

# Impacts potentiels du télétravail sur les comportements en transport, la santé et les heures travaillées au Québec

GEORGES A. TANGUAY

UGO LACHAPELLE

# **Impacts potentiels du télétravail sur les comportements en transport, la santé et les heures travaillées au Québec**

*Georges A. Tanguay, Ugo Lachapelle*

---

## **Rapport de projet** *Project report*

---

Montréal  
Mars 2018

© 2018 Georges A. Tanguay, Ugo Lachapelle. Tous droits réservés. *All rights reserved.* Reproduction partielle permise avec citation du document source, incluant la notice ©. *Short sections may be quoted without explicit permission, if full credit, including © notice, is given to the source.*



Centre interuniversitaire de recherche en analyse des organisations

## **CIRANO**

Le CIRANO est un organisme sans but lucratif constitué en vertu de la Loi des compagnies du Québec.

*CIRANO is a private non-profit organization incorporated under the Québec Companies Act.*

### **Les partenaires du CIRANO**

#### **Partenaires corporatifs**

Autorité des marchés financiers  
Banque de développement du Canada  
Banque du Canada  
Banque Laurentienne du Canada  
Banque Nationale du Canada  
Bell Canada  
BMO Groupe financier  
Caisse de dépôt et placement du Québec  
Énergir  
Hydro-Québec  
Innovation, Sciences et Développement économique Canada  
Intact Assurance  
Investissements PSP  
Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation  
Ministère des Finances du Québec  
Mouvement Desjardins  
Power Corporation du Canada  
Rio Tinto  
Ville de Montréal

#### **Partenaires universitaires**

École de technologie supérieure  
HEC Montréal  
Institut national de la recherche scientifique  
Polytechnique Montréal  
Université Concordia  
Université de Montréal  
Université de Sherbrooke  
Université du Québec  
Université du Québec à Montréal  
Université Laval  
Université McGill

Le CIRANO collabore avec de nombreux centres et chaires de recherche universitaires dont on peut consulter la liste sur son site web.

**ISSN 1499-8629 (Version en ligne)**

# Impacts potentiels du télétravail sur les comportements en transport, la santé et les heures travaillées au Québec<sup>1</sup>

Georges A. Tanguay<sup>2</sup>, Ugo Lachapelle<sup>3</sup>

## Sommaire

Ce rapport de recherche utilise les données de l'Enquête sociale générale (ESG) de Statistique Canada menée en 2010 afin d'établir une caractérisation statistique des télétravailleurs québécois et d'estimer certains des impacts potentiels du télétravail sur les comportements relatifs aux déplacements, la santé et les heures travaillées. Nous présentons d'abord le contexte ayant mené à la croissance du télétravail, des estimations de la taille des populations de travailleurs concernés par les différents types de télétravail en fonction des industries et des principales statistiques socioéconomiques et spatiales. Ces résultats sont ensuite mis en perspective avec les expériences hors Québec, notamment en ce qui a trait aux mesures incitatives pour favoriser le télétravail.

Dans un deuxième temps, nous procédons à des estimations visant à expliquer l'activité de télétravail. Nous montrons que le nombre de télétravailleurs québécois se situe dans la moyenne nationale, mais, toutes choses étant égales par ailleurs, la probabilité d'observer du télétravail au Québec serait plus grande qu'ailleurs au Canada. Comparativement aux employés travaillant uniquement du lieu habituel de travail, les télétravailleurs sont en moyenne plus riches et éduqués, plus urbains, habitent plus près ou plus loin du lieu de travail et sont moins syndiqués.

Dans un troisième temps, nous estimons économétriquement les relations entre le télétravail et : i) les temps totaux de déplacements ; ii) les horaires de déplacements ; iii) les niveaux de santé, de stress déclarés et du sentiment d'être pressé et iv) les heures travaillées. Ces estimations tiennent compte des comportements en fonction des types d'organisation du travail, des caractéristiques socioéconomiques et des emplois du temps. Les modèles estimés considèrent spécifiquement le Québec et montrent qu'il n'y aurait généralement pas de différences significatives entre les répondants du Québec et ceux du reste du Canada.

