs qui peuvent produire un impact sur le niveau de savoir et de capacité technologique. Les normes, les améliorations aux infrastructures et les changements structurels de l'économie comme la mobilité de la main-d'œuvre entre les industries sont certains des facteurs qui peuvent avoir un impact sur le niveau d'efficacité dans l'économie. Les normes peuvent donc jouer un rôle important dans l'amélioration de la productivité multifactorielle.

Dans cette étude, la productivité multifactorielle d'une année donnée est modélisée en tant que fonction du temps et du nombre de normes existantes. Si l'on tient compte du fait que la productivité du travail est déterminée par la productivité multifactorielle et l'approfondissement du capital, cela signifie que la productivité du travail peut être exprimée en tant que fonction du nombre de normes existantes, de la tendance temporelle à contrôler les autres déterminants importants de la productivité multifactorielle et du degré d'approfondissement du capital, qui est mesuré par le ratio du stock de capital

dans l'économie et l'emploi. En effet, la productivité du travail peut être exprimée à l'aide de l'équation suivante :

$$\text{Productivité du travail} = \text{constante} + A^*(\text{nombre de normes existantes}) + B^*(\text{ratio capital-travail}) + C^*(\text{tendance temporelle}).$$

3.2 Données

Les données sur le nombre de normes pour les différentes périodes ont été fournies par le Conseil canadien des normes (CCN), en coopération avec les quatre organismes d'élaboration de normes (OEN) accrédités par le CCN : le Bureau de normalisation du Québec (BNQ), l'Office des normes générales du Canada (ONGC), l'Association canadienne de normalisation (CSA) et les Laboratoires des assureurs du Canada (ULC). Ces données proviennent de diverses sources, notamment de la base de données de normes canadiennes du CCN¹³, des catalogues de normes publiés par les quatre OEN, des listes des normes retirées et des archives fournies par les OEN.

Le nombre de normes en existence au cours d'une année donnée a été déterminé comme suit :

nombre de normes d'une année en particulier = nombre de normes de l'année précédente + nombre de nouvelles normes adoptées – nombre de normes retirées.

3.3 Limites de l'analyse

Le facteur qui pose le plus grand défi potentiel en ce qui concerne l'analyse est la période relativement courte, soit 24 ans, sur laquelle porte l'analyse. L'étude de Jungmittag, Blind et Grupp (1999) reposait sur 35 ans de données. L'étude du DTI (2005) reposait sur 55 ans de données et on a choisi de ne pas inclure les importations de technologie en tant que variable explicative parce que cela aurait réduit la période d'échantillonnage à 39 ans. La période relativement courte de cette étude fait en sorte qu'il est difficile d'évaluer l'importance exacte du coefficient sur le nombre de normes. Néanmoins, l'importance statistique de la relation positive entre le nombre de normes et la productivité du travail (production par heure travaillée) est très grande et cette relation positive est demeurée stable malgré les différents changements apportés à l'équation de la productivité du travail. Par conséquent, il existe peu de doute que la productivité du travail au Canada est positivement reliée au nombre de normes.

3.4 Analyse

Les données macroéconomiques utilisées dans l'analyse proviennent de Statistique Canada. La mesure de la productivité du travail utilisée correspond à l'indice de la productivité du travail dans le secteur global des affaires. Le ratio capital-travail a été obtenu en divisant une mesure du stock de capital par une mesure de la quantité du travail. La variable du stock de capital utilisée correspond au stock net hyperbolique de fin d'exercice du capital non résidentiel de toutes les industries mesuré en dollars chaînés de

¹³ La base de données de normes canadiennes, qui existe depuis 1979, est une compilation de l'information bibliographique sur les normes publiées par les OEN accrédités par le CCN.

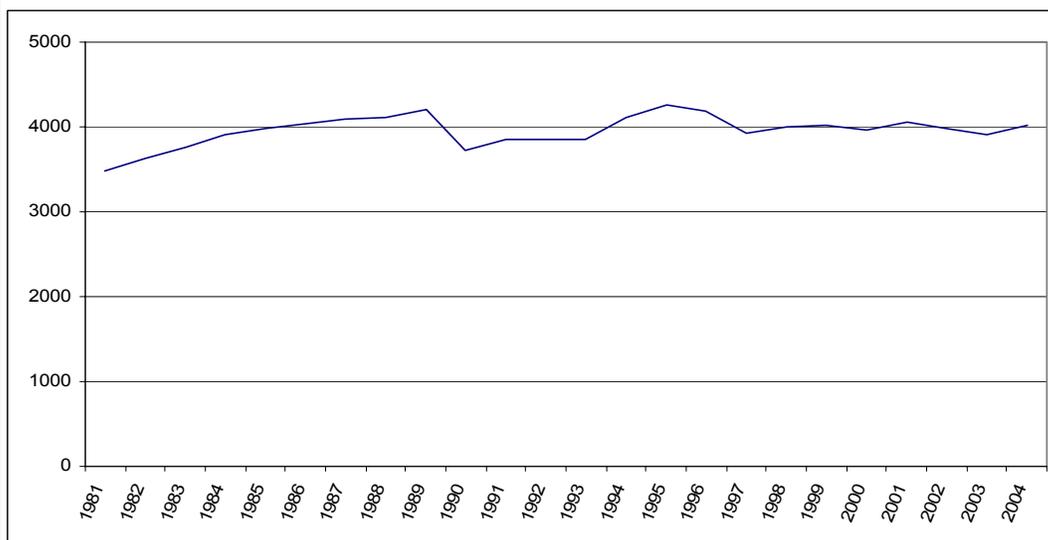
1997. La variable de la quantité du travail utilisée correspond à l'emploi total de toutes les personnes de 15 ans et plus dans toutes les industries¹⁴.

Le tableau 1 illustre le nombre de normes en existence de 1981 à 2004. Même si ce tableau indique une hausse globale de 1981 à 1989, le nombre de normes est beaucoup plus volatile de 1989 à 2004. La diminution du nombre de normes de 1989 à 1990 est d'environ 11 pour cent, mais elle est suivie d'une hausse d'importance semblable de 1990 à 1995. Pendant la période totale allant de 1981 à 2004, l'augmentation nette des normes s'est établie à 532.

La réduction de la quantité des normes en 1990 peut être attribuée au retrait ponctuel des normes d'un des OEN accrédités dont le mandat a été modifié en 1989. La deuxième réduction de la quantité des normes ne peut être attribuée à un événement en particulier, mais résulte probablement de la combinaison d'une série de changements dans le système national de normes, dont une réduction des fonds consacrés à la traduction des normes et à la mise à jour périodique des ensembles de normes, ainsi qu'à la montée de la mondialisation, qui a entraîné une utilisation accrue des normes internationales au détriment des normes nationales.

Tableau 1

Quantité de normes au Canada : 1981-2004



(Sources : Le Conference Board du Canada; Conseil canadien des normes)

Le profil de l'ensemble des normes canadiennes tranche avec celui de l'ensemble des normes allemandes décrites dans l'étude de Jungmittag, Blind et Grupp (1999) et avec celui de l'ensemble des normes britanniques décrites dans l'étude du DTI (2005). Ces

¹⁴ Le secteur global des affaires comprend les entreprises du secteur privé (constituées en société ou non), ainsi que les entreprises et organisations gouvernementales dont les activités sont à but lucratif ou axées sur le principe de récupération des coûts.

profils démontrent une forte croissance depuis 1981, laquelle peut être attribuable à un besoin croissant d'harmonisation des normes à la suite de l'intensification de l'intégration économique européenne. En fait, l'étude du DTI (2005) indique que même si le nombre total de normes britanniques a augmenté rapidement depuis 1986, près de la moitié de cette croissance résulte d'une hausse du nombre de normes créées par des institutions européennes. Le nombre de normes britanniques créées en Grande-Bretagne a, quant à lui, diminué de 1986 à 2002. En 1995, le nombre de normes britanniques créées par des institutions européennes avait surpassé le nombre de normes britanniques créées en Grande-Bretagne.

Les résultats découlant de l'estimation des coefficients dans l'équation de la productivité du travail démontrent que l'élasticité de la productivité du travail en ce qui concerne le nombre de normes est estimée à 0,356 (voir l'annexe 2, tableau A1) et revêt une grande importance sur le plan statistique¹⁵. Ainsi, une hausse de 10 pour cent du nombre de normes engendrerait une hausse de 3,56 pour cent de la productivité du travail ou de la production par heure travaillée. Les normes jouent donc un rôle important dans l'amélioration de la productivité du travail au Canada.

Cette estimation de l'impact des normes sur la productivité du travail est plutôt grande par rapport à l'importance indiquée dans d'autres études. Par exemple, l'étude du DTI (2005) indique que l'élasticité de la productivité du travail en ce qui concerne le nombre de normes n'est que de 0,054¹⁶. Toutefois, cette estimation doit tenir compte des différences entre les deux pays en ce qui concerne le taux de croissance du nombre de normes. L'étude du DTI (2005) indique qu'en Grande-Bretagne, de 1948 à 2002, le taux moyen de croissance du nombre de normes était de 5,1 pour cent, tandis que celui de la productivité du travail était de 2,1 pour cent. Donc, d'après l'estimation de l'élasticité de la productivité du travail en ce qui concerne le nombre de normes, les auteurs de cette étude ont constaté qu'en moyenne, la croissance du nombre de normes avait contribué à environ 0,28 point de pourcentage de la croissance de la productivité du travail ou, autrement dit, elle représentait environ 13 pour cent de toute la croissance de la productivité du travail pour la période allant de 1948 à 2002.

Au Canada, la situation est quelque peu différente. De 1981 à 2004, le nombre de normes a augmenté en moyenne de 0,69 pour cent par année. Compte tenu du taux de croissance relativement peu élevé du nombre de normes canadiennes et de l'élasticité estimée de la productivité du travail relativement élevée en ce qui concerne le nombre de normes (0,356), en moyenne, la croissance du nombre de normes correspondait à 0,246 point de pourcentage de la croissance de la productivité du travail (production par heure travaillée) et de la production économique (PIB réel) pour chaque année¹⁷. Par

¹⁵ L'une des incidences de l'utilisation d'une courte période d'analyse est que les évaluations de coefficient peuvent être instables en ce qui concerne les changements relativement petits apportés aux attributs du modèle. Le coefficient du nombre de normes est sensible à la période d'échantillonnage choisie. Lorsque l'évaluation est établie pour une période plus courte, soit de 1984 à 2004, une période pendant laquelle le nombre de normes était relativement stable, le coefficient des normes chute à 0,141 et n'est plus considéré comme significatif.

¹⁶ Il est plus difficile de faire une comparaison du coefficient évalué pour la variable du stock de normes provenant de l'étude de Jungmittag, Blind et Grupp (1999), parce que ces derniers ont utilisé la production au lieu de la productivité du travail comme variable dépendante. Ils évaluent un coefficient selon lequel l'élasticité de la production en ce qui concerne le stock de normes se situerait entre 0,041 et 0,071.

¹⁷ La production (produit intérieur brut ou PIB) est mesurée de deux façons. Le PIB réel, ou le PIB en dollars constants, est la mesure du PIB la plus souvent utilisée par les économistes et dont il est le plus souvent question dans la presse. Le PIB réel mesure la valeur marchande des biens et services produits dans l'économie en utilisant les prix qui prévalent pendant une année de référence donnée. Dans cette étude, la production est mesurée en dollars de 1997. Le PIB nominal, ou PIB en dollars courants, mesure la valeur marchande de tous les biens et services en utilisant le prix courant du marché. Par exemple, si l'année 1997 est notre année de référence, le PIB réel en 2004 correspond à la valeur marchande de tous les biens et services produits en 2004, qui est calculée à l'aide des prix qui prévalaient en 1997, tandis que le PIB nominal en

conséquent, les résultats donnent à penser que la croissance du nombre de normes représentait 17 pour cent de la croissance de la productivité du travail et environ 9 pour cent de la production économique (PIB réel) pour la période allant de 1981 à 2004.

Ces résultats supposent que, au cours de toute année donnée, la croissance de la quantité des normes a été un élément qui a contribué de manière importante à la croissance de la productivité du travail et de la production. Cet impact est encore plus grand si l'on tient compte de l'impact cumulatif de la croissance des normes sur plusieurs années. L'annexe 2 (tableaux A2 et A3) montre qu'en 2004, la production économique (PIB réel) aurait pu être inférieure de 62 milliards de dollars si les normes n'avaient enregistré aucune croissance de 1981 à 2004, ce qui correspond à 5,5 pour cent de la production en 2004.

Malgré la période d'échantillonnage relativement courte, l'importance statistique de la relation positive qui existe entre le nombre de normes et la productivité du travail est très grande et cette relation positive demeure stable même lorsque des changements sont apportés aux attributs de l'équation de la productivité du travail. Il y a donc peu de doute que le nombre de normes produit un impact positif sur la productivité du travail et la croissance économique du Canada. D'après les résultats que nous avons obtenus, une tranche d'environ 9 pour cent de la croissance de la production économique (PIB réel) pour la période allant de 1981 à 2004 est attribuable aux changements apportés à la quantité des normes au Canada. Les résultats empiriques confirment que les principales constatations contenues dans les études du DTI (2005) et de Jungmittag, Blind et Grupp (1999) sur l'impact des normes en Grande-Bretagne et en Allemagne s'appliquent également au Canada – les normes sont une source importante de croissance économique au Canada.

2004 correspond à la valeur marchande de tous les biens et services produits en 2004, qui est calculée à l'aide des prix qui prévalaient en 2004.

4. Entrevues

L'analyse économétrique a été complétée par quinze entrevues réalisées avec des cadres supérieurs d'entreprises, d'organismes d'élaboration de normes (OEN), d'associations commerciales et de ministères au Canada; elle avait pour but de fournir des données supplémentaires sur des questions telles que les avantages et économies découlant de la normalisation.

Le contenu du questionnaire utilisé pour interroger les participants portait sur les avantages de la normalisation et était axé sur les sujets suivants :

- avantages de participer au processus d'élaboration de normes;
- importance stratégique des normes;
- développement de nouveaux marchés;
- économies potentielles;
- innovation;
- sécurité publique;
- organismes de normalisation;
- obstacles à la normalisation.

Les entrevues ont été réalisées au téléphone et les annexes 3 et 4 présentent la liste complète des questions posées et des personnes interviewées.

4.1 Conclusions découlant des entrevues

La plupart des personnes interrogées avaient des connaissances relativement grandes à propos des normes, mais ces connaissances étaient souvent limitées et restreintes à leur secteur d'affaires en particulier. Tous les participants ont indiqué que la normalisation offrait des avantages importants mais qu'elle posait également certains défis, et peu de participants ont été en mesure de quantifier ces avantages sur le plan économique. Les personnes qui représentaient des organisations ayant de grands intérêts dans le processus de normalisation avaient de la difficulté à quantifier les avantages en termes économiques, mais certaines ont pu décrire ces avantages en termes de réduction des décès ou de réduction des accidents ou des incidents indésirables. D'autres hésitaient parfois à divulguer des renseignements précis sur des situations dans lesquelles la normalisation avait profité à leur organisation pour des raisons liées à la concurrence ou à l'exclusivité.

Les personnes interrogées ont convenu que la normalisation contribue à l'établissement d'un milieu des affaires équitable et qu'elle permet aux entreprises de fabriquer des produits de qualité en respectant l'éthique. Elles ont également souligné l'importance de participer au processus d'élaboration des normes afin d'influencer leur orientation, ainsi que l'importance de la normalisation dans le processus continu d'amélioration, d'innovation et de développement de nouveaux produits. Certaines personnes interrogées ont indiqué que leur organisation ne serait plus en affaires sans les normes de gestion de la qualité qui favorisent et valident leur crédibilité auprès de la clientèle. D'autres ont mentionné le rôle important que jouent les normes en favorisant le commerce et le développement de nouveaux marchés. L'amélioration de la productivité, la réduction des coûts et l'amélioration de la sécurité publique sont tous des facteurs qui ont fréquemment

été cités par les personnes interrogées. Des renseignements détaillés sur les conclusions de ces entrevues sont fournis dans les pages suivantes.

