



# Développement de nouveaux indices de comportements proenvironnementaux liés à la santé



# Développement de nouveaux indices de comportements proenvironnementaux liés à la santé

Direction de la santé environnementale et de la toxicologie

Décembre 2012

## **AUTEURS**

Magalie Canuel, M. Sc.  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie,  
Institut national de santé publique du Québec

Belkacem Abdous, Ph. D.  
Centre de recherche du CHUQ et Département de médecine sociale et préventive de l'Université  
Laval

Diane Bélanger, Ph. D.  
Centre de recherche du CHUQ et Institut national de la recherche scientifique au centre ETE

Pierre Gosselin, M.D., MPH  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie,  
Institut national de santé publique du Québec

## **RÉVISION**

Yves Lafortune, M. Sc.  
Division de méthodes d'enquêtes auprès des ménages  
Statistique Canada

## **MISE EN PAGE**

Nicole Dubé  
Direction de la santé environnementale et de la toxicologie,  
Institut national de santé publique du Québec

## **REMERCIEMENTS**

Merci à M. Gaston Quirion de la bibliothèque de l'Université Laval d'avoir facilité l'accès aux données d'enquête de Statistique Canada dans le cadre du projet de recherche.

La présente étude a été financée par le Fonds vert dans le cadre de l'Action 21 du Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec.

*Ce document est disponible intégralement en format électronique (PDF) sur le site Web de l'Institut national de santé publique du Québec au : <http://www.inspq.qc.ca>.*

*Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue en formulant une demande au guichet central du Service de la gestion des droits d'auteur des Publications du Québec à l'aide d'un formulaire en ligne accessible à l'adresse suivante : <http://www.droitauteur.gouv.qc.ca/autorisation.php>, ou en écrivant un courriel à : [droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca](mailto:droit.auteur@cspq.gouv.qc.ca).*

*Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.*

DÉPÔT LÉGAL – 3<sup>e</sup> TRIMESTRE 2013  
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES NATIONALES DU QUÉBEC  
BIBLIOTHÈQUE ET ARCHIVES CANADA  
ISBN : 978-2-550-68297-4 (VERSION IMPRIMÉE)  
ISBN : 978-2-550-68298-1 (PDF)

©Gouvernement du Québec (2013)

## AVANT-PROPOS

Le Plan d'action 2006-2012 sur les changements climatiques du gouvernement du Québec intitulé *Le Québec et les changements climatiques, un défi pour l'avenir*, met à contribution plusieurs ministères et organismes québécois. Le Fonds vert, constitué par une redevance sur les carburants et les combustibles fossiles, assure majoritairement le financement de 26 actions s'articulant autour de deux grands objectifs : la réduction ou l'évitement des émissions de gaz à effet de serre et l'adaptation aux changements climatiques.

Le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) est responsable du volet santé de l'Action 21 visant l'instauration des mécanismes qui serviront à prévenir et à atténuer les impacts des changements climatiques sur la santé. Il s'est ainsi engagé, d'ici 2013, à œuvrer dans six champs d'action liés à l'adaptation du Québec aux changements climatiques, comptant chacun plusieurs projets de recherche ou d'intervention, soit :

- La mise sur pied d'un système intégré de veille-avertissement en temps réel de vagues de chaleur et de surveillance des problèmes de santé associés pour toutes les régions du Québec susceptibles d'en être affectées;
- L'adaptation du système de surveillance des maladies infectieuses afin de détecter rapidement les agents pathogènes, les vecteurs et les maladies, dont le développement est favorisé par le climat;
- La mise sur pied d'un système de surveillance des problèmes de santé physique et psychosociale liés aux aléas hydrométéorologiques (tempêtes hivernales et estivales, orages et pluies torrentielles, tornades, incendies de forêt, inondations, etc.) ou géologiques (comme les glissements de terrain, l'érosion côtière);
- Le soutien de l'adaptation du réseau de la santé aux événements hydrométéorologiques extrêmes ou géologiques, sur les plans clinique, social et matériel, afin de protéger les populations les plus vulnérables;
- Le soutien de l'aménagement préventif des lieux et des espaces habités pour atténuer l'impact des changements climatiques sur la santé des populations vulnérables;
- L'amélioration de la formation et la diffusion des connaissances sur les problèmes de santé liés aux changements climatiques et les solutions possibles.

Le MSSS a confié à l'Institut national de santé publique du Québec (INSPQ), en novembre 2007, le mandat de gestion du volet santé de l'Action 21, y compris la coordination de l'ensemble des projets indiqués ci-dessus, le soutien professionnel au MSSS et les relations avec les partenaires.

La présente étude s'insère dans les travaux visés dans le troisième axe, soit « la mise sur pied d'un système de surveillance des problèmes de santé physique et psychosociale liés aux aléas hydrométéorologiques ou géologiques ». Relativement au genre dans le texte de ce document, la forme masculine est utilisée dans le but unique d'alléger le texte.



## RÉSUMÉ

L'adoption de comportements proenvironnementaux diminue l'impact anthropique sur l'environnement et les effets sanitaires qui y sont liés. Le suivi temporel de ces comportements suscite donc un intérêt pour la surveillance sanitaire, tout particulièrement dans un contexte de changements climatiques. Au Canada, certains de ces comportements font l'objet d'une enquête biennale : l'Enquête canadienne sur les ménages et l'environnement (EME). La présente étude vise à développer un indice de comportements proenvironnementaux à partir des résultats de cette enquête développée par Statistique Canada pour répondre aux besoins de l'initiative « Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement ».

L'EME de 2007 portait sur 12 thématiques (p. ex., l'énergie, la conservation de l'eau) et était constituée de 121 questions. Parmi ces questions, 83 étaient en lien avec des comportements, sept étaient sur les caractéristiques sociodémographiques et les 31 dernières étaient des questions filtres, ou portant sur les connaissances, les justifications et pour préciser une information. L'analyse de correspondances multiples (ACM) a permis de regrouper certains comportements et de leur attribuer une pondération dans l'indice en construction. Les provinces canadiennes (n = 10) ont été comparées sur la base de cet indice.

L'ACM a été réalisée sur les 55 questions pour lesquelles il y avait au moins une modalité proenvironnementale<sup>1</sup>. Deux indices ont été créés à partir de la majorité (39/55) des comportements à l'étude. Le premier indice est constitué de 23 questions. Le lien commun entre ces questions est qu'elles concernent des comportements qui sont effectués à l'intérieur du domicile. Cet indice couvre cinq thèmes de l'EME, soit l'énergie, l'eau (usage à l'intérieur du domicile), le recyclage, le compostage et les décisions en matière d'achat. À l'opposé, le deuxième indice, constitué de 16 questions, mesure les comportements qu'on effectue à l'extérieur du domicile. Il regroupe cinq thèmes de l'EME, soit : l'eau (arrosage de la pelouse et du jardin), les produits chimiques (usage à l'extérieur seulement), les véhicules récréatifs, les décisions en matière de transport et la qualité de l'air.

Les dix provinces canadiennes ont été distribuées selon quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux. En général, les provinces n'ont pas les mêmes classements sur les deux indices. Toutefois, l'Île-du-Prince-Édouard, le Québec et la Nouvelle-Écosse se sont relativement bien classés sur les deux indices (figures A et B). La région métropolitaine de recensement (RMR) de Sherbrooke (Qc) est la seule RMR à s'être classée pour chaque indice (intérieur et extérieur) dans la catégorie de celles qui adoptent les plus de comportements proenvironnementaux.

Les comportements peuvent être influencés par divers facteurs, tels que les facteurs contextuels empêchant ou facilitant leur adoption et les normes socioculturelles. Pour l'indice sur les comportements à l'intérieur du domicile, les provinces qui ont un meilleur classement ont, en général, un secteur pour lequel elles se démarquent davantage. Le taux de

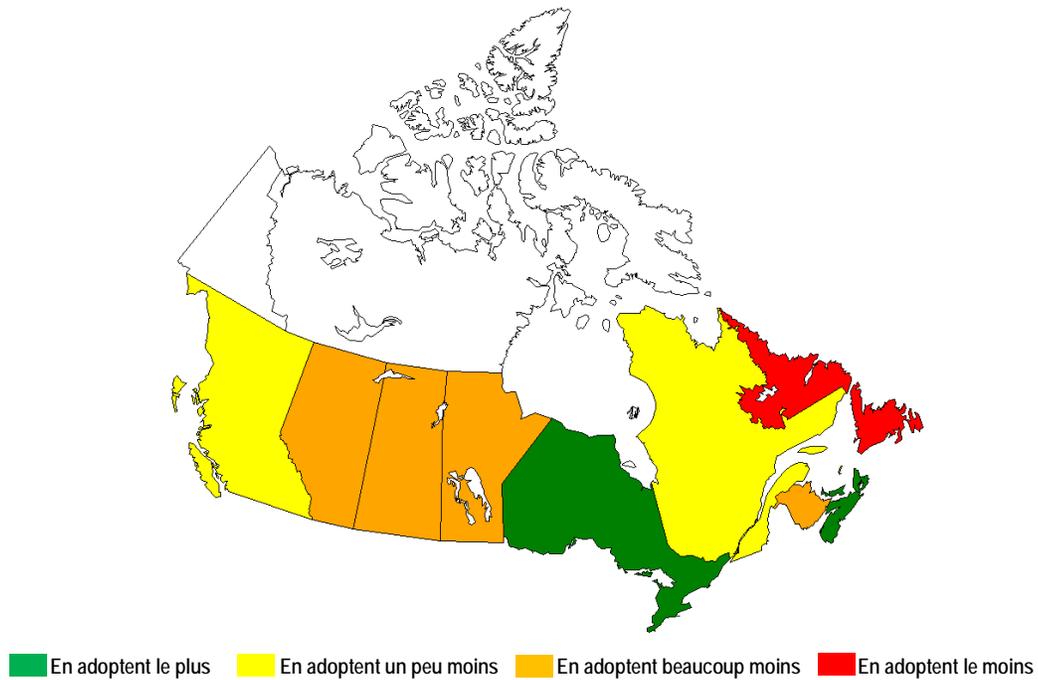
---

<sup>1</sup> Les modalités proenvironnementales sont définies comme les actions qui contribuent à la préservation de l'environnement.

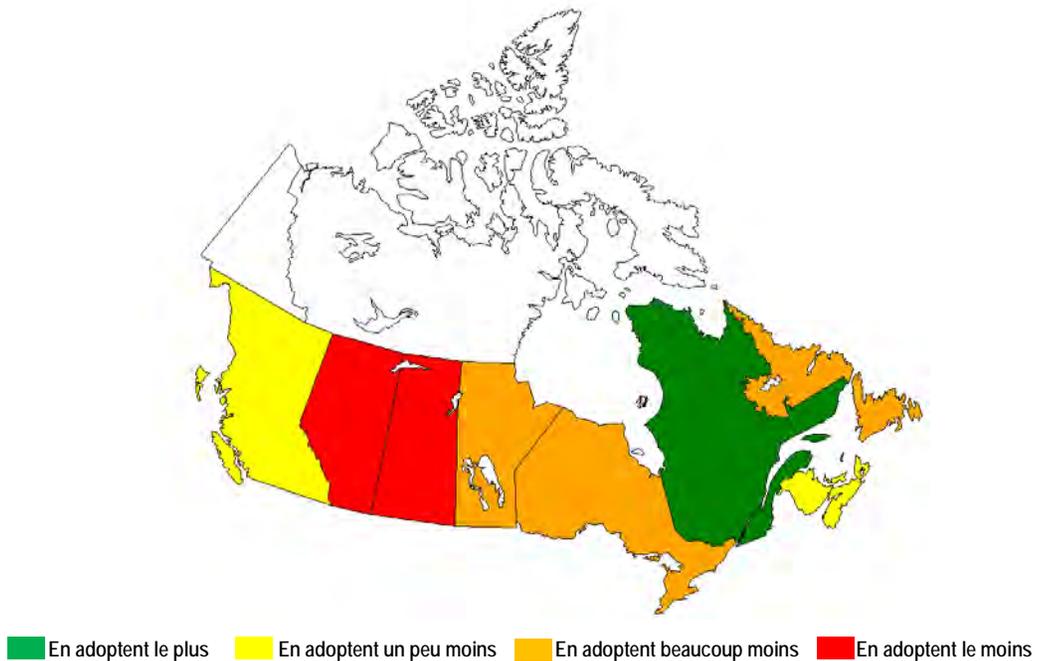
participation à un programme de recyclage est plus élevé à l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse, ce qui pourrait être le résultat de l'obligation légale de recycler dans ces provinces. De même, ce sont principalement les comportements de conservation d'eau qui aident au bon classement de l'Ontario. Le fait que le code provincial du bâtiment exige l'installation d'appareil à faible débit d'eau dans toutes les nouvelles constructions pourrait y avoir contribué.

Pour les comportements d'extérieur, ce sont des provinces situées à l'est du Canada (Québec, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick) et la Colombie-Britannique qui émergent du lot le plus favorablement, tandis que l'Alberta et la Saskatchewan ont un moins bon classement sur l'indice. Plusieurs questions retenues par cet indice sont en lien avec l'arrosage du jardin ou de la pelouse. Cette pratique peut être influencée par les conditions météorologiques. Ainsi, les épisodes de sécheresse plus fréquents dans la région des Prairies à l'ouest du pays pourraient inciter à l'arrosage, ce qui ne serait pas le cas dans le sud-est, où les précipitations sont plus régulières. Par ailleurs, la proportion de ménages qui appliquent des engrais ou des pesticides chimiques dans les jardins ou sur les pelouses est considérablement plus faible au Québec. Cela pourrait, en partie, s'expliquer par le fait que cette province est la première à avoir adopté, en 2006, une loi provinciale qui interdit la vente de pesticides à des fins esthétiques.

Enfin, les résultats de cette étude ont permis de voir qu'il y a encore place à amélioration, et ce, pour toutes les provinces puisqu'aucune d'entre elles ne s'est classée deux fois dans la catégorie de celles qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux. La surveillance de l'adoption de ces comportements devrait être poursuivie et serait facilitée par l'utilisation des indices sur les Comportements d'intérieur et des Comportements d'extérieur. Cet ajout à la surveillance en santé environnementale poserait également un jalon à la surveillance des impacts sociosanitaires liés aux changements climatiques, puisque la majorité des questions retenues par les deux indices peut être mise en lien avec cette problématique.



**Figure A** Classification des provinces selon les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile, 2007



**Figure B** Classification des provinces selon les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux d'extérieur, 2007



## TABLE DES MATIÈRES

<b>LISTE DES TABLEAUX .....</b>	<b>IX</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>XI</b>
<b>LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES .....</b>	<b>XIII</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>1 OBJECTIFS.....</b>	<b>5</b>
<b>2 ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES .....</b>	<b>7</b>
2.1 Enquête sur les ménages et l'environnement de 2007 .....	7
2.2 Questionnaire.....	7
2.3 Fichier de données.....	8
2.4 Poids d'échantillonnage .....	9
2.5 Analyse de correspondances multiples .....	9
2.5.1 Définition .....	9
2.5.2 Sélection des variables.....	10
2.6 Analyse statistique .....	11
2.7 Création de l'indice.....	12
<b>3 RÉSULTATS .....</b>	<b>15</b>
3.1 Phase exploratoire des analyses de correspondances multiples .....	15
3.1.1 Sélection des modèles .....	18
3.2 Analyses de correspondances multiples confirmatoires sur les modèles sélectionnés .....	19
3.2.1 Modèle 1 .....	19
3.2.2 Modèle 4 .....	22
3.3 Indices .....	25
3.3.1 Contribution des modalités .....	25
3.3.2 Calcul des indices .....	26
3.3.3 Indices selon les variables sociodémographiques .....	31
<b>4 DISCUSSION.....</b>	<b>37</b>
4.1 Analyse de correspondances multiples et indices .....	37
4.2 Classements des provinces .....	37
4.3 Variables sociodémographiques .....	40
4.4 Limites .....	40
4.5 Analyse de sensibilité.....	41
4.6 Suivi des indices dans le temps .....	42
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>43</b>
<b>RÉFÉRENCES.....</b>	<b>45</b>

<b>ANNEXE 1</b>	<b>RÉSULTATS DE L'ACM CONFIRMATOIRE POUR CHAQUE INDICE .....</b>	<b>49</b>
<b>ANNEXE 2</b>	<b>PROPORTION DE MÉNAGES SELON LE REVENU, LE TYPE DE LOGEMENT, LA PROVINCE ET CERTAINES AUTRES CARACTÉRISTIQUES DU MÉNAGE .....</b>	<b>55</b>

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1	Description des quatre modèles créés à partir de l'analyse de correspondances multiples exploratoire.....	17
Tableau 2	Questions retenues par le modèle 1 : Comportements à l'intérieur du domicile, 2007 .....	20
Tableau 3	Inertie principale expliquée par chaque dimension du modèle 1 : Comportements à l'intérieur du domicile, 2007 .....	22
Tableau 4	Questions retenues par le modèle 4 : Comportements d'extérieur, 2007 .....	23
Tableau 5	Inertie principale expliquée pour chaque dimension du modèle 4 : Comportements d'extérieur, 2007 .....	25
Tableau 6	Coordonnées des provinces selon l'indice des Comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile, 2007 .....	29
Tableau 7	Coordonnées des provinces selon l'indice des Comportements proenvironnementaux d'extérieur, 2007 .....	30
Tableau 8	Coordonnées et catégorie d'adoption de comportements proenvironnementaux des régions métropolitaines de recensement, selon l'indice, 2007 .....	32
Tableau 9	Coordonnées et catégorie d'adoption de comportements proenvironnementaux des différentes variables sociodémographiques, selon l'indice, 2007 .....	36



## LISTE DES FIGURES

Figure 1	Nombres et type de questions retenues pour la construction de l'indice .....	11
Figure 2	Analyse de correspondances multiples exploratoire sur les 55 questions comportementales .....	15
Figure 3	Analyse de correspondances multiples exploratoire des 55 questions comportementales sans les modalités extrêmes.....	16
Figure 4	Extrait des 55 graphiques générés par la phase exploratoire de l'ACM.....	17
Figure 5	Regroupement des provinces par la procédure de mise en grappe de l'indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile .....	28
Figure 6	Regroupement des provinces par la procédure de mise en grappe de l'indice sur les Comportements d'extérieur.....	28
Figure 7	Classification des provinces selon les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile, 2007 .....	29
Figure 8	Classification des provinces selon les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux d'extérieur, 2007.....	30



## LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

ACM	Analyse de correspondances multiples
Alb.	Alberta
C.-B.	Colombie-Britannique
Ev	Enchaînement valide
EME	Enquête sur les ménages et l'environnement
FMGD	Fichier de microdonnées à grande diffusion
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
Î.-P.-É.	Île-du-Prince-Édouard
ICDE	Indicateurs canadiens de durabilité de l'environnement
INSPQ	Institut national de santé publique du Québec
MSSS	Ministère de la Santé et des Services sociaux
N.-B.	Nouveau-Brunswick
N.-É.	Nouvelle-Écosse
Nd	Non déclaré
NSP	Ne sait pas
OECD	Organisation for economic co-operation and development
Ont.	Ontario
Qc	Québec
Ref	Refus
RMR	Région métropolitaine de recensement
Sask.	Saskatchewan
T.-N.-L.	Terre-Neuve-et-Labrador



## INTRODUCTION

À l'échelle du Canada, certaines enquêtes permettent de suivre l'évolution de plusieurs indicateurs relatifs aux comportements des ménages en lien avec l'environnement. De façon générale, cette surveillance ne vise pas l'ensemble de ces comportements. Ce sont plutôt les indicateurs d'un même domaine (p. ex., la conservation de l'eau) qui sont comparés entre eux, sans tenir compte des comportements adoptés dans les autres secteurs d'activité (p. ex., l'utilisation de pesticides). L'une des principales raisons de cet état de choses est que l'analyse par tableaux croisés de fréquences ne permet pas facilement de faire des liens lorsque le nombre d'indicateurs est élevé.

Une des méthodes utilisées pour synthétiser des données complexes est la création d'indices composites (OECD, 2008a). Ces indices facilitent aussi l'interprétation des tendances, ainsi que les comparaisons sur des critères sociodémographiques. À notre connaissance, il n'y a pas encore d'indices qui permettent de mesurer l'adoption globale de comportements proenvironnementaux au Canada pour la population générale. La présente étude vise à combler cette lacune, à partir de données d'une enquête qui cible les ménages canadiens.