En ce qui concerne les comportements en transport, le télétravail est généralement associé à une réduction des déplacements en périodes de pointe. Par contre, comparativement au travail uniquement du lieu habituel (*p. ex.* bureau), le télétravail pourrait avoir différents effets sur le temps total de déplacements durant la journée de travail. Les employés travaillant exclusivement de la maison se déplaceraient en moyenne 19 minutes de moins, tandis que ceux partageant le travail entre la maison et le lieu habituel auraient des temps équivalents. Les employés travaillant de plusieurs endroits, incluant des tiers-lieux, auraient des temps de déplacements supérieurs d'environ 17 minutes par jour en moyenne.

En termes d'heures travaillées, selon ses différentes formes, le télétravail mènerait à des baisses ou à des hausses pour la journée d'enquête. Comparativement aux employés qui ont travaillé uniquement du lieu de travail habituel, ceux travaillant uniquement de la maison auraient travaillé environ 2 heures 15 minutes de moins. Les répondants ayant combiné le travail à la maison et/ou celui au lieu habituel de travail avec d'autres lieux travailleraient environ 43 minutes de moins. Par contre, les employés ayant travaillé de la maison et du lieu de travail habituel rapportent près de 49 minutes de travail de plus. Finalement, le télétravail est associé à une hausse des sentiments de stress et d'être pressé, mais n'aurait pas de liens avec la santé déclarée.

---

<sup>1</sup> Étude réalisée avec la collaboration de Maryse Boivin, Juste Rajaonson et Marc-Olivier Pépin.

<sup>2</sup> *Fellow* CIRANO et professeur au département d'études urbaines et touristiques de l'Université du Québec à Montréal.

<sup>3</sup> Professeur au département d'études urbaines et touristiques de l'Université du Québec à Montréal.

## Table des matières

<b>1. Introduction</b>	<b>1</b>
1.1 Le mandat.....	2
1.2 Méthodologie.....	2
1.3 Le rapport.....	4
<b>2. Le télétravail : définition, effets et contexte</b>	<b>6</b>
2.1 Définition.....	6
2.1.1 Question du lieu	7
2.1.2 Matériel informatique nécessaire	7
2.1.3 Intensité de la pratique	7
2.1.4 Statut de salariés et travailleurs autonomes	8
2.1.5 Définition retenue	8
2.2 Internet et télétravail.....	8
2.3 Revue des impacts du télétravail.....	11
2.3.1 TIC, télétravail, activités et déplacements	11
2.3.2 Horaires, conciliation travail-vie personnelle	12
2.3.3 Motivation-satisfaction	14
2.3.4 Interruptions au travail et isolement	14
2.3.5 Coûts pour les employés et les employeurs	15
2.3.6 Impacts généraux pour la société	16
<b>3. Portraits du télétravail au Canada, au Québec et ailleurs</b>	<b>18</b>
3.1 Monde.....	18
3.2 Canada et Québec.....	20
3.3 États-Unis.....	24
3.4 France.....	25
3.5 Contexte québécois et expériences hors Québec.....	27
<b>4. Données et méthodologie générale de recherche</b>	<b>33</b>
4.1 Données.....	33
4.2 Échantillonnage.....	33
4.3 Journal d'emploi du temps.....	34
4.4 Classification des télétravailleurs.....	35
4.5 Variables dépendantes.....	38
4.6 Variables indépendantes.....	38
4.7 Analyses.....	40
4.8 Caractérisation générale de l'enquête.....	40
4.9 Caractéristiques socioéconomiques et démographiques, travail à la maison.....	43
<b>5. Télétravail et les comportements en transport</b>	<b>47</b>
5.1 Revue de littérature : télétravail et transport.....	47
5.1.1 Télétravail et horaire des déplacements	48