4.1.1 Avantages offerts par la participation au processus d'élaboration de normes

Les personnes interrogées conviennent à l'unanimité que la participation au processus d'élaboration de normes offre de grands avantages, et que ces avantages ont une grande portée et ne profitent pas seulement à certaines entreprises du secteur privé mais également au public et à l'économie dans son ensemble. Ces avantages sont regroupés dans deux catégories : le secteur privé et l'intérêt public.

4.1.2 Avantages pour le secteur privé

La majorité des personnes interrogées ont formulé des commentaires extrêmement positifs au sujet des avantages dont profite leur organisation en participant au processus d'élaboration de normes. De nombreuses entreprises participent à ce processus pour influencer l'élaboration des normes, et ce, pour différentes raisons, par exemple, pour créer une demande de produits de plus grande qualité et supérieurs sur le plan technique. Dans d'autres cas, cette participation résulte de la volonté des experts techniques et des scientifiques de mettre leurs compétences à profit. Peu importe la motivation, les entreprises et leurs employés bénéficient des interactions techniques et professionnelles qu'ils ont entre eux. Jim Brock, directeur exécutif, Fabrication et ingénierie, chez 3M Canada, a indiqué que « la participation des employés au processus d'élaboration de normes offre des avantages à long terme aux usines de 3M puisque les employés adoptent une approche pragmatique face à l'élaboration des normes, ce qui facilite l'adoption de ces normes dans les installations de production ».

Les personnes interrogées ont indiqué que la participation aux premières phases du processus d'élaboration de normes offre des avantages encore plus intéressants. Non seulement cette participation permet à une entreprise d'être mieux renseignée sur les normes de conformité des produits, mais elle lui permet également d'adapter en conséquence la conception de ses produits ou, dans certains cas, d'établir la norme à laquelle la concurrence doit satisfaire sur le marché. Certains répondants sont d'avis que la première entreprise qui lance un bon produit sur le marché a plus de chances d'obtenir et de conserver sa part du marché.

Certaines personnes interrogées croient également qu'il est très important de participer au processus d'élaboration des normes sur une base continue. Jim Dymond, conseiller technique pour GE Systems, a indiqué que son entreprise a constaté que lorsqu'elle ne faisait pas partie des comités d'élaboration de normes, certains éléments désavantageux pour elle se retrouvaient parfois dans les règlements. « C'est une des principales raisons, a-t-il expliqué, pour lesquelles nous continuons de participer au processus d'élaboration de normes. Enfin, en tant que chef de file en technologie, GE veut éviter qu'un élément ne ralentisse son progrès technologique. »

Quelques personnes interrogées ont indiqué qu'il était plus important que leur organisation soit représentée au sein des groupes de travail sur l'élaboration de normes qu'au sein des comités de surveillance. Les groupes de travail sont formés de techniciens qui échangent librement de l'information sur leurs travaux, ce qui n'est pas le cas au sein des comités de niveau supérieur. Ce sont ces groupes de travail qui prennent des décisions techniques et qui permettent aux participants de se renseigner sur les travaux des autres entreprises dans le domaine.

Plusieurs personnes interrogées ont indiqué que les petites entreprises peuvent davantage bénéficier de leur participation au système d'élaboration de normes si leur participation est stratégique. En faisant partie du milieu d'élaboration des normes, ces petites entreprises peuvent avoir accès à des renseignements auxquels elles n'auraient pas normalement accès. D'autres répondants ont souligné qu'ils apprécient la flexibilité du processus, par exemple, les entreprises n'ont pas à être représentées à toutes les réunions des comités pour savoir ce qui se passe. L'information est habituellement diffusée par le biais d'un procès-verbal ou lors de conversations avec les personnes qui étaient présentes à la réunion.

Selon une autre personne interrogée, le Système national de normes permet à l'industrie de réaliser des économies réelles. Il serait très difficile pour une seule entreprise au sein d'une industrie d'élaborer des normes sans la contribution intellectuelle, en capital et en nature des autres participants de cette industrie.

4.1.3 Intérêt public

Les paragraphes ci-dessus portent sur les avantages offerts au secteur privé par la participation au processus d'élaboration des normes. Les paragraphes suivants examinent les avantages autres que ceux dont bénéficie le secteur privé et ils mettent l'accent sur les avantages sociétaux globaux du processus d'élaboration des normes.

Selon Pat Keindel, présidente des normes de l'Association canadienne de normalisation, « le Canada semble posséder une compétence spéciale en élaboration de normes – une capacité de consensus axée sur les forces motrices de l'ouverture, de la transparence et de l'inclusivité. Si l'on examine les normes qui sont produites par l'Association canadienne de normalisation, on remarque une participation massive et l'établissement de comités équilibrés qui présentent des points de vue opposés – ce qui correspond à une approche axée sur une matrice équilibrée. À elle seule, cette approche ajoute de la valeur au processus car aucun groupe d'intérêt au Canada ne dirige à lui seul l'établissement de normes. Les organismes de réglementation, les intervenants de l'industrie et les consommateurs peuvent donc tous participer au processus d'élaboration de normes en y présentant leur point de vue et en y apportant leur expérience. La participation de chaque personne est donc valorisée puisque chacun peut exprimer son opinion. Ce processus est très différent de celui utilisé dans d'autres pays où les normes sont souvent élaborées par l'industrie sans une participation générale de toutes les parties intéressées. Donc, nous sommes en droit de croire que nous avons un meilleur processus de normalisation. »

Est-il dans l'intérêt public de faire participer l'industrie à l'élaboration des normes? Les personnes interrogées ont répondu : cette participation est « absolument essentielle, il n'y a pas d'autre manière de procéder ». Dans la plupart des cas, ce sont les entreprises qui possèdent les compétences techniques requises pour élaborer des normes et qui fournissent ces compétences sans frais dans le cadre du processus d'élaboration des normes. Lorsque l'élaboration des normes est effectuée au niveau international, le temps requis et les coûts engagés peuvent s'avérer très importants. Il est vrai que de nombreux experts du secteur privé qui participent à l'élaboration de normes le font dans le but d'influencer la norme adoptée; toutefois, cela ne signifie pas forcément qu'ils veulent faire main basse sur le processus ni l'influencer au détriment de quelqu'un d'autre. Ils ne font souvent que fournir les compétences techniques requises pour élaborer une norme dans un domaine donné. Pour établir un code du bâtiment, il est préférable d'avoir recours à des ingénieurs civils. Même s'ils représentent des entreprises qui ont un intérêt direct dans le processus, leur aide demeure essentielle. Habituellement, l'approche axée sur la matrice équilibrée prévoit que les comités d'élaboration de normes soient formés de

personnes du milieu technique qui se sont engagées à l'égard de la sécurité et qui élaboreront une norme qui sera pratique, sécuritaire et dans le meilleur intérêt du public.

4.1.4 Importance stratégique des normes

On a demandé aux personnes interrogées d'indiquer l'importance stratégique des normes pour leur entreprise. Elles ont convenu, en général, que la nature de l'entreprise détermine le degré d'importance de la norme. Jayson Meyers, premier vice-président et économiste en chef de Manufacturiers et Exportateurs du Canada, est d'avis que « dans certains cas, si une entreprise ne satisfait pas à une norme, elle ne fait plus d'affaires. On pourrait donc prétendre que 100 pour cent des affaires d'une entreprise dépendent de sa capacité à satisfaire à la norme ». Par exemple, certaines grandes entreprises exigent qu'une société ait obtenu la certification ISO 9001 avant d'ajouter cette société à leur liste de fournisseurs. Dans d'autres cas, les produits doivent respecter les normes de la FDA des États-Unis pour que leur vente soit approuvée sur le marché américain. D'autres personnes interrogées ont indiqué que les normes sont essentielles pour que les affaires d'une entreprise continuent de prospérer. Étant donné que les normes sont à la base de l'amélioration continue, il ne suffit pas de satisfaire aux normes volontaires établies par l'industrie ni de se conformer aux pratiques exemplaires existantes. L'entreprise doit continuellement améliorer son rendement et sa gamme de produits pour obtenir de bons résultats sur le marché.

Plusieurs personnes interrogées ont souligné l'importance des normes pour l'établissement d'un milieu des affaires équitable. Une personne interrogée a comparé l'absence de normes dans le milieu des affaires à une guérilla à laquelle participeraient des forces militaires. Un tel conflit opposerait une organisation normalisée comme l'armée à une autre organisation ne respectant aucune norme. Sans l'existence de normes, les grandes entreprises organisées seraient grandement désavantagées puisque le milieu des affaires est impitoyable. Ces grandes entreprises sont fières de leurs exigences élevées en matière de sécurité, de conformité et d'éthique commerciale, mais elles ne seraient pas concurrentielles sans un milieu des affaires équitable sur le plan des normes. L'existence de normes permet aux entreprises qui veulent offrir un produit sécuritaire et fabriqué de manière éthique d'obtenir de bons résultats d'affaires, puisque leurs concurrents au pays et à l'étranger doivent respecter les mêmes règles. Rae Dulmage, directeur des normes et des relations gouvernementales des Laboratoires des assureurs du Canada, a indiqué que « parfois des groupes d'entreprises font pression auprès d'ULC pour que certaines normes soient adoptées parce qu'ils ont un besoin réel et veulent des règles du jeu équitables pour tous. Les normes n'avantagent aucun fabricant en particulier – elles s'appliquent de manière égale à tous ». Bien entendu, la mondialisation pose certains défis puisque des produits contrefaits et inférieurs à la norme ont fait leur apparition. Toutefois, puisque l'harmonisation internationale des normes est un concept de plus en plus accepté de tous, les entreprises savent ce que doit offrir un produit pour être accepté sur les marchés mondiaux.

Catherine Swift, présidente-directrice générale de la Fédération canadienne de l'entreprise indépendante (FCEI), explique que bon nombre des membres de la FCEI veulent que les normes soient claires et apprécient la marque d'approbation que procurent les normes. D'autres personnes interrogées ont souligné que les normes les aident à convaincre un client de la qualité de leurs produits et procédés et à déterminer si elles feront affaire avec certains fournisseurs et partenaires d'affaires éventuels. La compagnie 3M, par exemple, ne traite qu'avec des fournisseurs qui ont obtenu la certification ISO 9001 ou qui ont entrepris des démarches dans ce sens, sauf si aucun autre choix ne s'offre à elle. L'inconvénient des normes, du moins d'après Catherine Swift,

est qu'elles sont parfois élaborées en tenant compte des besoins des grandes entreprises et que les petites entreprises de quatre ou cinq employés sont souvent incapables d'absorber les coûts associés à la conformité à ces normes.

4.1.5 Commerce et développement de nouveaux marchés

La plupart des personnes interrogées conviennent que les normes facilitent grandement le commerce et le développement de marchés, même si la plupart d'entre elles mentionnent également que certains éléments du système de normalisation leur ont parfois causé des problèmes et leur ont rendu la tâche difficile lorsqu'elles ont voulu se lancer sur un marché étranger. S'agissant d'encourager le commerce, « l'harmonisation est la clé de la mondialisation dans le milieu de la normalisation », d'affirmer Pat Keindel. « La CSA a pour politique de favoriser l'harmonisation avec les pays étrangers. Si cela n'est pas possible, elle recherche l'harmonisation régionale, puis l'harmonisation entre deux pays. La CSA ne produit des normes exclusivement canadiennes que s'il n'est pas possible d'harmoniser ces normes à plus grande échelle ou pour régler un problème exclusivement canadien. Les normes sont axées sur le marché et lorsqu'elles sont élaborées, c'est le segment du marché concerné qui dicte le niveau d'harmonisation nécessaire pour leur élaboration. Par conséquent, certains marchés favorisent une harmonisation internationale, d'autres une harmonisation régionale et d'autres encore l'harmonisation entre deux pays. »

Pat Keindel ajoute que « même si l'harmonisation internationale est la solution idéale, il n'est pas toujours possible ni approprié d'élaborer une norme internationale. Toutefois, lorsque la normalisation internationale constitue l'approche appropriée, il ne fait aucun doute que cela accroît le libre mouvement des biens et des services. Évidemment, la solution optimale demeure une seule norme, un seul essai et une seule certification. La croissance d'un pays requiert que celui-ci s'engage à l'égard de l'harmonisation internationale à l'échelle du pays puisque la normalisation est une question qui concerne les nations; il est important sur le plan stratégique de demeurer concurrentiel et d'adopter une approche axée au maximum sur la mondialisation. Bien utilisées, les normes internationales équilibrent le milieu des affaires et améliorent le libre mouvement des biens et services. »

« Dans l'industrie de l'alimentation, les normes facilitent vraiment le commerce », de dire Ebo Budu-Amoako, microbiologiste principal au P.E.I. Food Technology Centre. « Prenons l'exemple d'une cargaison de homards transformés des provinces de l'Atlantique du Canada qui est destinée au marché américain. Avant la création de l'analyse des risques et maîtrise des points critiques (HACCP)¹⁸, le système de vérification de la salubrité des aliments, la chair de homard transformée était bloquée durant des mois à la frontière. Maintenant, grâce à la documentation du HACCP et à la certification de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA), la cargaison de chair de homard traverse habituellement la frontière facilement. Ce processus permet aux vendeurs de faire de grandes économies et d'exploiter de nouveaux marchés pour ce produit. Les acheteurs recherchent des producteurs qui ont des systèmes qualité parce

¹⁸ Le Programme d'amélioration de la salubrité des aliments (PASA) de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) encourage et appuie l'établissement, la mise en place et le maintien de systèmes d'analyse des risques et de maîtrise des points critiques (HACCP) dans tous les établissements agréés par le fédéral.

qu'ils veulent acheter des produits de qualité. Les marchés d'alimentation envoient leurs acheteurs à des endroits où il existe des systèmes de contrôle de la qualité. Les acheteurs vérifient ces systèmes et s'ils les jugent satisfaisants, ils achètent des produits des producteurs. »

Une personne interrogée a expliqué que la mise en place de la normalisation a eu un impact positif sur l'industrie de l'agriculture biologique en Colombie-Britannique. L'élaboration en tant que telle des normes biologiques a mis fin à une décennie de confusion dans l'industrie sur la manière dont les normes seraient appliquées et a permis à l'industrie de l'agriculture biologique, qui se compose principalement de petits producteurs, d'acquérir une certaine capacité institutionnelle. Grâce à cette capacité institutionnelle accrue, les producteurs ont une approche plus dynamique dans leurs efforts de développement de marchés, ce qui favorise la croissance du secteur et lui permet d'acquérir une part importante du marché.

Une personne interrogée a souligné le travail accompli pour établir le numéro d'identification de commerce mondial (GTIN), lequel facilite sans contredit le commerce international. Pour le moment, différents systèmes de numérotation sont utilisés pour les codes à barres en Europe et en Amérique du Nord, et l'importance accrue du commerce mondial exige que ces systèmes soient davantage harmonisés. De nombreuses autres normes ont également une portée mondiale, notamment les normes de management de la qualité ISO et les normes de management environnemental.

