

# **Enquête 2003 sur les clusters d'innovation**

---

**dans les entreprises manufacturières  
de Chaudière-Appalaches**

## **Les obstacles à l'innovation**

8 février 2005

Rapport préparé pour le compte de la Conférence régionale des élus de la Chaudière-Appalaches, de Développement PME Chaudière-Appalaches, de Développement économique Canada, du ministère du Développement économique et régional et de la Recherche, d'Emploi-Québec et de leurs partenaires

par

M. Réjean Landry, Ph.D. et

M. Nabil Amara, Ph.D.

Université Laval

---

Ce document présente **Les obstacles à l'innovation dans les entreprises manufacturières de la Chaudière-Appalaches.**

De plus, vous trouverez l'ensemble des résultats de l'Enquête 2003 sur les clusters d'innovation en huit fascicules :

- Sommaire des travaux sur les clusters de Chaudière-Appalaches.
- Répartition des entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches par secteurs et sous-secteurs SCIAN.
- Questionnaire de l'enquête 2003 sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches.
- Portrait général des entreprises manufacturières de la région de la Chaudière-Appalaches.
- Identification des clusters manufacturiers dynamiques de la Chaudière-Appalaches.
- La capacité d'innovation dans les entreprises manufacturières de la Chaudière-Appalaches.
- Les obstacles à l'innovation dans les entreprises manufacturières de la Chaudière-Appalaches.
- L'utilisation des pratiques manufacturières reliées à la production à valeur ajoutée dans les entreprises manufacturières de la Chaudière-Appalaches.
- L'utilisation des technologies de pointe dans les entreprises manufacturières de la Chaudière-Appalaches.
- La R-D et les stratégies de protection et de transfert de technologies dans les entreprises manufacturières de la Chaudière-Appalaches.
- Le capital de réseau des entreprises de la Chaudière-Appalaches : les sources d'idées et d'informations utilisées par les entreprises lors du développement d'innovations de produits et procédés de fabrication.
- Synthèse de l'enquête quantitative sur les entreprises manufacturières de la Chaudière-Appalaches.

sur le site Internet de la Conférence régionale des élus à l'adresse :

**[www.chaudiere-appalaches.qc.ca](http://www.chaudiere-appalaches.qc.ca)**

## REMERCIEMENTS

---

Les auteurs remercient :

Les 615 dirigeants d'entreprises qui ont répondu à nos interviewers,  
Les 70 dirigeants d'entreprises et intervenants qui ont participé aux groupes de discussions

Et

Les membres du comité de suivi de l'enquête :

Conférence régionale des élus de la Chaudière-Appalaches	M. Martin Vaillancourt
Conseil national de la recherche du Canada	M. Pierre Morissette
Développement économique Canada	M. Georges Arseneau
Développement PME Chaudière-Appalaches	M. Marc-André Doyle
Emploi-Québec	M. Romain Martineau
Ministère du Développement économique et régional et de la Recherche	M. Alexandre Vézina
Service d'innovation et de transfert technologique pour l'entreprise	M. Félix Lachance

Ainsi que les personnes suivantes :

Mme Dominique Carré  
M. Jean-Roch Leclerc  
M. David Lesage  
M. Jacques Létourneau  
M. André Martin  
M. Guymond Nadeau

Pour leur collaboration à la réalisation de cette étude.

## **Table des matières**

---

REMERCIEMENTS .....	3
SOMMAIRE ET RECOMMANDATIONS.....	6
INTRODUCTION .....	9
SECTION 1 : LES OBSTACLES À L'INNOVATION DANS LES ENTREPRISES.....	10
SECTION 2 : LES OBSTACLES À L'INNOVATION SELON LES SECTEURS .....	13
SECTION 3 : LES SECTEURS LES PLUS EXPOSÉS AUX OBSTACLES À L'INNOVATION .....	15
EN GUISE DE CONCLUSION SUR LES OBSTACLES .....	16
ANNEXE : BREF SOMMAIRE DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE AUPRÈS DES ENTREPRISES DE LA RÉGION .....	28

## Liste des tableaux

---

Tableau 1	Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières .....	17-18
Tableau 2	Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières par type d'innovation .....	19-20
Tableau 3	Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon la taille .....	21-22
Tableau 4	Comparaison de l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon le degré de nouveauté de l'innovation (test de Duncan).....	23
Tableau 5	Comparaison de l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon la taille (test de Duncan).....	24
Tableau 6	Importance des obstacles à l'innovation des entreprises selon les secteurs industriels...	25-26
Tableau 7	Comparaison de l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation des entreprises selon les secteurs industrielle (test de Duncan) .....	27

## Sommaire et recommandations

---

**Objectifs du rapport :** Ce rapport vise à étudier l'impact des obstacles à l'innovation sur la propension des entreprises à améliorer ou à développer de nouveaux produits et procédés de fabrication. Plus spécifiquement, il vise à répondre à trois questions : Quelle est la situation des entreprises en ce qui a trait aux obstacles qu'elles rencontrent lorsqu'elles entreprennent des projets d'innovation? Quels sont les secteurs qui ressentent le plus les effets de ces obstacles? Quels genres de pistes d'action pourrait-on envisager pour atténuer les effets de ces obstacles sur les clusters de la région de la Chaudière-Appalaches?

**Méthode de travail :** Les données utilisées pour préparer ce rapport proviennent de l'enquête sur les clusters réalisée auprès des entreprises manufacturières de la région de la Chaudière-Appalaches d'octobre à décembre 2003. Les données présentées et analysées dans ce rapport concernent les obstacles à l'innovation auxquels sont confrontées les entreprises manufacturières parce que le but du rapport est d'identifier les secteurs les plus susceptibles de rencontrer des obstacles à l'innovation. La conclusion et les recommandations identifient des pistes d'action qui pourraient être considérées par les intervenants qui visent à améliorer la situation des secteurs qui ressentent le plus les effets des obstacles à l'innovation dans la région de la Chaudière-Appalaches.

**Les obstacles à l'innovation :** Dans le but d'obtenir des informations sur les obstacles à l'innovation rencontrés par les entreprises, nous avons demandé aux dirigeants d'entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches de nous indiquer le degré de gravité de 16 obstacles couramment rencontrés par des entreprises innovatrices. Le degré de gravité des obstacles a été mesuré en demandant, pour chaque obstacle, dans quelle mesure il avait retardé ou rendu impossibles des projets d'amélioration ou de développement de produits ou procédés au cours des trois dernières années.

**Le degré de gravité des obstacles auxquels font face les entreprises :** Parmi les cinq obstacles dont l'importance moyenne est la plus élevée, trois sont des obstacles en matière de ressources humaines. Plus spécifiquement, les cinq obstacles les plus importants sont, par ordre décroissant d'importance, les suivants :

- la difficulté de recruter des personnes qualifiées : moyenne de 2,15 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- le coût élevé de produits ou équipements : moyenne de 2,02 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- la difficulté à former les travailleurs dans les délais requis : moyenne de 1,76 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- le manque de qualification du personnel interne : moyenne de 1,75 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- le soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs.

**Les entreprises innovantes et les obstacles à l'innovation :** De façon générale, les entreprises non innovantes ressentent moins les effets des obstacles que les entreprises innovantes. Cette différence est encore plus marquée entre les entreprises qui ont réalisé des innovations majeures et les entreprises non innovantes. Les obstacles en matière de ressources humaines ressortent encore une fois parmi les cinq obstacles les plus entravants à l'innovation.

**Gravité des obstacles selon le nombre d'employés :** En comparant le degré de gravité des obstacles en fonction de la taille des entreprises, il se dégage que le coût élevé des produits ou équipements est un obstacle plus ressenti dans les entreprises de moins de 50 employés; la difficulté à recruter des personnes qualifiées est un obstacle plus entravant pour les entreprises de 100 employés et plus; le soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs est un obstacle plus ressenti par les entreprises de 50 employés et plus; et que, globalement, les grandes entreprises (100 employés et plus) ressentent moins ces obstacles que les entreprises de plus petite taille (moins de 100 employés). Cependant, la taille des entreprises ne semble pas discriminer entre les entreprises en ce qui a trait à l'intensité globale des obstacles rencontrés comme appréhendée par l'indice de gravité des obstacles à l'innovation.