5.1.2	Télétravail, types et nombres de déplacements, distances parcourues	49
5.1.3	Télétravail et modes de transport	50
5.1.4	Télétravail et localisation des ménages	51
5.1.5	Transport et déplacements : autres facteurs déterminants	52
5.1.6	Hypothèses considérées : relations télétravail-comportements en transport	52
<b>5.2</b>	<b>Données et méthode</b>	<b>52</b>
<b>5.3</b>	<b>Estimations et analyse</b>	<b>54</b>
5.3.1	Temps de déplacements durant la journée d'enquête	54
5.3.2	Déplacements en périodes de pointe	57
<b>6.</b>	<b>Télétravail, santé, stress et sentiment d'être pressé par le temps</b>	<b>64</b>
<b>6.1</b>	<b>Revue de littérature</b>	<b>64</b>
6.1.1	Effets du télétravail sur la santé et le stress	64
6.1.2	Autres effets potentiels du télétravail sur les transports et la santé	66
6.1.3	Santé des travailleurs : autres facteurs déterminants	66
6.1.4	Hypothèses considérées : relations entre le télétravail, la santé et les sentiments d'être stressé et pressé par le temps	68
<b>6.2</b>	<b>Données et méthode</b>	<b>68</b>
<b>6.3</b>	<b>Estimations et analyse</b>	<b>69</b>
6.3.1	Effets du télétravail sur la santé	71
6.3.2	Télétravail et sentiment de stress	74
6.3.3	Télétravail et sentiment d'être pressé par le temps	76
<b>7.</b>	<b>Impacts du télétravail sur les heures travaillées</b>	<b>78</b>
<b>7.1</b>	<b>Télétravail, allocation du temps, productivité et production</b>	<b>78</b>
<b>7.2</b>	<b>Télétravail et productivité : études empiriques</b>	<b>80</b>
<b>7.3</b>	<b>Heures travaillées : autres facteurs déterminants</b>	<b>83</b>
7.3.1	Facteurs d'offre	84
7.3.2	Facteurs de demande	85
7.3.3	Facteurs socioéconomiques	86
<b>7.4</b>	<b>Hypothèse considérée : effet potentiels du télétravail sur les heures travaillées</b>	<b>87</b>
<b>7.5</b>	<b>Données et méthode</b>	<b>87</b>
<b>7.6</b>	<b>Estimations et analyse</b>	<b>87</b>
<b>8.</b>	<b>Conclusion</b>	<b>92</b>
	<b>Annexe – Tableaux complémentaires</b>	<b>94</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>101</b>

## Liste des tableaux

Tableau 2.1 Éléments retenus pour définir le télétravail.....	6
Tableau 2.2 Évolution de l'accès à Internet à domicile.....	9
Tableau 2.3 Accès à Internet au sein des entreprises québécoises, 2012 .....	10
Tableau 3.1 Pourcentages de télétravailleurs dans certains pays de l'OCDE, 2005 ....	18
Tableau 3.2 Part du télétravail dans divers pays en 2011 .....	20
Tableau 3.3 Évolution du travail à distance par des salariés au Canada .....	21
Tableau 3.4 Pourcentages des personnes effectuant du travail à domicile au Canada selon certaines caractéristiques en 2008 .....	22
Tableau 3.5 Pourcentages des entreprises offrant l'option de télétravail à leurs employés au Canada, 2013 .....	23
Tableau 3.6 Évolution du télétravail aux États-Unis, années choisies .....	24
Tableau 3.7 Évolution du travail à distance en France selon divers sondages .....	26
Tableau 4.1 Lieux des épisodes de travail : nombres et pourcentages pondérés et non pondérés .....	36
Tableau 4.2 Classification des travailleurs sur la journée d'enquête.....	37
Tableau 4.3 Catégories de travail propice au télétravail (variable « Métiers au potentiel de télétravail ») .....	39
Tableau 4.4 Nombre d'observations, pourcentage pondéré des travailleurs par région.....	42
Tableau 4.5 Nombre d'observations, nombre projeté à la population (estimation pondérée) des travailleurs, Québec vs reste du Canada.....	43
Tableau 4.6 Description des caractéristiques de l'échantillon des quatre catégories de télétravail du jour de l'enquête (pourcentages pondérés).....	44
Tableau 4.7 Modèle logistique du travail à la maison, tous les travailleurs .....	46
Tableau 5.1 Modèle Tobit du temps total de déplacements sur la journée d'enquête	56
Tableau 5.2 Estimation des moyennes marginales de temps de déplacements (minutes) des travailleurs selon le statut de télétravail et de la résidence en région ....	57
Tableau 5.3 Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Canada .....	60
Tableau 5.4 Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Québec .....	61
Tableau 6.1 Distribution des catégories de réponses aux questions sur la santé, le stress et le manque de temps .....	71
Tableau 6.2 Régressions logistiques ordinales de la santé perçue .....	73
Tableau 6.3 Régressions logistiques ordinales du stress.....	75
Tableau 6.4 Régressions logistiques ordinales, se sentir pressé par le temps .....	77
Tableau 7.1 Différences interprovinciales, déterminants choisis du marché du travail, 2010.....	86
Tableau 7.2 Régression linéaire des heures travaillées sur la journée d'enquête .....	90
Tableau 7.3 Estimation des moyennes marginales des heures travaillées par catégorie de télétravailleurs, Québec et reste du Canada .....	91