La prochaine section de l'introduction présente des exemples de comportements qui peuvent être adoptés par les ménages et certains de leurs impacts potentiels sur l'environnement ou sur la santé. La deuxième section rapporte des exemples de comportements proenvironnementaux tels que mesurés par les indices développés dans cette étude. La troisième section propose certains facteurs qui peuvent influencer l'adoption de ces comportements. Enfin, la dernière section met en lumière la pertinence de cette étude dans le contexte des changements climatiques.

### Impact des ménages sur l'environnement

Les ménages peuvent avoir un impact sur la qualité de l'air, de l'eau et du sol. Les sources de pollution sont diverses. Par exemple, les gaz à effet de serre, ainsi que d'autres polluants, sont émis principalement par les sources mobiles (p. ex., voitures, camions), incluant les véhicules récréatifs (p. ex., motoneige), mais aussi les équipements à essence (p. ex., tondeuse) (Environnement Canada, 2010; Paradis, 2011). Cette pollution atmosphérique n'est pas sans conséquence sur la santé de la population. Par exemple, les crises d'asthme peuvent être exacerbées par la pollution de l'air, principalement par le dioxyde d'azote (NO<sub>2</sub>) et l'ozone. Des excès de risque de mortalité pour des accroissements des concentrations de certains polluants ont également été documentés dans la littérature scientifique, sans oublier qu'une part de certains cancers du poumon pourraient être attribuables à la pollution atmosphérique (Gérin *et al.*, 2003).

Certaines régions du Canada (p. ex., Saskatchewan) ont des épisodes de sécheresse plus fréquents qu'ailleurs au pays (Gibbons, 2008; Environnement Canada, 2009). En plus des conditions météorologiques et des caractéristiques géomorphologiques, la surconsommation de l'eau aggrave ces épisodes. La consommation d'eau peut augmenter jusqu'à 50 % durant les mois d'été. Or, l'arrosage du jardin ou de la pelouse est l'une des activités les plus gourmandes sous ce volet (Lynch et Hofmann, 2008).

L'une des causes de la contamination des cours d'eau est le ruissellement de produits chimiques, comme les pesticides ou les engrais (Marsalek *et al.*, 2001). Même si l'agriculture est la principale source de leur utilisation, les particuliers s'en prévalent aussi pour leur pelouse, leur potager ou leur jardin. Les pesticides retrouvés dans les eaux de surface peuvent avoir des impacts sur les organismes aquatiques (p. ex., effets sur la reproduction, la croissance et le développement, mutation, malformation fœtale), sur les plantes aquatiques (diminution de la photosynthèse) et chez l'humain (par un phénomène de bioamplification dans la chaîne alimentaire de ces substances chimiques dans les tissus d'un organisme) (Chambers *et al.*, 2001). Une augmentation des niveaux de phosphore dans l'eau, provenant principalement de l'application de fertilisants et des eaux usées urbaines, favorise la croissance des cyanobactéries et de leurs toxines. Ces dernières peuvent ainsi se retrouver dans une source d'eau potable, puis causer des problèmes de santé si l'eau n'est pas traitée (Environnement Canada, 2011; Santé Canada, 2008; Groupe scientifique sur l'eau potable, 2004). Outre les pesticides et les engrais, on retrouve aussi dans les cours d'eau plusieurs contaminants chimiques dont les détergents, les produits d'hygiène personnelle et les produits pharmaceutiques. Ces contaminants sont générés principalement par les ménages puisqu'ils proviennent en partie des usines de traitements des eaux usées (Klecka *et al.*, 2010).

La gestion des déchets est un autre exemple de comportements adoptés par les ménages qui peuvent avoir un impact sur la qualité de l'environnement par une diminution du tonnage total de déchets putrescibles ou toxiques qui finit à l'enfouissement ou à l'incinération, avec la pollution qui peut y être associée.

### **Comportements proenvironnementaux**

Dans cette étude, les comportements proenvironnementaux sont définis comme les actions qui contribuent à la préservation de l'environnement. Par exemple, des comportements de réduction de consommation d'énergie, comme l'utilisation d'ampoules à haut rendement énergétique ou d'appareils écoénergétiques, peuvent diminuer les émissions de polluants dans l'air lorsque la source de production de l'énergie est polluante (p. ex., centrale thermique au charbon). De même, une diminution des émissions de polluants atmosphériques peut être observée en utilisant des options de transports plus durables, comme le transport actif ou le transport en commun.

Pour diminuer les quantités de déchets, l'achat de produits avec moins d'emballage est un bon exemple. Donner une deuxième vie à ses possessions (p. ex., don de vêtements ou de meubles) ou les valoriser (p. ex., par le recyclage, le compostage) en sont deux autres.

Enfin, le suivi des procédures appropriées pour l'élimination des déchets (p. ex., retourner à des centres spécialisés les restes de peinture ou les médicaments périmés) et l'utilisation d'options organiques au lieu des engrais ou des pesticides chimiques sont deux conduites proenvironnementales pouvant contribuer à la réduction de la pollution des sols ou de l'eau.

## **Incitatifs à l'adoption de comportements**

Les incitatifs à adopter des comportements proenvironnementaux peuvent influencer les ménages différemment. En effet, pour certains d'entre eux, l'incitatif est le souci d'épargner. Pour d'autres, c'est le respect de l'environnement ou encore une obligation devant la loi. De plus, l'adoption de comportements peut varier selon certains facteurs sociodémographiques, comme l'éducation et le revenu (Berger, 1997). L'adoption de certains comportements à la maison peut être un prédicteur de l'adoption dans d'autres secteurs, comme au travail (Wittenberg et Fleury-Bahi, 2011). La vision du monde et les croyances sont aussi des incitatifs à l'adoption de comportements (Wittenberg et Fleury-Bahi, 2011).

Enfin, divers moyens liés au contexte peuvent contribuer à l'adoption de comportements préventifs, notamment en modifiant l'environnement dans lequel les personnes effectuent leurs actions. Ces incitatifs peuvent différer selon la province ou le pays habité. L'accès à un programme de recyclage, une loi obligeant l'utilisation de toilettes à faibles débits d'eau, un impératif financier (p. ex., la taxation) pour restreindre la surconsommation de l'eau en sont autant d'exemples (Branson *et al.*, 2012).

## **Changement climatique**

Des scientifiques de partout dans le monde soutiennent que l'accumulation de plus en plus élevée de gaz à effet de serre dans notre atmosphère entraîne des changements climatiques et transforme les régimes climatiques mondiaux. Il est connu que la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) n'éliminera pas immédiatement les risques que posent les changements climatiques. En effet, même si on parvenait à réduire ces émissions rapidement et de façon soutenue, les effets des changements climatiques continueront à se faire sentir encore pendant des décennies (Lemmen *et al.*, 2008).

Les changements climatiques ont des conséquences sur plusieurs processus naturels qui ont un impact, entre autres, sur notre sécurité physique, notre alimentation et l'eau (GIEC, 2007). Une des conséquences des changements climatiques est l'augmentation du nombre de régions pour lesquelles des épisodes de sécheresses vont survenir, d'où l'importance d'adopter des comportements de conservation de l'eau (Ressources naturelles Canada, 2009; Environnement Canada, 2009). Une autre conséquence est l'augmentation de la fréquence et de la durée des précipitations et des pluies diluviennes, ce qui pourrait augmenter le ruissellement des produits chimiques (ex. : pesticides) dans les eaux de surface et souterraines (Lemmen *et al.*, 2008). D'ailleurs, les pesticides ne sont pas éliminés par le traitement conventionnel de l'eau. De plus, on s'attend aussi à une augmentation de la fréquence et de la durée des épisodes de chaleur accablante (GIEC, 2007). La hausse des températures terrestres pourrait occasionner une augmentation de la population d'insectes nuisibles en forêt ainsi que dans les maisons (Ressources naturelles Canada, 2007). Par conséquent, il y a un risque de l'augmentation de l'utilisation de produits chimiques.

La présente étude s'inscrit dans un tel contexte. Son but est de mesurer l'adoption globale de comportements proenvironnementaux au Canada, afin d'avoir une vue d'ensemble des comportements des ménages qui y résident.



## 1 OBJECTIFS

Les objectifs de cette étude sont :

- Construire un indice qui mesure l'adoption globale de comportements proenvironnementaux pouvant être liés à la santé des ménages canadiens;
- Comparer les provinces entre elles sur la base de cet indice.



## **2 ASPECTS MÉTHODOLOGIQUES**

### **2.1 ENQUÊTE SUR LES MÉNAGES ET L'ENVIRONNEMENT DE 2007**

Les données proviennent de l'Enquête sur les ménages et l'environnement (EME) 2007 menée auprès des ménages canadiens dont au moins une personne dans le ménage est âgée de 18 ans et plus. L'EME couvre 10 des 13 provinces et territoires du Canada, excluant les ménages du Yukon, des Territoires du Nord-Ouest, du Nunavut et les ménages vivant dans les réserves indiennes et les bases militaires. L'EME a été conçue pour répondre aux besoins de l'initiative « Indicateurs Canadiens de durabilité de l'environnement » (ICDE). Elle mesure les pratiques et les comportements des ménages en matière d'environnement afin de repérer les domaines prioritaires pour les Canadiens et d'enregistrer les progrès accomplis. Cette enquête a aussi été menée en 1991, 1994 et 2006 et elle devrait être tenue tous les deux ans.

En 2007, la taille finale de l'échantillon était de 21 690 ménages. Le taux de réponse s'élevait à 72,4 %. La pondération permet à l'enquête d'être représentative de 12 932 350 ménages canadiens, soit environ 97 % de l'ensemble des ménages. Le plan de sondage permet de produire des estimations fiables (coefficient de variation de moins de 16,5 %) par région métropolitaine de recensement (RMR) lorsque la proportion des ménages est d'au moins 10 %. La collecte des données (interviews) a été réalisée d'octobre 2007 à février 2008. Plus de détails sur la méthodologie et la qualité des données sont disponibles dans le guide de l'utilisateur de l'EME (Statistique Canada, 2010).

### **2.2 QUESTIONNAIRE**

Le questionnaire de l'EME est disponible en format électronique sur le site Web de Statistique Canada (Statistique Canada, 2009). La collecte des données a été réalisée au moyen d'interviews téléphoniques assistées par ordinateur. La personne qui était le plus au fait des pratiques du ménage sur le plan de l'environnement devait répondre au questionnaire pour le ménage. Le questionnaire principal et le supplément sur l'utilisation de l'énergie s'adressaient au ménage (le supplément était adressé à certains ménages sélectionnés), tandis que le sous-questionnaire sur le mode de transport pour se rendre au travail a été posé à un seul membre du ménage âgé de 18 ans et plus. Le supplément sur l'utilisation de l'énergie et la section sur le mode de transport au travail étaient exclus de l'analyse de la présente étude : le premier n'a été répondu que par un sous-ensemble des ménages et la deuxième touchait les individus et non les ménages. Le questionnaire principal de l'EME couvrait 12 thèmes<sup>2</sup> et comprenait 121 questions. Les principaux thèmes (sections) de l'EME 2007 concernaient la consommation d'énergie et le chauffage domestique, l'eau (la qualité, la consommation et la conservation), l'utilisation d'engrais et de pesticides sur la pelouse ou le jardin, le recyclage, le compostage, l'environnement intérieur, les véhicules récréatifs et l'équipement avec moteur à essence, les décisions en matière de transport, les véhicules motorisés, la qualité de l'air et les décisions en matière d'achat. Des

---

<sup>2</sup> En fait, le questionnaire de l'EME se divise en 13 thèmes. Toutefois, on exclut celui sur le transport au travail puisqu'il ne s'adresse pas à l'ensemble du ménage. D'ailleurs, ces données n'étaient pas disponibles dans le fichier utilisé.

questions sociodémographiques et sur les caractéristiques du logement étaient aussi incluses (Statistique Canada, 2010).

Des 121 questions, 83 portaient sur des comportements et sept autres sur des caractéristiques sociodémographiques (p. ex., revenu du ménage). Les 31 autres questions étaient soit des questions filtres (p. ex., possède une pelouse), soit des questions portant sur les connaissances (p. ex., connaissez-vous le radon?), les raisons pour ne pas adopter certains comportements ou des questions visant à préciser une information (p. ex., la source d'approvisionnement en eau).

### **2.3 FICHER DE DONNÉES**

Le fichier de microdonnées à grande diffusion (FMGD) a été utilisé pour faire l'analyse. Contrairement au fichier maître de Statistique Canada qui contient l'ensemble des renseignements recueillis sur les ménages, le FMGD applique des mesures de confidentialité permettant la protection des renseignements personnels.

Dans le FMGD, les réponses au questionnaire étaient codifiées en variables catégorielles; seulement quelques-unes des questions étaient des variables continues. Le code « non déclaré » a été attribué aux ménages qui auraient dû répondre à certaines questions, mais pour lesquelles un manque d'information les en empêchait, ou lorsque l'anonymat du ménage devait être protégé. Les étiquettes « refus » (refus de répondre) et « ne sait pas » (ne peut pas répondre) ont également été utilisées, le cas échéant. Enfin, un « enchaînement valide » a été attribué aux ménages qui n'avaient pas à répondre à une question. Par exemple, les ménages sans voiture n'ont pas eu à répondre aux questions concernant ses caractéristiques (p. ex., type de véhicule, année, cylindrée).

Un deuxième fichier de données a été créé à partir du FMGD, pour lequel les modalités « ne sait pas », « refus » et « non déclaré » ont été imputées. Aucune des questions de l'enquête n'avait un taux de réponse de 100 % (sauf la province de résidence). Une faible proportion des variables de l'enquête (6 %) avait plus de 5 % de données manquantes. Puisque les caractéristiques et la distribution des variables chez les répondants et les non-répondants sont similaires, l'imputation a été faite par la méthode « hot deck » (Stiller et Dalzell, 1998).

Deux autres fichiers de données ont été créés à partir du FMGD et du fichier imputé décrit précédemment. Les variables à plus de quatre catégories y ont été recodées en un plus petit nombre de modalités afin de simplifier l'analyse et de faciliter l'ordonnancement des variables dans l'analyse de correspondances multiples (ACM). Par exemple, les modalités pour la quantité de verre recyclé étaient : la totalité, la majeure partie, une partie et aucune. Après recodification, les modalités étaient : « La totalité ou la majeure partie » et « une partie ou aucune ».

Toutes les étapes du développement de l'indice ont été faites sur les quatre fichiers décrits précédemment. En raison des faibles différences obtenues dans les résultats entre ces quatre fichiers, seuls les résultats à partir du fichier « non imputé recodé » sont présentés

dans ce rapport<sup>3</sup>. Un résumé de l'analyse de sensibilité entre ces quatre fichiers est présenté dans la discussion.

## **2.4 POIDS D'ÉCHANTILLONNAGE**

Le poids d'échantillonnage (pondération) permet pour un échantillon comme celui de l'EME, que chacune des unités incluses dans l'échantillon « représente » plusieurs autres unités qui n'ont pas été retenues<sup>4</sup>. Ce poids, qui est disponible dans le fichier de microdonnées, sert à calculer des estimations significatives à partir de l'enquête. Lors de la construction de l'indice, certaines étapes prennent en compte les poids de sondage afin que l'indice puisse se rapporter à la population cible de l'étude. Ces poids ont été utilisés pour pondérer les fréquences relatives du tableau de Burt (voir section 2.6) et lors du calcul de la moyenne selon la variable sociodémographique (p. ex., la province) (voir section 2.7). Ils ont aussi été utilisés pour les calculs de proportions (tableaux de l'annexe 2). Il est à noter que la nature exploratoire de l'ACM et sa complexité ne permettent pas d'effectuer aisément des tests d'hypothèse et de tenir compte de la variance échantillonnale.

## **2.5 ANALYSE DE CORRESPONDANCES MULTIPLES**

### **2.5.1 Définition**

Le but de l'analyse de correspondances multiples (ACM) est d'analyser les associations entre des variables catégorielles (nominales ou ordinales), entre des modalités de différentes variables et éventuellement entre des individus ou des unités statistiques. Elle est aux variables qualitatives ce que l'analyse en composantes principales est aux variables quantitatives.

En règle générale, une ACM est réalisée à partir d'un tableau disjonctif complet ou d'un tableau de Burt. Le tableau disjonctif complet étant une représentation des données sous forme d'une matrice dont les lignes correspondent aux unités/individus, alors que les colonnes contiennent les variables et les modalités. Le tableau de Burt, quant à lui, prend la forme d'une matrice qui regroupe tous les tableaux de contingence des variables prises deux à deux.

D'une façon imagée, on peut percevoir l'ensemble des observations comme un nuage de points vivant dans un espace de dimension égale au nombre de variables à l'étude et possédant une inertie (variance) qui résume les distances pondérées entre les points et le centre de gravité (centroïde) du nuage. Comme cet espace est généralement représenté par plusieurs dimensions possédant chacune sa propre inertie relative, il est d'usage de projeter le nuage de points sur un sous-espace de dimension inférieure de sorte que les pertes d'inertie et d'information soient les plus petites possibles. Pour plus de détails sur les ACM, consultez les rapports de Greenacre ou Asselin (Greenacre, 2007a; Asselin, 2002).

---

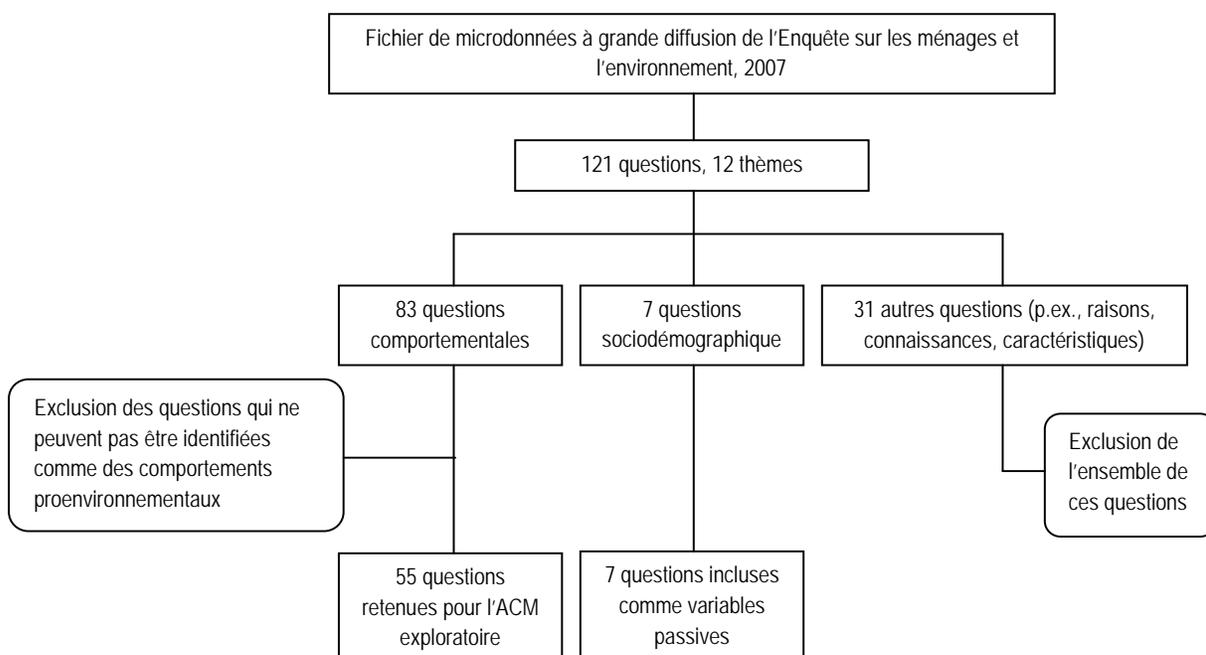
<sup>3</sup> Le « fichier non imputé, recodé » a été utilisé puisqu'il nécessite une étape de transformation de moins, soit l'imputation qui peut être une étape relativement longue. Les variables à plus de quatre modalités ont été recodées puisqu'elle simplifiait le modèle et améliorerait le pourcentage expliqué sur la première dimension. Il y avait aussi peu de questions à plus de quatre modalités.

<sup>4</sup> Dans l'EME, l'unité est le ménage.