**Les obstacles à l'innovation selon les secteurs d'activité :** Lorsqu'on considère le degré de gravité des obstacles à l'innovation selon les secteurs d'activité, les analyses effectuées à ce chapitre indiquent que les entreprises des secteurs du vêtement & produits en cuir et produits analogues, des produits de pétrole et du charbon & produits chimiques, et des machines sont, globalement, plus susceptibles que les autres entreprises d'être confrontées aux obstacles du marché, alors que les entreprises des secteurs du vêtement & produits en cuir et produits analogues, de l'impression et produits connexes de soutien, et du matériel de transport ressentent, globalement, plus les obstacles en matière de ressources humaines que les autres entreprises. Pour leur part, les entreprises opérant dans le secteur des machines et celles opérant dans le secteur de la première transformation des métaux & produits métalliques sont, globalement, confrontées à des obstacles reliés aux services de soutien extérieurs plus graves que les autres entreprises. Finalement, les obstacles à la construction des clusters affichent un degré de gravité plus élevé dans les secteurs des machines et de la première transformation des métaux & produits métalliques.

Les différences enregistrées à ce chapitre sont confirmées par un test de différence de moyennes (Test de Duncan). En effet, les résultats de ce test indiquent que les entreprises opérant dans le secteur des machines sont beaucoup plus susceptibles d'être confrontées aux obstacles à l'innovation que les entreprises des secteurs des produits minéraux non métalliques, des usines textiles & usines de produits textiles, et des meubles et produits connexes. En outre, les entreprises du secteur des produits minéraux non métalliques sont moins susceptibles d'être

confrontées aux obstacles à l'innovation que les entreprises opérant dans le secteur des produits du pétrole et du charbon & produits chimiques.

**Les secteurs les plus exposés aux obstacles à l'innovation :** La gravité des obstacles à l'innovation auxquels sont confrontées les entreprises représente l'un des indicateurs importants de la condition de réussite numéro 2, soit la présence au sein du cluster d'entreprises innovatrices. En effet, plus le degré de gravité de ces obstacles est élevé dans un cluster donné, plus les projets d'innovation des entreprises opérant dans ce cluster risquent d'être retardés, voire même rendus impossibles.

Les résultats de l'analyse des données de l'enquête montrent que les entreprises du secteur des machines sont plus susceptibles d'être aux prises avec des obstacles à l'innovation que les entreprises des secteurs des produits minéraux non métalliques, des usines textiles & usines de produits textiles, et des meubles et produits connexes. Cependant, ce résultat doit être considéré avec prudence puisque les résultats de l'analyse des données indiquent aussi que les entreprises les plus innovantes, notamment celles qui ont réalisé des innovations majeures, sont plus susceptibles d'être confrontées aux obstacles à l'innovation que les autres entreprises.

**En guise de conclusion sur les obstacles :** Une des hypothèses les plus communes qui a cours dans le domaine de l'innovation est que la propension à innover des entreprises est ralentie, voire rendue impossible en raison d'obstacles reliés à divers facteurs dont les mesures de soutien à l'innovation. Cette hypothèse de sens commun incite les gouvernements et les organisations de soutien aux entreprises à accorder une grande importance aux obstacles à l'innovation et à se demander dans quelle mesure ils pourraient atténuer les obstacles existants, notamment en modifiant leurs mesures de soutien aux entreprises. Les travaux descriptifs et économétriques antérieurs réalisés par l'équipe de consultants nous ont appris trois leçons importantes. D'abord, nous avons appris que plusieurs façons de mesurer les obstacles posent des problèmes de validité en ce sens que ce qui est mesuré est une opinion plutôt qu'une mesure factuelle. La construction d'une mesure valide des obstacles exige que l'on mesure non seulement si un dirigeant d'entreprise rencontre ou non des obstacles, mais que l'on mesure également l'ampleur des obstacles rencontrés. En effet, un obstacle de faible importance peut n'exercer aucun impact négatif sur l'innovation, alors qu'un obstacle d'une importance un peu plus grande peut retarder un projet d'innovation de produits ou procédés sans le rendre impossible à réaliser. La seconde leçon apprise de l'analyse descriptive de données sur les obstacles concerne un fait simple, mais important : les entreprises qui innoverent rencontrent plusieurs obstacles au moment de la réalisation de leurs projets d'innovation de produits et procédés, mais ces obstacles sont généralement faibles et n'ont que très rarement pour effet d'empêcher l'innovation, mais tout au plus de la retarder un peu. La troisième leçon renvoie au fait que les résultats de l'estimation de modèles économétriques concernant l'impact des obstacles sur l'innovation montrent généralement que les obstacles n'exercent aucun impact significatif sur la propension à innover ou à ne pas innover des entreprises.

Les résultats de l'enquête réalisée auprès des entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches montrent que, en règle générale, les entreprises rencontrent des obstacles, mais que ces obstacles ont généralement pour effet de légèrement retarder l'innovation de produits et de procédés, très rarement de retarder sérieusement ou de rendre impossible l'innovation. Ces résultats signifient que les intervenants des organisations de soutien aux entreprises devraient accorder davantage d'attention à améliorer la lecture d'opportunités d'innovation de produits et procédés des entreprises qu'à la réduction d'obstacles dont l'impact négatif est mineur.

#### **Pistes d'action :**

##### **Piste d'action 1**

*Les intervenants et organismes de promotion de l'innovation de Chaudière-Appalaches devraient travailler, en concertation avec les institutions de formation, le CIMIC et Emploi-Québec, à raffiner*

*l'identification des besoins des entreprises en matière de ressources humaines, à l'élaboration de programmes de formation et de perfectionnement sur mesure pour combler encore davantage que maintenant les besoins en travailleurs qualifiés et les besoins de compétences des entreprises de la région. Par la suite, les intervenants de la région devraient disséminer de l'information personnalisée qui démontrerait concrètement aux entreprises la pertinence et l'utilité des programmes disponibles en matière de formation.*

**Piste d'action #2 :**

*Les intervenants et organismes de promotion de l'innovation de Chaudière-Appalaches devraient travailler, en concertation avec les institutions de financement et les représentants des entreprises, à l'élaboration de programmes d'accompagnement et de soutien technique dédiés aux entreprises à la recherche de financement en accordant une attention particulière :*

- aux entreprises innovantes;
- aux entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches opérant dans le secteur des machines.

## INTRODUCTION

---

Ce rapport vise à étudier l'impact des obstacles à l'innovation sur la propension des entreprises à améliorer ou à développer de nouveaux produits et procédés de fabrication. Plus spécifiquement, ce rapport vise à répondre à trois questions : Quelle est la situation des entreprises en ce qui a trait aux obstacles qu'elles rencontrent lorsqu'elles entreprennent des projets d'innovation? Quels sont les secteurs qui ressentent le plus les effets de ces obstacles? Quels genres de pistes d'action pourrait-on envisager pour atténuer les effets de ces obstacles sur les clusters de la région de la Chaudière-Appalaches?

### Contexte

Le Plan stratégique régional 2002-2007 vise notamment à renforcer le système régional d'innovation dans la région de la Chaudière-Appalaches et à doter celle-ci d'un bilan technologique et d'un plan d'action précis basé sur les besoins des marchés régional et mondial.

### Mandat

Donner le moyen aux organismes de développement socioéconomique et aux entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches de permettre le développement d'une vision, par un processus de recherche-action, en matière d'innovation, et ce, tant au niveau macroéconomique qu'entrepreneurial.

Le mandat consiste à documenter, colliger et analyser les informations de nature sectorielle et de pratiques d'affaires innovantes afin d'identifier des potentiels de développement pour les créneaux porteurs de la région.