## Tableaux - Annexe

Tableau A1 Modèle logistique du travail à la maison, tous les travailleurs de l'enquête (Rapports de cote).....	94
Tableau A2 Modèle Tobit du temps total de déplacements sur la journée d'enquête (coefficients) .....	95
Tableau A3 Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Canada (coefficients) .....	96
Tableau A4 Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Québec .....	97
Tableau A5 Régressions logistiques ordinales de la santé perçue (effets marginaux à la moyenne pour la catégorie <i>Excellente santé</i> ) .....	98
Tableau A6 Régressions logistiques ordinales du stress (effets marginaux à la moyenne pour la catégorie <i>Journées assez stressantes</i> ).....	99
Tableau A7 Régressions logistiques ordinales, se sentir pressé par le temps (effets marginaux à la moyenne pour la catégorie <i>Tous les jours</i> ).....	100



## Liste des figures

Figure 2.1 Pourcentage des répondants en accord avec les énoncés suivants concernant le télétravail.....	13
Figure 4.1 Classification des travailleurs pour la journée d'enquête.....	37
Figure 5.1 Effets théoriques potentiels des TIC sur les déplacements.....	48
Figure 5.2 Périodes de déplacements en fonction des lieux de travail, Canada.....	58
Figure 5.3 Périodes de déplacements en fonction des lieux de travail, Québec.....	58
Figure 5.4 Probabilité prédite de faire un déplacement durant les pointes du matin et du soir, Canada.....	62
Figure 5.5 Probabilité prédite de faire un déplacement durant les pointes du matin et du soir, Québec.....	63
Figure 7.1 Liens, loisirs-travail maison et hors maison.....	80
Figure 7.2 Distribution de la variable de temps de travail (minutes) pour la journée d'enquête.....	88

## 1. Introduction

Selon une analyse basée sur l'Enquête sociale générale (ESG) de Statistique Canada de 2000 à 2008, 11,2 % des travailleurs canadiens à l'emploi des secteurs privé et public faisaient du télétravail en 2008 (Turcotte, 2010). Des données de cette même enquête montraient aussi l'ampleur du phénomène au Québec, alors que les régions métropolitaines de Montréal et Québec comptaient respectivement 11 % et 16 % de télétravailleurs (Turcotte, 2010). Ces pourcentages augmentaient à près de 20 % en incluant les travailleurs autonomes. Aussi, ces données s'inscrivaient dans une tendance de hausses modérées depuis 2000. De plus, avec le développement de l'économie numérique et la croissance du nombre de travailleurs autonomes, le nombre de travailleurs effectuant du travail à domicile et dans des « tiers-lieux » de travail est vraisemblablement appelé à croître dans le futur, notamment en ce qui concerne le « cotravail » qui consiste à travailler dans des espaces partagés<sup>4</sup>. Cette croissance pourrait s'expliquer par les nombreux impacts positifs démontrés dans de multiples études internationales. Par exemple, le télétravail contribuerait à hausser la productivité et à réduire la congestion aux heures de pointe (Bailey et Kurland, 2002 ; Lister et Harnish, 2011 ; Bussière et Lewis, 2002 ; Lari, 2012). Par contre, si la littérature scientifique sur le télétravail dans le monde est considérable, elle demeure relativement embryonnaire au Canada et au Québec où les recherches ont surtout porté sur les caractéristiques générales des télétravailleurs (p. ex. âge, lieu de résidence, catégorie d'emploi) et sur des études de cas limitées par le nombre d'entreprises et de travailleurs étudiés (Tremblay, 2001 ; Turcotte, 2010 ; Schweitzer et Duxbury, 2006 ; Moos *et al.*, 2006).

Dans ce contexte, il importe d'évaluer les impacts potentiels du télétravail au Québec, entre autres sur les temps de travail. En effet, la diminution de la population active du Québec a des effets négatifs sur sa croissance économique. Un moyen d'accélérer cette croissance serait de hausser les heures travaillées en modifiant l'organisation du travail. Cela pourrait se traduire par l'instauration de mesures favorisant le télétravail qui, selon de nombreuses études scientifiques, aurait des effets potentiellement positifs sur la productivité, mais aussi en termes de réduction des externalités négatives du transport et en termes de santé. C'est dans ce contexte que la présente recherche vise à évaluer les impacts possibles du télétravail sur : i) les déplacements ; ii) les horaires et les lieux de travail ; iii) les niveaux de santé et de stress déclarés ; et iv) les heures travaillées. Les analyses sont mises en contexte par une recension des écrits sur les thématiques à l'étude.