## 2.5.2 Sélection des variables

La présente étude cible les comportements proenvironnementaux de tous les jours. Ces derniers ont été définis comme des actions qui contribuent à la préservation de l'environnement et peuvent avoir un impact positif sur la santé des populations (p. ex., l'utilisation du transport en commun plutôt que de l'automobile contribue à diminuer la pollution de l'air, laquelle peut influencer la santé respiratoire; l'exercice physique est aussi promu par le même comportement, avec des bénéfices supplémentaires).

Sur la base de la définition précédente, de la littérature scientifique en santé environnementale et d'un panel de quatre experts du domaine (avec consensus progressif après itérations), des variables de l'EME ont été exclues de l'analyse (figure 1). Ces variables rencontraient l'une ou l'autre des conditions suivantes : 1) la question ne mesurait pas un comportement; 2) la question n'incluait aucune modalité proenvironnementale; 3) la modalité proenvironnementale était ambiguë ou douteuse. Les questions relatives aux connaissances, aux raisons pour ne pas adopter de comportements et certaines questions sur les caractéristiques du ménage ou du logement (p. ex., le type d'approvisionnement en eau potable) ont ainsi été exclues de l'analyse ( $n = 31$ ), de même que 28 questions de comportements qui ne comportaient aucune modalité proenvironnementale. L'ACM a donc été effectuée sur un sous-ensemble de 55 questions comportementales ( $n = 55/83$ ). Certaines variables sociodémographiques (p. ex., province, RMR, revenu, etc.) ont également été retenues en tant que variables passives (points supplémentaires) au modèle. Ces variables supplémentaires n'ayant pas de poids sur le modèle, l'inertie des modalités et la contribution de ces modalités à l'axe sont de zéro. Elles ont toutefois un profil significatif qui existe dans le même espace que les comportements proenvironnementaux. Ainsi, ces variables supplémentaires peuvent être projetées sur un graphique afin d'interpréter leur position par rapport aux comportements (Greenacre, 2007b). Elles ont été utilisées aux fins de comparaisons.



**Figure 1** Nombres et type de questions retenues pour la construction de l'indice

## 2.6 ANALYSE STATISTIQUE

La procédure utilisée pour créer l'indice est la méthode décrite par Louis-Marie Asselin (Asselin, 2002), à laquelle un test de Cattell (Cattell, 1966) a été ajouté afin de soutenir le choix des dimensions à retenir.

Pour effectuer l'ACM, les quatre fichiers<sup>5</sup> de données ont été convertis en tableau de Burt. Le tableau de Burt est une représentation de tous les tableaux de contingence des variables prises deux par deux et réunies en une seule matrice. Un tableau de Burt a été créé à partir du fichier de l'EME en tenant compte des poids de sondage. Le programme « ca » du logiciel statistique R a été utilisé pour produire l'ACM à partir d'un tableau de Burt (Greenacre et Nenadic, 2010). Le programme « ca » fournit, entre autres, l'inertie principale expliquée par chaque dimension (*eigenvalues*) et l'inertie relative pour les lignes et colonnes (proportion de l'inertie totale expliquée par la modalité<sup>6</sup>), le poids des lignes ou des colonnes (c.-à-d. les fréquences relatives), la distance Khi-carré des lignes ou des colonnes au centroïde. La contribution relative de chaque modalité à l'inertie expliquée par la dimension a été utilisée pour identifier les modalités qui contribuent le plus à la dimension. Les coordonnées permettent de représenter graphiquement la position de chacune des modalités par dimension.

À partir de la représentation graphique, on peut déterminer l'orientation des comportements, c'est-à-dire évaluer si tous les comportements proenvironnementaux vont dans le même sens. Selon l'orientation des comportements, différents modèles (ou scénarios) ont été

<sup>5</sup> Les quatre fichiers sont : un fichier non imputé et non recodé; un fichier non imputé recodé; un fichier imputé et non recodé; un fichier imputé recodé.

<sup>6</sup> L'inertie relative est indépendante du nombre de dimensions choisies.

développés. Par exemple, pour la première dimension, les comportements proenvironnementaux pourraient tous avoir des coordonnées positives sur l'axe des x, tandis que les autres comportements pourraient avoir des coordonnées négatives sur cet axe. On peut aussi savoir si une variable est discriminante lorsque ses modalités sont considérablement éloignées les unes des autres.

La première ACM a permis d'explorer la structure générale des données et d'identifier la présence de valeurs extrêmes. Différents modèles (ou scénarios) en ont découlé, selon l'orientation des modalités de chaque variable. Ainsi, chacune des 55 variables comportementales retenues a été classée dans l'un de ces modèles. Sur la base des recommandations de Greenacre (Greenacre, 2007a), certaines modalités ont ensuite été exclues des modèles, soit : 1) les modalités pour lesquelles on ne pouvait pas déterminer si elles concernaient des comportements proenvironnementaux ou non (p. ex., un choix de réponse « autre »); 2) les valeurs extrêmes, souvent observées pour des modalités à faibles fréquences (p. ex., ne sait pas, refus, non déclaré), car leur présence biaise la représentation graphique du modèle.

L'ACM suivante, réalisée à partir des variables retenues par chaque modèle, visait à s'assurer que les modalités respectaient toujours le sens du modèle et qu'il ne restait plus de valeurs extrêmes. Un maximum de deux ACM (incluant la phase exploratoire) a été effectué par modèle.

Enfin, la dernière étape est la construction de l'indice à partir des coordonnées du modèle définitif retenu (à la deuxième ACM).

## 2.7 CRÉATION DE L'INDICE

Le calcul de l'indice a été réalisé à l'aide du logiciel statistique SAS (version 9.2).

De façon générale, relevons que :

1. Le nombre de dimensions à retenir pour l'élaboration de l'indice a été déterminé à partir du *scree test* de Cattell (Cattell, 1966), dans le but de ne retenir que les dimensions les plus significatives. Cattell recommande de retenir les dimensions avant le changement dans la pente de la représentation graphique du pourcentage de l'inertie expliquée par chaque dimension<sup>7</sup>.
2. Un indice est calculé pour chaque ménage à partir des coordonnées générées par l'ACM. La somme des coordonnées du modèle définitif retenu a été effectuée pour chaque ménage. Une position de chaque ménage sur l'axe a ainsi été obtenue.
3. Les indices de tous les ménages sont agrégés sur une variable sociodémographique (p. ex., province, RMR, revenu, etc.). Une moyenne sur la variable sociodémographique de comparaison a été calculée afin d'obtenir la position des modalités sur l'axe. La moyenne a été pondérée à partir des poids de sondage.

---

<sup>7</sup> Dans une ACM et contrairement aux analyses en composantes principales (ACP), il n'existe pas de critère empirique bien établi qui permet de déterminer le nombre de dimensions à retenir.

Formellement, si on adopte les notations d'Asselin (2002), on pourra écrire l'indice de la province  $p$  comme une moyenne des indices des ménages composant la province, c'est-à-dire

$$IC_p = \frac{\sum_{m_p=1}^{n_p} ps_{m_p} * IC_{m_p}}{\sum_{m_p=1}^{n_p} ps_{m_p}}$$

avec  $n_p$  = nombre de ménages représentant la province  $p$  dans la base de données et  $IC_{m_p}$  étant l'indice du ménage  $m$  de la province  $p$ , c'est-à-dire

$$IC_{m_p} = \frac{\sum_{k=1}^K \sum_{j=1}^{J_k} W_j^k I_{j,m_p}^k}{K}$$

où

- $k$  = nombre d'indicateurs catégoriels (c.-à-d. caractéristiques, variables, modalités retenues)
  - $J_k$  = nombre de catégories de l'indicateur  $k$
  - $W_j^k$  = score normalisé sur le premier axe de la  $j^{\text{e}}$  catégorie de l'indicateur  $k$
  - $I_{j,m_p}^k$  = variable binaire valant 1 si le ménage  $m$  de la province  $p$  possède la catégorie  $j$  de l'indicateur  $k$ , 0 sinon
  - $ps$  = poids d'échantillonnage.
4. Les provinces ont été regroupées par la procédure de mise en grappe (« cluster analysis ») de SAS<sup>8</sup> suivi par une représentation en dendrogramme<sup>9</sup> (SAS OnlineDoc, 2011). Cette procédure permet de regrouper les provinces selon la similitude du positionnement des provinces sur le premier axe. Ainsi, les provinces ont été regroupées en quatre catégories qui reflètent le degré (ou l'intensité) d'adoption des comportements proenvironnementaux par les provinces. Ces catégories sont les suivantes : les provinces qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux (++), celles qui en adoptent un peu moins (+), celles qui en adoptent beaucoup moins (-) et finalement, celles qui en adoptent le moins (--).
5. Les limites des catégories créées précédemment pour classer les provinces serviront de catégorie de références lors de l'analyse sur les autres variables sociodémographiques.

<sup>8</sup> La procédure dans SAS est « proc cluster » et la méthode d'agrégation est celle de la variance minimum de Ward.

<sup>9</sup> La représentation graphique en dendrogramme a été effectuée par la procédure « proc tree » de SAS.



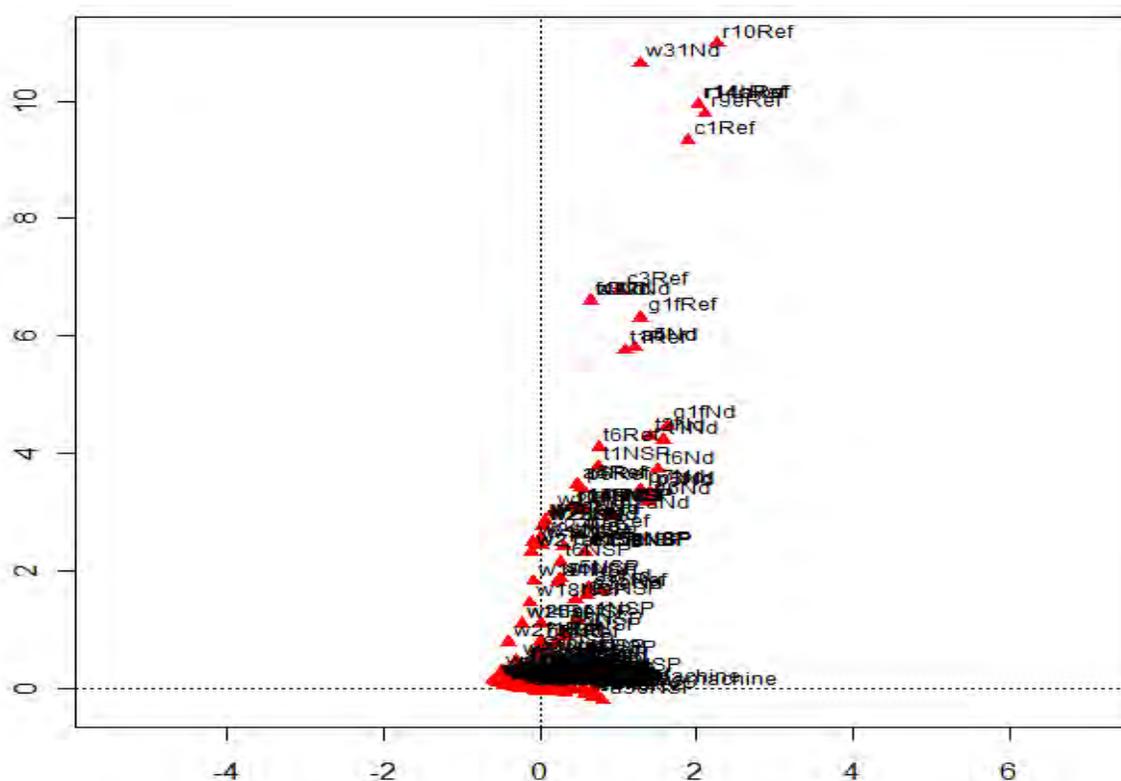
### 3 RÉSULTATS

La présentation des résultats est divisée en trois grandes sections. La première section réfère aux résultats de la phase exploratoire de l'analyse de correspondances multiples. La deuxième porte sur les modèles retenus aux fins de construction de l'indice (phase confirmatoire), alors que la troisième concerne l'indice proprement dit.

#### 3.1 PHASE EXPLORATOIRE DES ANALYSES DE CORRESPONDANCES MULTIPLES

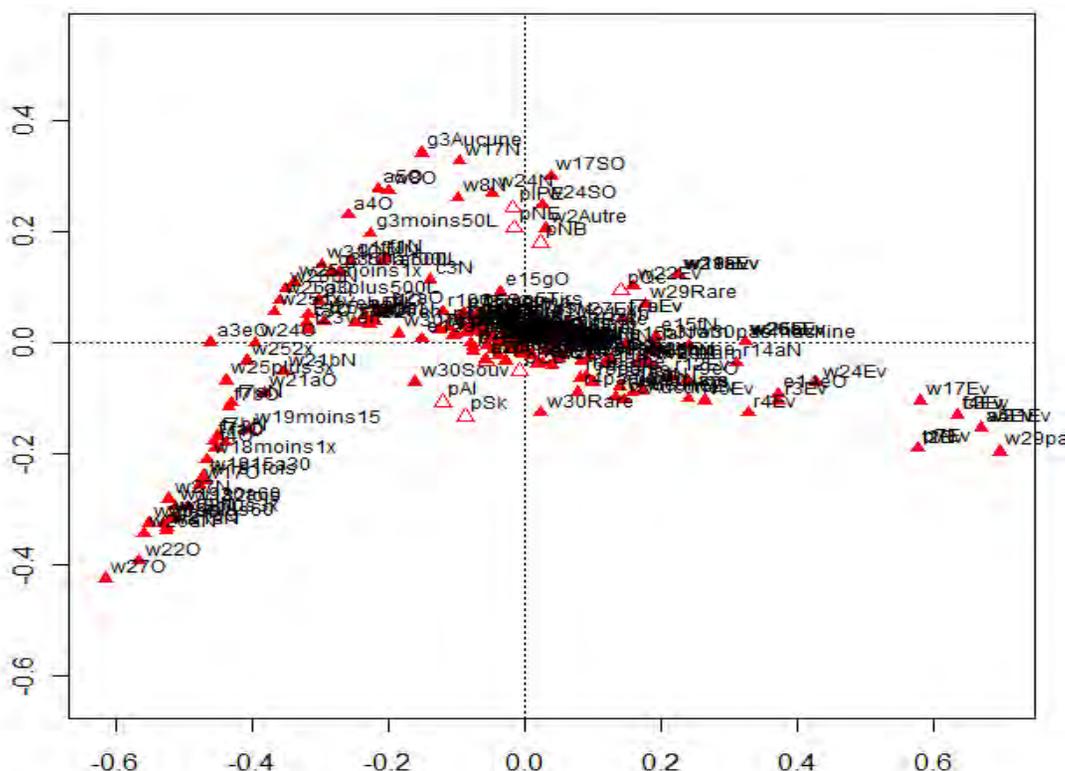
Une première analyse de correspondances multiples a été réalisée à partir d'un tableau de Burt comprenant 55 questions comportementales pour un total de 319 modalités. La variable sociodémographique de la province de résidence a été ajoutée au modèle en tant que variable passive.

Les résultats de la première analyse ont été représentés graphiquement à partir des coordonnées de chaque modalité générée par l'ACM. Deux types de graphiques ont été produits. Le premier type illustre l'ensemble des modalités sur un seul graphique; il a notamment servi à détecter les valeurs extrêmes (figure 2). Le deuxième type présente la position des modalités une question à la fois (figure 4) et il a permis de déterminer l'orientation des comportements par rapport aux axes. Au total, ces résultats ont généré autant de graphiques que de questions incluses dans l'analyse.



**Figure 2** Analyse de correspondances multiples exploratoire sur les 55 questions comportementales

Sur la base de cette première représentation graphique, il a pu être observé que les modalités « ne sait pas » (NSP), « refus » (Ref) et « non déclaré » (Nd) nuisaient à l'expression du modèle, car elles se retrouvaient aux extrémités du graphique et forçaient les autres modalités à se concentrer au centre (figure 2). Comme recommandé dans Greenacre, ces modalités<sup>10</sup> ont donc été exclues de l'analyse (Greenacre, 2007a). L'ACM a été refaite pour les mêmes questions (n = 55), mais sur 203 modalités (au lieu de 319). La représentation graphique de cette nouvelle analyse, plus uniforme, illustre bien que l'exclusion des valeurs extrêmes rééquilibre le modèle (figure 3).

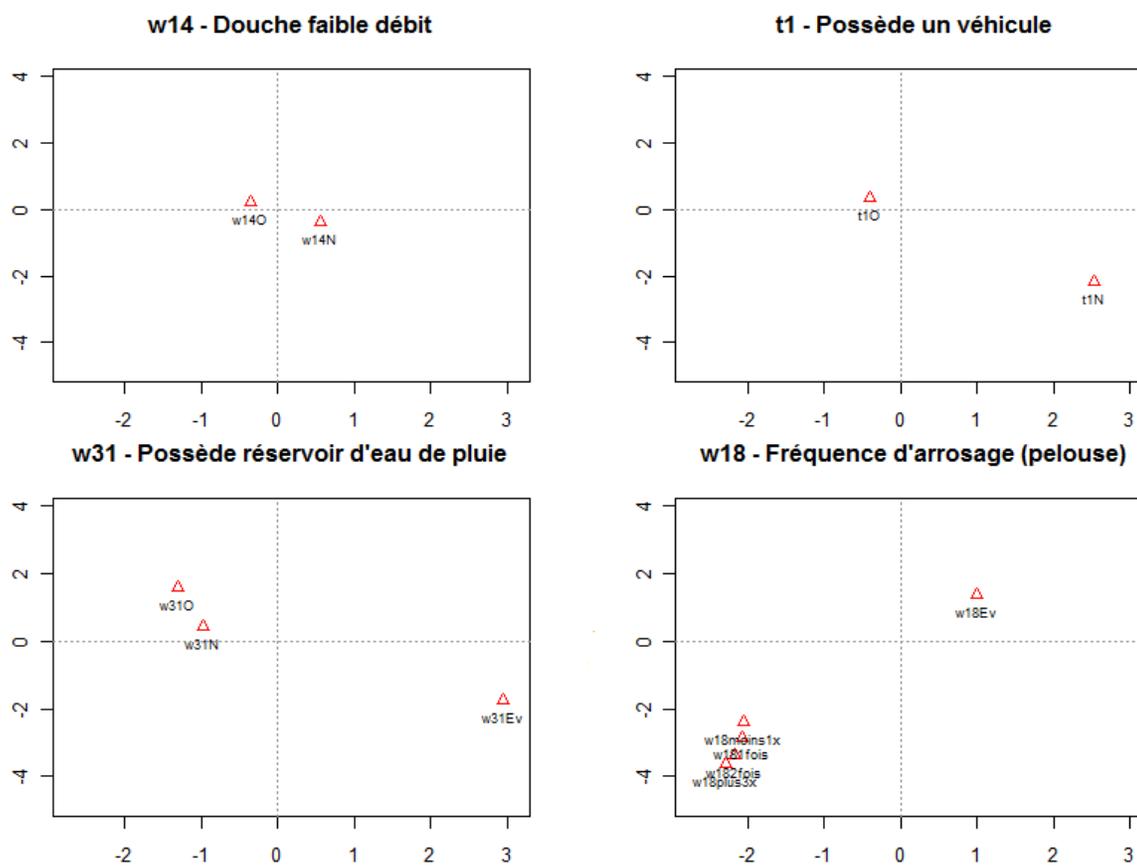


**Figure 3** Analyse de correspondances multiples exploratoire des 55 questions comportementales sans les modalités extrêmes

Puisqu'il était trop difficile d'interpréter le graphique généré par l'ACM de la phase exploratoire (figure 3), les 55 variables ont été projetées individuellement. Un extrait des 55 graphiques ainsi générés est présenté à la figure 4. Quatre modèles ont été créés à partir de ces représentations graphiques (tableau 1).

Les deux premiers modèles sont composés de comportements pour lesquels les modalités proenvironnementales sont séparées des autres modalités par l'ordonnée (l'axe y), ce qui n'est pas nécessairement le cas pour les troisième et quatrième modèles, moins restrictifs.

<sup>10</sup> Les modalités exclues des analyses sont toutes des données manquantes (refus, non déclaré et ne sait pas). Par conséquent, il a été impossible d'identifier si ces modalités étaient des comportements proenvironnementaux.