La montée de la mondialisation et des nouvelles économies de marché, ainsi que l'impact de ces facteurs sur la normalisation préoccupent les gens, surtout ceux concernés par l'élaboration des normes. La mondialisation pose des défis intéressants pour le monde de la normalisation. De plus en plus, les nouveaux accords commerciaux et les nouvelles tendances de l'offre et la demande mondiale engendrent une nouvelle demande en ce qui concerne les normes. Le rythme du changement technologique s'est accéléré, les nouveaux produits sont plus nombreux et la demande d'interopérabilité des normes s'est également accrue. Or, les modèles du commerce mondial se compliquent et se transforment. De nouveaux producteurs et consommateurs font leur entrée dans le système, et bon nombre d'entre eux proviennent de pays ayant des niveaux très différents de développement et des infrastructures de normalisation variées. Tous ces facteurs exercent de la pression sur la normalisation et posent des défis au fur et à mesure que les systèmes s'adaptent aux transitions dans l'économie mondiale.

De retour d'un récent voyage en Chine, Pat Keindel explique que « ce pays vise à devenir un participant majeur de l'élaboration de normes internationales. En fait, il vise à jouer un rôle de leader dans ce domaine d'ici les cinq prochaines années. Compte tenu de sa population, de son marché potentiel et de son développement économique, la Chine deviendra une force dominante dans le secteur de l'élaboration des normes. L'Inde jouera également un rôle de premier plan dans ce domaine. »

Même si de nombreuses personnes interrogées ont pu citer des situations précises dans lesquelles certains éléments du système de normalisation ont causé certains inconvénients, la plupart d'entre elles conviennent que les avantages que procure la normalisation au commerce et au développement de marchés excèdent amplement tout défi auquel elles ont dû faire face.

4.1.6 Économies

« Dans un monde parfait, la normalisation permettrait de grandes économies », souligne Jayson Meyers. « Mais ces économies dépendent de la manière dont les entreprises

envisagent la normalisation et dont elles l'utilisent. Si les normes sont fossilisées et empêchent l'économie de mettre sur le marché des produits innovateurs, cela entraîne des coûts importants sous forme de pertes de revenus et de bénéfices, et cela réduit les occasions sur le marché. Si les entreprises ajoutent des systèmes comme le système ISO 9000 aux démarches qu'elles prennent déjà ou si les normes de qualité ne représentent pour elles qu'un bout de papier, elles devront assumer des coûts supplémentaires importants. Toutefois, si les entreprises considèrent la normalisation comme un processus d'amélioration continue pour leurs affaires, elle pourrait leur permettre de faire de grandes économies. »

Jim Brock fournit quelques exemples concrets des avantages offerts par la normalisation et l'amélioration continue et par leur application chez 3M. « La norme ISO 9000 a aidé 3M à instaurer une meilleure discipline. Elle nous a aidés, par exemple, à améliorer nos procédés de documentation, à faire un meilleur examen des mesures à prendre et à mieux assurer le suivi de ces mesures, dit-il. Par conséquent, nous avons amélioré notre évaluation et notre gestion globales. La qualité des produits s'est également améliorée et les niveaux de déchets ont diminué. Lorsque 3M a défini les processus requis pour l'amélioration de la qualité, l'entreprise est devenue plus productive et plus rentable. Récemment, 3M a mis en place une approche de *production allégée*¹⁹, laquelle repose en grande partie sur un niveau élevé de normalisation des tâches et des procédés de travail. Cet *allègement* signifie que l'on doit simplifier la production et faciliter le travail; il s'agirait du secret de la réussite de Toyota. Depuis que 3M a mis en place la *production allégée*, l'entreprise a constaté une amélioration de la productivité de l'ordre de 20 pour cent en une seule année dans certaines usines. Cette amélioration est énorme et elle est simplement attribuable à la mise en place de la *production allégée*. »

Jim Dymond explique que « la normalisation semble permettre de plus grandes économies lorsque les volumes de production sont importants, par exemple, dans le cas de la production de produits de consommation vendus par millions. Lorsque les produits sont plus spécialisés, comme les gros moteurs spécialisés qui ne sont produits qu'à 100 ou 150 exemplaires par année, les avantages que procure la normalisation des produits sont moins évidents. La normalisation contribue tout de même à certains aspects de la production de moteurs spécialisés. Par exemple, lorsque des articles normalisés tels que des thermocouples ou des blocs de jonction sont achetés, les épreuves de rendement normalisées permettent une certaine réduction des coûts. Ces épreuves peuvent nécessiter beaucoup de temps, parfois même jusqu'à deux semaines dans le cas d'un gros moteur électrique, selon les problèmes qui se présentent – il est donc préférable de ne pas en faire trop souvent. »

Un des répondants a cité en exemple une situation dans laquelle il a dû analyser les coûts de matériel dont la fabrication n'était pas conforme aux normes de l'industrie. L'usine utilisait un aérosol de configuration non standard et elle payait ainsi un prix beaucoup plus élevé pour les contenants d'aérosol. Dans une telle situation, deux options sont possibles : l'entreprise peut acheter l'équipement qui permet l'utilisation de la configuration standard ou elle peut continuer à payer des prix beaucoup plus élevés pour le matériel. Dans le secteur de la fabrication, il est très important de comprendre quelles

¹⁹ La production allégée consiste en une série de philosophies, de règles, de lignes directrices, d'outils et de techniques qui permettent l'amélioration et l'optimisation des processus discontinus.

sont les normes de l'industrie et de fabriquer des produits et des procédés qui tirent profit de ces normes. Comme dans la plupart des cas, il est moins coûteux de bien faire les choses dès le début.

Plusieurs personnes interrogées ont indiqué que la normalisation peut contribuer à réduire les coûts de la réglementation et à accélérer le processus. Les économies réalisées peuvent être importantes, en termes de coûts et de temps. Au Canada, le processus de réglementation est strict. Une fois que les fonctionnaires du gouvernement ont terminé leur travail laborieux, les règlements sont publiés en deux étapes. La première étape consiste en la première publication du règlement et en l'appel pour l'obtention des commentaires du public. La deuxième étape consiste en la publication finale du règlement. Entre les étapes 1 et 2, une grande quantité de tâches sont accomplies pour répondre aux commentaires reçus, et si les commentaires sont complexes ou très délicats, le processus de réglementation dans son ensemble risque d'être retardé.

D'autre part, l'élaboration de normes débute habituellement par la participation massive d'intervenants qui représentent différents intérêts. Ces intervenants font profiter le processus de leurs grandes compétences, sans que leur participation soit coûteuse. Le processus est très transparent et ouvert à tous, ce qui signifie habituellement que l'adoption d'une norme se fait massivement. Même si certains sont d'avis que le processus d'élaboration des normes est lent, il est beaucoup plus rapide que le processus d'élaboration de règlements.

Lorsque des règlements sont établis en fonction des normes existantes, le processus de réglementation est accéléré puisque les commentaires négatifs sont plutôt rares; le règlement est publié de manière expéditive et efficace. Les normes sont également plus faciles à réviser et à mettre à jour que les règlements. Les règlements reposant sur des normes sont plus faciles à administrer puisque la structure de base initiale de la norme est plus large et plus générale. En bout de ligne, le règlement qui repose sur une norme est de meilleure qualité. Tout le monde gagne à utiliser ce système. Tous en retirent des avantages. Les organismes de réglementation réduisent leurs coûts tout en obtenant un règlement de meilleure qualité et un appui plus généralisé. Les consommateurs obtiennent des produits plus sécuritaires et un plus grand choix de produits. L'industrie profite d'un milieu des affaires équitable qui est caractérisé par des normes pratiques.

Malheureusement, la normalisation n'entraîne pas toujours une réduction des coûts. Plusieurs répondants ont fait part de leurs préoccupations au sujet du coût de la conformité aux normes. Au fur et à mesure que le marché adopte des normes de plus en plus nombreuses et spécifiques, le coût de la conformité augmente, ce qui est particulièrement difficile pour les petites entreprises. Les coûts administratifs associés à la conformité peuvent également représenter un obstacle. On cite en exemple le système harmonisé au niveau mondial pour la classification et l'étiquetage des produits chimiques. Le principal facteur qui a motivé la mise en place de ce système était lié au fait que ses coûts seraient compensés par les gains que procure la compatibilité des marchés, mais cela s'applique davantage aux grandes multinationales ou aux grandes entreprises qui font de l'exportation. Un tel changement des normes représente des coûts importants pour les petites entreprises qui ne font aucune exportation et ces coûts ne sont compensés d'aucune manière. Donc, dans certains cas, la mondialisation des normes aide davantage les multinationales que les petites entreprises.

4.1.7 Améliorer les relations entre le client et le fournisseur

Presque toutes les personnes interrogées ont convenu que l'un des principaux avantages de la normalisation est l'amélioration de l'interopérabilité. Les manufacturiers des quatre

coins du monde peuvent préciser une norme dans le cadre d'un appel d'offres ou d'une demande d'achat pour ensuite accepter ou refuser des soumissions ou des produits en vertu de cette norme. La normalisation facilite le développement de chaînes d'approvisionnement mondiales et offre une vaste gamme de choix qui ne seraient pas offerts autrement. Les normes relatives aux processus telles que la norme ISO 9000 permettent aux entreprises de faire confiance aux systèmes qualité des fournisseurs, ce qui renforce les relations entre les deux parties. Dans certains cas, les fournisseurs doivent en fait garantir des normes plus élevées pour certains manufacturiers. Par exemple, 3M, qui offre des produits de haute performance, a établi des spécifications détaillées auxquelles les fournisseurs doivent se conformer. Cette entreprise dispose d'un système actif de gestion des fournisseurs et elle exécute des analyses toujours plus poussées des fournisseurs à l'aide des filtres qu'elle applique à ses propres usines. Pour vendre leurs produits à 3M, les fournisseurs doivent avoir obtenu ou avoir entrepris les démarches requises pour obtenir la certification ISO 9001.

Lorsqu'on a demandé aux personnes interrogées si leur organisation utilisait des alliances stratégiques et des consortiums pour établir des normes spéciales, quelques-unes ont répondu que les entreprises canadiennes n'utilisaient habituellement pas ce genre de stratégie d'affaires. Ces personnes ont plutôt constaté que les entreprises canadiennes se regroupent pour utiliser des normes internationales. Étant donné le grand nombre d'entreprises canadiennes qui mettent l'accent sur le commerce international, il est plus intéressant pour elles d'utiliser les normes internationales que d'élaborer des normes de consortium. Toutefois, certaines entreprises ont réussi à utiliser des normes de consortium avec succès pour se tailler une place sur les marchés du Japon et de la Corée. Une personne interrogée a indiqué qu'une norme commerciale non formelle était en cours d'élaboration en ce qui concerne les entreprises qui forment des partenariats avec les exploitants des sables bitumineux ou qui approvisionnent ces derniers. Les entreprises de l'Alberta demandent aux fournisseurs d'indiquer s'ils se conforment à un certain nombre de normes différentes avant de les accepter en tant que fournisseurs qualifiés.

4.1.8 Encourager l'innovation ainsi que la recherche et le développement (R et D)

Lorsqu'on a demandé aux personnes interrogées de quelle manière la normalisation contribuait à la recherche et au développement, l'une d'elle a indiqué que la recherche et le développement étaient deux choses bien différentes. La recherche vise habituellement la découverte de nouvelles matières, de nouvelles technologies et d'autres éléments de pointe. Les normes ne sont habituellement pas très utiles dans ce domaine puisque tout est nouveau et d'avant-garde. Mais les normes sont très utiles pour le développement de nouveaux produits. Les normes fournissent des connaissances de base qui serviront à la documentation, par exemple, et de l'information sur le rendement. Dans les secteurs industriels, les personnes qui font des essais sur les produits et le matériel ont de grandes connaissances et il est souvent possible d'intégrer ces personnes à l'équipe de développement de produits.

Les normes forment la base de l'amélioration continue. Si les normes sont traitées comme des procédures qui deviennent très rigides et ne sont pas améliorées, il ne fait aucun doute qu'elles nuiront à l'innovation. Un processus de révision des normes doit donc être mis en place. De plus, la manière dont une organisation utilise les normes influe grandement sur la contribution des normes à l'innovation. Si l'organisation considère que les normes sont des documents rigides auxquels elle doit se conformer, elle obtiendra de moins bons résultats que si elle les considère comme étant un processus dynamique à

long terme d'amélioration continue. Un exemple donné par Jim Brock illustre bien cette affirmation. 3M est une entreprise de produits chimiques qui se soucie des émissions qu'elle produit. Les normes relatives aux émissions évoluent sans cesse et la barre est toujours plus haute. Les ingénieurs de 3M évaluent constamment l'entreprise et ses émissions pour vérifier si elles demeurent conformes aux normes existantes, mais surtout pour se préparer à répondre aux changements apportés aux normes. Il ne s'agit là que d'une partie de son approche du processus d'amélioration continue et d'innovation.

4.1.9 Avantages liés à la sécurité publique, à la responsabilité et à l'intérêt public

Une personne interrogée a résumé les avantages offerts par la normalisation en expliquant que la normalisation simplifie les choses; la complexité entraîne des erreurs et les erreurs causent des accidents. Lorsqu'une entreprise a des procédés dangereux selon lesquels une seule erreur peut causer un décès ou créer un danger réel pour la sécurité, il est essentiel que des normes existent pour définir la manière dont les procédés de travail sont exécutés. Par exemple, si un camion-citerne qui transporte un solide organique volatil doit déverser ce solide dans un réservoir, il doit exister des normes pour chacun des aspects du procédé.

Pat Keindel est convaincue que les normes contribuent à améliorer la sécurité publique. Elle cite en exemple la norme relative au port du casque protecteur pour cyclistes qui a réduit le nombre de lésions à la tête. « Depuis 1996, année à laquelle la norme a été modifiée, nous constatons une grande réduction du nombre de décès par année », explique-t-elle.



« Toutefois, il n'est pas facile de faire des énoncés valides, fiables et quantifiables à propos des avantages que procurent les normes à la sécurité publique ni de surveiller et de justifier ces avantages. Il serait très intéressant de quantifier ces avantages en termes économiques en obtenant des données du gouvernement, des compagnies d'assurance, du système de santé et en sachant quel est le manque à gagner au titre des recettes fiscales, mais cela n'a jamais été fait. »

La CSA utilise actuellement des indicateurs clés de rendement pour démontrer l'impact produit par les normes. Voici quelques exemples²⁰ de situations dans lesquelles la sécurité publique a vraiment été améliorée :

- Même si le nombre de joueurs inscrits à l'Association canadienne de hockey a beaucoup augmenté, le nombre de blessures signalées aux yeux, qui était auparavant d'environ 290 par année, n'est plus que de 10 par année aujourd'hui. On estime que 90 pour cent de toutes les blessures aux yeux dans les sports

²⁰ <http://www.csa.ca/kpi/?language=french>

peuvent être évitées grâce à l'utilisation adéquate de la bonne pièce d'équipement.

- En améliorant continuellement les normes liées au gaz naturel pour les chauffe-eau domestiques et les installations de chauffage central, la CSA a contribué à la réduction continue du nombre d'incendies. Au cours des 10 dernières années, le nombre de blessures causées par des incendies d'immeubles résidentiels associés à ces produits aux États-Unis a chuté de plus de moitié.
- En 1979, la CSA a publié une norme sur les emballages de sécurité pour enfants. En 1982, elle a lancé un programme de certification. Depuis, le nombre de jeunes enfants hospitalisés à la suite d'un empoisonnement dû à l'ingestion de médicaments a diminué de 72 pour cent.

Milos Jancik, président-directeur général d'Électro-Fédération Canada a expliqué comment l'expérience et des incidents survenus dans le domaine de l'éclairage fluorescent haute tension ont mené au changement d'une norme qui a permis l'amélioration de la sécurité dans l'industrie. Les immeubles à bureaux ont souvent un système d'éclairage haute tension (347 volts) contenant des ballasts qui grillent et qui doivent être remplacés. Habituellement, ce procédé exige que le courant soit coupé, ce qui fait en sorte que toutes les lumières du bureau sont éteintes. Malheureusement, de nombreuses personnes ont tenté de remplacer des ballasts sans couper le courant et elles ont subi des blessures graves. Les nouvelles normes de la CSA exigent que chaque élément d'éclairage ait un interrupteur qui réduit les risques de blessure pendant le remplacement des ballasts.