### Méthode de travail

Les données utilisées pour préparer ce rapport proviennent de l'enquête sur les clusters réalisée auprès des entreprises manufacturières de la région de la Chaudière-Appalaches d'octobre à décembre 2003. Les données présentées et analysées dans ce rapport concernent les obstacles à l'innovation auxquels sont confrontées les entreprises manufacturières parce que le but du rapport est d'identifier les secteurs les plus susceptibles de rencontrer des obstacles à l'innovation. La conclusion et les recommandations identifient des pistes d'action qui pourraient être considérées par les intervenants qui visent à améliorer la situation des secteurs qui ressentent le plus les effets des obstacles à l'innovation dans la région de la Chaudière-Appalaches.

### Plan du rapport

Le rapport est organisé en trois parties principales :

1. Le degré de gravité des obstacles auxquels font face les entreprises.
2. Le degré de gravité des obstacles dans les différents secteurs manufacturiers.
3. Les clusters les plus confrontés aux obstacles à l'innovation.
4. Annexe : Un bref sommaire des résultats de l'enquête auprès des entreprises de Chaudière-Appalaches est présenté en annexe.

## SECTION 1 : LES OBSTACLES À L'INNOVATION DANS LES ENTREPRISES

---

La propension des entreprises à améliorer ou à développer de nouveaux produits et procédés de fabrication peut être retardée ou même rendue impossible en raison de certains obstacles. Dans le but d'obtenir des informations sur cette question, nous avons demandé aux dirigeants d'entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches de nous indiquer le degré de gravité de 16 obstacles couramment rencontrés par des entreprises innovatrices. Cette liste d'obstacles est présentée dans le Tableau 1. Le degré de gravité des obstacles a été mesuré en demandant, pour chaque obstacle, dans quelle mesure il avait retardé ou rendu impossibles des projets d'amélioration ou de développement de produits ou procédés au cours des trois dernières années. L'échelle de gravité des obstacles utilisée est la suivante :

- 1 = obstacle qui n'a causé aucun retard...
- 2 = obstacle qui a légèrement retardé...
- 3 = obstacle qui a modérément retardé...
- 4 = obstacle qui a sérieusement retardé...
- 5 = obstacle qui a rendu impossible....

### Le degré de gravité des obstacles auxquels font face les entreprises

La compilation des réponses obtenues des entreprises sondées au chapitre des obstacles à l'innovation pour l'ensemble des entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches fait, entre autres, l'objet du Tableau 1. Il se dégage que parmi les cinq obstacles dont l'importance moyenne est la plus élevée, trois sont des obstacles en matière de ressources humaines. Plus spécifiquement, les cinq obstacles les plus importants sont, par ordre décroissant d'importance, les suivants :

- la difficulté de recruter des personnes qualifiées : moyenne de 2,15 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- le coût élevé de produits ou équipements : moyenne de 2,02 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- la difficulté à former les travailleurs dans les délais requis : moyenne de 1,76 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- le manque de qualification du personnel interne : moyenne de 1,75 sur 5 sur l'échelle de gravité;
- le soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs.

### Les entreprises innovantes et les obstacles à l'innovation

En comparant les entreprises innovantes de la région avec les entreprises non innovantes en ce qui a trait au degré de gravité des obstacles rencontrés, on peut constater au Tableau 2 que, de façon générale, les premières ressentent moins les effets des obstacles que les secondes. En outre, les résultats rapportés dans le Tableau 2 montrent avec éloquence la différence marquée entre les entreprises non innovantes et celles qui ont réalisé des innovations majeures en ce qui a trait au degré de gravité

des obstacles rencontrés. Pour cette dernière catégorie d'entreprises, les obstacles en matière de ressources humaines ressortent encore une fois parmi les cinq obstacles les plus entravants à l'innovation.

Nous avons également construit un indice d'intensité des obstacles à l'innovation en additionnant le degré d'importance de chacun des 16 obstacles considérés dans le tableau précédent. Comme l'échelle d'importance des obstacles varie de 1 à 5, l'indice peut donc théoriquement varier entre 16 et 80 (5X16). Les résultats de cette compilation selon le degré de nouveauté de l'innovation des entreprises sont rapportés dans le Tableau 4. Il se dégage que les entreprises qui ont réalisé des innovations majeures rencontrent, globalement, plus d'obstacles que les autres entreprises. Pour leur part, les entreprises qui ont réalisé des innovations mineures rencontrent plus d'obstacles que les entreprises non innovantes.

### **Piste d'action à envisager pour atténuer les obstacles à l'innovation concernant les ressources humaines**

Les résultats de l'enquête montrent que les obstacles les plus fréquents que rencontrent les entreprises de la région concernent les ressources humaines. Les « focus groups » nous ont appris que les entreprises connaissent assez peu les programmes de formation offerts par les intervenants et que leurs besoins très diversifiés les rendent insensibles à la distribution d'informations générales non reliées à leurs besoins spécifiques.

#### **Piste d'action 1**

*Les intervenants et organismes de promotion de l'innovation de Chaudière-Appalaches devraient travailler, en concertation avec les institutions de formation, le CIMIC et Emploi-Québec, à raffiner l'identification des besoins des entreprises en matière de ressources humaines, à l'élaboration de programmes de formation et de perfectionnement sur mesure pour combler encore davantage que maintenant les besoins en travailleurs qualifiés et les besoins de compétences des entreprises de la région. Par la suite, les intervenants de la région devraient disséminer de l'information personnalisée qui démontrerait concrètement aux entreprises la pertinence et l'utilité des programmes disponibles en matière de formation.*

### **Gravité des obstacles selon le nombre d'employés :**

En comparant le degré de gravité des obstacles en fonction de la taille des entreprises, les résultats rapportés au Tableau 3 permettent de dégager les points suivants :

- Le coût élevé des produits ou équipements est un obstacle plus ressenti dans les entreprises de moins de 50 employés;
- La difficulté à recruter des personnes qualifiées est un obstacle plus entravant pour les entreprises de 100 employés et plus;
- Le soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs est un obstacle plus ressenti par les entreprises de 50 employés et plus;

- Concernant les obstacles à la construction de clusters, on constate une tendance générale à l'effet que les grandes entreprises (100 employés et plus) ressentent moins ces obstacles que les entreprises de plus petite taille (moins de 100 employés).

De la même façon que pour le degré de nouveauté de l'innovation, nous avons comparé, à l'aide d'un test de différences de moyennes (Test de Duncan), l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation en regard de la taille des entreprises. Les résultats de ce test sont rapportés dans le Tableau 5. Il se dégage que la taille des entreprises ne semble pas discriminer entre les entreprises en ce qui a trait à l'intensité globale des obstacles rencontrés.

## SECTION 2 : LES OBSTACLES À L'INNOVATION SELON LES SECTEURS

---

Les analyses précédentes nous ont indiqué que les entreprises innovantes sont plus susceptibles, notamment celles qui ont réalisé des innovations majeures, d'être confrontées à des obstacles entravant l'innovation que les autres entreprises. Ces analyses nous ont également indiqué que le degré de gravité des obstacles à l'innovation ne diffère pas de façon statistiquement significative en fonction de la taille des entreprises. Qu'en est-il maintenant des différences en ce qui a trait à ce degré de gravité lorsqu'on compare les secteurs d'activité? À ce chapitre, le Tableau 6 permet de dégager les points suivants :

- Les entreprises des secteurs du vêtement & produits en cuir et produits analogues, des produits de pétrole et du charbon & produits chimiques, et des machines sont, globalement, plus susceptibles que les autres entreprises d'être confrontées aux obstacles du marché;
- Les entreprises des secteurs du vêtements & produits en cuir et produits analogues, de l'impression et produits connexes de soutien, et du matériel de transport ressentent, globalement, plus les obstacles en matière de ressources humaines que les autres entreprises;
- Les entreprises opérant dans le secteur des machines et celles opérant dans le secteur de la première transformation des métaux & produits métalliques sont, globalement, confrontées à des obstacles reliés aux services de soutien extérieurs plus graves que les autres entreprises;
- Les obstacles à la construction des clusters affichent un degré de gravité plus élevé dans les secteurs des machines et de la première transformation des métaux & produits métalliques.