**Figure 4** Extrait des 55 graphiques générés par la phase exploratoire de l'ACM

Légende :

- W14 Est-ce que votre logement est muni d'une pomme de douche à faible débit? Oui (w14O), non (w14N).
- T1 Au cours des 12 derniers mois, est-ce que vous ou un membre de votre ménage âgé de 16 ans ou plus avez possédé ou loué un véhicule automobile pour usage personnel? Oui (t1O), non (t1N).
- W31 Votre logement est-il muni d'un baril ou d'une citerne pour recueillir l'eau de pluie? Oui (w31O), non (w31N), enchaînement valide (w31Ev).
- W18 L'été dernier, au cours d'une semaine moyenne, combien de fois avez-vous arrosé votre pelouse? Était-ce...? Moins d'une fois par semaine (w18moins1x), une fois par semaine (w181fois), deux fois par semaine (w182fois), trois fois ou plus par semaine (w18plus3x), enchaînement valide (w18Ev).

**Tableau 1** Description des quatre modèles créés à partir de l'analyse de correspondances multiples exploratoire

Modèle	Position des modalités	Exemple Figure 4
Modèle 1	Modalités proenvironnementales : coordonnées négatives sur l'abscisse Modalités antienvironnementales : coordonnées positives sur l'abscisse	Question w14
Modèle 2	Modalités proenvironnementales : coordonnées positives sur l'abscisse Modalités antienvironnementales : coordonnées négatives sur l'abscisse	Question t1
Modèle 3	Modalités proenvironnementales : coordonnées négatives sur l'abscisse Modalités antienvironnementales : situées à droite de la modalité proenvironnementale (avec une coordonnée positive ou négative)	Question w31
Modèle 4	Modalités proenvironnementales : coordonnées positives sur l'abscisse Modalités antienvironnementales : situées à gauche de la modalité proenvironnementale (avec une coordonnée positive ou négative)	Question w18

Plus précisément, le premier modèle est constitué de modalités proenvironnementales ayant une coordonnée négative sur l'abscisse, tandis que les autres comportements (antienvironnementales) ont une coordonnée positive. Un exemple de ce modèle est présenté à la figure 4 avec la variable « w14-douche faible débit ».

Le deuxième modèle, à l'inverse du premier, est composé de modalités proenvironnementales ayant une coordonnée positive sur l'abscisse, alors que les autres comportements ont une coordonnée négative sur cet axe. La variable « t1 - possède un véhicule » de la figure 4 illustre bien ce modèle.

Le troisième modèle se caractérise par des modalités proenvironnementales ayant une coordonnée négative sur l'abscisse, tandis que les autres modalités ont toujours une coordonnée située plus à droite (sur l'abscisse) que la modalité proenvironnementale de la même question. En outre, les variables du modèle 1 sont aussi présentes dans le modèle 3. À titre d'exemple, on y retrouve la variable « w14 - douche faible débit » (figure 4), incluse au modèle 1, et la variable « w31 - possède un réservoir d'eau de pluie », exclusive au troisième modèle et définie comme suit :

- a) une coordonnée d'environ -1,2 sur l'abscisse pour la modalité proenvironnementale (ménages qui possèdent un réservoir d'eau de pluie);
- b) une coordonnée de l'ordre de -1,0 sur l'abscisse (soit, à droite de la modalité proenvironnementale) pour la modalité non proenvironnementale (ménages sans réservoir d'eau de pluie);
- c) une coordonnée positive sur l'abscisse pour les ménages qui n'avaient pas à répondre à la question (c.-à-d. ceux qui ne possèdent pas un tel réservoir parce qu'ils sont en appartement).

Quant au quatrième modèle, il est constitué de coordonnées positives sur l'abscisse pour les modalités proenvironnementales et de coordonnées situées à gauche des précédentes pour les autres modalités. Ainsi, à la question sur le nombre de fois que le ménage arrose la pelouse (w18, figure 4), on retrouve les ménages qui n'arrosent pas (enchaînement valide) à droite de l'abscisse (avec une coordonnée positive), suivis de ceux qui arrosent moins d'une fois par semaine, de l'autre côté de l'axe. Ces deux groupes de ménages constituent les modalités proenvironnementales, à l'inverse de la modalité la plus à gauche sur l'abscisse qui représente les ménages qui arrosent le plus souvent (3 fois ou plus par semaine).

### 3.1.1 Sélection des modèles

Des quatre modèles présentés à la section précédente, deux ont été retenus pour poursuivre la construction de l'indice, soit les modèles 1 et 4. Le modèle 3 n'a pas été choisi pour deux raisons : 1) les modalités de la moitié des questions (5/10) n'étaient pas discriminantes (trop peu de différence observée entre les ménages qui adoptent un comportement proenvironnemental et ceux qui ne l'adoptent pas); 2) certaines questions s'adressaient à moins de 30 % des répondants (4/10). Quant à l'exclusion du modèle 2, elle s'explique par le fait que le modèle était constitué de seulement quatre variables, toutes relatives aux décisions en matière de transports. Les questions du modèle 2 sont toutefois aussi présentes dans le modèle 4.

L'ACM a été appliquée à tous les modèles, mais seuls les deux modèles retenus sont présentés dans ce rapport. Dans le modèle 1, tous les comportements proenvironnementaux ont des coordonnées négatives sur l'abscisse, tandis que les autres comportements ont tous des coordonnées positives sur cet axe. Dans le modèle 4, les comportements proenvironnementaux ont tous des coordonnées positives, mais les autres comportements peuvent avoir des coordonnées négatives ou positives, pourvu que la modalité proenvironnementale ait toujours une valeur positive plus grande que les autres modalités de la question.

### **3.2 ANALYSES DE CORRESPONDANCES MULTIPLES CONFIRMATOIRES SUR LES MODÈLES SÉLECTIONNÉS**

#### **3.2.1 Modèle 1**

Le modèle 1 était constitué de 23 questions, comptant un total de 96 modalités. Une dernière ACM, sans les valeurs extrêmes, a permis d'obtenir le modèle définitif. Ce sont les mêmes valeurs extrêmes qui ont été exclues dans la phase exploratoire, soit 44 modalités de données manquantes (ne sait pas, refus et non déclaré)<sup>11</sup> (tableau 2). Les 52 modalités restantes respectaient les caractéristiques préalablement rencontrées avec ce modèle, soit des coordonnées négatives sur l'abscisse pour les comportements proenvironnementaux et des coordonnées positives (sur l'abscisse) pour les autres comportements.

Les 23 questions retenues par ce modèle ciblent cinq thèmes différents de l'EME soit : la consommation d'énergie, l'utilisation de l'eau, le recyclage, le compostage et les décisions en matière d'achat. Toutes ces questions (présentées au tableau 2) touchent des comportements qui s'effectuent à l'intérieur du domicile. Voilà pourquoi les résultats obtenus à l'aide du modèle 1 ont été regroupés sous l'étiquette « comportements à l'intérieur du domicile ».

Le pourcentage expliqué par la première dimension du modèle des comportements à l'intérieur du domicile est de 32,6 % et baisse à 16,1 % dès la deuxième dimension. Sur la base de la règle de Cattell<sup>12</sup> (*scree test*), seule la première dimension a été retenue (tableau 3).

---

<sup>11</sup> Sauf pour deux exceptions, les modalités utilisées dans le modèle ont toutes des fréquences de 7,5 % ou plus. Il y a toutefois deux modalités qui ont été retenues dans le modèle même si leurs fréquences étaient de 2,5 % et de 3,5 % afin de pouvoir conserver les questions dans le modèle (c.-à-d. qu'il doit y avoir au moins une modalité proenvironnementale et une antienvironnementale pour la question). La majorité des modalités exclues du modèle (42/44) ont des fréquences de moins de 2 %. Toutefois, deux modalités exclues avaient des fréquences légèrement supérieures, mais tout de même inférieures à 5,0 % (soit 4,6 % et 4,7 %).

<sup>12</sup> Rappel : Cattell recommande de retenir les dimensions avant le changement dans la pente de la représentation graphique du pourcentage de l'inertie expliquée par chaque dimension.

**Tableau 2 Questions retenues par le modèle 1 : Comportements à l'intérieur du domicile, 2007**

N° de la question	Questions <sup>a</sup>	Modalités de l'enquête <sup>b</sup>	Modalités retenues <sup>c</sup>	
			Proenv.	Antienv.
EH_Q14e	N'utilise pas au moins un des types d'ampoule à haut rendement énergétique suivant : ampoules fluorescentes compactes, tubes fluorescents, ampoules halogènes, ampoules de Noël à DEL.	Oui, non, ne sait pas, refus	Non	Oui
EH_Q15a	Utilise des gradateurs pour les lumières.	Oui, non, ne sait pas	Oui	Non
EH_Q15b	Débranche les appareils électroniques lorsque le logement est vacant pour une période prolongée.	Oui, non, ne sait pas	Oui	Non
EH_Q15c	Réduis le chauffage ou la climatisation dans certaines pièces du logement.	Oui, non, ne sait pas	Oui	Non
EH_Q15d	Utilise une corde ou un séchoir à linge.	Oui, non, ne sait pas	Oui	Non
EH_Q15f	Ferme les rideaux ou stores du logement pendant la partie la plus chaude de la journée.	Oui, non, ne sait pas	Oui	Non
EH_Q15g	Applique des coupe-froids aux fenêtres en hiver.	Oui, non, ne sait pas	Oui	Non
EH_Q15h	Habilite plus chaudement au lieu d'augmenter la température du logement.	Oui, non, ne sait pas	Oui	Non
WA_Q14	Utilise une pomme de douche à faible débit.	Oui, non, ne sait pas, refus	Oui	Non
WA_Q15	Utilise une toilette à faible volume d'eau ou un réservoir dont le volume d'eau a été modifié.	Oui, non, ne sait pas, refus	Oui	Non
WA_Q29	Fréquence, au cours des 12 derniers mois, à laquelle le ménage s'assure que la machine à laver est pleine avant de la mettre en marche.	Toujours, souvent, parfois, rarement, jamais, il n'y a pas de machine à laver dans le logement, ne sait pas, refus	Toujours ou souvent, il n'y a pas de machine à laver dans le logement	Parfois ou rarement ou jamais
WA_Q30	Fréquence, au cours des 12 derniers mois, à laquelle le ménage s'assure que le lave-vaisselle est plein avant de le mettre en marche.	Toujours, souvent, parfois, rarement, jamais, il n'y a pas de lave-vaisselle dans le logement, ne sait pas, refus	Toujours ou souvent, il n'y a pas de lave-vaisselle dans le logement	Parfois ou rarement ou jamais
RC_Q03	Quantité de déchets de papier recyclable qui a été recyclé au cours d'une semaine moyenne des 12 derniers mois <sup>d</sup> .	La totalité, la majeure partie, une partie, aucune, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	La totalité ou la majeure partie	Une partie ou aucune, enchaînement valide
RC_Q04	Quantité de déchets de plastique recyclable qui a été recyclé au cours d'une semaine moyenne des 12 derniers mois <sup>d</sup> .	La totalité, la majeure partie, une partie, aucune, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	La totalité ou la majeure partie	Une partie ou aucune, enchaînement valide

**Tableau 2 Questions retenues par le modèle 1 : Comportements à l'intérieur du domicile, 2007 (suite)**

N° de la question	Questions <sup>a</sup>	Modalités de l'enquête <sup>b</sup>	Modalités retenues <sup>c</sup>	
			Proenv.	Antienv.
RC_Q05	Quantité de déchets de verre recyclable qui a été recyclé au cours d'une semaine moyenne des 12 derniers mois <sup>d</sup> .	La totalité, la majeure partie, une partie, aucune, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	La totalité ou la majeure partie	Une partie ou aucune, enchaînement valide
RC_Q06	Quantité de déchets de métal recyclable qui a été recyclée au cours d'une semaine moyenne des 12 derniers mois <sup>d</sup> .	La totalité, la majeure partie, une partie, aucune, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	La totalité ou la majeure partie	Une partie ou aucune, enchaînement valide
RC_Q9e	Retour pour remboursement, au cours des 12 derniers mois, d'aucun des produits suivants : bouteille de bière, de spiritueux ou de vin en verre, canette ou d'autres bouteilles en verres ou en plastique.	Oui, non, ne sait pas, refus	Non	Oui
RC_Q10	Retour d'articles à un magasin ou un fournisseur (p. ex., produits électroniques superflus ou usagés, peinture, huile, antigel, médicaments expirés, batteries de voitures ou piles tout usage).	Oui, non, ne sait pas, refus	Oui	Non
RC_Q14a	Participe à une activité de recyclage alternative : Le ménage a fait un don de vêtements usagés.	Oui, non, ne sait pas, refus	Oui	Non
RC_Q14b	Participe à une activité de recyclage alternative : Le ménage a fait un don de meubles.	Oui, non, ne sait pas, refus	Oui	Non
RC_Q14c	Participe à une activité de recyclage alternative : Le ménage a fait un don d'appareils électronique, comme des téléviseurs ou des ordinateurs.	Oui, non, ne sait pas, refus	Oui	Non
CP_Q01	Sépare, au cours des 12 derniers mois, les résidus de cuisine du reste des déchets pour ensuite les placer dans un bac de compostage, mettre à la cueillette porte-à-porte ou apporte à un centre de collecte.	Oui, non, ne sait pas, refus	Oui	Non
PD_Q03	Fréquence, au cours des 12 derniers mois, à laquelle le ménage achète des biens de consommation plus durables, malgré qu'ils soient plus coûteux que d'autres articles similaires.	Toujours, souvent, parfois, rarement, jamais, ne sait pas, refus, non déclaré	Toujours ou souvent	Parfois ou rarement ou jamais

<sup>a</sup> Dans ce tableau, les questions ont été abrégées comparativement au questionnaire officiel de l'EME 2007.

<sup>b</sup> Choix de réponses disponible aux répondants dans le questionnaire original de l'EME 2007.

<sup>c</sup> Modalités utilisées dans le modèle final pour faire les analyses. Comparativement au questionnaire original, les modalités ont pu être recodées (regroupées) ou exclues dans le cas de valeurs extrêmes.

<sup>d</sup> La question s'adresse aux ménages qui ont accès à un programme de recyclage.

**Tableau 3 Inertie principale expliquée par chaque dimension du modèle 1 :  
Comportements à l'intérieur du domicile, 2007**

Dimension	Inertie expliquée	Inertie expliquée (%)	Pourcentage cumulatif (%)	scree plot
1	0,0270	32,6	32,6	*****
2	0,0133	16,1	48,8	*****
3	0,0078	9,4	58,2	*****
4	0,0032	3,8	62,0	***
5	0,0030	3,6	65,6	***
6	0,0026	3,2	68,8	**
7	0,0024	2,9	71,7	**
8	0,0021	2,5	74,2	**
9	0,0019	2,3	76,5	**
10	0,0018	2,1	78,7	**
11	0,0017	2,0	80,7	**
12	0,0016	1,9	82,6	*
13	0,0015	1,8	84,4	*
14	0,0014	1,7	86,1	*
15	0,0014	1,7	87,7	*
16	0,0013	1,6	89,3	*
17	0,0012	1,5	90,8	*
18	0,0012	1,4	92,2	*
19	0,0011	1,3	93,5	*
20	0,0011	1,3	94,8	*
21	0,0010	1,2	96,1	*
...	...	...	...	
52	0,0000	0,0	100,0	

### 3.2.2 Modèle 4

Les étapes mentionnées au modèle 1 ont été appliquées au modèle 4. Ce modèle est composé de 16 questions et de 86 modalités. Les valeurs extrêmes étaient les mêmes que celles observées dans l'analyse exploratoire, c'est-à-dire 41 modalités à faible fréquence<sup>13</sup>, soit les « ne sait pas », « refus » et « non déclaré ». Le modèle définitif a été obtenu après la deuxième ACM (sans valeurs extrêmes) sur un tableau de Burt. Toutes les questions sélectionnées respectaient l'ordonnancement initial, c'est-à-dire une coordonnée positive sur l'abscisse pour les comportements proenvironnementaux et une coordonnée à gauche de la modalité proenvironnementale de la même question pour les modalités des autres comportements. Les questions retenues dans l'utilisation de ce modèle (tableau 4) ciblaient cinq thèmes de l'enquête canadienne, soit : l'utilisation d'eau, de produits chimiques, l'usage de véhicules récréatifs, les décisions en matière de transport et la qualité de l'air. Toutes ces questions mesuraient des comportements que les ménages ont effectués à l'extérieur de leur domicile. Ainsi, notre deuxième indice se nomme « Comportements d'extérieur ».

<sup>13</sup> Les modalités utilisées dans le modèle ont toutes des fréquences de 7,0 % ou plus tandis que les modalités exclues ont toutes des fréquences inférieures à 3,4 %.

Le pourcentage expliqué pour les deux premières dimensions du modèle des comportements d'extérieur est de 62,1 % et de 12,4 % respectivement. Comme le modèle précédent, seule la première dimension a été retenue pour la construction de l'indice de Comportements d'extérieur, sur la base de la règle de Cattell (tableau 5).

**Tableau 4 Questions retenues par le modèle 4 : Comportements d'extérieur, 2007**

N° de la question	Questions <sup>a</sup>	Modalité de l'enquête <sup>b</sup>	Modalité retenues <sup>c</sup>	
			Proenv.	Antienv.
AQ_Q04	Brûle, au cours des 12 derniers mois, des résidus de la cour sur la propriété <sup>d</sup>	Oui, non, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	Non, enchaînement valide	Oui
GP_Q01f	Ne possède aucun des véhicules récréatifs suivants : véhicule tout terrain, motoneige, moto hors route ou moto-cross, motomarine, bateau moteur.	Oui, non, ne sait pas, refus, non déclaré	Oui	Non
GP_Q03	Quantité approximative de carburant utilisé, au cours des 12 derniers mois, pour faire fonctionner les véhicules récréatifs <sup>e</sup>	Moins de 50 litres, de 50 à 100 litres, de 101 à 500 litres, plus de 500 litres, aucune, enchaînement valide, non déclaré	Moins de 100 litres, enchaînement valide	101 litres ou plus
TD_Q01	Possède ou loue un véhicule automobile pour usage personnel (inclut voiture, camionnette, fourgonnette, VUS, motocyclette de route)	Oui, non, ne sait pas, refus, non déclaré	Non	Oui
TD_Q02	Possède ou loue combien de véhicules automobiles au cours des 12 derniers mois <sup>f</sup>	Tout nombre entre 1 et 20, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	1 ou 2 véhicules, enchaînement valide	3 véhicules ou plus
TD_Q06	Utilise, au cours des 12 derniers mois, le transport en commun de façon régulière (1 à 3 fois par semaine) autre que pour se rendre au travail <sup>g</sup>	Oui, non, ne sait pas, refus, non déclaré	Oui	Non
WA_Q17	Arrose la pelouse au cours de l'été dernier <sup>h</sup>	Oui, non, sans objet (pas de pelouse l'été dernier), enchaînement valide, ne sait pas, non déclaré	Non, sans objet (pas de pelouse l'été dernier) ou enchaînement valide	Oui
WA_Q18	Arrose la pelouse combien de fois au cours d'une semaine <sup>i</sup>	Moins d'une fois par semaine, une fois par semaine, deux fois par semaine, trois fois ou plus par semaine, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	Moins d'une fois par semaine ou une fois par semaine, enchaînement valide	Deux fois ou plus par semaine
WA_Q19	Durée moyenne d'une session d'arrosage de la pelouse <sup>j</sup>	Moins de 15 minutes, de 15 à moins de 30 minutes, de 30 à moins de 60 minutes, 60 minutes ou plus, enchaînement valide, ne sait pas, non déclaré	Moins de 30 minutes, enchaînement valide	30 minutes ou plus

**Tableau 4 Questions retenues par le modèle 4 : Comportements d'extérieur, 2007 (suite)**

N° de la question	Questions <sup>a</sup>	Modalité de l'enquête <sup>b</sup>	Modalité retenues <sup>c</sup>	
			Proenv.	Antienv.
WA_Q21a	Arrose la pelouse à la main, à l'aide d'un arrosoir ou d'un boyau d'arrosage <sup>i</sup>	Oui, non, enchaînement valide, ne sait pas, non déclaré	Oui, enchaînement valide	Non
WA_Q24	Arrose les espaces verts (jardin potager, espaces couvert d'arbres, d'arbustes ou de fleurs) au cours de l'été dernier <sup>j</sup>	Oui, non, sans objet (pas de jardin l'été dernier), enchaînement valide, ne sait pas, non déclaré	Non, sans objet (pas de jardin l'été dernier) ou enchaînement valide	Oui
WA_Q25	Arrose les espaces verts combien de fois au cours d'une semaine moyenne <sup>k</sup>	Moins d'une fois par semaine, une fois par semaine, deux fois par semaine, trois fois ou plus par semaine, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	Moins d'une fois par semaine ou une fois par semaine, enchaînement valide	Deux fois ou plus par semaine
WA_Q26a	Arrose les espaces verts à la main, à l'aide d'un arrosoir ou d'un boyau d'arrosage <sup>k</sup>	Oui, non, enchaînement valide, ne sait pas, non déclaré	Oui, enchaînement valide	Non
FP_Q01	Applique, au cours des 12 derniers mois, de l'engrais chimique sur leur pelouse ou sur les espaces verts <sup>l</sup>	Oui, non, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	Non, enchaînement valide	Oui
FP_Q04	Applique, au cours des 12 derniers mois, des pesticides chimiques sur leur pelouse ou sur les espaces verts <sup>l</sup>	Oui, non, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	Non, enchaînement valide	Oui
FP_Q07a	Applique des pesticides selon un calendrier d'entretien régulier <sup>m</sup>	Oui, non, enchaînement valide, ne sait pas, refus, non déclaré	Non, enchaînement valide	Oui

<sup>a</sup> Dans ce tableau, les questions ont été abrégées comparativement au questionnaire officiel de l'EME 2007.