Pour ce faire, nous procédons à des estimations économétriques utilisant des données de l'ESG menée par Statistique Canada pour 2010. Les résultats permettent de mieux cerner les impacts du télétravail et de mener, par exemple, à l'élaboration de stratégies favorisant le télétravail : encadrement du télétravail dans la fonction publique, etc.

---

<sup>4</sup><http://www.ledevoir.com/societe/consommation/496542/loin-d-etre-ephemere-le-phenomene-du-coworking-est-devenu-un-tremplin-pour-l-innovation>.

## **1.1 Le mandat**

La présente recherche vise à enrichir les connaissances et à nourrir le débat public en établissant les caractéristiques des télétravailleurs québécois et en estimant certains des impacts potentiels du télétravail sur les comportements en transport, la santé et les heures travaillées.

Plus précisément, le rapport cherchera à répondre aux questions suivantes. Quelles sont les caractéristiques des télétravailleurs québécois ? Comment les comportements des individus sur le plan des déplacements pourraient-ils être modifiés par le télétravail ? Les télétravailleurs se déplacent-ils plus ou moins compte tenu de tous leurs déplacements (p. ex. travail, motifs personnels) ? À quels moments leurs déplacements ont-ils lieu ? Arrivent-ils à éviter les déplacements aux heures de pointe ? Comment les niveaux de santé et de stress déclarés sont-ils liés aux activités de télétravail ? Quelles sont les différences en termes d'heures travaillées entre ceux qui font du télétravail et ceux qui travaillent sur les lieux mêmes des organisations ? Comment ces comportements varient-ils en fonction des différents types de télétravail, des types d'emploi et des caractéristiques socioéconomiques ? Comment les résultats québécois se comparent-ils avec ceux du Canada et des autres provinces ? Quelles sont les mesures incitatives en place hors Québec et comment peuvent-elles inspirer l'élaboration de mesures provinciales ?

## **1.2 Méthodologie**

Nous répondons à ces questions en utilisant les données de l'ESG de 2010 dans les dix provinces canadiennes. Cette enquête permet de lier les caractéristiques démographiques et socioéconomiques de 15 390 répondants à quelque 283 000 épisodes d'emploi du temps, dont du temps passé au travail, en déplacement, ou avec la famille par exemple. Heures travaillées, lieux de travail, modes de transport utilisés, temps de déplacements et horaires de ces activités au cours d'une journée peuvent tous être compilés à partir des journaux d'activité de l'enquête. Étant donné qu'un échantillon probabiliste est tiré de la population, les réponses représentent 28 millions de Canadiens. Pour le Québec, la banque de données contient 2 277 répondants représentant 6,56 millions de Québécois de 15 ans et plus. Des facteurs d'expansion permettent de projeter les estimations à cette population et de pondérer les résultats d'analyse. Les échantillons utilisés pour les analyses seront de plus petite taille étant donné que l'enquête comporte des personnes retraitées, aux études ou au chômage.

Les estimations sont faites en fonction des caractéristiques des données disponibles. Les données sur l'utilisation du temps pour les déplacements comportent souvent des distributions avec variables dépendantes censurées et nécessitent des estimations de type Tobit, tandis que celles relatives au choix du moment des déplacements (p. ex. périodes de pointe) sont faites avec un modèle logistique multinomial. Les estimations concernant la santé sont faites avec des modèles logistiques ordinaires, tandis que celles portant sur les heures travaillées sont basées sur des régressions par moindres carrés ordinaires.

Les variables dépendantes sont fonction des différents types de télétravailleurs (p. ex. plein temps, travaillant à la maison), de leurs caractéristiques socioéconomiques, des classifications d'industries (SCIAN) et des emplois du temps.

Notre banque de données permet de considérer la majorité des variables explicatives potentielles décrites dans la littérature. Aussi, afin de tenir compte de facteurs provinciaux spécifiques, dont plus particulièrement ceux du Québec, nous estimerons trois modèles pour chacun des sujets : deux pour le Canada, avec et sans effets provinciaux, et un pour le sous-échantillon du Québec.