Nous avons également effectué des tests de différences de moyennes pour l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation selon les secteurs d'activité. Les résultats du test de différences de moyennes de Duncan mettent en évidence qu'il y a des différences statistiquement significatives entre les secteurs en ce qui a trait à l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation. En effet, les résultats de ce test rapportés au Tableau 7 permettent de dégager les points suivants :

- Les entreprises opérant dans le secteur des machines sont beaucoup plus susceptibles d'être confrontées aux obstacles à l'innovation que les entreprises des secteurs des produits minéraux non métalliques, des usines textiles & usines de produits textiles, et des meubles et produits connexes;
- Les entreprises du secteur des produits minéraux non métalliques sont moins susceptibles d'être confrontées aux obstacles à l'innovation que les entreprises opérant dans le secteur des produits du pétrole et du charbon & produits chimiques;

- Il n'y a pas de différences statistiquement significatives entre les autres secteurs en ce qui a trait à la gravité des obstacles à l'innovation rencontrés par les entreprises.

Ces observations suggèrent la piste d'action suivante pour atténuer les obstacles que les entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches rencontrent au moment du développement de leurs projets d'innovation :

**Piste d'action #2 :**

*Les intervenants et organismes de promotion de l'innovation de Chaudière-Appalaches devraient travailler, en concertation avec les institutions de financement et les représentants des entreprises, à l'élaboration de programmes d'accompagnement et de soutien technique dédiés aux entreprises à la recherche de financement en accordant une attention particulière :*

- aux entreprises innovantes;
- aux entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches opérant dans le secteur des machines.

## SECTION 3 : LES SECTEURS LES PLUS EXPOSÉS AUX OBSTACLES À L'INNOVATION

---

Un des buts importants du mandat à réaliser concerne l'identification et la validation de l'existence de clusters dans la région de la Chaudière-Appalaches. Les experts sur les clusters jugent que les clusters qui fonctionnent bien reposent sur la présence de dix conditions de réussite que l'on retrouve le plus souvent dans la liste des conditions de réussite suivante :

- 1) Présence d'une masse critique d'entreprises;
- 2) Présence d'entreprises innovantes;
- 3) Réseaux diversifiés d'information, d'échange et de transfert de savoir (« ba », réseaux formels, réseaux informels);
- 4) Capacité à créer et à utiliser le savoir;
- 5) Capacité à exporter;
- 6) Reconnaissance d'une opportunité par des leaders locaux;
- 7) Mobilisation des forces locales (recherche, marchés locaux, main-d'œuvre qualifiée, etc.);
- 8) Présence de sources diversifiées de financement;
- 9) Présence d'institutions de formation et de recherche;
- 10) Effort soutenu pendant plusieurs années (de 5 à 30 ans).

La gravité des obstacles à l'innovation auxquels sont confrontées les entreprises représente l'un des indicateurs importants de la condition de réussite numéro 2, soit la présence au sein du cluster d'entreprises innovatrices. En effet, plus le degré de gravité de ces obstacles est élevé dans un cluster donné, plus les projets d'innovation des entreprises opérant dans ce cluster risquent d'être retardés, voire même rendus impossibles.

Les résultats de l'analyse des données de l'enquête montrent que les entreprises du secteur des machines sont plus susceptibles d'être aux prises avec des obstacles à l'innovation que les entreprises des secteurs des produits minéraux non métalliques, des usines textiles & usines de produits textiles, et des meubles et produits connexes. Cependant, ce résultat doit être considéré avec prudence puisque les résultats de l'analyse des données indiquent aussi que les entreprises les plus innovantes, notamment celles qui ont réalisé des innovations majeures, sont plus susceptibles d'être confrontées aux obstacles à l'innovation que les autres entreprises.

## EN GUISE DE CONCLUSION SUR LES OBSTACLES À L'INNOVATION

---

Une des hypothèses les plus communes qui a cours dans le domaine de l'innovation est que la propension à innover des entreprises est ralentie, voire rendue impossible en raisons d'obstacles reliés à divers facteurs dont les mesures de soutien à l'innovation. Cette hypothèse de sens commun incite les gouvernements et les organisations de soutien aux entreprises à accorder une grande importance aux obstacles à l'innovation et à se demander dans quelle mesure ils pourraient atténuer les obstacles existants, notamment en modifiant leurs mesures de soutien aux entreprises. Les travaux descriptifs et économétriques antérieurs réalisés par l'équipe de consultants nous ont appris trois leçons importantes. D'abord, nous avons appris que plusieurs façons de mesurer les obstacles posent des problèmes de validité, en ce sens que ce qui est mesuré est une opinion plutôt qu'une mesure factuelle. La construction d'une mesure valide des obstacles exige que l'on mesure non seulement si un dirigeant d'entreprises rencontre ou non des obstacles, mais que l'on mesure également l'ampleur des obstacles rencontrés. En effet, un obstacle de faible importance peut n'exercer aucun impact négatif sur l'innovation, alors qu'un obstacle d'une importance un peu plus grande peut retarder un projet d'innovation de produits ou procédés sans le rendre impossible à réaliser. La seconde leçon apprise de l'analyse descriptive de données sur les obstacles concerne un fait simple, mais important : les entreprises qui innovent rencontrent plusieurs obstacles au moment de la réalisation de leurs projets d'innovation de produits et procédés, mais ces obstacles sont généralement faibles et n'ont que très rarement pour effet d'empêcher l'innovation, mais tout au plus de la retarder un peu. La troisième leçon renvoie au fait que les résultats de l'estimation de modèles économétriques concernant l'impact des obstacles sur l'innovation montrent généralement que les obstacles n'exercent aucun impact significatif sur la propension à innover ou à ne pas innover des entreprises.

Les résultats de l'enquête réalisée auprès des entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches montrent que, en règle générale, les entreprises rencontrent des obstacles, mais que ces obstacles ont généralement pour effet de légèrement retarder l'innovation de produits et de procédés, très rarement de retarder sérieusement ou de rendre impossible l'innovation. Ces résultats signifient que les intervenants des organisations de soutien aux entreprises devraient accorder davantage d'attention à améliorer la lecture d'opportunités d'innovation de produits et procédés des entreprises qu'à la réduction d'obstacles dont l'impact négatif est mineur.

**Tableau 1****Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières**  
(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles	NSP/NRP	Aucun retard	Retard léger	Retard modéré	Retard sérieux	Rendu impossible	Total	Moyenne <sup>a</sup> sur 5
(En % des entreprises)								
<b>Obstacles de marché</b>								
Coût élevé des produits ou équipements	1,8	53,5	11,2	16,1	12,8	4,6	100,0	2,02
Manque d'intérêt de la part des clients	2,6	75,4	10,7	6,5	4,1	0,7	100,0	1,39
Résistance au changement des entreprises avec lesquelles votre entreprise réalise des projets	6,5	70,9	9,8	10,1	2,1	0,7	100,0	1,41
Risques de responsabilité légale	4,1	76,7	10,6	6,0	2,0	0,7	100,0	1,32
Codes et normes restrictifs	4,4	72,5	11,1	6,5	4,6	1,0	100,0	1,43
<b>Obstacles de ressources humaines</b>								
Difficulté à recruter des personnes qualifiées	2,1	45,9	12,7	19,5	18,5	1,3	100,0	2,15
Manque de qualification du personnel interne	2,1	58,7	14,0	16,1	8,8	0,3	100,0	1,75
Difficulté à former les travailleurs dans les délais requis	2,7	58,2	14,5	14,3	9,6	0,7	100,0	1,76
<b>Obstacles reliés aux services de soutien extérieurs</b>								
Soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs	3,0	66,7	14,8	12,2	2,9	0,5	100,0	1,51
Manque de soutien technique de la part des consultants en affaires	9,9	71,4	9,3	6,3	2,4	0,7	100,0	1,35
Incapacité d'évaluer les nouveaux équipements/technologies de pointe	4,0	75,8	9,6	8,3	2,3	0,2	100,0	1,35