Une question revient continuellement sur le tapis en ce qui concerne les changements apportés aux normes et cette question vient sans cesse compliquer le paysage des normes au Canada : la nécessité d'harmoniser les normes du Canada avec celles des États-Unis pour faire en sorte qu'un changement apporté n'entraîne pas la création de deux produits distincts. Il est aussi extrêmement important que ces changements soient faits dans les délais prescrits, puisque l'industrie veut que les changements soient apportés en même temps pour la totalité du marché nord-américain afin que les exigences soient harmonisées et que les entreprises ne produisent pas des versions différentes d'un même article. En bout de ligne, ces changements aux normes permettent une amélioration des affaires pour tous.

Les priorités sociétales évoluent avec le temps. La sécurité et la prévention des incidents indésirables demeure une grande préoccupation du milieu de l'élaboration des normes depuis plusieurs années. Toutefois, d'autres priorités sociétales ont également fait leur apparition. Chantal Marin-Comeau, directrice intérimaire de l'Office des normes générales du Canada, a expliqué que « les priorités sociétales telles que le changement climatique et l'environnement influent de plus en plus sur l'élaboration des normes. Ces priorités touchent tous les aspects du cycle de vie d'un produit – de sa création à son retrait du marché et même jusqu'à sa destruction. Prenons l'exemple des ordinateurs. Le rythme accéléré des changements technologiques dans l'industrie informatique a fait en sorte que des millions d'ordinateurs sont maintenant désuets et ont été jetés au rebut. Le processus d'élaboration de normes tient de plus en plus compte de tous les aspects du cycle de vie d'un produit. Cette nouvelle approche a été adoptée dans l'intérêt du public à long terme. »

4.1.10 Avantages offerts par l'existence des organismes de normalisation

Dans l'ensemble, les personnes interrogées étaient plutôt bien renseignées sur la normalisation et leurs commentaires portaient principalement sur le Conseil canadien des normes ou sur les OEN en général.

Une personne interrogée a indiqué qu'un organisme tel que le Conseil canadien des normes était nécessaire afin d'assurer la coordination du Système national de normes et pour servir de centre névralgique du processus d'amélioration continue de ce système.

Une autre a souligné que l'existence des OEN permet aux intervenants de l'industrie d'évoluer dans un marché équitable en ce qui concerne les normes. Par exemple, il serait très difficile et coûteux pour l'industrie d'établir ses propres normes après avoir obtenu l'accord de toutes les parties intéressées. Évidemment, les commentaires formulés à propos des organismes de normalisation n'étaient pas tous positifs. Une des personnes interrogées a mentionné qu'il n'est pas toujours facile de travailler avec les organismes d'élaboration de normes et avec des normes volontaires. Comme dans le cas des règlements, certains organismes d'élaboration de normes sont très bureaucratiques, font preuve de peu de flexibilité et sont très réticents face au changement. Un autre répondant a mentionné que la participation aux activités des organismes d'élaboration de normes est très coûteuse. Il a cité en exemple la participation aux travaux d'un comité international, qui tient des réunions d'au moins trois jours, trois fois par année. Si l'on tient compte du travail de préparation requis, cela représente des coûts énormes.

4.2 Défis de la normalisation pour l'avenir

Même si la plupart des personnes interrogées ont formulé des commentaires positifs au sujet des avantages offerts par la normalisation, certaines personnes ont indiqué qu'elles s'inquiétaient de la baisse des niveaux de participation à l'élaboration des normes. Ces personnes craignent que les entreprises ne tirent pas profit des avantages réels que leur procurerait une participation au processus d'élaboration de normes – par exemple, elles pourraient ainsi influencer l'orientation et le contenu des normes et acquérir de nouvelles connaissances sur l'orientation possible du développement technologique dans des entreprises concurrentes.

Les personnes interrogées ont expliqué que les organismes comptent de moins en moins de gens qui participent à l'élaboration des normes ou qui ont des connaissances dans ce domaine. Il y a dix ans, les mêmes gens assistaient fréquemment à toutes les réunions des comités d'élaboration de normes. Ces personnes étaient des techniciens ou des ingénieurs hautement qualifiés et les comités bénéficiaient d'une très grande stabilité. Aujourd'hui, les entreprises sont représentées au sein des comités seulement si une question les intéresse de manière très précise, et la même personne peut couvrir plus d'un secteur de compétence. Dans d'autres cas, différentes personnes font partie d'un comité particulier pendant la période d'élaboration de la norme. Cette consolidation a de grandes incidences sur le processus d'élaboration des normes, ce qui amène certains OEN à repenser complètement leur approche en ce qui concerne le processus d'élaboration des normes. Ce problème risque d'ailleurs de s'accroître avec le temps puisque la structure du secteur manufacturier est en changement au Canada. Sans un grand secteur manufacturier, le nombre de techniciens et d'ingénieurs qui peuvent faire partie des comités d'élaboration de normes diminue. Si une entreprise ne compte que des installations de marketing et de vente au pays, elle ne dispose pas des personnes requises pour participer à l'élaboration des normes.

5. Études de cas

L'analyse économétrique et les entrevues réalisées ont été complétées par deux études de cas visant à examiner plus en profondeur les avantages que procure la normalisation aux entreprises. Les deux organisations sur lesquelles portent les études de cas sont SaskPower et INFASCO.

SaskPower est la première entreprise de service public d'électricité au Canada qui ait obtenu la certification ISO 14001 à l'échelle de l'entreprise²¹. Elle possède donc une expérience assez longue pour pouvoir indiquer quels sont les avantages dont elle bénéficie en termes très concrets. INFASCO a été choisie parce que la normalisation a aidé cette entreprise à offrir un excellent service à la clientèle et à poursuivre ses activités d'exportation aux États-Unis.

5.1 SaskPower

5.1.1 Au sujet de SaskPower

SaskPower est le principal fournisseur d'électricité en Saskatchewan. Sa mission consiste à fournir l'électricité de manière sécuritaire, fiable, rentable et responsable sur le plan environnemental. Fondée sous le nom de Saskatchewan Power Commission en 1929, SaskPower a été constituée en société en 1949 et ses activités reposent principalement sur le mandat et les pouvoirs de la *Power Corporation Act*.

SaskPower dessert plus de 441 000 clients et gère un actif de 4,1 milliards de dollars. SaskPower gère 154 269 kilomètres (km) de lignes de transport d'énergie : 12 159 km de lignes de transmission et 142 110 km de lignes de distribution, qui desservent la vaste

ISO 14000

Que sont les normes ISO 14000? Les normes ISO 14000 sont des normes internationales de gestion de l'environnement (ou management environnemental). Elles fournissent un cadre pour l'établissement d'un système de management environnemental et la mise en œuvre d'un programme d'audit. Le Sommet de Rio de 1992 sur l'environnement a été le facteur déclencheur de l'élaboration de ces normes.

Historique des normes ISO 14000 : Lorsqu'un certain nombre de normes nationales sont apparues (la première étant la norme BS 7750), l'Organisation internationale de normalisation (ISO) a formé un groupe chargé de déterminer comment les normes pouvaient être avantageuses pour les affaires et l'industrie. Ce groupe a recommandé qu'un comité ISO soit créé pour élaborer une norme internationale.

En quoi consiste la norme ISO 14001?

La norme ISO 14001 est la pierre angulaire de la série de normes ISO 14000. Elle définit le cadre de contrôle du système de management environnemental en vertu duquel une organisation peut être enregistrée par une tierce partie.

Autres normes de la série ISO14000

Ces normes sont en réalité des lignes directrices qui facilitent l'obtention de l'enregistrement selon la norme ISO 14001. Ces normes sont les suivantes :

- La norme ISO 14004 donne des lignes directrices sur l'établissement et la mise en œuvre des systèmes de management environnemental.
- La norme ISO 14010 fournit des principes généraux pour l'audit environnemental (remplacée par la norme ISO 19011).
- La norme ISO 14011 fournit des lignes directrices précises sur la conduite d'un audit d'un système de management environnemental (remplacée par la norme ISO 19011).
- La norme ISO 14012 donne des lignes directrices sur les critères de qualification des auditeurs environnementaux et des responsables d'audits (remplacée par la norme ISO 19011).
- La norme ISO 14013/5 contient un matériel pour l'examen et l'évaluation d'un programme d'audit.
- La norme ISO 14020+ fournit des lignes directrices sur les questions d'étiquetage.
- La norme ISO 14030+ fournit des lignes directrices sur les cibles de rendement et la surveillance dans le cadre d'un système de management environnemental.
- La norme ISO 14040+ porte sur les questions reliées au cycle de vie. Parmi toutes ces normes, la norme ISO 14001 est non seulement la plus connue, mais c'est la seule norme ISO 14000 en vertu de laquelle il est actuellement possible d'obtenir une certification par un organisme de certification externe.

Source : <http://www.iso14000-iso14001-environmental-management.com>

²¹ Les termes « enregistrement » et « certification » sont utilisés sans distinction dans ces études de cas. Selon l'ISO, le terme « certification » semble être celui qui est le plus fréquemment utilisé à l'échelle mondiale, même si en Amérique du Nord, on opte plus souvent pour le terme « enregistrement » (organisme d'enregistrement ou de certification, ou registraire), et les deux termes sont utilisés sans distinction. Veuillez consulter l'exposé à ce sujet sur le site Web de l'ISO à l'adresse http://www.iso.org/iso/fr/iso9000-14000/certification/publicizing/publicizing_6.html. Le CCN utilise le terme « certification ».

étendue de la Saskatchewan et la population répartie sur tout le territoire de cette province.

SaskPower fournit de l'électricité à environ trois clients par kilomètre de circuit, alors que la plupart des autres services publics d'électricité de l'Amérique du Nord desservent environ 12 clients par kilomètre de circuit. La capacité globale de production d'électricité de SaskPower est de 3 655 mégawatts (MW). Ce total comprend la capacité de 3 206 MW des installations propres à SaskPower – trois centrales thermiques alimentées au charbon, sept centrales hydro-électriques, quatre centrales de gaz naturel et deux centrales éoliennes. SaskPower compte 2 425 employés permanents à temps plein qui sont répartis dans trois unités opérationnelles, huit groupes d'entreprise et trois filiales en propriété exclusive.

5.1.2 Pourquoi SaskPower a-t-elle décidé de mettre en œuvre la norme ISO 14001?

Du milieu à la fin des années 1990, SaskPower a fait l'objet d'une réorganisation majeure. L'entreprise devait investir dans de meilleurs procédés commerciaux, notamment dans des procédés qui lui permettraient de faire une gestion de l'environnement à l'image de celle d'autres entreprises qui consacraient davantage d'efforts pour contrôler et minimiser l'impact de leurs activités sur l'environnement. Cette tendance vers un engagement accru à l'égard de l'environnement était appuyée par les activités du Comité technique 207 de l'Organisation internationale de normalisation²², qui apportait la touche finale à la norme ISO 14001, la nouvelle norme de management environnemental.

SaskPower avait déjà une certaine expérience des systèmes de management environnemental (SME) et une certaine connaissance de la norme ISO 14001 puisque l'entreprise avait participé au programme pilote SME de l'Association canadienne de normalisation en 1995-1996. Grâce à cette expérience et à son désir de mettre en œuvre un SME de classe mondiale, SaskPower a décidé d'adopter la norme ISO 14001 en tant qu'élément moteur de son SME. En octobre 2000, SaskPower était le premier service public d'électricité du Canada à obtenir la certification ISO 14001 pour l'ensemble des activités de l'entreprise. Comme la société était relativement petite, la logistique de mise en œuvre de la norme ISO 14001 était plus facile à gérer que pour les plus grandes entreprises.

Aujourd'hui, chaque membre de l'Association canadienne de l'électricité (ACÉ) est tenu d'avoir un SME en place et l'ACÉ est la première association industrielle au Canada à avoir établi des échéanciers pour que ses membres mettent en place un SME conforme aux exigences de la norme internationale ISO 14001²³.

5.1.3 Mise en œuvre de la norme ISO 14001

SaskPower a décidé de mettre en œuvre la norme ISO 14001 pour l'ensemble des activités de l'entreprise, y compris dans toutes ses filiales. Il s'agissait d'une tâche énorme qui a nécessité la partition de l'organisation en huit unités d'enregistrement (UE). Les filiales ont

Stratégie de mise en œuvre de la norme ISO 14001

- Évaluation de l'état actuel – analyse de l'écart
- Engagement de la haute direction
- Sélection des logiciels
- Organisation du projet : 8 unités d'enregistrement comprenant des représentants du SME; équipe de 2,5 personnes à temps plein
- Appui initial d'un consultant
- Identifier et sélectionner un registraire.
- Présenter la documentation au registraire aux fins d'examen.
- Effectuer des audits de l'enregistrement.

²² Le TC 207 de l'ISO - Management environnemental – est présidé par le Canada.

²³ http://www.canelect.ca/fr/industryissues/industry_issues_environment_ecr_response.html

été incluses dans l'UE du groupe d'entreprise et la mise en œuvre de la norme dans cette unité a été effectuée de la même manière que dans les autres unités opérationnelles.

Ce processus d'enregistrement à l'échelle de l'entreprise offrait plusieurs avantages. Sur le plan du marketing, il a augmenté la crédibilité de l'entreprise sur la scène nationale et internationale – à l'époque, une des divisions de SaskPower, SaskPower International, était activement à la recherche d'occasions d'affaires sur la scène internationale et la certification ISO 14001 lui a fourni la crédibilité dont elle avait besoin pour traiter avec des clients étrangers.

La norme ISO 14001 était une norme relativement nouvelle lorsque SaskPower a entrepris sa mise en œuvre, et l'entreprise n'a donc pas pu profiter de l'expérience d'autres services publics. Toutefois, des systèmes semblables, par exemple le BS 7750²⁴ et le EMAS²⁵, étaient installés en Europe et ces systèmes semblaient efficaces. La norme ISO 9000, la norme de management de la qualité, avait aussi été établie avec succès au niveau international. De plus, un petit nombre d'entreprises qui avaient participé au projet pilote de la CSA avaient été impressionnées par la norme ISO 14001 et avaient vu son potentiel de mise en application au Canada.

SaskPower a suivi un processus de mise en œuvre rigoureux pour la norme ISO 14001 (voir l'encadré Stratégie de mise en œuvre de la norme ISO 14001). Chacune des huit unités devant être enregistrées était tenue de réaliser une analyse de l'écart pour déterminer l'envergure des travaux qui seraient requis pour mettre à niveau les pratiques existantes de management environnemental conformément à la nouvelle norme ISO 14001. D'après les résultats de l'analyse de l'écart, chaque unité devait préparer une stratégie distincte de mise en œuvre et établir un budget. Pour que la mise en œuvre de la norme ISO 14001 soit réussie, il était extrêmement important que la haute direction montre un engagement inébranlable et qu'elle comprenne que le travail ne faisait que débiter une fois la certification ISO 14001 obtenue. Le processus de mise en œuvre et de certification a nécessité cinq ans de travail. Une des pierres angulaires de la norme ISO 14001 – et du processus de mise en œuvre de cette norme à SaskPower – consiste en l'engagement total pris à l'égard de l'amélioration continue. (Voir l'encadré Échéancier de mise en œuvre.)

Échéancier de mise en œuvre

1995 – Examen des unités opérationnelles et recommandations

1996 – Analyse comparative et options du SME

- Projet pilote de l'Association canadienne de normalisation (CSA)

1997

- Janvier – Analyse de l'écart du SME
- Juin – Approbation de la haute direction autorisant la mise en œuvre du SME selon ISO 14000
- Décembre – Sélection du logiciel et du consultant ISO 14000

1998-1999

- Mise en œuvre d'ISO 14000 à SaskPower

1999-2000 et en cours

- Audits internes (chacune des 8 unités d'enregistrement)
- 1999-2000 – Audits de l'enregistrement (chacune des 8 unités d'enregistrement)

²⁴ La norme britannique BS 7750 donne des spécifications applicables aux systèmes de management environnemental.