<sup>b</sup> Choix de réponses disponible aux répondants dans le questionnaire original de l'EME 2007.

<sup>c</sup> Modalités utilisées dans le modèle final pour faire les analyses. Comparativement au fichier original, les modalités ont pu être recodées ou exclues dans le cas de valeurs extrêmes.

La question s'adresse aux ménages :

<sup>d</sup> qui ne demeurent pas dans un immeuble d'appartements.

<sup>e</sup> qui possèdent au moins un véhicule récréatif.

<sup>f</sup> qui possèdent au moins un véhicule automobile.

<sup>g</sup> qui ont accès au transport en commun.

<sup>h</sup> qui ne demeurent pas dans un immeuble d'appartements et qui ont une pelouse.

<sup>i</sup> qui ne demeurent pas dans un immeuble d'appartements, qui ont une pelouse et qui ont arrosé leur pelouse.

<sup>j</sup> qui ne demeurent pas dans un immeuble d'appartements et qui ont un espace vert.

<sup>k</sup> qui ne demeurent pas dans un immeuble d'appartements, qui ont un espace vert et qui ont arrosé leurs espaces verts.

<sup>l</sup> qui ne demeurent pas dans un immeuble d'appartements, qui ont une pelouse ou un espace vert.

<sup>m</sup> qui ne demeurent pas dans un immeuble d'appartements, qui ont une pelouse ou un espace vert et qui ont utilisé des pesticides.

**Tableau 5 Inertie principale expliquée pour chaque dimension du modèle 4 :  
Comportements d'extérieur, 2007**

Dimension	Inertie expliquée	Inertie expliquée (%)	Pourcentage cumulatif (%)	scree plot
1	0,2173	62,1	62,1	*****
2	0,0434	12,4	74,5	*****
3	0,0162	4,6	79,1	**
4	0,0129	3,7	82,8	*
5	0,0111	3,2	86,0	*
6	0,0094	2,7	88,7	*
7	0,0066	1,9	90,6	*
8	0,0061	1,7	92,3	*
9	0,0041	1,2	93,5	
...	...	...	...	
45	0,0000	0,0	100,0	

### 3.3 INDICES

Sur la base des ACM, les questions retenues par les deux modèles se répartissaient selon deux sphères comportementales distinctes : l'une applicable à l'intérieur du domicile, l'autre à l'extérieur. Dès lors, la création de deux indices plutôt qu'un a été privilégiée.

#### 3.3.1 Contribution des modalités

L'inertie totale est une mesure qui indique la variation dans une table de données, c'est-à-dire une mesure de dispersion des modalités dans l'espace. L'ACM est effectuée avec l'objectif d'expliquer le maximum de l'inertie sur le premier axe. Le deuxième axe explique le maximum de l'inertie restante et ainsi de suite. Ainsi, l'inertie principale est décomposée selon les axes principaux. La contribution de chaque modalité à l'inertie principale de l'axe peut ensuite être estimée. Cette contribution permet d'identifier les modalités qui sont bien représentées par l'axe (Greenacre, 2007a).

#### Indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile

Ce sont six modalités antienvironnementales qui contribuent le plus à expliquer l'inertie de la première dimension de l'indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile. Ce sont en premier, ceux qui n'ont pas accès à un programme de recyclage (RC\_Q03 à RC\_Q06 Enchaînement valide). Ensuite, c'est la modalité relative à la consommation d'énergie, soit les ménages qui ne possèdent pas au moins un type d'ampoules écoénergétiques (EH\_Q14 oui). Finalement, ce sont les ménages qui ne font pas de dons de vêtements usagés (RC\_Q14a non) (annexe 1, tableau A1).

Ensuite, du 7<sup>e</sup> au 11<sup>e</sup> rang, ce sont quatre modalités proenvironnementales sur le recyclage qui contribuent le plus à expliquer l'inertie de la première dimension (avec une modalité proenvironnementale en 9<sup>e</sup> position). Ce sont les ménages qui recyclent la totalité ou la majeure partie des matières recyclables soit le papier, le plastique, le verre et le métal (RC\_Q03 à RC\_Q06 la totalité ou la majeure partie) (annexe 1, tableau A1).

Les trois modalités qui contribuent le moins au premier axe de cet indice sont des questions sur la conservation de l'énergie, soit les modalités anti et proenvironnementale de la question sur l'application de coupe-froid aux fenêtres (EH\_Q15g oui et non), et les ménages qui ferment les rideaux ou les stores pendant la partie la plus chaude de la journée (EH\_Q15f oui) (annexe 1, tableau A1).

### **Indice sur les Comportements d'extérieur**

Parmi les dix modalités qui contribuent le plus à l'inertie du premier axe de l'indice sur les Comportements d'extérieur, sept sont des modalités proenvironnementales. En fait, ces modalités proenvironnementales touchent les ménages qui vivent en appartement et aussi ceux qui n'ont pas de pelouses ou de jardins (espace vert). Ce sont les ménages qui n'ont pas appliqué d'engrais chimique et de pesticides (FP\_Q01 et FP\_Q04 enchaînement valide) et qui n'ont pas arrosé leur pelouse (WA\_Q17 enchaînement valide) ou leur jardin (WA\_Q24, WA\_Q25, WA\_Q26a enchaînement valide) parce qu'ils n'en ont pas. Ce sont aussi ceux qui n'ont pas brûlé de résidus dans leur cour (AQ\_Q04 enchaînement valide) (annexe 1, tableau A2).

Les trois modalités antienvironnementales (parmi les dix premières qui contribuent le plus à l'inertie expliquée) sont les ménages qui arrosent leur pelouse ou leur jardin (WA\_Q17 oui, WA\_Q24 oui, WA\_Q21a non) (annexe 1, tableau A2).

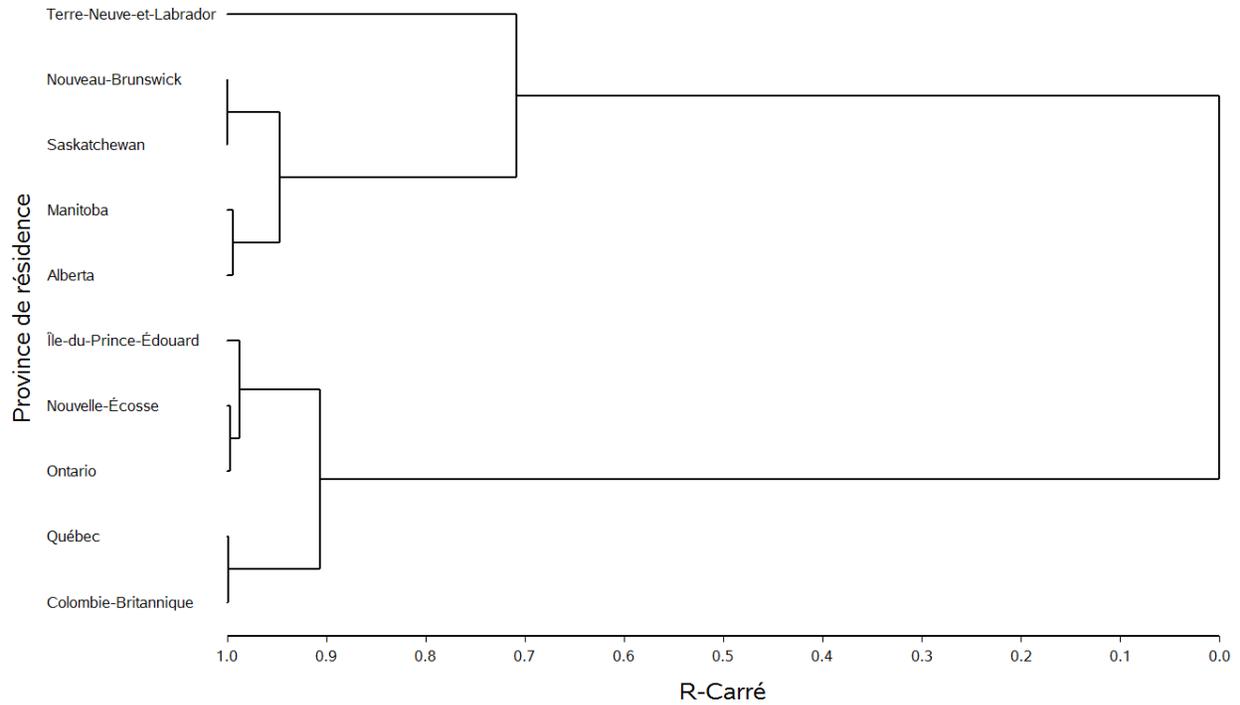
Les cinq modalités qui contribuent le moins à l'inertie expliquée du premier axe sont des modalités proenvironnementales. Ces modalités touchent les ménages qui n'arrosent pas leur pelouse ou leur jardin (WA\_Q24 et WA\_Q17 non), ceux qui ne possèdent pas de véhicules récréatifs (GP\_Q03 enchaînement valide, GP\_Q01f), et ceux qui possèdent un ou deux véhicules seulement (TD\_Q02 1 ou 2 véhicules) (annexe 1, tableau A2).

### **3.3.2 Calcul des indices**

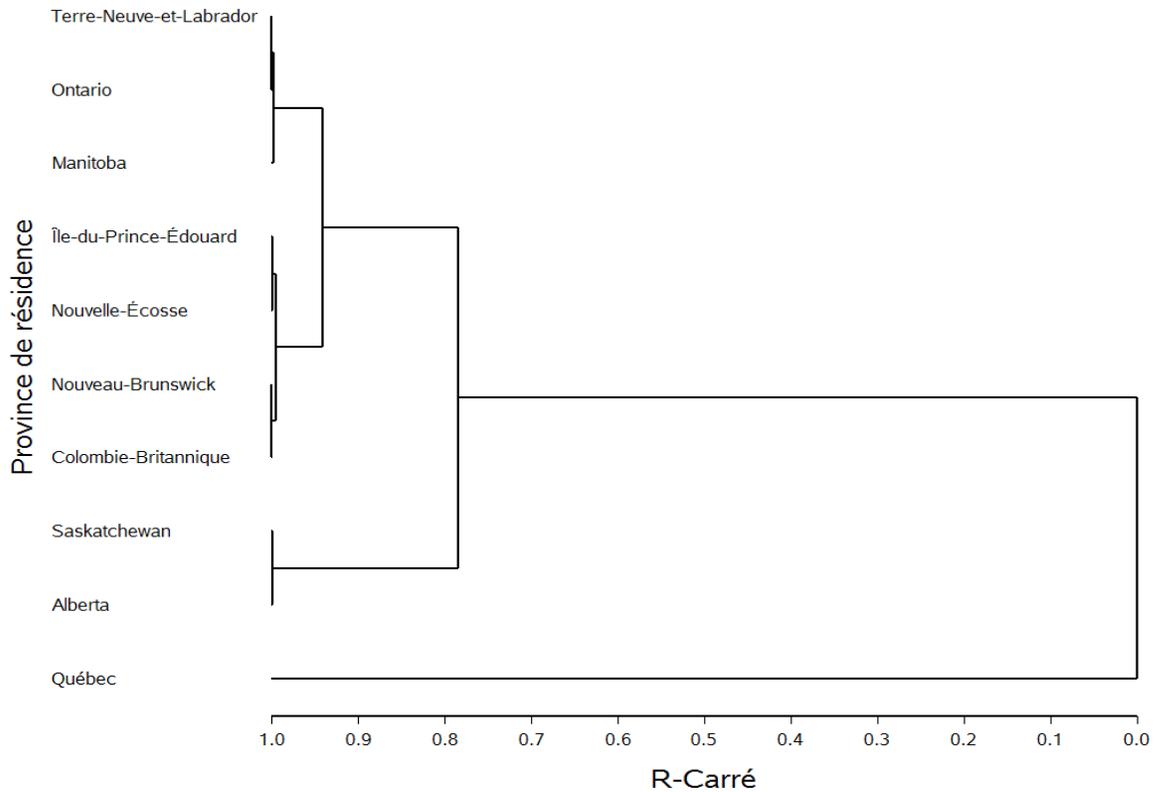
Les deux indices ont été calculés de la même façon. Les poids utilisés pour élaborer les indices réfèrent aux coordonnées de chacune des modalités sur la première dimension (annexe 1). La somme des poids (c.-à-d. les coordonnées) a été faite pour chacun des ménages. Il est à noter que les poids sont manquants pour les modalités qui ont été exclues des indices. Toutefois, le nombre de poids manquants par ménage est faible. En moyenne, seulement 0,9 % et 0,4 % des poids étaient manquants par ménage sur le modèle 1 et le modèle 4 respectivement. Afin de ne pas exclure des ménages lorsqu'un poids était manquant, un poids de zéro a été alloué à une modalité non retenue par un indice. Au final, la somme des poids a permis d'obtenir la position de chaque ménage sur le premier axe, et ce, pour chacun des deux indices. Ensuite, ces indices par ménage ont été utilisés pour calculer une moyenne provinciale. La moyenne a été pondérée à partir des poids de sondage. Les coordonnées obtenues par province, pour les deux indices, sont présentées aux tableaux 6 et 7.

Les provinces ont ensuite été regroupées, à l'aide de la procédure de mise en grappe dans SAS, en quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux. Les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux sont : les provinces qui en adoptent le plus (++), celles qui en adoptent un peu moins (+), celles qui en adoptent beaucoup moins (-) et finalement, celles qui en adoptent le moins (--). Pour l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile, les provinces qui ont une coordonnée négative (c.-à-d. celles qui sont positionnées à gauche sur l'abscisse) adoptent davantage de comportements proenvironnementaux d'intérieur mesurés par le modèle. Pour l'indice des Comportements à l'extérieur, plus la valeur de la coordonnée de la province est grande et positive (c.-à-d. plus la province est positionnée à droite sur l'abscisse), plus cette province adopte les comportements proenvironnementaux à l'extérieur mesurés par le modèle.

Les regroupements des provinces par la méthode de mise en grappe (cluster) sont présentés aux figures 5 et 6. De plus, les catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux ont été représentées sur une carte du Canada pour chacun des indices (figures 7 et 8).



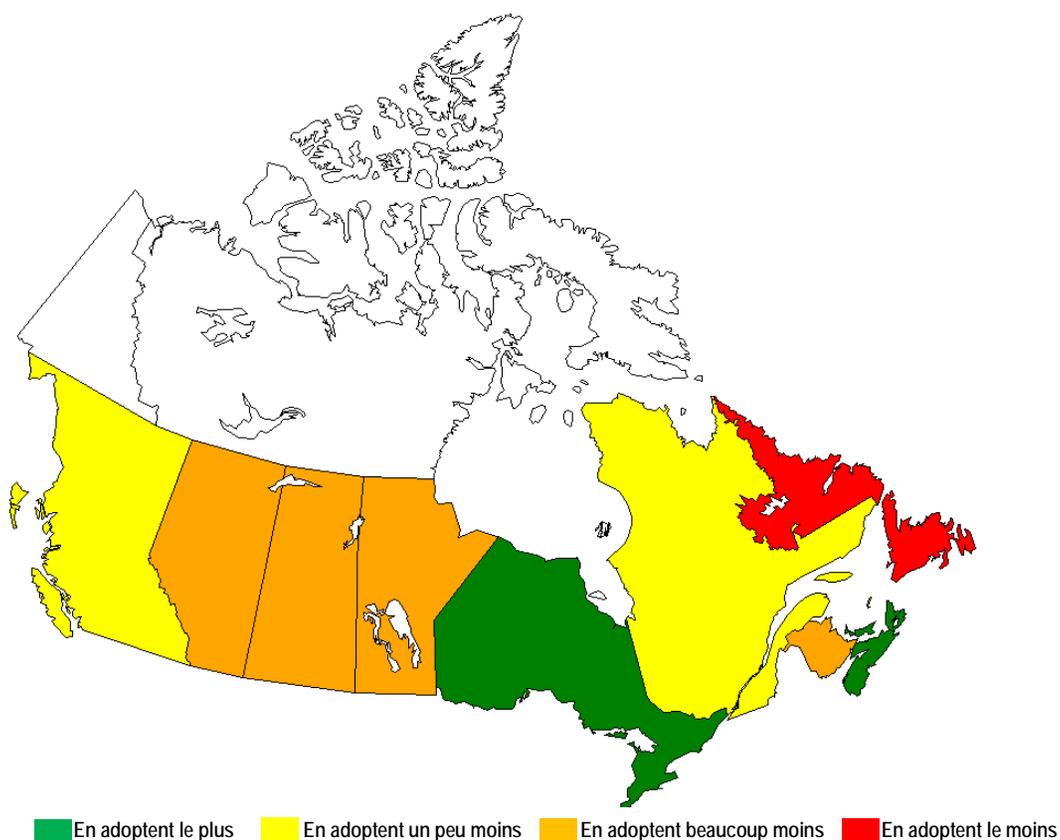
**Figure 5** Regroupement des provinces par la procédure de mise en grappe de l'indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile



**Figure 6** Regroupement des provinces par la procédure de mise en grappe de l'indice sur les Comportements d'extérieur

**Tableau 6** Coordonnées des provinces selon l'indice des Comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile, 2007

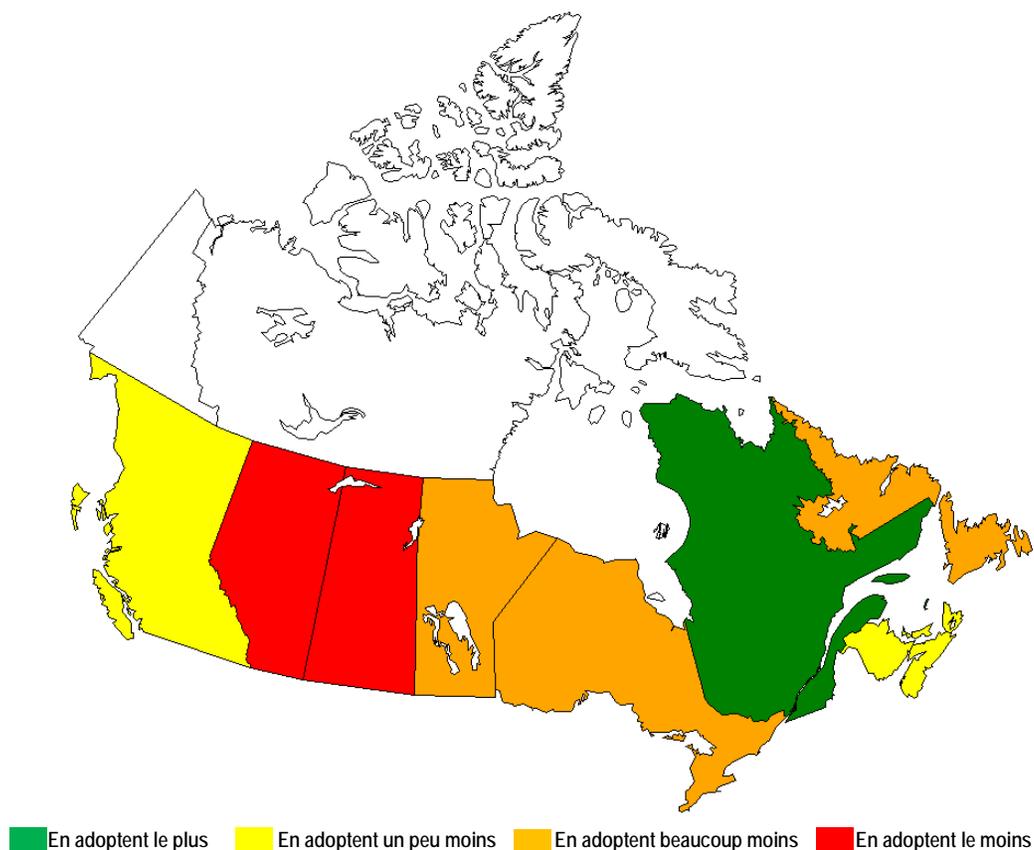
Provinces	Coordonnées	Catégories
Île-du-Prince-Édouard	-0,599	Adopte le plus de comportements proenvironnementaux
Nouvelle-Écosse	-0,413	
Ontario	-0,303	
Colombie-Britannique	-0,131	Adopte un peu moins de comportements proenvironnementaux
Québec	-0,071	
Alberta	0,352	Adopte beaucoup moins de comportements proenvironnementaux
Manitoba	0,500	
Saskatchewan	0,081	
Nouveau-Brunswick	0,852	
Terre-Neuve-et-Labrador	1,939	



**Figure 7** Classification des provinces selon les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile, 2007

**Tableau 7 Coordonnées des provinces selon l'indice des Comportements proenvironnementaux d'extérieur, 2007**

Provinces	Coordonnées	Catégories
Québec	1,662	Adopte le plus de comportements proenvironnementaux
Île-du-Prince-Édouard	0,399	Adopte un peu moins de comportements proenvironnementaux
Nouvelle-Écosse	0,205	
Nouveau-Brunswick	0,066	
Colombie-Britannique	0,028	
Manitoba	-0,388	Adopte beaucoup moins de comportements proenvironnementaux
Terre-Neuve-et-Labrador	-0,492	
Ontario	-0,546	
Saskatchewan	-1,424	Adopte le moins de comportements proenvironnementaux
Alberta	-1,510	



**Figure 8 Classification des provinces selon les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux d'extérieur, 2007**

### 3.3.3 Indices selon les variables sociodémographiques

Les indices ont aussi été calculés selon certaines variables sociodémographiques (p. ex., RMR, revenu). La méthode de calcul est la même que celle utilisée pour la province. À partir de la position du ménage sur le premier axe, une moyenne pour chaque variable sociodémographique permet d'obtenir la position de chaque modalité sur cet axe. La moyenne a été pondérée à partir des poids de sondage. Ces coordonnées ont permis d'attribuer les mêmes catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux que celles utilisées pour la province.