**Tableau 1 (suite)****Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières**  
(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles	NSP/NRP	Aucun retard	Retard léger	Retard modéré	Retard sérieux	Rendu impossible	Total	Moyenne <sup>a</sup> sur 5
<b>Obstacles à la construction de clusters</b>								
Possibilités de coopération insuffisantes avec d'autres entreprises	7,5	69,3	12,2	7,6	2,9	0,5	100,0	1,41
Possibilités de coopération insuffisantes avec des centres de recherche publics	9,2	73,5	9,6	5,0	2,1	0,5	100,0	1,31
Possibilités de coopération insuffisantes avec les universités, cégeps et institutions de formation	11,5	75,3	6,7	4,4	1,8	0,3	100,0	1,25
Possibilités de coopération insuffisantes avec les conseillers technologiques du CRIQ, CNRC/PARI, SITTE, Action PME et centres de transfert de technologies	11,0	75,6	7,3	4,2	1,1	0,7	100,0	1,25
Possibilités de coopération insuffisantes avec les organismes de développement économique	10,0	71,7	8,9	6,3	2,4	0,7	100,0	1,35

<sup>a</sup> Dans le calcul de cette moyenne, nous avons exclu les observations qui correspondent aux choix de réponses *Ne s'applique pas*, *Ne répond pas* et *Ne sait pas*.

**Source :** Enquête Landry-Amara sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches (2003).

**Compilé par :** Réjean Landry et Nabil Amara, Université Laval (Mars 2004).

**Tableau 2****Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières par type d'innovation**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles	Entreprises non innovantes	Entreprises avec innovations mineures	Entreprises avec innovations majeures	Total <sup>a</sup>
(Importance des obstacles : moyenne sur une échelle de 5) <sup>a</sup> (1 = Aucun retard à 5 = L'innovation a été rendue impossible)				
<b>Obstacles de marché</b>				
Coût élevé des produits ou équipements	1,50	2,12	2,27	2,02
Manque d'intérêt de la part des clients	1,27	1,45	1,42	1,39
Résistance au changement des entreprises avec lesquelles votre entreprise réalise des projets	1,17	1,43	1,57	1,41
Risques de responsabilité légale	1,08	1,37	1,44	1,32
Codes et normes restrictifs	1,21	1,39	1,65	1,43
<b>Obstacles de ressources humaines</b>				
Difficulté à recruter des personnes qualifiées	1,72	2,10	2,51	2,15
Manque de qualification du personnel interne	1,37	1,76	2,02	1,75
Difficulté à former les travailleurs dans les délais requis	1,48	1,80	1,93	1,76
<b>Obstacles reliés aux services de soutien extérieurs</b>				
Soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs	1,23	1,43	1,82	1,51
Manque de soutien technique de la part des consultants en affaires	1,16	1,36	1,48	1,35
Incapacité d'évaluer les nouveaux équipements/technologies de pointe	1,15	1,36	1,48	1,35

**Tableau 2 (suite)****Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières par type d'innovation**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles	Entreprises non innovantes	Entreprises avec innovations mineures	Entreprises avec innovations majeures	Total <sup>a</sup>
(Importance des obstacles : moyenne sur une échelle de 5) <sup>a</sup> (1 = Aucun retard à 5 = L'innovation a été rendue impossible)				
<b>Obstacles à la construction de clusters</b>				
Possibilités de coopération insuffisantes avec d'autres entreprises	1,15	1,39	1,63	1,41
Possibilités de coopération insuffisantes avec des centres de recherche publics	1,17	1,29	1,43	1,31
Possibilités de coopération insuffisantes avec les universités, cégeps et institutions de formation	1,11	1,24	1,36	1,25
Possibilités de coopération insuffisantes avec les conseillers technologiques du CRIQ, CNRC/PARI, SITTE, Action PME et centres de transfert de technologies	1,09	1,25	1,35	1,24
Possibilités de coopération insuffisantes avec les organismes de développement économique	1,18	1,39	1,43	1,35

<sup>a</sup> Dans le calcul de cette moyenne, nous avons exclu les observations qui correspondent aux choix de réponses *Ne s'applique pas*, *Ne répond pas* et *Ne sait pas*.

**Source :** Enquête Landry-Amara sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches (2003).

**Compilé par :** Réjean Landry et Nabil Amara, Université Laval (Mars 2004).

**Tableau 3****Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon la taille**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles	De 0 à 4 employés	De 5 à 20 employés	De 21 à 49 employés	De 50 à 99 employés	De 100 à 249 employés	250 employés et plus
(Importance des obstacles : moyenne sur une échelle de 5) <sup>a</sup> (1 = Aucun retard à 5 = L'innovation a été rendue impossible)						
<b>Obstacles de marché</b>						
Coût élevé des produits ou équipements	2,03	2,13	2,03	1,91	1,80	1,84
Manque d'intérêt de la part des clients	1,37	1,39	1,40	1,43	1,43	1,36
Résistance au changement des entreprises avec lesquelles votre entreprise réalise des projets	1,39	1,42	1,42	1,53	1,27	1,46
Risques de responsabilité légale	1,35	1,29	1,42	1,23	1,33	1,35
Codes et normes restrictifs	1,37	1,37	1,60	1,46	1,42	1,61
<b>Obstacles de ressources humaines</b>						
Difficulté à recruter des personnes qualifiées	1,90	2,25	2,10	2,18	2,42	2,31
Manque de qualification du personnel interne	1,45	1,78	1,82	1,89	2,16	1,73
Difficulté à former les travailleurs dans les délais requis	1,54	1,84	1,80	1,81	1,93	1,77
<b>Obstacles reliés aux services de soutien extérieurs</b>						
Soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs	1,35	1,50	1,57	1,68	1,58	1,69
Manque de soutien technique de la part des consultants en affaires	1,43	1,36	1,27	1,40	1,26	1,28
Incapacité d'évaluer les nouveaux équipements/technologies de pointe	1,25	1,35	1,43	1,50	1,32	1,23

**Tableau 3 (suite)****Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon la taille**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles	De 0 à 4 employés	De 5 à 20 employés	De 21 à 49 employés	De 50 à 99 employés	De 100 à 250 employés	De 249 employés à 250 employés et plus
(Importance des obstacles : moyenne sur une échelle de 5) <sup>a</sup> (1 = Aucun retard à 5 = L'innovation a été rendue impossible)						
<b>Obstacles à la construction de clusters</b>						
Possibilités de coopération insuffisantes avec d'autres entreprises	1,40	1,37	1,55	1,45	1,31	1,42
Possibilités de coopération insuffisantes avec des centres de recherche publics	1,40	1,28	1,29	1,30	1,21	1,29
Possibilités de coopération insuffisantes avec les universités, cégeps et institutions de formation	1,25	1,23	1,32	1,21	1,23	1,23
Possibilités de coopération insuffisantes avec les conseillers technologiques du CRIQ, CNRC/PARI, SITTE, Action PME et centres de transfert de technologies	1,28	1,19	1,33	1,28	1,14	1,21
Possibilités de coopération insuffisantes avec les organismes de développement économique	1,42	1,31	1,39	1,42	1,19	1,17

<sup>a</sup> Dans le calcul de cette moyenne, nous avons exclu les observations qui correspondent aux choix de réponses *Ne s'applique pas*, *Ne répond pas* et *Ne sait pas*.

**Source :** Enquête Landry-Amara sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches (2003).

**Compilé par :** Réjean Landry et Nabil Amara, Université Laval (Mars 2004).

**Tableau 4****Comparaison de l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon le degré de nouveauté de l'innovation (test de Duncan)<sup>a</sup>**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Degré de nouveauté de l'innovation <sup>b</sup>	Sous-ensemble pour $\alpha = ,05$			
	Nombre	A <sup>b</sup>	B	C
Aucune innovation	151	19,20		
Innovation mineure	253		22,64	
Innovation majeure	206			26,06
<b>Signification<sup>c</sup></b>		<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

<sup>a</sup> Pour s'assurer de l'uniformité interne des seize composantes qui forment cet indice pouvant varier de 16 à 80, un test, en l'occurrence l'alpha de Chronbach (Chronbach's  $\alpha$ ), a été effectué. Le coefficient  $\alpha$  s'élève à 0,88, ce qui signifie que les différents items qui composent l'indice sont uniformes et peuvent donc être agrégés.