²⁵ La norme EMAS (Eco-Management and Audit Scheme) est une initiative volontaire conçue pour améliorer la performance environnementale des entreprises.

Il était également très important de prendre le temps de vérifier si les groupes de travail de chaque UE participaient au processus de mise en œuvre et s'ils assumaient toutes les responsabilités liées à leur propre SME. Le personnel permanent à temps plein au niveau de l'entreprise a non seulement contribué à la mise en œuvre efficace de la norme ISO 14001, mais il a également fait en sorte, et continue de faire en sorte, que le SME demeure une des principales priorités à SaskPower.

Les coûts directs de la phase de mise en œuvre ont fait l'objet d'un suivi étroit, mais ce processus de suivi ne tenait pas compte de l'identification des coûts indirects associés au temps consacré par le personnel autre que celui de l'équipe du projet. Dans la plupart des cas, les employés ne faisant pas partie de l'équipe du projet et qui ont participé à la phase de mise en œuvre assumaient déjà certaines responsabilités environnementales dans le cadre de leurs fonctions. On a donc considéré que le temps consacré par ce personnel à la norme ISO 14001 s'inscrivait dans leurs tâches habituelles.

5.1.4 Établissement de cibles et d'objectifs

Des buts et objectifs ont été établis pour chacune des huit UE, chaque unité ayant comme cible première d'obtenir la certification ISO 14001 dans les délais prescrits. Les cibles initiales étaient principalement quantitatives et étaient fondées sur la mise en œuvre de tous les éléments requis pour tous les aspects importants de chaque UE²⁶.

Vous trouverez ci-dessous certains exemples de cibles qui ont été établies relativement à un SME. (Voir le tableau 2, Système de management environnemental : modèles d'objectifs et de cibles.)

Tableau 2 : Système de management environnemental : modèles d'objectifs et de cibles²⁷

Unité d'enregistrement ISO 14001	Objectif	Cible	Résultats
Centrale thermoélectrique Boundary Dam (CTBD) Production d'énergie alimentée au charbon d'une capacité de 874,5 MW	Réduire les émissions de particules.	Installer un électrofiltre à l'unité 5 de la centrale Boundary Dam afin d'atteindre un taux de retrait des particules de 99 % d'ici novembre 2001 conformément au partenariat en environnement de la Saskatchewan.	L'électrofiltre de l'unité 5 de la centrale Boundary Dam a été installé en juin 2001.
Centrale thermoélectrique Shand Production d'énergie alimentée au charbon d'une capacité de 305 MW	Réduire ou maintenir les niveaux d'émissions de SO ₂ et de NO _x .	Atteindre les niveaux ciblés d'émissions de SO ₂ de 476 ng/J, et de NO _x de 258 ng/J d'ici la fin de l'année comme convenu avec les organismes de réglementation provincial et fédéral.	Les émissions de SO ₂ ont été réduites à moins de 476 ng/J, et les émissions de NO _x ont été réduites bien en deçà du niveau visé de 258 ng/J avant la fin de l'année.
Centrale thermoélectrique Poplar River Production d'énergie alimentée au charbon d'une capacité de 610 MW	Réduire les risques de déversement des cendres produites par la centrale électrique.	Remplacer les conduites d'évacuation des cendres d'ici 2004.	Le remplacement des conduites d'évacuation des cendres est terminé à 35 %.

(suite à la page suivante)

²⁶ L'aspect environnemental est l'élément des activités, des produits ou des services d'une organisation qui est susceptible d'interagir avec l'environnement.

²⁷ SaskPower Environment Review 2001, page 4.

Tableau 2 : Système de management environnemental : modèles d'objectifs et de cibles

(Suite)

Unité d'enregistrement ISO 14001	Objectif	Cible	Résultats
Northern Hydro Production d'énergie hydroélectrique d'une capacité de 854,5 MW	Maintenir ou améliorer la population de poissons de la rivière Saskatchewan.	Terminer l'enquête sur les liens qui existent entre les activités de la centrale E.B. Campbell et les poissons échoués afin de déterminer si les populations de poissons sont touchées par la centrale hydroélectrique Nipawin et examiner les possibilités pour régler ce problème.	Le travail sur le terrain relatif aux liens qui existent entre les activités de la centrale hydroélectrique E.B. Campbell et les poissons échoués a été effectué à l'automne 2001; les travaux sont en cours avec le comité qui étudie les questions liées à la rivière Saskatchewan pour déterminer la nécessité d'installer des étangs de pisciculture sur le lac Codette.
Transmission et distribution Zone desservie de 526 600 kilomètres carrés	Réduire les impacts sur le sol et sur l'eau associés à l'utilisation d'herbicides pour la gestion de la végétation sur les servitudes de passage des lignes de transmission.	En collaboration avec Saskatchewan Environment, élaborer un plan de protection de l'environnement pour les servitudes de passage des lignes de transmission du Nord.	Le plan de protection de l'environnement a été approuvé par Saskatchewan Environment et la mise en œuvre a été entreprise.
Approvisionnement en combustible Acquisition de combustible (charbon, gaz naturel et eau) et de sorbant (calcaire broyé) et administration des contrats connexes pour les centrales électriques	Réduire les risques d'écoulement de pesticides et de substances dérivées du pétrole dans les zones humides aménagées près d'Estevan.	Veiller à ce que la ville d'Estevan se conforme à l'accord d'exploitation pour les zones humides aménagées.	Des échantillonnages et des analyses n'ont fourni aucune preuve que la ville d'Estevan ait rejeté des substances étrangères dans les zones humides en 2001; la surveillance du processus est en cours.
Groupes de soutien d'entreprise Ces groupes comprennent la serre Shand, les Services à la clientèle, SaskPower International et d'autres divisions.	Maximiser la production et la survie des arbres et des arbustes à la serre Shand près d'Estevan.	Augmenter la production des centrales de 30 % d'ici 2003.	En 2001, plus de 480 000 arbres et arbustes ont été distribués, ce qui dépasse largement l'objectif d'augmentation de 30 % de la production.

L'utilisation de logiciels personnalisés et d'une série de questions dirigées concernant chaque élément du SME s'est avérée très utile pour faire le suivi des progrès. On a également utilisé une autre tactique clé : on a fait en sorte que le personnel local participe à la mise en œuvre et on l'a encouragé à établir ses propres objectifs et échéanciers. Cela a favorisé le sentiment d'appartenance au projet de SME.

Des bases de référence ont été établies pour chacune des huit UE en fonction de leurs pratiques environnementales existantes. Toutes les UE visaient le même but : obtenir la certification ISO 14001. Certaines UE d'enregistrement ont dû faire plus d'efforts que d'autres pour obtenir cette certification. D'après les résultats de l'analyse de l'écart, certains changements importants ont dû être apportés aux SME existants pour obtenir la certification ISO 14001. Heureusement, en 2000, toutes les UE avaient réussi à obtenir leur première certification. La formation d'une équipe de mise en œuvre à temps plein et la coopération des directeurs d'UE et des représentants désignés des SME à chacune des UE ont contribué à la réalisation de progrès continus tout au long du processus de certification. Les progrès sont toujours évalués aujourd'hui, en partie en vue du maintien de la certification de chaque UE, et des audits annuels des SME sont effectués.

SaskPower a dû modifier certaines de ses méthodes à la suite de la mise en œuvre de la norme ISO 14001. L'entreprise a ajouté deux niveaux d'audit annuel des SME, ainsi que

des représentants des SME dans chacune des huit UE. Elle a créé et elle maintient 2,5 postes à temps plein consacrés au SME au sein du groupe d'entreprise, ainsi que l'équivalent d'une personne à temps plein dans le secteur de la transmission et de la distribution. SaskPower a organisé des réunions du vice-président, SME, avec chacune des huit UE, a augmenté et amélioré la formation environnementale et a augmenté les activités de présentation de rapports sur le SME.

5.1.5 Maintien de la certification ISO 14001

La gestion et la surveillance du SME de SaskPower demeure sous la responsabilité du personnel du groupe de gestion de l'environnement de l'entreprise et du secteur de la transmission et de la distribution, qui travaille en étroite collaboration avec le personnel local de chaque UE et avec tous les directeurs et vice-présidents, afin que tous les éléments de la norme ISO 14001 demeurent en vigueur à des niveaux satisfaisants. Des audits internes et externes doivent être effectués chaque année pour le maintien de la certification. On doit également établir et atteindre les objectifs et les cibles, et élaborer et mettre en place des programmes qui permettent une amélioration continue. Maintenant que ces processus sont en place depuis plusieurs années, ils sont bien intégrés aux méthodes de travail et aux responsabilités professionnelles. La gestion continue effectuée par le groupe de gestion de l'environnement de l'entreprise veille à ce que le SME demeure une priorité des UE.

5.1.6 Avantages offerts par l'adoption de la norme ISO 14001

Il est difficile de quantifier les avantages, surtout en ce qui concerne les montants économisés. SaskPower sait qu'elle réussit à mieux gérer ses résultats environnementaux, mais les quelques incidents négatifs qu'elle a connus dans le passé et qui ont entraîné des dépenses importantes ou de fortes pénalités pourraient servir de baromètre pour estimer les économies potentielles.

Dans l'ensemble, SaskPower croit qu'elle a augmenté son efficacité grâce à la mise en œuvre de la norme ISO 14001. Ces gains sur le plan de l'efficacité ont permis à SaskPower d'en faire plus avec les mêmes ressources et de faire preuve d'une plus grande diligence dans ses autres activités. Toutefois, puisque l'entreprise s'est lancée dans de nouvelles activités, les gains réalisés au titre de l'efficacité ont été partiellement annulés par une hausse des coûts. Par exemple, SaskPower obtient maintenant de meilleurs résultats en ce qui concerne la mise à jour, la surveillance et l'interprétation des exigences de la loi, ce qui lui fait gagner du temps, mais elle consacre plus de temps et d'effort à la formation du personnel sur le contenu des lois, des règlements et des règlements municipaux, ainsi que sur l'impact de cette réglementation sur les activités de l'entreprise. Dans le secteur de la conformité aux règlements seulement, SaskPower estime qu'elle a épargné 50 jours-personnes par année.

5.1.7 Avantages en matière de gestion des risques

Lorsqu'on examine les avantages que procure un SME fondé sur la norme ISO 14001, il est important de tenir compte du fait que la norme ISO 14001 est une norme de « processus » et non une norme de « rendement ». Par conséquent, les réalisations accomplies grâce à la mise en œuvre d'un SME peuvent ne pas entraîner une amélioration directe du rendement. Par exemple, une grande partie des avantages que procure la mise en œuvre de la norme ISO 14001 se rapporte à l'élimination des risques environnementaux. Il est difficile de quantifier de tels avantages, tout comme il est difficile d'établir un lien direct entre la réduction des incidents indésirables et la mise en œuvre d'un SME. Il est impossible de déterminer avec certitude quels sont les incidents

indésirables qui seraient survenus dans le passé si la norme ISO 14001 n'avait pas été mise en œuvre. Toutefois, il est possible de modéliser les déterminants des incidents indésirables et de contrôler l'impact produit par l'adoption de la norme ISO 14001.

Prenons l'exemple du nombre de déversements devant être signalés²⁸ chaque année. Ces déversements dépendent largement du temps qu'il fait. Les statistiques canadiennes sur les déversements survenus en 1998 sont largement faussées en raison de la destruction de transformateurs pendant la tempête de verglas qui a frappé cette année-là le Québec et l'Ontario. Les déversements qui s'en sont suivis ne pouvaient absolument pas être contrôlés par un SME. Toute modélisation des déversements devant être signalés devrait donc tenir compte des facteurs météorologiques.

En 2005, l'année la plus récente pour laquelle des données sont disponibles, SaskPower a signalé 15 déversements, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne sur une période de cinq ans. On peut donc se poser deux questions. Les résultats obtenus sont-ils très positifs? Le cas échéant, sont-ils attribuables au nouveau SME? Cette diminution correspond probablement à des résultats positifs puisque, au cours des cinq années précédentes, SaskPower avait ajouté des installations et augmenté le nombre de ses employés – des facteurs qui pourraient tous entraîner une hausse du risque de déversements. Il est toutefois plus difficile de déterminer si la diminution des déversements est attribuable au nouveau SME, mais SaskPower est convaincue que la mise en œuvre de la norme ISO 14001 l'a vraiment aidée à gérer et à atténuer les risques environnementaux.

SaskPower est d'avis qu'elle a grandement bénéficié de la mise en œuvre de la norme ISO 14001. Étant donné la rigueur de la norme ISO 14001 et la discipline qu'elle s'impose en ce qui concerne la détermination des conséquences négatives, la direction de SaskPower peut affirmer en toute confiance que les risques environnementaux sont bien définis et mieux gérés. SaskPower a toujours géré ses risques, par exemple, les risques associés aux BPC, mais depuis la mise en œuvre de la norme ISO 14001, les méthodes utilisées ont été améliorées, une formation en qualité est offerte et les méthodes de documentation et de tenue de dossiers sont plus efficaces. La mise en œuvre de la norme ISO 14001 est renforcée par les audits du SME et la supervision du groupe de gestion de l'environnement de l'entreprise.

5.1.8 Avantages sur le plan de la réglementation

Un autre des avantages intrinsèques de la certification ISO 14001 est la crédibilité qu'elle fournit au SME et à SaskPower. Le public et les organismes de réglementation connaissent la rigueur et le contrôle de la qualité des normes ISO et ils respectent le processus d'audit par une tierce partie, ce qui confère une crédibilité supplémentaire à ces normes. En se conformant aux critères de la norme concernant les « exigences légales et autres exigences », SaskPower croit qu'elle comprend mieux ces exigences légales et qu'elle peut améliorer son degré de conformité. Le personnel de l'entreprise est maintenant mieux renseigné sur les exigences légales; l'information est largement distribuée, de meilleure qualité et plus facilement accessible en ligne. La formation est plus spécialisée et des audits périodiques veillent à ce qu'une attention continue soit accordée aux exigences réglementaires.

²⁸ Un déversement devant être signalé correspond à un déversement qui doit être signalé à un organisme externe. Un déversement prioritaire est un déversement devant être signalé, qui contient du pétrole ou des BPC et qui est supérieur à 500 litres ou qui se jette dans un plan d'eau.

La mise en œuvre de la norme ISO 14001 a entraîné certains gains particuliers au titre de l'efficacité. Par exemple, le suivi des exigences réglementaires était auparavant effectué par chacune des usines ou installations. Des douzaines d'employés dans la province devaient assurer le suivi d'une gamme de lois, de règlements et de règlements municipaux. Grâce à la norme ISO 14001, tout cela a changé. Si SaskPower a mis en place un nouveau système, elle a aussi nommé deux personnes du groupe d'entreprise qui sont responsables de veiller à ce que SaskPower soit renseignée sur les exigences légales en vigueur, à ce que ces exigences puissent être consultées par voie électronique par tout le personnel de la province et à ce que ces exigences soient respectées et maintenues efficacement. Cela revêt une importance particulière puisque l'entreprise doit demeurer au courant des changements apportés aux règlements, par exemple, les changements prévus au cours de la prochaine décennie relativement à la réduction des émissions dans l'air et à la surveillance de l'impact des activités de l'entreprise sur les habitats fauniques touchés. SaskPower dispose maintenant d'un système plus efficace qui offre un meilleur rendement en utilisant moins de ressources, ce qui libère le personnel sur le terrain et lui permet d'accomplir d'autres tâches importantes. Il s'agit d'une amélioration concrète de la productivité, même si cette dernière peut être difficile à quantifier étant donné le temps consacré à l'examen de la réglementation, du temps qui n'était pas comptabilisé avant la mise en œuvre de la norme ISO 14001.