Cette section du rapport présente en premier les résultats par région métropolitaine de recensement (RMR). Ensuite, ce sont les résultats pour les autres variables sociodémographiques.

#### 3.3.3.1 Région métropolitaine de recensement

Comme défini par Statistique Canada, les régions métropolitaines de recensement (RMR) sont des territoires formés d'une ou plusieurs municipalités voisines les unes des autres qui sont situées autour d'un noyau. Une RMR doit avoir une population totale d'au moins 100 000 habitants et son noyau doit compter au moins 50 000 habitants (Statistique Canada, 2012).

L'analyse des indices par RMR a permis de comparer le classement des RMR à celui des provinces. En général, les RMR sont classées dans la même catégorie que leurs provinces. Toutefois, dans les provinces où il y a plus d'une RMR, il y a parfois des différences de classement entre les RMR d'une même province. Par exemple, pour l'indice des Comportements d'extérieur, les 15 RMR de l'Ontario se classent dans trois catégories différentes, soit les RMR qui adoptent le moins de comportements proenvironnementaux d'extérieur (n = 5), celles qui en adoptent beaucoup moins (n = 5) et celles qui en adoptent un peu moins (n = 5). Le classement de ces mêmes RMR de l'Ontario est beaucoup plus stable sur l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile avec une majorité (12/15, 80 %) qui se classent dans la catégorie de celles qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux (tableau 8).

De plus, comme le classement des provinces, le classement des RMR est généralement différent d'un indice à l'autre. Toutefois, quelques RMR se classent bien sur les deux indices, tels que Victoria (C.-B.), Vancouver (C.-B.), Halifax (N.-É.), Kingston (Ont.), Toronto (Ont.), Montréal (Qc) et Québec (Qc). Exceptionnellement, Sherbrooke (Qc) est la seule RMR qui s'est vu attribuer la catégorie des RMR qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux sur les deux indices (intérieur et extérieur). Il y a aussi des RMR qui se sont moins bien classées sur les deux indices, telles que Calgary (Alb.), Saint-John (N.-B.), Régina (Sask.) et Saskatoon (Sask.) (tableau 8).

**Tableau 8 Coordonnées et catégorie d'adoption de comportements proenvironnementaux des régions métropolitaines de recensement, selon l'indice, 2007**

Provinces et RMR <sup>a, b</sup>	Indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile		Indice sur les Comportements d'extérieur	
	Coordonnées	Catégorie <sup>c</sup>	Coordonnées	Catégorie <sup>c</sup>
<b>Alberta</b>				
Calgary	0,5243	-	-1,3719	--
Edmonton	0,0881	+	-1,2169	--
<b>Colombie-Britannique</b>				
Abbotsford	-0,2145	+	0,0549	+
Kelowna	0,0578	+	-0,2957	-
Vancouver	-0,1847	+	1,1699	++
Victoria	-0,3286	++	0,6329	+
<b>Manitoba</b>				
Winnipeg	0,4136	-	0,0293	+
<b>Nouveau-Brunswick</b>				
Moncton	0,5379	-	0,8602	+
Saint John	0,9322	-	-0,3750	-
<b>Nouvelle-Écosse</b>				
Halifax	-0,4191	++	0,6525	+
<b>Ontario</b>				
Barrie	-1,0323	++	-3,0436	--
Brantford	-0,2992	++	-1,7672	--
Grand Sudbury	-0,0530	+	0,1709	+
Guelph	-0,2641	++	-0,6335	-
Hamilton	-0,3702	++	-0,8835	-
Kingston	-0,4998	++	0,0166	+
Kitchener	-0,5294	++	-0,2785	-
London	-0,4803	++	-0,5243	-
Oshawa	-0,7079	++	-1,1373	--
Ottawa – Gatineau <sup>d</sup>	0,0309	+	0,3671	+
Peterborough	-0,8060	++	-2,6063	--
St. Catharines	-0,3451	++	-0,9314	-
Thunder Bay	0,3850	--	-0,1261	+
Toronto	-0,2227	++	-0,0269	+
Windsor	-0,2555	++	-1,7232	--
<b>Québec</b>				
Montréal	-0,0592	+	1,9898	++
Ottawa – Gatineau <sup>d</sup>	0,0309	+	0,3671	+
Québec	0,0688	+	2,6525	++
Saguenay	0,2876	-	2,1699	++
Sherbrooke	-0,3114	++	2,2753	++
Trois-Rivières	0,2904	-	1,8333	++

**Tableau 8** Coordonnées et catégorie d'adoption de comportements proenvironnementaux des régions métropolitaines de recensement, selon l'indice, 2007 (suite)

Provinces et RMR <sup>a, b</sup>	Indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile		Indice sur les Comportements d'extérieur	
	Coordonnées	Catégorie <sup>c</sup>	Coordonnées	Catégorie <sup>c</sup>
<b>Saskatchewan</b>				
Regina	0,6879	-	-0,8217	-
Saskatoon	0,7034	-	-1,1286	--
<b>Terre-Neuve-et-Labrador</b>				
St. John's	1,4661	--	-0,0802	+

<sup>a</sup> RMR : région métropolitaine de recensement.

<sup>b</sup> Il n'y a pas de RMR dans la province de l'Île-du-Prince-Édouard.

<sup>c</sup> Les catégories sont : Adoptent le plus de comportements proenvironnementaux (++) , adoptent un peu moins (+) , en adoptent beaucoup moins (-) et en adoptent le moins (--).

<sup>d</sup> La RMR d'Ottawa – Gatineau chevauche deux provinces, soit celles du Québec et de l'Ontario.

### 3.3.3.2 Autres variables sociodémographiques

#### Indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile

Ce sont les ménages à plus faible revenu (moins de 40 000 \$) et ceux ayant le moins d'années de scolarité (c.-à-d. ceux qui n'ont pas de diplôme d'études postsecondaires) qui adoptent beaucoup moins de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile (tableau 9). Au Canada, le revenu est lié à l'éducation, c'est-à-dire que les personnes ayant peu de scolarité risquent d'avoir un revenu plus faible (Statistique Canada, 2011) (annexe 2). Les ménages à faible revenu ont probablement moins d'aisance à faire des dons alternatifs comme donner des vêtements usagés, des meubles et des appareils électroniques. L'adoption de comportements proenvironnementaux peut parfois impliquer des coûts supplémentaires. Par exemple, les ampoules à haut rendement écoénergétique sont plus chères à l'achat que les autres ampoules (Hydro-Québec, 2012). Remplacer la toilette ou la pomme de douche par une autre avec un plus faible débit d'eau s'avère un autre bon exemple.

Les ménages qui vivent dans un appartement sont ceux qui adoptent le moins de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile (tableau 9). Il peut être plus difficile pour un ménage qui n'est pas propriétaire de faire changer ses appareils pour des appareils à faibles débits ou de faire installer des gradateurs de lumière. L'adoption de certains comportements écoénergétiques peut être plus compliquée en appartement comme faire sécher son linge à l'air libre. Certains ménages n'ont pas le contrôle du chauffage et ne peuvent donc pas ajuster la température. Finalement, la proportion de ménages qui n'ont pas accès à un programme de recyclage est plus élevée chez les ménages qui vivent en appartement (10 %) comparativement aux ménages qui vivent dans un autre type de logement (3 %) (annexe 2).

Les ménages qui ont un compteur d'eau ont tendance à adopter plus de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile (tableau 9). Des études ont montré que le compteur d'eau est un incitatif à la réduction de la consommation de l'eau (Environnement Canada, 2012). La proportion de ménages qui ont des compteurs d'eau est plus élevée chez

les ménages ayant un revenu de 80 000 \$ ou plus (60 %) que les ménages ayant un revenu plus faible, soit de 40 000 \$ à moins de 80 000 \$ et de moins de 40 000 \$ (43 % et 29 % respectivement) (annexe 2). Comme mentionné précédemment, un plus haut revenu peut faciliter l'accès à des appareils à faible consommation en eau. De plus, la proportion de ménage qui possède un compteur d'eau diffère selon le type de logement. La proportion de ménages qui possèdent un compteur d'eau est plus grande chez ceux vivant dans un logement autre qu'un appartement (58 %) comparativement à ceux vivant en appartement (9 %) (annexe 2). C'est d'ailleurs ceux vivant dans un logement autre qu'un appartement qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile.

Le nombre de personnes vivant dans le logement semble avoir un impact sur l'adoption de comportements proenvironnementaux d'intérieur. Les ménages constitués d'une personne en adoptent moins (tableau 9). Premièrement, plus de la moitié (52 %) des ménages vivant en appartement sont constitués d'une seule personne comparativement aux autres types de logement (p. ex., maison) pour lesquels cette proportion est nettement inférieure (17 %) (annexe 2). Certaines hypothèses ont déjà été émises dans cette section sur la plus faible adoption de comportements proenvironnementaux chez les ménages vivant en appartement. Deuxièmement, il peut être financièrement plus difficile pour une seule personne d'acheter des appareils faibles débits ou des ampoules à haut rendement énergétique. Il est aussi plus difficile de remplir le lave-vaisselle ou la machine à laver avant de mettre en marche puisque la quantité de vaisselle utilisée par une seule personne et la quantité de vêtements à laver est plus petite.

Finalement, il ne semble pas avoir de tendance dans l'adoption de comportements proenvironnementaux selon l'année du logement (tableau 9).

### **Indice sur les Comportements d'extérieur**

Pour l'indice sur les Comportements d'extérieur, il y a la même association entre le revenu et le niveau de scolarité que l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile (tableau 9). Toutefois, ce sont les ménages au revenu plus élevé (80 000 \$ et plus) et ceux qui ont un plus haut niveau de scolarité (Université) qui adoptent moins de comportements proenvironnementaux d'extérieur (tableau 9). Ce sont principalement ces ménages qui possèdent des véhicules récréatifs (annexe 2). De plus, ces ménages vivent davantage dans un logement avec une cour (annexe 2). Puisqu'ils sont financièrement plus aisés, il leur est probablement plus facile d'acheter des engrais et pesticides chimiques pour entretenir leur pelouse et ils sont peut-être plus aptes à payer une taxe d'eau plus élevée, conséquence de l'arrosage de leur pelouse.

Les ménages qui vivent en appartement sont ceux qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux d'extérieur (tableau 9). Une des raisons principales est que la majorité de ces ménages ne possèdent pas de pelouse ou de jardin (annexe 2). Ainsi, ils ne font pas l'arrosage de ces derniers, ils n'appliquent pas d'engrais ou de produits chimiques et ne brûlent pas de résidus dans leur cour. Les ménages en appartements possèdent aussi moins de véhicules récréatifs (annexe 2). Même si ces ménages adoptent passivement des comportements proenvironnementaux, ils consomment effectivement moins d'eau (ou de pesticide chimique), donc contribuent à la protection des ressources environnementales.

Les ménages qui ont un compteur d'eau adoptent moins de comportements proenvironnementaux d'extérieur (tableau 9). Ce résultat va à l'encontre des études qui démontrent que l'utilisation d'un compteur d'eau diminue la consommation de l'eau (Environnement Canada, 2012). Toutefois, seulement 9 % des ménages vivant en appartement possèdent un compteur d'eau comparativement à 58 % chez les autres types de logement (p. ex., maison) (annexe 2). Précédemment, on a vu que les ménages vivant en appartement adoptent plus de comportements proenvironnementaux d'extérieur puisqu'entre autres, ils n'ont pas de pelouse ou de jardin, donc, ils n'arrosent pas. Ainsi, ce sont les ménages vivant dans un autre type de logement qui adoptent le moins des comportements proenvironnementaux d'extérieur puisqu'ils possèdent, pour la plupart, une pelouse ou un jardin et l'arrose; ces ménages possèdent des compteurs d'eau (annexe 2). De plus, puisque ce sont les ménages ayant un plus haut revenu qui adoptent le moins de comportements d'extérieur, on peut penser que ces ménages sont plus aptes à payer une taxe d'eau plus élevée.

La catégorie d'adoption diffère selon le nombre de personnes habitant dans le logement. Les personnes qui vivent seules dans un logement adopteraient plus de comportements proenvironnementaux d'extérieur (tableau 9). Ces ménages constitués d'une seule personne ont en général un revenu plus faible (annexe 2). Ainsi, dans le même ordre d'idée que la comparaison sur le revenu, ces ménages possèdent moins de véhicules récréatifs, utilise un peu moins d'engrais et de produits chimiques (annexe 2). Ils sont aussi un peu moins nombreux, en proportion, à avoir une pelouse (annexe 2).

Finalement, l'année du logement ne semble pas avoir d'impact sur l'adoption de comportements proenvironnementaux d'extérieur (tableau 9).

**Tableau 9 Coordonnées et catégorie d'adoption de comportements proenvironnementaux des différentes variables sociodémographiques, selon l'indice, 2007**

	Indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile		Indice sur les Comportements d'extérieur	
	Coordonnées	Catégorie <sup>a</sup>	Coordonnées	Catégorie <sup>a</sup>
<b>Revenu du ménage</b>				
Moins de 40 000 \$	0,5691	-	2,4648	++
40 000 \$ à moins de 80 000 \$	-0,1835	+	-0,1999	-
80 000 \$ et plus	-0,3346	++	-2,4840	--
<b>Plus haut niveau de scolarité</b>				
0-8 années, secondaires partielles, 11 <sup>e</sup> -13 <sup>e</sup> année, diplômé	0,5091	-	1,47824	++
Certificat ou diplôme d'études postsecondaire	-0,0072	+	-0,2058	-
Université	-0,3677	++	-0,7018	-
<b>Type de logement</b>				
Appartement	0,8313	-	6,9381	++
Autre	-0,3335	++	-2,3798	--
<b>Nombre de personnes dans le logement</b>				
Une	0,5819	-	3,2921	++
Deux	-0,1701	+	-0,3912	-
Trois	-0,2431	++	-1,1468	--
Quatre ou plus	-0,3782	++	-2,2035	--
<b>Compteur d'eau</b>				
Oui	-0,4629	++	-2,6771	--
Non	0,2724	-	2,3979	++
<b>Année du logement</b>				
Avant 1946	-0,2089	++	0,0501	+
Entre 1946 et 1960	-0,0979	+	-0,2058	-
Entre 1961 et 1977	-0,0282	+	0,0513	+
Entre 1978 et 1983	-0,1266	+	-0,3322	-
Entre 1984 et 1995	-0,1977	+	-0,5714	-
Entre 1996 et 2000	-0,2031	++	-0,6838	-
Entre 2001 et 2005	-0,2314	++	-1,4703	--
2006 ou plus tard	0,0079	-	0,5897	+

<sup>a</sup> Les catégories sont : Adoptent les plus de comportements proenvironnementaux (++) , adoptent un peu moins (+) , en adoptent beaucoup moins (-) et en adoptent le moins (--).

## 4 DISCUSSION

### 4.1 ANALYSE DE CORRESPONDANCES MULTIPLES ET INDICES

Le but de cette étude était de construire un indice de Comportements proenvironnementaux à partir des résultats de l'Enquête sur les ménages et l'environnement (EME) de 2007. L'analyse de correspondances multiples (ACM) a été utilisée pour agréger les données. À la suite de la phase exploratoire de l'ACM, deux modèles utilisant 39 des 55 questions comportementales à l'étude ont été retenus.

L'un des premiers résultats a été l'identification d'un point commun entre les questions retenues par chaque modèle. Le premier modèle est constitué de comportements qu'on effectue à l'intérieur du domicile (p. ex., recyclage). À l'opposé, le second modèle se compose de comportements d'extérieur (p. ex., l'arrosage de la pelouse). La majorité (19/23) des questions de l'indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile s'adressent à tous les ménages (sauf les questions sur le recyclage qui ne touchent que les ménages ayant accès à un tel programme). Les questions retenues par l'indice sur les Comportements d'extérieur visent principalement les ménages qui ne vivent pas en appartement, notamment parce que plusieurs questions (11 des 16 questions) portent sur l'arrosage de la pelouse ou du jardin ou l'application d'engrais ou de pesticides chimiques sur ces derniers. Toutefois, les ménages vivant en appartement sont tout de même bien représentés dans l'indice puisqu'ils adoptent passivement des comportements proenvironnementaux (p. ex., ils consomment moins d'eau parce qu'ils n'ont pas de pelouse).

L'enquête sur les ménages et l'environnement était divisée en 12 thèmes. Chacun des indices (intérieur et extérieur) incluait des questions relatives à 5 thèmes de l'enquête. Au total, ces deux indices couvrent 9 des 12 thèmes disponibles dans le fichier de microdonnées à grande diffusion de l'enquête.

D'ailleurs, puisque les deux indices construits mesurent des aspects totalement différents et qu'ils couvrent la majorité des thèmes de l'enquête, il a été décidé de les conserver tous les deux.

### 4.2 CLASSEMENTS DES PROVINCES

En général, les provinces n'ont pas le même classement aux deux indices. Aucune province ne s'est classée deux fois dans la catégorie de celles qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux. Toutefois, l'Île-du-Prince-Édouard, le Québec et la Nouvelle-Écosse se sont relativement bien classés sur les deux indices, soit au moins une fois dans la catégorie des provinces qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux<sup>14</sup> et une autre fois dans la catégorie qui en adopte un peu moins.

Certaines provinces apparaissent plus réfractaires à l'adoption de comportements proenvironnementaux et se classent moins bien sur l'un ou l'autre des indices, par rapport à la moyenne canadienne. Il s'agit de l'Alberta, la Saskatchewan et Terre-Neuve. Il est

---

<sup>14</sup> Le bon classement des provinces peut-être soit dans l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile ou des Comportements d'extérieur.

possible que les incitatifs à l'adoption de ces bonnes conduites puissent y être de moindre importance qu'ailleurs au pays.