<sup>b</sup> Les chiffres dans les colonnes A, B et C correspondent aux moyennes de la variable reflétant l'importance des obstacles à l'innovation rencontrés par les entreprises selon le degré de nouveauté de l'innovation.

<sup>c</sup> Lorsque la signification du test est supérieure au seuil  $\alpha = ,05$ , l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

**Source :** Enquête Landry-Amara sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches (2003).

**Compilé par :** Réjean Landry et Nabil Amara, Université Laval (Mars 2004).

**Tableau 5****Comparaison de l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon la taille (test de Duncan)<sup>a</sup>**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Taille des entreprises <sup>b</sup>	Sous-ensemble pour $\alpha = ,05$	
	Nombre	A <sup>b</sup>
De 0 à 4 employés	151	21,64
De 5 à 20 employés	206	22,87
De 100 à 249 employés	55	23,14
250 employés et plus	26	23,15
De 21 à 49 employés	96	23,97
De 50 à 99 employés	76	24,21
<b>Signification<sup>c</sup></b>		<b>,125</b>

<sup>a</sup> Pour s'assurer de l'uniformité interne des seize composantes qui forment cet indice pouvant varier de 16 à 80, un test, en l'occurrence l'alpha de Chronbach (Chronbach's  $\alpha$ ), a été effectué. Le coefficient  $\alpha$  s'élève à 0,88, ce qui signifie que les différents items qui composent l'indice sont uniformes et peuvent donc être agrégés.

<sup>b</sup> Les chiffres dans la colonne A correspondent aux moyennes de la variable reflétant l'importance des obstacles à l'innovation rencontrés par les entreprises selon la taille.

<sup>c</sup> Lorsque la signification du test est supérieure au seuil  $\alpha = ,05$ , l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

**Source :** Enquête Landry-Amara sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches (2003).

**Compilé par :** Réjean Landry et Nabil Amara, Université Laval (Mars 2004).

**Tableau 6****Importance des obstacles à l'innovation des entreprises selon les secteurs industriels**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles à l'innovation	Secteurs industriels <sup>a</sup>	311-312 <sup>d</sup>	313-314 <sup>e</sup>	315-316 <sup>f</sup>	321	323	324-325 <sup>g</sup>	326	327	331-332 <sup>h</sup>	333	336	337	339 <sup>c</sup>	Total
(Importance des obstacles : moyenne sur une échelle de 5 où 1 = Aucun retard et 5 = L'innovation a été rendue impossible) <sup>b</sup>															
<b>Obstacles du marché</b>															
• Coût élevé des produits ou équipements	2,09	1,65	2,26	1,99	1,75	2,31	2,20	1,65	2,09	2,20	1,90	1,78	2,12	2,02	2,02
• Manque d'intérêt de la part des clients	1,41	1,53	1,56	1,36	1,26	1,37	1,64	1,18	1,31	1,53	1,30	1,36	1,35	1,39	1,39
• Résistance au changement des entreprises avec lesquelles votre entreprise réalise des projets	1,61	1,40	1,57	1,43	1,41	1,40	1,46	1,27	1,29	1,73	1,10	1,29	1,31	1,41	1,41
• Risque de responsabilité légale	1,32	1,31	1,34	1,25	1,18	1,53	1,37	1,07	1,34	1,52	1,40	1,29	1,27	1,32	1,32
• Codes et normes restrictifs	1,63	1,33	1,36	1,39	1,25	1,87	1,54	1,19	1,43	1,53	1,30	1,33	1,51	1,43	1,43
<b>Obstacles de ressources humaines</b>															
• Difficulté à recruter des personnes qualifiées	2,11	2,18	2,50	2,02	2,43	2,19	2,34	2,06	2,18	2,28	2,15	1,97	1,95	2,15	2,15
• Manque de qualification du personnel interne	1,80	1,65	1,88	1,74	1,89	1,75	1,71	1,65	1,71	1,73	2,00	1,71	1,77	1,75	1,75
• Difficulté à former les travailleurs dans les délais requis	1,61	1,70	1,80	1,63	1,63	2,06	1,60	1,70	1,94	1,87	2,21	1,75	1,71	1,76	1,76
<b>Obstacles reliés aux services de soutien extérieurs</b>															
• Soutien technique insuffisant de la part des fournisseurs	1,40	1,35	1,47	1,40	1,71	1,37	1,59	1,19	1,53	1,89	1,70	1,40	1,59	1,51	1,51
• Manque de soutien technique de la part des consultants en affaires	1,42	1,12	1,43	1,36	1,38	1,53	1,20	1,00	1,44	1,67	1,12	1,16	1,28	1,35	1,35
• Incapacité d'évaluer les nouveaux équipements/technologies de pointe	1,41	1,06	1,37	1,24	1,23	1,33	1,45	1,29	1,51	1,47	1,25	1,27	1,28	1,35	1,35

**Tableau 6 (suite)**

**Importance des obstacles à l'innovation des entreprises manufacturières selon les secteurs industriels**

(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Obstacles à l'innovation	Secteurs industriels <sup>a</sup>	311-312 <sup>d</sup>	313-314 <sup>e</sup>	315-316 <sup>f</sup>	321	323	324-325 <sup>g</sup>	326	327	331-332 <sup>h</sup>	333	336	337	339 <sup>c</sup>	Total
(Importance des obstacles : moyenne sur une échelle de 5 où 1 = Aucun retard et 5 = L'innovation a été rendue impossible) <sup>b</sup>															
<b>Obstacles à la construction de clusters</b>															
• Possibilités de coopération insuffisantes avec d'autres entreprises	1,55	1,23	1,47	1,32	1,38	1,28	1,72	1,23	1,39	1,57	1,35	1,25	1,54	1,41	
• Possibilités de coopération insuffisantes avec des centres de recherche publics	1,39	1,00	1,45	1,34	1,15	1,73	1,36	1,00	1,32	1,54	1,25	1,18	1,11	1,31	
• Possibilités de coopération insuffisantes avec les universités, cégeps et institutions de formation	1,34	1,19	1,22	1,25	1,19	1,28	1,38	1,00	1,28	1,50	1,05	1,11	1,10	1,25	
• Possibilités de coopération insuffisantes avec les conseillers technologiques du CRIQ, CNRC/PARI, SITTE, Action PME et centres de transfert de technologies	1,33	1,06	1,31	1,15	1,18	1,60	1,28	1,00	1,36	1,38	1,22	1,18	1,05	1,25	
• Possibilités de coopération insuffisantes avec les organismes de développement économiques	1,43	1,06	1,59	1,33	1,15	1,47	1,53	1,19	1,41	1,45	1,31	1,17	1,26	1,35	

<sup>a</sup> : **311-312** = Aliments et boissons; **313-314** = Usines de textiles et usines de produits textiles; **315-316** = Vêtements & Produits en cuir et produits analogues; **321** = Produits en bois; **323** = Impression et activités connexes de soutien; **324-325** = Produits du pétrole et du charbon & Produits chimiques; **326** = Produits en caoutchouc et en plastique; **327** = Produits minéraux non métalliques; **331-332** = Première transformation des métaux & Produits métalliques; **333** = Machines; **336** = Matériel de transport; **337** = Meubles et produits connexes; **339** = Activités diverses de fabrication.

<sup>b</sup> : Dans le calcul de cette moyenne, nous avons exclu les observations qui correspondent aux choix de réponses *Ne s'applique pas*, *Ne répond pas* et *Ne sait pas*.

<sup>c</sup> Certains secteurs qui comptent très peu d'entreprises ont été regroupés dans la catégorie Activités diverses de fabrication. Il s'agit des industries suivantes : *Fabrication du papier*; *Produits informatiques et électroniques*; *Matériel, appareils et composants électriques*.