SaskPower a fourni des données approximatives sur les dépenses engagées et les économies réalisées. Avant de mettre en œuvre la norme ISO 14001, SaskPower comptait une trentaine d'employés qui consacraient en moyenne deux jours par année à l'examen de plus de 130 lois, règlements et règlements municipaux dans le domaine de l'environnement et s'appliquant aux diverses activités de SaskPower. Aujourd'hui, SaskPower compte deux employés qui consacrent chacun environ une semaine par année à examiner la réglementation, ce qui entraîne une économie de 50 jours-personnes par année. De plus, la qualité, la surveillance et la disponibilité de la réglementation environnementale ont beaucoup augmenté par rapport à ce qu'elles étaient avant la mise en œuvre d'ISO 14001.

SaskPower commence à peine à constater les autres avantages que lui procure la norme ISO 14001, soit une réduction de son fardeau réglementaire qui se traduit par une réduction du nombre de permis requis, ainsi que la diminution des exigences de présentation de rapports aux organismes de réglementation provinciaux. La demande de permis présentée par SaskPower en vue d'améliorer la centrale thermoélectrique Boundary Dam est en cours d'examen par Saskatchewan Environment, le but étant de rendre ce processus plus rapide et plus simple. La certification ISO 14001 et la vérification continue des activités de l'entreprise par une tierce partie augmentent le niveau de confiance des organismes de réglementation en ce qui concerne la conformité aux exigences.

5.1.9 Personnel mieux formé

SaskPower croit également que son personnel est plus compétent, mieux renseigné et mieux formé au sujet des aspects environnementaux de ses tâches qu'il ne l'était avant la mise en œuvre de la norme ISO 14001. Il est particulièrement important pour SaskPower d'être en mesure de fournir une formation efficace à son personnel. Mais l'entreprise fait face à certains défis puisque 31 pour cent de ses employés doivent prendre leur retraite au cours des dix prochaines années. Il existe également une pénurie de gens de métiers spécialisés pour la modernisation et l'entretien des centrales, une pénurie qui a été intensifiée par les possibilités d'emplois offertes dans le secteur des sables bitumineux de l'Alberta. La norme ISO 14001 a entraîné l'élaboration d'exigences de formation définies

en ce qui concerne les postes comportant des responsabilités environnementales. On prend les mesures requises pour assurer la tenue des dossiers, le suivi de la formation grâce au SME et la nomination de représentants de la formation dans chaque UE. On veille également à la production de rapports sur la formation et à la vérification de la conformité aux exigences de formation.

Bien que le service des ressources humaines de SaskPower ne tienne pas de relevé des candidats à un emploi qui s'intéressent à la mise en œuvre de la norme ISO 14001, il est évident que les candidats sont heureux de travailler pour une entreprise à l'affût des progrès dans le secteur de l'environnement. Les candidats aux postes environnementaux à temps plein font référence et s'intéressent au programme ISO 14001 de SaskPower.

5.1.10 Progrès réalisés en matière de suivi

La surveillance et la production de rapports de SaskPower sur les questions et les incidents environnementaux se sont améliorées depuis la mise en œuvre de la norme ISO 14001, ce qui permet à la direction d'être mieux à même d'apporter des changements aux politiques et aux procédures plus tôt au cours du processus. L'entreposage et la manipulation des BPC²⁹ est un domaine dans lequel les procédures, la surveillance et la conformité se sont améliorées grâce au SME. Des pratiques de gestion des déchets améliorées qui permettent, entre autres, un plus grand recyclage, ont également été mises en place dans le cadre du SME.

Deux éléments de la norme ISO 14001 ont réellement contribué aux améliorations apportées à SaskPower, soit la nécessité d'établir des objectifs et des cibles et la nécessité de vérifier les progrès réalisés en vue de l'atteinte de ces objectifs et cibles. L'établissement et la communication générale des objectifs sont une excellente méthode de focalisation des ressources; le suivi continu des progrès par rapport aux objectifs contribue grandement à l'atteinte de ces objectifs. Chaque objectif atteint représente une amélioration du SME. Chaque élément négatif décelé pendant l'audit du système entraîne des mesures correctives et une nouvelle amélioration du SME. La mise en œuvre d'ISO 14001 a contribué à l'établissement d'un climat d'amélioration continue à SaskPower.

Selon la haute direction et le Conseil d'administration de SaskPower, la norme ISO 14001 démontre concrètement qu'une grande attention est accordée à la gestion des questions environnementales de l'entreprise.

5.1.11 Conclusion

En conclusion, SaskPower a bénéficié d'un certain nombre d'avantages grâce à la mise en œuvre de la norme ISO 14001, lesquels avantages sont résumés ci-dessous, même s'il est difficile d'évaluer les sommes qui sont associées à ces avantages.

- Plus grande crédibilité auprès des clients et des organismes de réglementation
- Plus grande assurance que les risques environnementaux sont définis et gérés efficacement
- Compréhension et conformité améliorées en ce qui concerne les exigences légales
- Plus grande assurance de la part des cadres supérieurs qu'un niveau d'attention élevé est consacré à la gestion des questions environnementales de l'entreprise
- Déploiement plus efficace des ressources humaines pour la gestion des règlements et la conformité à ces règlements

²⁹ Biphényles polychlorés

- Meilleure formation et plus grande sensibilisation du personnel relativement aux questions environnementales
- Surveillance et production de rapports améliorés sur les risques environnementaux
- Fardeau réglementaire allégé
- Degré d'effort et d'attention rehaussé en ce qui concerne les secteurs prioritaires grâce à l'établissement d'objectifs et à la surveillance des progrès réalisés

SaskPower a l'intention de maintenir sa certification ISO 14001 pendant longtemps. En fait, depuis que la norme ISO 14001 a été mise en œuvre et depuis qu'elle est utilisée sur une base continue, SaskPower est assurée d'en retirer des avantages et elle considère cette norme comme étant un outil de gestion très efficace, un outil qui lui permettra en bout de ligne d'améliorer ses résultats environnementaux. SaskPower serait prête à examiner la possibilité de mettre en œuvre d'autres normes ISO.

5.2 INFASCO

5.2.1 Au sujet d'INFASCO

INFASCO, une division d'IFASTGROUPE LP Inc., est l'un des plus grands producteurs d'éléments de fixation standard en acier au monde. Le processus unique de fabrication à intégration verticale d'INFASCO explique en partie le succès de cette entreprise. Par exemple, la plus grande partie de l'acier utilisé dans la fabrication des éléments de fixation provient des usines de laminage IVACO, une de ses sociétés affiliées. Les principaux procédés tels que le recuit³⁰, le décapage³¹, la forge à froid³² et le traitement thermique sont exécutés à l'usine de fabrication de Marieville, tandis que les divers procédés de métallisation des éléments de fixation sont effectués par la société sœur Galvano, un autre membre d'Ifastgroupe LP Inc. L'intégration verticale fournit aux distributeurs d'INFASCO des éléments de fixation de meilleure qualité à des prix concurrentiels et leur offre également d'autres avantages, notamment une traçabilité absolue et une source unique pour les essais et la documentation.

Dans le but de produire avec plus d'efficacité et à un coût plus avantageux des éléments de fixation de qualité supérieure, INFASCO fait continuellement l'acquisition de matériel et de technologies de pointe. Voici quelques exemples des initiatives mises en œuvre :

- contrôle statistique du processus (CSP) informatisé tout le long du processus de fabrication;
- matériel de manutention en douceur pour préserver la qualité des filetages;
- équipement d'analyse chimique spectrométrique;
- contrôle par visionique des dimensions des pièces;
- certification ISO/CEI 17025;
- contrôle par magnétoscopie (appareil Magnaflux);
- perfectionnement et formation continus des ressources humaines.

³⁰ Le recuit est un traitement thermique qui modifie la micro-structure d'un matériau et qui en change les propriétés telles que la solidité et la dureté.

³¹ Le décapage est le traitement des surfaces métalliques dans le but d'en retirer les impuretés, les taches ou les écailles avec une solution nommée « liqueur de décapage », avant tout traitement subséquent comme l'extrusion ou la galvanisation.

³² La forge à froid est un procédé de fabrication dans lequel le métal est formé sans l'extraction de matériau, ce qui forme à froid la composante. Une ébauche est placée dans une coquille et un poinçon est appuyé contre l'ébauche pour former une pièce à froid. L'ébauche prend ensuite la forme du poinçon et de la coquille.

En fait, INFASCO a entrepris une transformation rapide de sa chaîne d'approvisionnement en intégrant à la gestion de ses produits, de son service à la clientèle et de ses stocks des systèmes de pointe qui peuvent éliminer les activités exécutées en double, baisser ses stocks et réduire ses coûts généraux.

À partir de son usine de fabrication d'un million de pieds carrés située à Marieville, près de Montréal, INFASCO approvisionne un réseau d'entrepôts répartis en Amérique du Nord (cinq au Canada et sept aux États-Unis). Les éléments de fixation d'INFASCO sont expédiés par voie aérienne et par voie maritime à plus de 30 pays sur cinq continents. INFASCO a pris l'engagement de fournir un excellent service et l'entreprise tient des stocks de matériau brut et d'éléments de fixation finis parmi les plus importants au monde. On retrouve en tout temps à l'entrepôt principal de Montréal plus de 30 000 tonnes d'éléments de fixation. Les clients peuvent recevoir leur marchandise dans des délais très courts grâce au réseau de distribution et au contrôle des stocks de l'entreprise.

5.2.2 Pourquoi INFASCO a-t-elle opté pour la normalisation?

Dans les années 1990, INFASCO a constaté que son entreprise était grandement affectée par une loi, la *Fastener Quality Act*, ayant été adoptée aux États-Unis pour protéger les consommateurs américains contre l'acquisition d'éléments de fixation de piètre qualité de plus en plus souvent importés aux États-Unis. Cette loi exige essentiellement que les entreprises qui fournissent des éléments de fixation obtiennent la certification ISO/CEI 17025 (anciennement le Guide 25) ou qu'elles fassent l'objet de processus d'inspection longs et coûteux à la frontière des États-Unis. Puisque plus de la moitié des ventes d'INFASCO étaient réalisées aux États-Unis, l'entreprise devait obtenir cette certification ou simplement cesser ses activités.

INFASCO a choisi d'obtenir la certification selon ISO 9001 en même temps que l'accréditation selon ISO/CEI 17025. La norme ISO/CEI 17025 précise les exigences générales de compétence pour les laboratoires d'essais et d'étalonnage, ce qui est très important pour les activités commerciales d'INFASCO puisque l'entreprise fabrique toujours des éléments de fixation conformément aux normes techniques en vigueur telles que celles de la Society of Automotive Engineers (SAE) ou de l'American Society for Testing and Materials (ASTM).

L'accréditation selon ISO/CEI 17025 a également résolu un problème de moindre importance mais auquel se heurtait continuellement INFASCO – comment prouver à ses clients que les éléments de fixation produits par l'entreprise sont fabriqués selon de bons processus de qualité. Les clients qui visitaient fréquemment l'usine posaient des questions auxquelles il était très difficile de répondre. Ils voulaient obtenir, par exemple, la certitude que s'ils achetaient 1 000 écrous et boulons d'un emplacement, ces derniers seraient tous fabriqués à partir du même acier. Sans méthodes de mise à l'essai et de gestion de la qualité, il serait impossible de garantir qu'aucun mélange de matériau brut ne s'était produit. La traçabilité était extrêmement importante.

La *Fastener Quality Act* des États-Unis

La *Fastener Quality Act* (FQA), loi publique 101-592, a été signée par le président Bush le 16 novembre 1990. Depuis son adoption, la FQA a été modifiée trois fois (loi publique 104-113, loi publique 105-234 et loi publique 106-34) afin que les exigences de la loi d'origine soient plus précises et mieux définies.

Cette loi protège la sécurité publique en : (1) exigeant que certains éléments de fixation vendus dans le commerce soient conformes aux spécifications en vertu desquelles ils sont fabriqués, (2) fournissant une accréditation aux laboratoires qui mettent à l'essai les éléments de fixation et en (3) exigeant une inspection, la mise à l'essai et la certification conformément aux méthodes normalisées.

5.2.3 Mise en œuvre de la norme ISO 9001

INFASCO a beaucoup profité de l'expérience de sa société sœur, Galvano, qui a mis en œuvre la norme ISO 9001 en 1996. Galvano était une organisation plus petite et avait été choisie en premier parmi les sociétés d'Ifastgroupe pour l'obtention de la certification selon ISO 9001.

L'expérience de Galvano a tellement aidé INFASCO que celle-ci a pu terminer le processus de certification en moins d'un an. La décision de donner suite au processus de certification a été prise en 1998, et la certification a été obtenue en 1999. Vous trouverez ci-dessous un bref aperçu des principales étapes suivies par INFASCO pendant le processus de mise en œuvre de la norme ISO 9001. (Voir l'encadré Stratégie de mise en œuvre de la norme ISO 9001.)

5.2.4 Avantages découlant de la mise en œuvre d'ISO 9001 et d'ISO/CEI 17025

INFASCO considère que la certification selon ISO 9001 et l'accréditation selon ISO/CEI 17025 ont fourni à l'entreprise des avantages exceptionnels. En fait, sans celles-ci, INFASCO ne serait probablement plus en affaires aujourd'hui. L'entreprise aurait perdu une grande partie de ses clients américains et elle n'aurait pas été concurrentielle sur le marché actuel, surtout en raison du nombre croissant d'éléments de fixation à prix peu élevés provenant de pays à marché émergent. Grâce à l'accréditation selon ISO/CEI 17025 et à la certification selon ISO 9001, les clients font confiance à la qualité des produits d'INFASCO.

Les méthodes qualité d'ISO 9001 ont aussi aidé INFASCO à fournir un excellent service à la clientèle. Comme cette entreprise vend un produit hautement technique, le contrat de chaque client doit faire l'objet d'un examen détaillé pour que la bonne quantité du bon élément de fixation composé du bon matériau soit expédiée au bon client dans les délais appropriés. L'examen des contrats est effectué à l'aide de la même méthode normalisée pour toutes les commandes. L'agent des ventes doit suivre de nombreuses étapes, ce qui permet toutefois de réduire les mauvaises surprises pour le client.

Dans une entreprise telle qu'INFASCO qui vend des milliers de variétés d'articles à faible marge de profit comme des écrous et des boulons, le contrôle des stocks est fastidieux et complexe mais également d'une très grande importance. La norme ISO 9001 précise les méthodes requises pour la gestion efficace des stocks et les procédures d'entreposage adéquates. Elle rehausse également le degré de confiance de la haute direction à l'égard de l'exactitude de l'information fournie par ces systèmes. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de faire un

Stratégie de mise en œuvre d'ISO 9001

- Obtenir l'engagement de la haute direction.
- Embaucher un consultant pour la mise en œuvre de la norme ISO 9001.
- Former le personnel.
- Préparer la documentation et le manuel sur la politique relative à la qualité.
- Préparer les procédures opérationnelles.
- Effectuer un audit interne.
- Sélectionner le registraire.
- Donner suite au processus de certification.
- Prendre les mesures correctives.
- Obtenir la certification ISO 9001

Au sujet d'ISO 9001

La famille de normes ISO 9000 est très bien connue. ISO 9000 est devenue une référence internationale en matière de management de la qualité pour le commerce entre entreprises.