### **Indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile**

Divers incitatifs peuvent influencer l'adoption ou pas d'un comportement, comme certains règlements ou exigences légales, la pression sociale, les habitudes culturelles et les campagnes de promotion ou d'éducation (OECD, 2008b; Branson *et al.*, 2012). Le type de logement peut aussi avoir un impact sur les comportements; par exemple, il peut être plus difficile de faire sécher son linge à l'air libre dans un petit appartement que dans une maison (Berger, 1997).

À l'Île-du-Prince-Édouard et en Nouvelle-Écosse, le taux de participation à un programme de recyclage atteint presque 100 % et la proportion de ménages qui composte est considérablement plus élevée que la moyenne canadienne (Munro, 2010). Ces deux comportements pourraient expliquer, en partie, le bon classement de ces deux provinces pour l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile. Pour ces deux provinces, l'obligation par une réglementation était une des raisons de recycler (Munro, 2010; Clément, 2007). Le recyclage et le compostage sont aussi fréquents en Ontario, mais c'est avant tout en raison des comportements de conservation de l'eau que cette province se démarque du reste du Canada. Comparativement à la moyenne canadienne, on y observe une plus forte proportion de ménages qui possèdent des pommes de douche à faible débit et des toilettes à faible chasse d'eau, de même qu'une proportion plus élevée de ménages qui s'assurent que la machine à laver ou le lave-vaisselle sont pleins avant de les mettre en marche. Le fait que le code provincial du bâtiment demande l'installation d'appareils à faible débit d'eau dans tous les nouveaux bâtiments (Gibbons, 2008) pourrait être un incitatif à l'adoption de ces bonnes pratiques.

Il est plus fréquent dans les provinces de Terre-Neuve, de la Saskatchewan et du Manitoba que la proportion de ménage qui adopte des comportements proenvironnementaux soit plus faible que la moyenne canadienne. Par exemple, à Terre-Neuve, la proportion est plus faible pour les quatre questions sur la conservation de l'eau ainsi que sur l'ensemble des questions sur le recyclage. D'ailleurs, c'est dans cette province qu'il y a le moins de programmes de recyclage. Ces fréquences plus faibles expliquent le moins bon classement de ces provinces.

Une étude de statistique Canada, réalisée à partir de l'EME 2006, a permis d'identifier les ménages qui sont plus actifs<sup>15</sup> dans l'adoption de comportements écologique (Babooram, 2008). Les six comportements étudiés<sup>16</sup> sont aussi présents dans notre indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile. Le rang des provinces les plus actives de Statistique Canada est le même que pour les trois provinces qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux sur l'indice des Comportements d'intérieur (Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse et Ontario). Le rang est aussi le même pour la Colombie-Britannique, l'Alberta, et la Saskatchewan. Le recyclage contribue le plus à

---

<sup>15</sup> Pour être considéré comme actif, le ménage doit adopter au moins quatre des six comportements à l'étude.

<sup>16</sup> Douche faible débit, toilette à faible volume d'eau, compost, recyclage, ampoule fluorescente et réduction de la température.

expliquer l'inertie sur l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile et il semble jouer un rôle important dans le classement des provinces actives de Statistique Canada.

### **Indice sur les Comportements d'extérieur**

Pour l'indice sur les Comportements d'extérieur, ce sont principalement des provinces situées à l'est du Canada qui se classent le mieux (Québec, Île-du-Prince-Édouard, Nouvelle-Écosse et Nouveau-Brunswick) ainsi que la Colombie-Britannique. À l'inverse, à l'ouest du pays, on retrouve deux des provinces (Saskatchewan et Alberta) qui adoptent le moins ces comportements. Plusieurs des questions retenues par cet indice sont reliées à l'arrosage de la pelouse ou du jardin – une pratique qui serait moins populaire chez les premiers que chez les seconds. Une telle observation pourrait s'expliquer, en partie, par des conditions météorologiques très différentes. Les Prairies reçoivent moins de précipitations de pluie que les autres provinces canadiennes, principalement en raison de la cordillère qui bloque les vents humides de l'océan Pacifique (Ressources naturelles Canada, 2009). De plus, on y retrouve des épisodes de sécheresse plus fréquents qu'ailleurs au pays, notamment en Saskatchewan (Environnement Canada, 2009). À l'opposé, dans les zones situées plus au sud du Québec et des provinces atlantiques, les précipitations y seraient plus régulières au cours de l'année.

Les grandes différences entre les proportions de ménages qui appliquent des engrais et des pesticides chimiques peuvent aussi expliquer en partie le classement des provinces. Notamment au Québec, où la proportion de ménages ayant appliqué ces produits en 2007 était considérablement plus faible que la moyenne canadienne (soit presque deux fois moins). Le Québec est la première province à avoir adopté, en 2006, une loi provinciale qui interdit la vente de pesticides pour des fins esthétiques. Depuis, plusieurs autres provinces ont adopté des lois similaires de 2009 à 2010 (p. ex., Ontario, Alberta, Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard) (Ryder, 2009; Connor, 2009; MDDEP, 2011; Ontario Ministry of the Environment, 2011). Toutefois, en 2007, c'était les ménages des Prairies qui appliquaient le plus de pesticide. L'Alberta et la Saskatchewan ont d'ailleurs un moins bon classement sur l'indice.

Ainsi, pour l'arrosage comme pour l'utilisation de produits chimiques pour la pelouse ou le jardin, il semble que le Québec se comporte relativement bien. Toutefois, force est d'apporter un bémol à ce résultat puisque le Québec est aussi l'une des deux provinces avec la Colombie-Britannique qui accusent les plus faibles proportions de ménages pourvus d'une cour avec pelouse ou d'un jardin (60 % et 66 % respectivement) tandis que les autres provinces de l'est (Nouveau-Brunswick, Île-du-Prince-Édouard, Terre-Neuve-et-Labrador, Nouvelle-Écosse) sont celles qui en ont le plus (de 81 % à 83 % des ménages) (annexe 2). Au Québec et en Colombie-Britannique, la proportion de ménages vivant en appartement y est plus élevée (Lynch et Hofmann, 2008) (annexe 2), ce qui amène à conclure à l'adoption passive de comportements proenvironnementaux pour certains de ces ménages. Ces comportements passifs sont pris en compte dans les indices et peuvent avoir un impact sur le classement, surtout lorsqu'on considère le nombre important de questions retenues sur l'arrosage et l'utilisation d'engrais ou de pesticides chimiques (10 questions sur 16). Toutefois, il est jugé important de conserver les comportements passifs dans les indices puisque ces comportements contribuent considérablement à la protection des ressources

environnementales. En effet, les comportements adoptés passivement sont aussi importants que les comportements adoptés « activement ». En matière de comportements, les facteurs externes sont tout aussi importants que les facteurs purement volitifs et sous le contrôle immédiat des individus.

### **4.3 VARIABLES SOCIODÉMOGRAPHIQUES**

Les ménages qui adoptent des comportements proenvironnementaux diffèrent dans les deux indices. Il y a une opposition dans l'adoption des comportements proenvironnementaux. Cette opposition est explicable pour la majorité des variables sociodémographiques à l'étude. Par exemple, ce sont les ménages ayant un revenu plus élevé qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux à l'intérieur du domicile tandis que ce sont ceux ayant un revenu plus faible qui en adoptent le plus pour l'indice sur les Comportements d'extérieur. Les ménages ayant un plus haut revenu sont probablement plus aptes à investir dans des appareils écologiques (économie d'eau et d'énergie). À l'inverse, les ménages ayant un plus faible revenu (ceux qui adoptent plus de comportements d'extérieur) peuvent être moins enclins à payer une taxe sur leur consommation d'eau ou à acheter des produits chimiques pour entretenir leur pelouse (p. ex., pesticides). De plus, ils vivent principalement en appartement et n'ont pas de cours. Par conséquent, ils n'arrosent pas de pelouse ni de jardin, n'appliquent pas de pesticide ou d'engrais chimique et ne brûlent pas de résidus dans leurs cours. Ils possèdent aussi moins de véhicules récréatifs.

Comme mentionné précédemment, une étude de statistique Canada, réalisée à partir de l'EME 2006, a permis d'identifier les ménages qui sont plus actifs<sup>17</sup> dans l'adoption de comportements écologiques (Babooram, 2008). Selon Statistique Canada, les ménages qui ne vivent pas en appartement sont les plus actifs. De plus, le pourcentage de ménages actifs augmente avec le revenu et la scolarité. Les résultats estimés par Statistique Canada pour ces trois variables sociodémographiques sont similaires à nos résultats estimés sur les comportements à l'intérieur du domicile.

### **4.4 LIMITES**

Comme cette étude utilise les données d'une enquête de Statistique Canada qui existe depuis plusieurs années et qui a été créée afin de répondre à certains de leurs besoins, elle se retrouve limitée par le contenu de cette enquête. Par le fait même, un modèle théorique n'a pas été construit. Cette étude est donc basée sur un cadre empirique.

Les questions de l'enquête EME 2007 n'étaient pas toutes pertinentes à la création d'indices; ces questions ont été rejetées dès le départ. Par ailleurs, le questionnaire ne couvre pas tous les comportements qui peuvent avoir un impact sur l'environnement. Toutefois, même si la couverture de certains thèmes demeure imparfaite dans l'EME 2007, il semble que les principaux secteurs d'activités sur lesquels les ménages peuvent avoir un impact ont été couverts (p. ex., la qualité de l'air, de l'eau et des sols, l'énergie).

---

<sup>17</sup> Pour être considéré comme actif, le ménage doit adopter au moins quatre des six comportements à l'étude (douche faible débit, toilette à faible volume d'eau, compost, recyclage, ampoule fluorescente et réduction de la température).

Les indices mesurent l'adoption des comportements retenus par les modèles et non l'ensemble du questionnaire de l'enquête EME, et encore moins l'ensemble des comportements proenvironnementaux (d'extérieur ou d'intérieur). Le bon classement de certaines provinces ne signifie pas nécessairement qu'il n'y a pas d'amélioration possible dans certains domaines mesurés ou dans d'autres domaines en environnement non mesurés par cet indice. À l'inverse, un moins bon classement ne signifie pas nécessairement que tous les indicateurs mesurés par l'indice pour cette province sont en dessous de la moyenne canadienne. Plusieurs possibilités peuvent expliquer les classements. La méthode d'agrégation utilisée permet la compensation d'un déficit dans un indicateur par un surplus présent dans l'autre. Par exemple, de fortes différences de proportions de ménages qui adoptent un comportement proenvironnemental dans une province pour quelques-uns des indicateurs regroupés sous l'indice peuvent suffire à lui donner un meilleur classement que les autres provinces. De même, le bon classement d'une province à un indice peut s'expliquer par une majorité d'indicateurs avec des proportions de comportements proenvironnementaux un peu au-dessus de la moyenne canadienne. La même logique peut aussi être inversée pour s'appliquer aux provinces rencontrant un moins bon classement.

Le poids attribué par l'ACM à chaque modalité influence aussi le classement. Plus la modalité a une coordonnée vers les extrémités de l'axe, plus cette modalité aura du poids dans l'indice<sup>18</sup>. Ainsi, une province qui compte une plus grande proportion de ménages pour une modalité située à l'une des extrémités sera plus fortement récompensée (ou pénalisée, dépendamment de la position sur l'axe) qu'une province qui a une même proportion, mais pour une modalité située plus au centre de l'axe.

#### **4.5 ANALYSE DE SENSIBILITÉ**

Une analyse de sensibilité a été effectuée sur les indices développés. Les résultats détaillés ne sont pas montrés dans ce rapport puisqu'ils sont trop volumineux. Dans la méthode, quatre fichiers ont été définis et les indices ont été générés sur chacun de ces fichiers. Il est observé que les coordonnées et le rang des provinces peuvent différer légèrement selon le fichier utilisé. Toutefois, l'utilisation de catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux permet de stabiliser l'indice. En effet, sauf pour la province de l'Alberta, le classement des provinces reste le même pour les quatre fichiers de données. Ainsi, au lieu d'utiliser les coordonnées, il est plutôt recommandé d'utiliser les quatre catégories d'adoption de comportements proenvironnementaux.

L'analyse de sensibilité a aussi été faite sur l'exclusion de modalités. Une deuxième version des indices a été créée en excluant certaines modalités « enchaînement valide » qui déséquilibraient légèrement le modèle, mais pour lesquels les fréquences pouvaient être élevées sur ces modalités. Le classement des provinces était considérablement changé pour l'indice sur les Comportements d'extérieur. Cinq provinces obtenaient un moins bon classement et une province en obtenait un meilleur. Toutefois, le classement était sensiblement le même pour l'indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile (deux provinces étaient classées dans une catégorie inférieure au classement actuel). Ainsi, la sélection des modalités à exclure doit être faite judicieusement puisqu'elle peut affecter

---

<sup>18</sup> Les coordonnées sont présentées à l'annexe 1.

considérablement le classement des provinces. La méthode a été conservatrice en excluant le nombre minimum des modalités, soit celles qui n'avaient pas de signification et pour lesquelles les fréquences sont faibles<sup>19</sup>, soit les modalités « ne sait pas », « refus » et « non déclaré ». De plus, il était souhaité de conserver les modalités « enchaînement valide » des questions retenues par l'indice puisque les ménages qui se retrouvent dans cette catégorie adoptent passivement des comportements proenvironnementaux (p. ex., les ménages en appartement consomment moins d'eau puisqu'ils n'ont pas de pelouse).

#### **4.6 SUIVI DES INDICES DANS LE TEMPS**

Comme mentionné dans le guide de l'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE), l'amélioration des indices est encouragée (OECD, 2008a). Depuis l'enquête de 2007, deux autres enquêtes de la série sur l'environnement et les ménages ont été réalisées, soit en 2009 et 2011. Malheureusement, plusieurs des questions constituant nos indices ne se retrouvent pas dans les enquêtes plus récentes. Pour l'indice sur les Comportements à l'intérieur du domicile, 75 % (12/16) des questions sont présentes dans le questionnaire de 2009 et 50 % (8/16) dans le questionnaire de 2011. Ces proportions sont plus faibles pour l'indice sur les Comportements d'extérieur avec seulement 52 % (12/23) en 2009 et 39 % (9/23) en 2011. Ainsi, à court terme, il sera impossible de reproduire les mêmes indices avec les données de l'EME. Sur la base de l'expertise développée dans la présente étude, ces données pourraient toutefois être adaptées afin de tenir compte des comportements proenvironnementaux présents dans les enquêtes de 2009 et 2011. Une telle démarche serait un ajout important à la surveillance de la santé environnementale, car il s'avèrerait avantageux de regrouper l'information, tout en limitant le nombre de questions.

---

<sup>19</sup> Ces modalités avaient toutes des fréquences de moins de 5 %.

## CONCLUSION

Dans une perspective de surveillance de santé environnementale, la création de deux indices distincts plutôt qu'un seul a été préférée. Les deux indices développés synthétisent bien le questionnaire de l'EME : ils couvrent 10 des 12 thèmes de l'enquête. Les classements sont cohérents avec les analyses univariées de chaque indicateur mesuré par les indices et ils sont explicables par des contextes provinciaux distincts. Afin de comparer les provinces entre elles, il est toutefois préférable d'utiliser les quatre catégories d'adoption de comportements, plutôt que la position (ou le rang) de ces dernières.

Connaître les relations entre certains facteurs sociodémographiques (p. ex., le revenu, la propriété, le type de logement, l'éducation) et l'adoption de comportements proenvironnementaux est important pour le développement de programmes de santé publique qui cibleront les ménages qui les adoptent moins. Ces deux indices ont permis d'identifier les provinces et les ménages qui adoptent moins de comportements proenvironnementaux. Par ailleurs, la stratégie devrait prendre en considération que ce ne sont pas les mêmes ménages qui n'adoptent pas des comportements proenvironnementaux selon le type de comportement (intérieur et extérieur).

Enfin, les résultats de cette étude ont permis de voir qu'il y a encore place à amélioration, et ce, pour toutes les provinces puisqu'aucune d'entre elles ne s'est classée deux fois dans la catégorie de celles qui adoptent le plus de comportements proenvironnementaux. Il serait intéressant de continuer la surveillance de ces comportements par les deux indices développés dans ce rapport. Cet ajout à la surveillance en santé environnementale poserait également un jalon à la surveillance des impacts sociosanitaires liés aux changements climatiques, puisque la majorité des questions retenues par les deux indices peut être mise en lien avec cette problématique. Toutefois, puisque le contenu de l'EME diffère d'un cycle à l'autre, des analyses supplémentaires seront nécessaires pour évaluer la faisabilité de développer des indices comparables dans le temps.



## RÉFÉRENCES

- Asselin, L.-M. (2002) *Multidimensional Poverty - Theory.*, Institut de Mathématique Gauss, Québec, 33 p.
- Babooram, A. (2008) *L'adoption d'habitudes écologiques par la population canadienne*, *EnviroStats*, 16-002-x hiver 2008, p. 8-13.
- Berger, I. (1997) The demographics of recycling and the structure of environmental behavior, *Environment and Behavior*, vol. 29, n° 4, p. 515-531.
- Branson, C., Duffy, B., Perry, C., Wellings, D. (2012) *Acceptable Behaviour? Public opinion on behavior change policy*, Ipsos MORI, 28 p.
- Cattell, R. B. (1966) The Scree Test for the Number of Factors, *Multivariate Behavioral Research*, vol. 1, n° 2, p. 245-276.
- Chambers, P., DeKimpe, C., Foster, N., Goss, M., Miller, J., Prepas, E. (2001) Effets de l'utilisation des terres pour l'agriculture et l'exploitation forestière. Dans *Menaces pour les sources d'eau potable et les écosystèmes aquatiques au Canada*, Environnement Canada, p. 67-75.
- Clément, M. (2007) *Possibilités de mesures pour rendre le recyclage obligatoire pour tous, basées sur des expériences vécues*. Rapport présenté au Comité sur la gestion des matières résiduelles de la Conférence régionale des élus de l'Estrie, 15 p.
- Connor, Chris (2009) *Province introduces lawn care pesticide ban (09/06/18)*. Accessible au : <http://www.gnb.ca/cnb/news/env/2009e0865ev.htm>. Consulté le 13 juillet 2012.
- Environnement Canada (2009) *Les sécheresses*. Accessible au : <http://www.ec.gc.ca/eau-water/default.asp?lang=Fr&n=E766C33C-1>. Consulté le 11 juillet 2012.
- Environnement Canada (2010) *Matériel de jardinage et d'entretien des pelouses*. Accessible au : <http://www.ec.gc.ca/residentiel-residential/default.asp?lang=Fr&n=615DB307-1>. Consulté le 23 juillet 2012.
- Environnement Canada (2011) *Du phosphore à l'embouchure de tributaires du lac Saint-Pierre*. Accessible au : <http://www.ec.gc.ca/stl/default.asp?lang=Fr&n=11281F1B-1>. Consulté le 24 juillet 2012.
- Environnement Canada (2012) *Indicateur relatif à la consommation d'eau résidentielle*. Accessible au : <http://www.ec.gc.ca/indicateurs-indicators/default.asp?lang=Fr&n=7E808512-1>. Consulté le 22 août 2012.
- Gérin, M., Gosselin, P., Cordier, S., Viau, C., Quénel, P., Dewailly, É. (2003) *Environnement et santé publique - Fondements et pratiques*. Éditions Tec & Doc et Édisem, Paris, Saint-Hyacinthe, 1023 p.
- Gibbons, W. D. (2008) Qui utilise des appareils à faible débit à la maison?, *EnviroStats*, vol. 2, n° 3, p. 8-12.