<sup>d</sup> Les entreprises dans la Fabrication des boissons ont été regroupées avec celles dans la Fabrication des aliments.

<sup>e</sup> Les Usines de textiles ont été regroupées avec celles de Produits textiles.

<sup>f</sup> Les entreprises dans la Fabrication de vêtements ont été regroupées avec celles dans la Fabrication de produits en cuir et de produits analogues.

<sup>g</sup> Les entreprises dans la Fabrication de produits du pétrole et du charbon ont été regroupées avec celles dans la Fabrication des produits chimiques.

<sup>h</sup> Les entreprises dans la Première transformation des métaux ont été regroupées avec celles dans la Fabrication de produits métalliques.

**Source :** Enquête Landry-Amara sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches (2003).

**Compilé par :** Réjean Landry et Nabil Amara, Université Laval (Mars 2004).

**Tableau 7**

**Comparaison de l'indice d'intensité des obstacles à l'innovation des entreprises selon les secteurs industriels (test de Duncan)<sup>a</sup>**  
(Région de la Chaudière-Appalaches : Enquête 2003)

Secteurs industriels <sup>b</sup>	Nombre	Sous-ensemble pour $\alpha = ,05$		
		A <sup>h</sup>	B	C
327. Produits minéraux non métalliques	17	19,88		
313-314. Usines textiles & Usines de produits textiles <sup>d</sup>	17	20,94	20,94	
337. Meubles et produits connexes	82	21,04	21,04	
336. Matériel de transport	21	21,95	21,95	21,95
321. Produits en bois	104	22,16	22,16	22,16
323. Impression et activités connexes de soutien	28	22,43	22,43	22,43
339. Activités diverses de fabrication	40	22,45	22,45	22,45
331-332. Première transformation des métaux & Produits métalliques <sup>g</sup>	99	23,50	23,50	23,50
311-312. Aliments et boissons <sup>c</sup>	56	23,64	23,64	23,64
315-316. Vêtements & Produits en cuir et produits analogues <sup>e</sup>	35	23,74	23,74	23,74
326. Produits en caoutchouc et en plastique	39	24,23	24,23	24,23
324-325. Produits du pétrole et du charbon & Produits chimiques <sup>f</sup>	16		25,00	25,00
333. Machines	56			26,03
<b>Signification <sup>i</sup></b>		<b>,084</b>	<b>,108</b>	<b>,103</b>

<sup>a</sup> Pour s'assurer de l'uniformité interne des seize composantes qui forment cet indice pouvant varier de 16 à 80, un test, en l'occurrence l'alpha de Chronbach (Chronbach's  $\alpha$ ), a été effectué. Le coefficient  $\alpha$  s'élève à 0,88, ce qui signifie que les différents items qui composent l'indice sont uniformes et peuvent donc être agrégés.

<sup>b</sup> Certains secteurs qui comptent très peu d'entreprises ont été regroupés dans la catégorie Activités diverses de fabrication. Il s'agit des industries suivantes : *Fabrication du papier ; Produits informatiques et électroniques ; Matériel, appareils et composants électriques.*

<sup>c</sup> Les entreprises dans la Fabrication des boissons ont été regroupées avec celles dans la Fabrication des aliments.

<sup>d</sup> Les Usines de textiles ont été regroupées avec celles de Produits textiles.

<sup>e</sup> Les entreprises dans la Fabrication de vêtements ont été regroupées avec celles dans la Fabrication de produits en cuir et de produits analogues.

<sup>f</sup> Les entreprises dans la Fabrication de produits du pétrole et du charbon ont été regroupées avec celles dans la Fabrication des produits chimiques.

<sup>g</sup> Les entreprises dans la Première transformation des métaux ont été regroupées avec celles dans la Fabrication de produits métalliques.

<sup>h</sup> Les chiffres dans les colonnes A, B et C correspondent aux moyennes de la variable reflétant l'intensité des obstacles à l'innovation rencontrés par les entreprises selon les secteurs d'activité.

<sup>i</sup> Lorsque la signification du test est supérieure au seuil  $\alpha = ,05$ , l'hypothèse nulle, soit l'égalité des moyennes des sous-ensembles, ne peut être rejetée.

**Source :** Enquête Landry-Amara sur les clusters d'innovation dans les entreprises manufacturières de Chaudière-Appalaches (2003).

**Compilé par :** Réjean Landry et Nabil Amara, Université Laval (Mars 2004).

## ANNEXE : BREF SOMMAIRE DES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE AUPRÈS DES ENTREPRISES DE LA RÉGION

---

### L'enquête

La firme de sondages INFRAS INC. a contacté toutes les entreprises identifiées dans la banque de données industrielles du CRIQ entre le 9 octobre et le 9 décembre. En tout :

- 615 personnes ont répondu au questionnaire pour leur entreprise;
- Les entrevues ont duré en moyenne 27,9 minutes;
- Le taux de participation des entreprises rejointes qui étaient effectivement dans l'échantillon atteint 69,73 %.

### L'innovation

L'enquête de Chaudière-Appalaches montre que, dans l'ensemble, 75,1 % des entreprises qui ont répondu aux interviewers d'INFRAS INC. ont réalisé des innovations de produits, des innovations de procédés ou des innovations de produits et de procédés simultanément au cours de la période des trois dernières années. Les entreprises de Chaudière-Appalaches se comparent assez favorablement avec les observations d'enquêtes similaires réalisées pour d'autres régions du Québec et de l'Europe. En outre, on peut voir que depuis 1998, la proportion d'entreprises innovantes a augmenté de près de 1 % par an, passant de 70,9 % en 1998 à 75,1 % en 2003.

On peut également noter que :

- Il y a proportionnellement plus d'établissements qui innovent en nouveaux produits et procédés simultanément (55,8 %) qu'il y en a qui innovent en produits seulement, qu'en procédés de fabrication seulement (13,3 % versus 6,0 %);
- Il y a proportionnellement moins d'entreprises qui développent de nouveaux produits seulement en 2003 qu'il y en avait en 1998 (13,3 % versus 30,2 %);
- Il y a proportionnellement plus d'entreprises qui développent de nouveaux produits et procédés simultanément en 2003 qu'il y en avait en 1998 (55,8 % versus 33,8 %).

En distinguant les entreprises qui apportent de petits changements dans leurs produits et procédés, c'est-à-dire celles qui réalisent de l'innovation mineure, de celles qui apportent des changements majeurs dans leurs produits et procédés, c'est-à-dire celles qui réalisent de l'innovation majeure, on peut observer que :

- 25 % des entreprises n'ont réalisé aucune innovation;
- 41,3 % ont réalisé des innovations mineures;
- 33,7 % des innovations majeures.

À l'inverse, en regardant cette fois les projets de développement et d'amélioration de produits et procédés qui ont été abandonnés, on peut voir que 33,8 % des entreprises de Chaudière-Appalaches ont abandonné des projets de développement ou d'amélioration de produits et procédés au cours des trois dernières années.

## La R-D

La R-D est une activité de création de connaissances qui permet aux entreprises d'innover. Nous avons donc examiné la R-D sous plusieurs aspects. L'enquête montre que :

- 52,0 % des entreprises ont effectué des activités de R-D au cours des trois dernières années;
- 18,7 % de l'ensemble des entreprises qui ont effectué des activités de R-D l'ont fait avec d'autres entreprises;
- 13,5 % des entreprises qui ont effectué des activités de R-D l'ont fait en collaboration avec des centres de recherche publics comme le CRIQ et le CNRC;
- 7,3 % des entreprises qui ont effectué des activités de R-D l'ont fait en collaboration avec des universités;
- 5,7 % des entreprises qui ont effectué des activités de R-D l'ont fait en collaboration avec des centres de transfert de technologies de cégeps;
- 48,1 % des 52,0 % de l'ensemble des entreprises qui exécutent de la R-D ont obtenu des crédits d'impôts pour leurs activités de R-D au cours des trois dernières années;
- Les entreprises qui font de la R-D y affectent en moyenne 4,26 personnes;
- Dans l'ensemble, les entreprises innovantes performant mieux que les entreprises non innovantes en regard des divers indicateurs de recherche et développement;
- Enfin, les entreprises qui ont réalisé des innovations majeures performant mieux en regard des divers indicateurs que les entreprises qui ont réalisé des innovations mineures.