La famille de normes ISO 9000 porte principalement sur « le management de la qualité ». Ces normes couvrent les activités exécutées par une organisation pour répondre :

- aux exigences qualité de la clientèle;
- aux exigences réglementaires applicables

tout en visant à améliorer la satisfaction de la clientèle et à améliorer sur une base continue sa performance en vue d'atteindre ses objectifs.

ISO 17025 est une norme internationale (publiée par l'Organisation internationale de normalisation) qui précise les exigences générales relatives aux compétences requises pour effectuer des essais et des étalonnages. Elle comprend 15 exigences de management et 10 exigences techniques. Ces exigences stipulent ce que doit effectuer un laboratoire pour se faire accréditer.

inventaire additionnel d'un article par simple précaution. Les agents des ventes savent ce qu'ils ont en stock et les clients sont rarement déçus.

Les méthodes qualité des normes ISO 9001 et ISO/CEI 17025 permettent à présent à INFASCO d'obtenir des données plus précises sur son rendement. INFASCO utilise, par exemple, deux grandes mesures de la qualité : ses taux de rejet interne et externe. Ces mesures sont publiquement accessibles dans les installations de fabrication, et les équipes de production se font une fierté de maintenir le taux de rejet à un niveau peu élevé. Le taux de rejet interne correspond à la proportion d'articles qui sont détruits par l'équipe interne d'assurance de la qualité avant que les produits ne soient expédiés au client; le taux de rejet externe correspond à la proportion d'articles refusés par le client. Les cibles sont établies chaque année lors de la réunion de la revue de la direction, laquelle constitue une exigence clé de la norme ISO 9001.

INFASCO a aussi amélioré sa capacité d'assurer la conformité de ses produits aux spécifications des normes. INFASCO ne fabrique ni ne conçoit aucun élément de fixation personnalisé. L'entreprise produit des éléments de fixation qui respectent une norme précise, par exemple une norme de la SAE. Grâce au contrôle externe des documents, lequel constitue une exigence d'ISO 9001, toute mise à jour de la norme de la SAE est immédiatement mise en œuvre dans le cadre des méthodes d'assurance de la qualité d'INFASCO. Grâce à ISO 9001, INFASCO a mis en place les méthodes requises pour assurer la mise à jour, l'examen et la vérification périodique des procédés et pour faire en sorte que des mesures correctives soient prises lorsque des lacunes sont décelées.

Un autre avantage découle de l'adoption de la norme ISO 9001 chez INFASCO, soit la mise en place de programmes de formation formels dans les secteurs clés d'activité d'INFASCO, ce qui constitue une autre exigence d'ISO 9001. Au début des années 2000, un certain nombre d'employés occupant des postes clés chez INFASCO ont pris leur retraite. Ces retraites ont causé bien des soucis à l'organisation; toutefois, l'investissement fait par INFASCO dans l'infrastructure de la norme ISO 9001 et des programmes de formation a produit un avantage inattendu : l'établissement d'une mémoire institutionnelle et la documentation efficace des processus et des méthodes. Par conséquent, l'entreprise a été moins touchée que prévu par le roulement du personnel.

Les normes ISO 9001 et ISO/CEI 17025, avec leur approche normalisée de la documentation, ont également facilité la tâche à INFASCO, qui devait former et perfectionner de nouveaux employés. Tout le personnel du service à la clientèle a suivi un programme de formation de plusieurs semaines offert à l'usine et dans le secteur de l'assurance de la qualité. De la formation transversale est également offerte dans les autres sociétés sœurs. De plus, de nombreux membres du personnel technique font partie d'organismes d'élaboration de normes consensuelles dans le but de faire profiter ces organisations de leurs compétences et de parfaire leurs propres connaissances. Les résultats de cette formation sont mis en évidence lorsque INFASCO participe à des salons professionnels et à des séminaires pour l'industrie. Le personnel d'INFASCO est fier de l'engagement de l'entreprise à l'égard de la qualité.

5.2.5 Conclusion

INFASCO a bénéficié de nombreuses façons de la mise en œuvre des normes ISO 9001 et ISO/CEI 17025. Vous trouverez ci-dessous un sommaire de ces avantages :

- viabilité financière et capacité continue d'expédier de la marchandise aux clients des États-Unis;
- crédibilité accrue auprès des clients;

- excellent service à la clientèle;
- contrôle amélioré des stocks;
- rendement amélioré et mesures du rendement plus efficaces;
- qualité améliorée et capacité de se conformer aux spécifications des normes;
- gestion du savoir améliorée;
- formation améliorée du personnel.

INFASCO a pris un engagement total à l'égard de la normalisation et elle attribue une grande partie de sa réussite commerciale à cet engagement. L'entreprise continue de renouveler sa certification selon ISO 9001 et son accréditation selon ISO/CEI 17025, et elle a récemment obtenu la certification selon la norme ISO 14001 de système de management environnemental. Si INFASCO pouvait changer quelque chose à son expérience de la normalisation, elle aurait adopté plus tôt les normes appropriées de management de la qualité.

Annexe 1 – Bibliographie

1. AKERLOF, George. « The Market for 'Lemons': Quality, Uncertainty and the Market Mechanism », *Quarterly Journal of Economics* 84 (août 1970), p. 488-500.
2. ARTHUR, W. Brian. « Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In By Historical Events », *The Economic Journal* 99 (mars 1989), p. 116-131.
3. BARRY, Patrick L. « Metric Moon », Science@NASA [en ligne] (8 janvier 2007), [cité le 14 février 2007].
http://science.nasa.gov/headlines/y2007/08jan_metricmoon.htm.
4. BLIND, Knut, et Andre JUNGMITTAG.. « Trade and the Impact of Innovations and Standards: The Case of Germany and the UK », *Applied Economics* 37 (juillet 2005), p. 1385-1398.
5. DAVID, Paul A. *Some New Standards for the Economics of Standardisation in the Information Age*, ch. 8 de P. Dasgupta et P. Stoneman (éd.), *Economic Policy and Technological Performance*, Cambridge, Cambridge University Press, 1987.
6. DAVID, Paul A. « Clio and the Economics of QWERTY », *The American Economic Review* 75(2) (mai 1985), p. 332-337.
7. DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY. « The Empirical Economics of Standards », *DTI Economics Paper*, n° 12 juin 2005.
8. DIN GERMAN INSTITUTE FOR STANDARDIZATION. *Economic Benefits of Standardization. Summary of Results. Final Report and Practical Examples*, Beuth Verlag, Berlin, Vienne, Zurich, 2000.
9. ENGLE, Robert F., et Clive W.J. GRANGER « Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing », *Econometrica*, 55, p. 251-276.
10. FARRELL, Joseph, et Garth SALONER. « Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation », *The American Economic Review* 76(5), 1986, p. 940-955.
11. FARRELL, Joseph, et Garth SALONER. « Standardization, Compatibility, and Innovation », *RAND Journal of Economics* 16(1), 1985, p. 70-83.
12. JONES, Philip, et John HUDSON. « Standardization and the Costs of Assessing Quality », *European Journal of Political Economy*, vol. 12, 1996, p. 355-361.
13. JUNGMITTAG, Andre, Knut BLIND et H GRUPP. « Innovation, Standardisation and the Long-term Production Function: A Cointegration Analysis for Germany 1960-1996 », *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 119 (1999), p. 205-222.
14. MATUTES, Carmen, et Pierre REGIBEAU. « A Selective Review of the Economics of Standardization: Entry Deterrence, Technological Progress, and International Competition », *European Journal of Political Economy* 12 (septembre 1996), p.183-209.
15. SWANN, G.M. Peter. « The Economics of Standardization », Final Report for Standards and Technical Regulations Directorate, Department of Trade and Industry, Londres, 2000.

Annexe 2 – Méthodologie et résultats économétriques détaillés

Méthodologie

Le modèle empirique utilisé dans cette analyse est semblable au modèle global utilisé dans l'étude du DTI (2005). Le modèle repose sur l'hypothèse que les résultats économiques globaux peuvent être représentés par une fonction de la production qui prend la forme suivante :

$$Q_t = A_t K_t^\alpha L_t^{(1-\alpha)}$$

Le modèle précise que la production pour l'économie (Q_t) est une fonction non linéaire de la productivité multifactorielle (A_t), du stock de capital (K_t) et de la quantité du travail (L_t). Dans cette fonction de la production, les intrants du capital et du travail sont combinés pour produire la production. La capacité du capital et du travail de générer la production est augmentée par le niveau de technologie et d'efficacité dans l'économie qui est représenté en terme de productivité multifactorielle.

Dans ce modèle, on peut envisager que la productivité du travail, ou la production par heure travaillée, provient de deux sources, comme l'illustre l'équation ci-dessous :

$$\left(\begin{array}{c} \text{Productivité} \\ \text{du travail} \end{array} \right) = \left(\begin{array}{c} \text{Contribution à la} \\ \text{productivité} \\ \text{multifactorielle} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{Contribution à} \\ \text{l'approfondissement} \\ \text{du capital} \end{array} \right)$$

L'approfondissement du capital correspond à une augmentation de la quantité de capital par travailleur. Prenons l'exemple de la production de services de transport ferroviaire. Un seul mécanicien de train peut produire plus de services de transport (transport de marchandises par exemple) avec 12 wagons qu'avec 6.

La productivité multifactorielle est elle-même divisée en deux parties : le savoir et l'efficacité. Les normes, les brevets, la recherche et le développement, ainsi que les importations de technologies étrangères, sont certains des facteurs qui peuvent produire un impact sur le niveau de savoir et de capacité technologique. Les normes, les améliorations aux infrastructures et les changements structurels de l'économie comme la mobilité de la main-d'œuvre entre les industries sont certains des facteurs qui peuvent avoir un impact sur le niveau d'efficacité dans l'économie.

Les normes peuvent donc jouer un rôle important dans l'amélioration de la productivité multifactorielle. Prenons une fois de plus l'exemple des services de transport ferroviaire. Supposons que nous débutons avec un mécanicien de train, un engin et six wagons. L'ajout de six autres wagons représente un important approfondissement du capital. La normalisation veille à ce que cet approfondissement du capital se traduise par une production accrue. Si les accouplements des six nouveaux wagons étaient incompatibles avec ceux des autres wagons, il n'y aurait aucune augmentation de la production.

Dans cette étude, la productivité multifactorielle est modélisée en tant que fonction du temps et du nombre de normes existantes. On suppose que la productivité multifactorielle prend la forme fonctionnelle suivante :

$$A_t = \exp(\lambda T_t) \times STA_t^\varepsilon$$

dans laquelle T_t correspond à un vecteur de la tendance temporelle et STA_t correspond au nombre de normes pour l'année t. D'autres variables qui pourraient, en principe, être importantes pour expliquer la productivité multifactorielle sont exclues de l'analyse étant donné la courte période analysée.

Ces hypothèses sur la fonction de la production et sur la productivité multifactorielle produisent le modèle suivant de productivité du travail :

$$\ln(Q_t / L_t) = \beta + \alpha \ln(K_t / L_t) + \lambda T_t + \varepsilon \ln(STA_t)$$

Dans ce modèle, $\ln(Q_t / L_t)$ correspond au logarithme naturel de la productivité du travail, $\ln(K_t / L_t)$ correspond au logarithme naturel du ratio capital-travail qui représente l'approfondissement du capital, T_t correspond au vecteur de la tendance temporelle, STA_t correspond au nombre de normes et u_t correspond à un terme d'erreur.

Application statistique et résultats

La première étape de l'analyse consistait à examiner les variables individuelles en tant que telles afin de déterminer si elles affichaient ou non des tendances stochastiques (ou aléatoires). On doit choisir une méthode d'estimation seulement après avoir déterminé si les variables affichent des tendances stochastiques. La productivité du travail, le ratio capital-travail et le nombre de normes affichaient tous des tendances stochastiques, ce qui indiquait que les techniques de cointégration établies par Engle et Granger (1987) sont celles qui devaient être utilisées pour l'analyse³³.

³³ Les essais augmentés de Dickey-Fuller ont été réalisés sur les logarithmes naturels de la productivité du travail, du ratio entre les biens d'équipement et la main-d'œuvre, du stock fondamental de normes et de deux mesures additionnelles des normes. Ces essais comprenaient une tendance constante et une tendance linéaire. Étant donné les courtes périodes, une longueur de décalage équivalant à 1 a été choisie. Dans tous les cas, les essais n'ont pas pu rejeter l'hypothèse nulle d'une racine unitaire (c.-à-d., la présence d'une tendance stochastique) au niveau de 10 pour cent.

Le modèle empirique estimé est produit par l'équation suivante :

$$\text{(Équation 1)} \quad \ln(Q_t / L_t) = \beta + \alpha \ln(K_t / L_t) + \lambda T_t + \varepsilon \ln(STA_t) + u_t$$

dans laquelle $\ln(Q_t / L_t)$ correspond au logarithme naturel de la productivité du travail, $\ln(K_t / L_t)$ correspond au logarithme naturel du ratio capital-travail, T_t correspond au vecteur de la tendance temporelle, STA_t correspond au nombre de normes et u_t correspond à un terme d'erreur. Le vecteur de la tendance temporelle comprend deux éléments qui représentent un important changement structurel dans l'économie canadienne à la suite de l'entrée en vigueur de l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA) en 1994. Un changement structurel comme l'ALENA peut entraîner d'autres changements des modèles de la demande dans plusieurs industries. Ce changement des modèles de la demande peut à son tour entraîner des changements de l'efficacité avec laquelle le capital et le travail sont utilisés comme, par exemple, des mouvements de main-d'œuvre entre les industries. La « tendance 1 » est donc une tendance déterministe de 1981 à 1993 et prend une valeur de zéro à partir de 1994, et la « tendance 2 » prend la valeur de zéro de 1981 à 1993 pour devenir une tendance déterministe à partir de 1994.

L'estimation de modèles à long terme tels que celui donné dans l'équation 1 lorsque les variables ont des tendances stochastiques peuvent mener à des conclusions inexactes sur l'importance de la relation entre les variables qui ont un certain intérêt. Engle et Granger (1987) ont proposé une méthodologie généralement acceptée pour déterminer si les résultats de l'estimation d'un modèle à long terme dans lequel les variables ont des tendances stochastiques sont significatifs. En premier lieu, on estime un modèle à long terme tel que celui de l'équation 1. Les écarts résiduels de l'estimation, dans le cas présent u_t , sont ensuite testés à l'aide d'un test de Dickey-Fuller augmenté (test DFA) pour voir s'ils contiennent des tendances stochastiques. S'ils ne contiennent pas de tendances stochastiques, les conclusions reposant sur les résultats de l'estimation peuvent être considérées comme significatives.

Les résultats de l'estimation de l'équation 1 sont présentés dans le tableau A1 ci-dessous.

Tableau A1				
Résultats de l'estimation pour le nombre de normes existantes (en logarithmes)				
Échantillon : de 1981 à 2004				
Méthode : moindres carrés				
Variable	Coefficient	Écart-type	Statistique t	Valeur p
Constante	-1,058	0,697	-1,516	0,1459
Registre (nombre de normes)	0,356	0,070	5,070	0,0001
Registre (ratio capital-travail)	0,550	0,069	7,984	0,0000
Tendance 1	0,003	0,001	2,733	0,0132
Tendance 2	0,023	0,002	13,369	0,0000
Valeur rajustée de R au carré :	0,976725			
Statistique Durbin-Watson :	1,851447			
Test DFA du résidu :	-4,3227			
Valeur p pour le test DFA :	0,0028			
Remarques :				
a) Les écarts-types sont des écarts-types conformes à l'hétéroscédasticité de White.				
b) La valeur de p représente le degré de certitude avec lequel nous pouvons rejeter l'hypothèse selon laquelle la variable n'a aucun impact sur la productivité du travail.				
c) Le test DFA du résidu comprend une constante et les longueurs des décalages ont été choisies à l'aide du critère d'information de Schwartz.				