- GIEC (2007) Résumé à l'intention des décideurs. Dans *Changement climatique 2007 : les éléments scientifiques. Contribution du Groupe de travail I au quatrième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*, Cambridge University Press, Cambridge, UK et New York, États-Unis, 144 p.
- Greenacre, M. (2007a) *Correspondence analysis in practice*. deuxième édition, Chapman & Hall/CRC, New York, 284 p.
- Greenacre, M. (2007b) Supplementary Points. Dans *Correspondance Analysis in Practice*, deuxième édition, Chapman & Hall/CRC, New York, p. 89-96.
- Greenacre, M., Nenadic, O. (2010) *Package 'ca' - Simple, Multiple and Joint Correspondance Analysis*, 20p Accessible au : <http://cran.r-project.org/web/packages/ca/ca.pdf>. Consulté le 22 août 2012.
- Groupe scientifique sur l'eau potable (2004) Cyanobactéries et cyanotoxines (eau potable et eaux récréatives). Dans *Fiches synthèses sur l'eau potable et la santé humaine*, Gouvernement du Québec, Québec, p. 42-61.
- Hydro-Québec (2012) *Éclairage - Ampoules fluocompactes homologuées énergie star*. Accessible au : <http://www.hydroquebec.com/residentiel/eclairage/avantages.html>. Consulté le 22 août 2012.
- Klecka, G., Persoon, C., Currie, R. (2010) Chemicals of emerging concern in the Great Lakes Basin: an analysis of environmental exposures, *Rev Environ Contam Toxicol.*, vol. 207, 93 p.
- Lemmen, D. S., Warren, F. J., Lacroix, J. (2008) *Vivre avec les changements climatiques au Canada : édition 2007*. Gouvernement du Canada, Ottawa (Ontario), 448 p.
- Lynch, Marie-France, Hofmann, Nancy (2008) Canadian lawns and gardens: Where are they the «greenest». Accessible au : <http://www.statcan.gc.ca/pub/16-002-x/2007002/10336-eng.htm>. Consulté le 13 juillet 2012.
- Marsalek, J., Diamond, M., Kok, S., Watt, W. E. (2001) Eaux de ruissellement urbaines. Dans *Menaces pour les sources d'eau potable et les écosystèmes aquatiques au Canada*, Environnement Canada, p. 53-58.
- MDDEP (2011) *Code de gestion des pesticides. Les faits saillants*. Accessible au : <http://www.mddep.gouv.qc.ca/pesticides/permis/code-gestion/index.htm>. Consulté le 13 juillet 2012.
- Munro, A. (2010) *Recycling by Canadian Households, 2007*, Statistique Canada, 16-001-M n° 13, 34 p.
- OECD (2008a) *Handbook on Constructing Composite Indicators. Methodology and User Guide*. Organisation for economic co-operation and development, 159 p.
- OECD (2008b) *Household Behaviour and the Environment - Reviewing the Evidence*, Organisation for economic co-operation and development, 261 p.

- Ontario Ministry of the Environment (2011) *Pesticides*. Accessible au : <http://www.ene.gov.on.ca/environment/en/category/pesticides/index.htm>. Consulté le 13 juillet 2012.
- Paradis, J. (2011) *Inventaire des émissions des principaux contaminants atmosphériques au Québec en 2008 et évolution depuis 1990*, Ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs, 30 p.
- Ressources naturelles Canada (2007) *Impacts sur la croissance et sur la santé des forêts Dans Impacts et adaptation liés aux changements climatique : perspective canadienne*. Accessible au : <http://www.rncan.gc.ca/sciences-terre/produits-services/publications/changements-climatiques/changements-climatiques-impacts-adaptation/15>. Consulté le 20 août 2012.
- Ressources naturelles Canada (2009) *L'atlas du Canada. Précipitations*. Accessible au : <http://atlas.rncan.gc.ca/site/francais/maps/water.html>. Consulté le 11 juillet 2012.
- Ryder, Ron (2009) *Lawn care pesticides restriction announced*. Accessible au : <http://www.gov.pe.ca/news/getrelease.php3?number=6731>. Consulté le 13 juillet 2012.
- Santé Canada (2008) *Les algues bleues (cyanobactéries) et leurs toxines*. Accessible au : <http://www.hc-sc.gc.ca/ewh-semt/pubs/water-eau/cyanobacter-fra.php>. Consulté le 24 juillet 2012.
- SAS OnlineDoc (2011) *The Cluster Procedure*. Dans *SAS/STAT User's guide*, p. 835-941.
- Statistique Canada (2009) *Questionnaire(s) et guide(s) de déclaration - Enquête sur les ménages et l'environnement (EME) 2007*. Accessible au : [http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV\\_f.pl?Function=getSurvey&SurvId=3881&SurvVer=2&Instald=15918&InstaVer=4&SDDS=3881&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2](http://www.statcan.gc.ca/cgi-bin/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SurvId=3881&SurvVer=2&Instald=15918&InstaVer=4&SDDS=3881&lang=fr&db=imdb&adm=8&dis=2). Consulté le 23 mars 2012.
- Statistique Canada (2010) *Guide de l'utilisateur des microdonnées - Enquête sur les ménages et l'environnement, 2007*, 53 p.
- Statistique Canada (2011) *Average employment income, by age group and education level, Canada, 2006: Enlarged version and data source*. Accessible au : [http://www.statcan.gc.ca/edu/edu02\\_0019a-eng.htm](http://www.statcan.gc.ca/edu/edu02_0019a-eng.htm). Consulté le 22 août 2012.
- Statistique Canada (2012) *RMR et AR : définition détaillée*. Accessible au : <http://www.statcan.gc.ca/pub/92-195-x/2011001/geo/cma-rmr/def-fra.htm>. Consulté le 4 octobre 2012.
- Stiller, J., Dalzell, D. R. (1998) *Hot-deck Imputation with SAS Arrays and Macros for Large Surveys*, SAS proceedings, vol. Sugi 23, p. 246-251. Accessible au : <http://www2.sas.com/proceedings/sugi23/Stats/p246.pdf>. Consulté le 22-08-2012.
- Wittenberg, I., Fleury-Bahi, G. (2011) *Facteurs explicatifs du comportement proenvironnemental dans trois types d'organisation : le rôle du contexte et des croyances environnementales*, Actes du 4ème colloque ARPEnv : L'individu et la société face à l'incertitude environnementale, Ifsttar Lyon-Bron, 6-8 juin 2011, 7 p.



## **ANNEXE 1**

### **RÉSULTATS DE L'ACM CONFIRMATOIRE POUR CHAQUE INDICE**



## RÉSULTATS DE L'ACM CONFIRMATOIRE POUR CHAQUE INDICE

**Tableau A1 Résultats de l'ACM pour l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile, 2007**

Modalité	Poids <sup>a</sup>	Qualité <sup>b</sup>	Inertie <sup>c</sup>	Coordonnées <sup>d</sup>	Corrélation <sup>e</sup>	Contribution <sup>f</sup>
Alberta*	s. o.	304	s. o.	103	185	s. o.
Colombie-Britannique*	s. o.	52	s. o.	-25	49	s. o.
Île-du-Prince-Édouard*	s. o.	223	s. o.	-149	221	s. o.
Manitoba*	s. o.	520	s. o.	142	432	s. o.
Nouveau-Brunswick*	s. o.	461	s. o.	235	440	s. o.
Nouvelle-Écosse*	s. o.	159	s. o.	-100	146	s. o.
Ontario*	s. o.	262	s. o.	-71	238	s. o.
Québec*	s. o.	3	s. o.	-10	2	s. o.
Saskatchewan*	s. o.	552	s. o.	225	502	s. o.
Terre-Neuve*	s. o.	675	s. o.	522	576	s. o.
RC_Q04 Enchaînement valide	3	892	54	909	636	104
RC_Q06 Enchaînement valide	5	862	52	789	659	104
RC_Q03 Enchaînement valide	3	884	52	967	640	102
RC_Q05 Enchaînement valide	4	864	51	778	638	100
EH_Q14e Oui	6	406	27	378	397	32
RC_Q14a Non	5	392	27	403	381	32
RC_Q06 la totalité ou la majeure partie	33	810	14	-160	735	31
RC_Q05 la totalité ou la majeure partie	34	809	12	-152	757	29
WA_Q29 Pas de machine à laver dans le logement	3	293	28	509	292	25
RC_Q04 La totalité ou la majorité	35	806	11	-139	753	25
RC_Q03 La totalité ou la majorité	35	805	9	-128	753	22
RC_Q03 Une partie ou aucune	5	789	37	349	181	21
RC_Q04 Une partie ou aucune	5	825	40	342	162	20
EH_Q15h Non	9	285	22	237	281	19
RC_Q05 Une partie ou aucune	5	850	41	322	145	18
EH_Q15a Non	22	363	15	143	360	17
EH_Q15a Oui	21	363	16	-148	360	17
WA_Q30 Pas de lave-vaisselle dans le logement	18	311	18	162	311	17
WA_Q30 Toujours ou souvent	24	361	14	-134	359	16
RC_Q06 Une partie ou aucune	6	844	38	262	126	15
WA_Q14 Non	14	259	18	160	243	14
RC_Q09e Oui	9	210	22	201	210	14
RC_Q10 Oui	13	257	19	-170	247	14
RC_Q14b Oui	20	256	18	-136	255	14
CP_Q01 Oui	16	305	18	-154	261	14

**Tableau A1 Résultats de l'ACM pour l'indice des Comportements à l'intérieur du domicile, 2007 (suite)**

Modalité	Poids <sup>a</sup>	Qualité <sup>b</sup>	Inertie <sup>c</sup>	Coordonnées <sup>d</sup>	Corrélation <sup>e</sup>	Contribution <sup>f</sup>
EH_Q15d Non	17	278	17	145	254	13
RC_Q14c Oui	13	196	21	-164	196	13
RC_Q14b Non	24	254	15	115	253	12
EH_Q15c Non	17	224	17	135	221	11
WA_Q15 Oui	17	207	16	-126	204	10
CP_Q01 Non	27	302	10	90	259	8
EH_Q15d Oui	27	278	11	-93	254	8
WA_Q14 Oui	27	284	10	-92	268	8
EH_Q15c Oui	27	225	11	-86	221	7
EH_Q15f Non	7	109	21	164	108	7
RC_Q10 Non	30	257	9	77	247	7
WA_Q29 parfois, rarement ou jamais	5	114	23	199	95	7
EH_Q14e Non	37	412	4	-63	402	5
EH_Q15h Oui	34	286	6	-65	282	5
RC_Q14a Oui	38	395	4	-56	383	5
RC_Q14c Non	31	195	9	69	194	5
WA_Q15 Non	24	157	11	77	155	5
WA_Q29 Toujours ou souvent	36	365	5	-64	349	5
PD_Q03 Toujours ou souvent	16	88	16	-85	88	4
RC_Q09e Non	34	214	6	-55	214	4
EH_Q15b Non	20	94	14	68	80	3
EH_Q15b Oui	24	95	11	-56	80	3
WA_Q30 parfois, rarement ou jamais	1	52	24	257	40	3
PD_Q03 Parfois, rarement ou jamais	26	57	9	40	56	2
EH_Q15f Oui	36	109	4	-32	108	1
EH_Q15g Oui	9	26	19	-67	26	1
EH_Q15g Non	34	26	5	17	26	0

Note : Toutes les valeurs du tableau sont multipliées par 1 000.

Cellules grises : Les modalités proenvironnementales sont surlignées en gris.

s. o. Sans objet. Ces résultats ne sont pas disponibles pour les variables supplémentaires.

\* Ces modalités ont été ajoutées en variables supplémentaires (passives).

<sup>a</sup> Poids sur les lignes (qui sont les mêmes sur les colonnes dans le cas d'un tableau de Burt).

<sup>b</sup> Qualité de la représentation de chaque modalité.

<sup>c</sup> Inertie relative sur les lignes (qui est la même sur les colonnes dans le cas d'un tableau de Burt).

<sup>d</sup> Coordonnées principales sur la première dimension.

<sup>e</sup> Corrélation de la modalité avec la première dimension.

<sup>f</sup> Contribution relative de la modalité à l'inertie expliquée par la première dimension.

**Tableau A2 Résultats de l'ACM pour l'indice des Comportements d'extérieur, 2007**

Modalités	Poids <sup>a</sup>	Qualité <sup>b</sup>	Inertie <sup>c</sup>	Coordonnées <sup>d</sup>	Corrélation <sup>e</sup>	Contribution <sup>f</sup>
Alberta*	s. o.	708	s. o.	-205	528	s. o.
Colombie-Britannique*	s. o.	303	s. o.	2	0	s. o.
Île-du-Prince-Édouard*	s. o.	859	s. o.	51	19	s. o.
Manitoba*	s. o.	97	s. o.	-54	90	s. o.
Nouveau-Brunswick*	s. o.	878	s. o.	6	0	s. o.
Nouvelle-Écosse*	s. o.	832	s. o.	24	6	s. o.
Ontario*	s. o.	794	s. o.	-76	457	s. o.
Québec*	s. o.	887	s. o.	220	709	s. o.
Saskatchewan*	s. o.	463	s. o.	-193	364	s. o.
Terre-Neuve*	s. o.	408	s. o.	-69	55	s. o.
FP_Q01 Enchaînement valide	19	972	48	896	898	69
FP_Q04 Enchaînement valide	19	972	48	896	898	69
AQ_Q04 Enchaînement valide	16	968	44	925	887	63
WA_Q17 Enchaînement valide	20	969	43	822	908	63
WA_Q17 Oui	20	966	41	-742	763	51
WA_Q24 Enchaînement valide	27	949	32	611	891	46
WA_Q24 Oui	28	871	32	-587	870	45
WA_Q21a Non	13	870	34	-776	684	37
WA_Q25 Enchaînement valide	34	871	26	480	870	36
WA_Q26a Enchaînement valide	34	871	26	480	870	36
WA_Q26a Oui	23	759	26	-546	739	31
WA_Q25 deux fois ou plus par semaine	17	758	26	-638	750	31
WA_Q18 1 fois ou moins par semaine	12	796	29	-727	638	30
WA_Q19 30 minutes ou plus	9	767	27	-793	609	27
WA_Q19 Moins de 30 minutes	10	720	26	-711	567	24
WA_Q18 Enchaînement valide	42	966	19	350	763	24
WA_Q19 Enchaînement valide	42	966	19	350	763	24
WA_Q21a Enchaînement valide	42	966	19	350	763	24
FP_Q01 Oui	12	712	24	-660	622	24
TD_Q01 Non	8	586	28	771	496	23
TD_Q02 Enchaînement valide	8	586	28	771	496	23
FP_Q04 Oui	11	619	26	-679	547	23
WA_Q18 deux fois ou plus par semaine	7	688	24	-781	532	21
AQ_04 Non	41	859	15	-320	830	20
FP_Q07a Non	9	501	20	-621	481	15
WA_Q21a Oui	7	516	21	-677	413	14
WA_Q26a Non	5	515	19	-771	462	14
WA_Q25 1 fois ou moins par semaine	11	501	19	-514	454	14
FP_Q04 Non	32	737	17	-285	434	12

**Tableau A2 Résultats de l'ACM pour l'indice des Comportements d'extérieur, 2007  
(suite)**

Modalités	Poids <sup>a</sup>	Qualité <sup>b</sup>	Inertie <sup>c</sup>	Coordonnées <sup>d</sup>	Corrélation <sup>e</sup>	Contribution <sup>f</sup>
FP_Q07a Oui	6	455	18	-668	412	12
FP_Q01 Non	31	775	16	-277	419	11
FP_Q07a Enchaînement valide	46	708	9	208	669	9
GP_Q01f Non	10	403	21	-381	203	7
TD_Q02 3 véhicules ou plus	7	306	14	-459	290	6
GP_Q03 moins de 100 litres	6	296	17	-359	126	4
TD_Q06 Oui	15	364	12	249	225	4
TD_Q01 Oui	54	601	4	-121	511	4
AQ_Q04 Oui	5	308	13	-346	122	3
GP_Q03 101 litres ou plus	3	192	15	-442	116	3
TD_Q06 Non	47	390	4	-86	247	2
WA_Q17 Non	22	918	21	-82	21	1
GP_Q01f Oui	52	390	4	75	193	1
GP_Q03 Enchaînement valide	52	390	4	75	193	1
TD_Q02 1 ou 2 véhicules	47	225	4	-74	169	1
WA_Q24 Non	7	295	15	7	0	0

Note : Toutes les valeurs du tableau sont multipliées par 1 000.

Cellules grises : Les modalités proenvironnementales sont surlignées en gris.

s. o. Sans objet. Ces résultats ne sont pas disponibles pour les variables supplémentaires.

\* Ces modalités ont été ajoutées en variables supplémentaires (passives).

<sup>a</sup> Poids sur les lignes (qui sont les mêmes sur les colonnes dans le cas d'un tableau de Burt).

<sup>b</sup> Qualité de la représentation de chaque modalité.

<sup>c</sup> Inertie relative sur les lignes (qui est la même sur les colonnes dans le cas d'un tableau de Burt).

<sup>d</sup> Coordonnées principales sur la première dimension.

<sup>e</sup> Corrélation de la modalité avec la première dimension.

<sup>f</sup> Contribution relative de la modalité à l'inertie expliquée par la première dimension.

## **ANNEXE 2**

**PROPORTION DE MÉNAGES SELON LE REVENU,  
LE TYPE DE LOGEMENT, LA PROVINCE ET  
CERTAINES AUTRES CARACTÉRISTIQUES DU MÉNAGE**



### PROPORTION DE MÉNAGES SELON LE REVENU, LE TYPE DE LOGEMENT, LA PROVINCE ET CERTAINES AUTRES CARACTÉRISTIQUES DU MÉNAGE

Les statistiques des tableaux suivants sont calculées à partir des données du fichier de microdonnées à grande diffusion de l'Enquête canadienne sur les ménages et l'environnement (EME) de 2007.

**Tableau A3 Proportion de ménages selon le revenu du ménage et certaines autres caractéristiques, 2007**

Revenu du ménage	Ont une résidence munie d'un compteur d'eau <sup>a</sup>	Ont une 13 <sup>e</sup> année ou moins comme plus haut niveau de scolarité <sup>b</sup>	Vivent en appartement	Ont une pelouse ou un jardin	Possèdent au moins un véhicule récréatif <sup>c</sup>	Vivent seul dans un logement
moins de 40 000 \$	28,7	54,5	42,9	52,4	9,0	47,1
40 000 à moins de 80 000 \$	43,2	23,1	23,5	72,5	18,4	22,1
80 000 \$ et plus	59,5	8,3	9,7	87,5	23,9	6,6

<sup>a</sup> Exprimé en pourcentage des ménages dont la principale source d'eau du logement est de l'eau fournie par la ville, le village ou la municipalité.

<sup>b</sup> Soit une scolarité de 0 à 8 années, un secondaire partiel, une 11<sup>e</sup> à 13<sup>e</sup> année ou un diplôme.

<sup>c</sup> Le ménage possède au moins un des véhicules récréatifs suivants : un véhicule tout terrain, une motoneige, une moto hors route ou un motocross, une motomarine ou un bateau moteur.

**Tableau A4 Proportion de ménages selon le type de logement et certaines autres caractéristiques du ménage, 2007**

Type de logement	N'ont pas accès à un programme de recyclage	Ont une résidence munie d'un compteur d'eau <sup>a</sup>	Vivent seul dans un logement	Ont un revenu élevé (plus de 80 000 \$)	Possèdent au moins un véhicule récréatif <sup>b</sup>
Appartement	10,1	8,7	52,3	11,2	3,1
Autre type de logement	3,4	57,6	16,6	35,3	21,5

<sup>a</sup> Exprimé en pourcentage des ménages dont la principale source d'eau du logement est de l'eau fournie par la ville, le village ou la municipalité.

<sup>b</sup> Le ménage possède au moins un des véhicules récréatifs suivants : un véhicule tout terrain, une motoneige, une moto hors route ou un motocross, une motomarine ou un bateau moteur.

**Tableau A5 Proportion de ménages selon la province de résidence et certaines autres caractéristiques du ménage, 2007**

Province	Ont une pelouse ou un jardin <sup>a</sup>	Ont appliqué des pesticides chimiques <sup>b</sup>	Vivent en appartement
Alberta	79,2	42,5	17,6
Colombie-Britannique	66,4	25,2	26,1
Île-du-Prince-Édouard	81,1	16,3	14,5
Manitoba	76,2	43,0	19,9
Nouveau-Brunswick	83,1	17,3	13,3
Nouvelle-Écosse	83,4	14,6	15,1
Ontario	72,5	29,6	24,7
Québec	60,0	3,8	33,0
Saskatchewan	78,2	45,5	17,6
Terre-Neuve et Labrador	82,1	19,9	10,8

<sup>a</sup> Exprimé en pourcentage de tous les ménages.

<sup>b</sup> Exprimé en pourcentage des ménages possédant une pelouse ou un jardin.





*Institut national  
de santé publique*

Québec 