## L'utilisation des technologies de pointe

Pour capter le niveau d'intensité technologique des entreprises, nous avons demandé aux dirigeants d'entreprises de nous dire si oui ou non ils utilisaient, au moment de l'interview, les 27 technologies de pointe dont la liste avait été dressée par des experts de Statistique Canada et modifiée pour tenir compte des besoins et attentes du comité consultatif.

Il se dégage que les technologies les plus fréquemment utilisées par les entreprises de Chaudière-Appalaches sont, par ordre décroissant de fréquence :

- automates ou procédés programmables : 34,0 %;
- échange électronique de fichiers : 31,7 %;
- conception/ingénierie assistée par ordinateur (CAO/IAO) : 30,2 %;
- CAO appliquée/fabrication assistée par ordinateur (CFAO) : 29,9 %;
- planification des ressources de fabrication (PRF)/planification des ressources de l'entreprise (PRE) : 29,3 %.

Comme on l'a mentionné précédemment, le nombre des technologies de pointe utilisées par les entreprises mesure en réalité la variété des connaissances incorporées que les

entreprises utilisent dans leurs procédés de fabrication. Nous avons tenté de capter cet aspect en distinguant les entreprises selon quatre niveaux : celles qui n'utilisent aucune technologie avancée, celles qui en utilisent de 1 à 5, de 6 à 10 et plus de 10 technologies de pointe différentes. Considérant l'ensemble des entreprises, on peut constater que les entreprises utilisent en moyenne 5,25 technologies de pointe différentes et, plus précisément, que 34,0 % des entreprises manufacturières n'utilisent aucune technologie avancée de production, que 26,0 % en utilisent entre 1 et 5, 21,5 % entre 6 et 10 et, finalement, que 18,5 % utilisent plus de 10 technologies de pointe différentes à des fins de production.

### **L'utilisation des pratiques manufacturières reliées à la production à valeur ajoutée**

Pour capter le niveau d'utilisation des pratiques manufacturières de pointe par les entreprises, nous avons demandé aux dirigeants d'entreprises de nous dire si oui ou non ils utilisaient, au moment de l'interview, les 29 pratiques manufacturières identifiées dont la liste a été dressée par l'équipe de consultants et les membres du comité consultatif de l'étude.

Les pratiques les plus fréquemment utilisées par les entreprises de Chaudière-Appalaches sont, par ordre décroissant d'importance :

- les pratiques d'aménagement des postes de travail visant à augmenter la productivité des travailleurs : 68,9 %;
- les pratiques d'aménagement des postes de travail visant à diminuer les accidents de travail : 65,4 %;
- les pratiques de gestion de la qualité visant à augmenter la qualité des produits fabriqués : 65,2 %;
- les pratiques d'enrichissement des tâches visant à augmenter la polyvalence des travailleurs : 61,3 %.

Comme on l'a mentionné précédemment, le nombre des pratiques manufacturières reliées à la production à valeur ajoutée utilisées par les entreprises mesure en réalité la variété des connaissances incorporées que les entreprises utilisent dans leurs procédés de fabrication. Nous avons tenté de capter cet aspect en distinguant les entreprises selon quatre niveaux : celles qui n'utilisent aucune pratique manufacturière avancée, celles qui en utilisent de 1 à 10, de 11 à 20 et plus de 20 pratiques de pointe différentes. En considérant l'ensemble des entreprises, on peut constater que les entreprises utilisent en moyenne 13,3 pratiques manufacturières de pointe différentes et, plus précisément, que 17,9 % des entreprises manufacturières n'utilisent aucune pratique manufacturière avancée de production, que 22,6 % en utilisent entre 1 et 10, 29,6 % entre 11 et 20 et, finalement, que 29,9 % utilisent plus de 20 pratiques manufacturières de pointe différentes à des fins de production.

### **Capacité d'appropriation du savoir en réseau**

Le capital de réseau des entreprises constitue une des sources très importantes de connaissances pour l'innovation et l'amélioration des capacités technologiques des entreprises. Dans le but de mesurer l'utilisation de ce genre de capital, il a été demandé aux dirigeants des entreprises de la région de la Chaudière-Appalaches d'indiquer

d'abord avec quelles sources externes de connaissances ils avaient collaboré pour améliorer leurs capacités technologiques, ensuite, quels facteurs conditionnaient la réussite de leurs relations d'affaires.

Les résultats de l'enquête nous apprennent que les sources internes et externes de connaissances qui, au cours de la période des trois dernières années, ont été les plus fréquemment utilisées au moment de l'innovation sont les suivantes :

- Les clients : 80,3 %;
- Les sources internes : 76,4 %;
- Échanges d'idées et discussions avec d'autres dirigeants d'entreprises : 64,3 %;
- Les fournisseurs : 62,3 %;
- Les foires/expositions industrielles : 61,7 %;
- Internet et les bases de données sur ordinateur : 60,0 %.

### **Zones géographiques des ventes**

Dans l'ensemble, les entreprises de Chaudière-Appalaches réalisent :

- 46,5 % de leurs ventes dans un rayon de 100 km de l'entreprise;
- 31,5 % ailleurs au Québec;
- 9,2 % ailleurs au Canada;
- 11,6 % aux États-Unis;
- 1,9 % ailleurs dans le monde.

Les entreprises innovantes réalisent une proportion beaucoup plus importante de leurs ventes à l'extérieur d'un rayon de 100 km que les entreprises non innovantes.

### **Zones géographiques des achats**

Les entreprises de Chaudière-Appalaches réalisent :

- 42,8 % de leurs achats dans un rayon de 100 km de l'entreprise;
- 37,3 % ailleurs au Québec;
- 9,2 % ailleurs au Canada;
- 8,0 % aux États-Unis;
- 2,5 % ailleurs dans le monde.

### **Ventes provenant de la sous-traitance faite pour d'autres entreprises**

La sous-traitance représente une occasion privilégiée d'échanger des idées et informations utiles pour le développement et l'amélioration de produits. L'enquête montre que le pourcentage moyen des ventes des entreprises de Chaudière-Appalaches provenant de la sous-traitance faite pour d'autres entreprises se répartit comme suit :

- 0 % des ventes provenant de la sous-traitance faite pour d'autres entreprises : 45,7 % des entreprises;
- 1-20 % des ventes provenant de la sous-traitance faite pour d'autres entreprises : 23,9 % des entreprises;
- 21-50 % des ventes provenant de la sous-traitance faite pour d'autres entreprises : 6,7 % des entreprises;
- 51-99 % des ventes provenant de la sous-traitance faite pour d'autres entreprises : 5,9 % des entreprises;
- 100 % des ventes provenant de la sous-traitance faite pour d'autres entreprises : 7,3 % des entreprises;
- Ne sait pas ou ne répond pas : 10,5 % des entreprises.

### **Ventes provenant de la sous-traitance faite par d'autres entreprises**

L'enquête montre également que le pourcentage moyen des ventes des entreprises de Chaudière-Appalaches provenant de la sous-traitance faite par d'autres entreprises se répartit comme suit :

- 0 % des ventes provenant de la sous-traitance faite par d'autres entreprises : 46,5 % des entreprises;
- 1-10 % des ventes provenant de la sous-traitance faite par d'autres entreprises : 29,9 % des entreprises;
- 11-20 % des ventes provenant de la sous-traitance faite par d'autres entreprises : 7,0 % des entreprises;
- plus de 20 % des ventes provenant de la sous-traitance faite par d'autres entreprises : 6,3 % des entreprises;
- Ne sait pas ou ne répond pas : 10,3 % des entreprises.



Développement  
économique Canada

Canada Economic  
Development

Canada