Le test DFA du résidu indiqué au bas du tableau indique que les résidus du modèle ne contiennent pas de tendances stochastiques. Cela suggère que les résultats obtenus par l'estimation du modèle ne sont pas falsifiés. L'approfondissement du capital, tel qu'évalué par le ratio capital-travail, et le nombre de normes existantes ont tous deux un impact très important sur la productivité du travail.

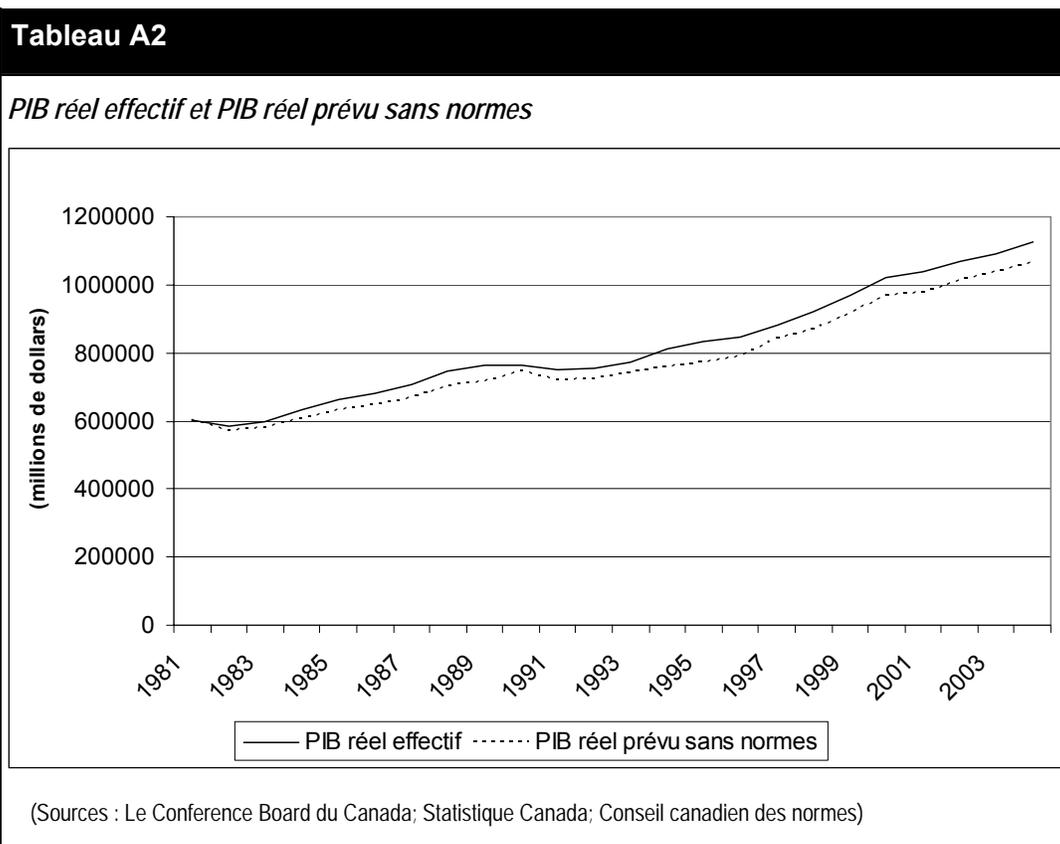
Les résultats en contexte

L'estimation des coefficients de l'équation de la productivité du travail démontre que l'élasticité du travail en ce qui concerne le nombre de normes est estimée à 0,356 (voir l'annexe 2, tableau A1) et qu'elle est statistiquement significative. Cela signifie qu'une hausse de 10 pour cent du nombre de normes entraînerait une hausse de 3,56 pour cent du niveau de productivité du travail (production par heure travaillée).

De 1981 à 2004, le nombre de normes a augmenté de 0,69 pour cent en moyenne par année. Étant donné la croissance relativement faible du nombre de normes au Canada et l'estimation relativement élevée de l'élasticité de la productivité du travail en ce qui concerne le nombre de normes (0,356), en moyenne, la croissance du nombre de normes a entraîné une hausse de 0,246 point de pourcentage des taux de croissance de la productivité du travail et de la production (PIB réel) chaque année. Par conséquent, les résultats suggèrent que la croissance du nombre de normes représentait 17 pour cent du

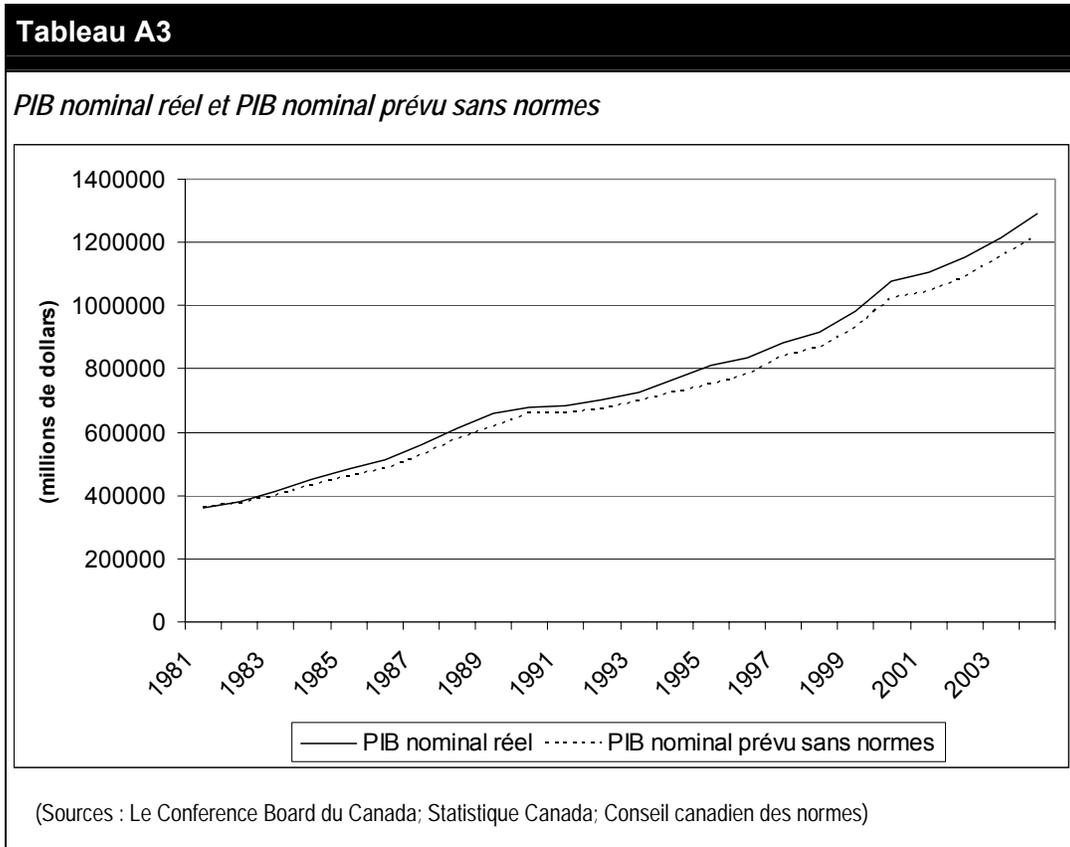
taux de croissance de la productivité du travail et environ 9 pour cent du taux de croissance de la production économique (PIB réel) de 1981 à 2004.

Les incidences de ces résultats sont significatives pour l'évolution de la production économique. Le tableau A2 illustre l'évolution du PIB réel effectif (production économique mesurée en dollars de 1997) et du PIB réel à laquelle on aurait pu s'attendre en l'absence de normes³⁴ En 2004, la différence entre le PIB réel effectif et le PIB réel prévu sans normes était de 62 milliards de dollars, ce qui équivaut à 5,5 pour cent du PIB réel en 2004. Pour ce qui est de la productivité du travail (production par heure de travail), les résultats donnent à penser qu'en 2004, les travailleurs pouvaient produire 5,5 pour cent de plus par heure travaillée qu'ils n'auraient pu le faire s'il n'y avait eu aucune croissance des normes de 1981 à 2004.



³⁴ Le PIB réel prévu sans normes a été calculé comme suit. Premièrement, pour chaque année entre 1982 et 2004, l'impact en points de pourcentage des normes sur la croissance du PIB réel a été calculé en multipliant le taux de croissance de la quantité de normes de l'année en question par l'élasticité de la productivité du travail en ce qui concerne le nombre de normes (0,356). Deuxièmement, pour chaque année, le taux de croissance du PIB réel en l'absence de normes a été calculé en soustrayant l'impact en points de pourcentage des normes sur la croissance du PIB réel du taux de croissance réel du PIB réel. Enfin, une série de PIB réels prévus sans normes a été créée en appliquant ces taux de croissance à la valeur réelle du PIB réel en 1981. Par exemple, en 1981, le PIB réel effectif était de 600 253 millions de dollars. En 1982 et en 1983, les taux de croissance prévus du PIB réel en l'absence de normes étaient d'environ -4,5 pour cent et +1,5 pour cent respectivement. Par conséquent, le PIB réel prévu sans normes serait évalué à 573 241 millions de dollars (= 600 253 millions de dollars*(1+(-0,045)) en 1982 et 581 839 millions de dollars (= 573 241 millions de dollars *(1+(0,015)) en 1983.

Le tableau A3 illustre l'évolution du PIB nominal réel (production économique mesurée en dollars courants) auquel nous pourrions nous attendre en l'absence de normes³⁵. En 2004, l'écart entre le PIB nominal réel et le PIB nominal prévu sans normes était de 71 milliards de dollars.



³⁵ Le PIB nominal prévu sans normes a été calculé en multipliant le PIB réel prévu sans normes par l'indice implicite des prix pour le PIB.

Annexe 3 – Grandes lignes de l'enquête

Participation au processus d'élaboration des normes

- Dans quelle mesure votre organisation a-t-elle participé à l'élaboration des normes utilisées dans votre industrie (normes techniques ou normes de systèmes de management)?
- Quels ont été les aspects positifs et négatifs de ce processus ou de cette participation?

Importance stratégique des normes

- Dans quelle mesure la normalisation a-t-elle contribué à la réussite ou à l'échec de votre entreprise (ou de certains produits ou services en particulier)?
- Quel est l'impact produit sur votre entreprise par chacun des différents types de normes existant dans votre secteur – par exemple les normes relatives aux produits, les normes de systèmes de management, les normes relatives à l'évaluation de la conformité et aux essais, les normes d'accréditation – qu'elles soient nationales ou internationales? Lesquelles sont les plus importantes pour votre entreprise et pourquoi?

Mondialisation et adaptation aux normes de marchés étrangers

- Dans quelle mesure la normalisation dans votre industrie ou secteur encourage-t-elle ou défavorise-t-elle la concurrence mondiale?
- Dans quelle mesure votre industrie fait-elle face à une concurrence mondiale plus grande à la suite de la normalisation internationale? Pouvez-vous donner des exemples?
- Dans quelle mesure cette situation a-t-elle changé au cours des cinq dernières années? Qu'envisagez-vous pour l'avenir?

Augmentation et réduction des coûts découlant de la normalisation

- Dans quelle mesure la normalisation a-t-elle eu un impact sur les coûts de transaction?
- Quels sont les effets de la normalisation sur vos coûts de production? Pouvez-vous quantifier ces coûts?
- Quels sont les coûts de renonciation relatifs à l'absence d'une norme dans un secteur où il aurait été préférable qu'il en existe une?

Effets de la normalisation sur la relation entre le client et le fournisseur

- Quel est l'impact de la normalisation sur la relation entre le client et le fournisseur? Des exemples?
- La normalisation vous a-t-elle déjà obligé à abandonner un fournisseur ou à choisir un autre fournisseur?
- Dans quelle mesure la normalisation affecte-t-elle votre confiance à l'égard des fournisseurs?
- Puisque les chaînes d'approvisionnement mondiales deviennent de plus en plus la norme, quel sera selon vous l'impact des normes sur ces relations?

Alliances stratégiques

- Dans quelle mesure la normalisation a-t-elle favorisé ou défavorisé l'établissement d'alliances stratégiques avec d'autres entreprises? Comment ces alliances sont-elles établies? Pouvez-vous donner des exemples?
- Dans quelle mesure vos alliances stratégiques ou consortiums participent-ils à l'élaboration des normes entre eux? Veuillez donner des exemples.
- Dans quelle mesure ces alliances offrent-elles des avantages particuliers? Quels sont ces avantages?

Innovation et R et D

- Dans quelle mesure l'existence de normes favorise ou défavorise-t-elle l'innovation dans votre entreprise? Comment la normalisation touche-t-elle le coût de la R et D?
- Dans quelle mesure la normalisation a-t-elle contribué au transfert de la technologie dans votre industrie? Des exemples?
- Comment les normes ont-elles influencé la variété des produits ou le développement de nouveaux secteurs d'affaires?
- Comment la génération existante de normes a-t-elle influencé l'innovation?

« Temps de réaction » face à la normalisation

- Habituellement, combien faut-il de temps pour établir une norme utilisée dans votre industrie? De quelle manière ce délai influence-t-il l'utilité de la norme?
- Existe-t-il une relation entre le temps requis pour produire une norme nationale ou internationale et le cycle de vie d'un produit?
- Selon vous, quand les normes, ou la normalisation, sont-elles le plus utiles ou le plus problématiques? Pourriez-vous fournir un exemple?

Sûreté des produits, obligations et intérêt public

- Dans quelle mesure la normalisation influence-t-elle la sûreté des produits? Dans quelle mesure la normalisation influence-t-elle le taux d'accident dans l'industrie?
- Pouvez-vous quantifier ces coûts ou avantages? Pourriez-vous donner des exemples précis?
- Votre travail auprès d'une organisation quelconque (par exemple, une association de consommateurs) contribue-t-il à améliorer la sûreté de votre produit ou de l'environnement?
- Dans quelle mesure la normalisation vous a-t-elle aidé à réduire vos obligations en ce qui concerne les produits et services?

Organismes de réglementation (y compris les OEN, les organismes d'évaluation de la conformité et les organismes d'accréditation)

- Selon vous, quels seraient les coûts additionnels que devrait assumer votre entreprise si les organismes de normalisation n'existaient pas?
- Quels sont les principaux avantages et désavantages de l'existence de ces normes?

Annexe 4 – Liste des personnes interrogées

Nom	Titre	Organisation
Jim Brock	Directeur exécutif, Fabrication et ingénierie	3M Canada
Bernard Bolen	Superviseur, Gestion des questions environnementales	SaskPower
Ebo Budu-Amoako	Microbiologiste principal	P.E.I. Food Technology Centre
Jim Dymond	Conseiller technique	GE Industrial Systems
Milos Jancik	Président-directeur général	Électro-Fédération Canada
Chantal Marin-Comeau	Directrice intérimaire	Office des normes générales du Canada, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Abdelhaq El Ouardi	Cordonnateur ISO	INFASCO, (Division d'IFASTGROUPE INC.)
Pat Keindel	Présidente, Normes	Association canadienne de normalisation
Jim Mabee	Superviseur, Assurance de la qualité	SaskPower
Jayson Myers	Premier vice-président et économiste en chef	Manufacturiers et Exportateurs du Canada
Graham Rae Dulmage	Directeur, Normes et relations gouvernementales	Laboratoires des assureurs du Canada
Daphne Stancil	Sous-ministre adjointe, Stratégie, politiques et lois	Ministère de l'Agriculture et des Terres de la Colombie-Britannique
Bob Stelzer	Président-directeur général	Office de la sécurité des installations électriques
Catherine Swift	Présidente-directrice générale	Fédération canadienne de l'entreprise indépendante
Sandra Wright	Gestionnaire intérimaire, Division de la conformité nationale et des systèmes d'information	Santé Canada