Notons par ailleurs que nos recherches bibliographiques nous ont permis de répertorier de très nombreux cas d'organisations à travers le monde ayant instauré des programmes de télétravail. Plusieurs informations plus ou moins formelles, provenant d'organisations ou de travailleurs, sont ainsi disponibles relativement aux succès de ces programmes. Ces informations proviennent de sondages et de cas précis. Cependant, comme souligné par Westfall (1998) et Bailey et Kurland (2002), ces informations doivent être considérées avec discernement étant donné qu'elles sont basées sur des évidences anecdotiques provenant strictement de déclarations des employés et/ou des employeurs. Étant donné ces limites ainsi que les contraintes de temps et d'espace, les analyses des effets du télétravail aux chapitres spécifiques sur les effets en transport, en santé et en heures travaillées (chapitres 5 à 7), ne sont basées que sur la littérature à caractère scientifique (*p. ex.* articles, rapports de recherche)<sup>5</sup> et sur nos estimations statistiques. Néanmoins, afin d'établir le contexte général, les chapitres introductifs (2 et 3) contiennent certaines informations de sondage et portant sur des cas précis.

En termes de limites de nos analyses, quoique l'ESG permette une analyse de nombreux aspects reliés au télétravail, les variables utilisables sont limitées par les questions posées aux individus et par les tailles d'échantillons. Par exemple, en ce qui concerne les heures travaillées, il nous sera impossible de considérer précisément des facteurs affectant le marché du travail comme ceux associés à la disparité salariale, la fiscalité et la réglementation. Aussi, les codes d'industrie ne pourront être utilisés directement étant donné les faibles tailles d'échantillon.

De plus, l'ESG demeure une étude transversale, ce qui complique l'établissement de liens de causalité entre les formes de travail et les variables portant sur les différents sujets. Ainsi, des phénomènes de simultanéité ou de causalité inversée semblent possibles entre la décision de télétravailler d'une part et les déplacements, les heures travaillées et la santé d'autre part.

Pour les déplacements et les heures travaillées, les observations ne portent que sur une journée en particulier et ne sont pas nécessairement corrélées avec les comportements habituels des individus. Pour la journée d'enquête, il est possible que les décisions concernant les déplacements et les temps de travail dépendent de la décision antérieure relative à la forme de travail choisie et non pas l'inverse. Par contre, il est aussi théoriquement possible que ces décisions aient été prises simultanément.

Pour la santé, les sentiments de stress et d'être pressé par le temps, les variables utilisées sont reliées à des perceptions d'ordre général et ne sont pas valides exclusivement pour la journée d'enquête. Ceci soulève donc plus clairement la possibilité que la décision de télétravailler soit reliée à l'état perçu et déclaré. Par exemple, des individus qui se sentent en général en mauvaise santé ou pressés par le

---

<sup>5</sup> Notons tout de même que plusieurs des cas répertoriés sont mentionnés dans les articles scientifiques et rapports de recherche cités.

temps pourraient être plus enclins à télétravailler. L'analyse fera plutôt l'hypothèse inverse sur l'effet potentiel du télétravail sur les variables de santé.

L'utilisation d'une variable instrumentale pour le télétravail a ainsi été considérée, mais aucune variable provenant de l'ESG ne pouvait raisonnablement remplir ce rôle.

Étant donné les circonstances décrites, l'analyse est donc interprétée en termes d'association plutôt que de causalité.

Aussi, l'échantillon québécois est limité considérant que l'on observe seulement la population active et que le télétravail concerne des groupes restreints de la population. Finalement, les données datent d'il y a six ans.

### **1.3 Le rapport**

Cette étude, réalisée en 2016-2017, a été dirigée par Georges A. Tanguay, *fellow* au CIRANO et professeur au département d'études urbaines et touristiques de l'Université du Québec à Montréal, et Ugo Lachapelle, professeur au département d'études urbaines et touristiques de l'Université du Québec à Montréal. Le travail s'est effectué avec la collaboration de Maryse Boivin, Juste Rajaonson et Marc-Olivier Pépin, étudiants chercheurs et professionnels de recherche au CIRANO.

La suite du document se divise comme suit.

Au chapitre 2, comme le télétravail peut se décliner de plusieurs façons quant au lieu, au statut des travailleurs, etc., nous précisons d'abord quelles définitions seront retenues dans le cadre de la présente recherche en fonction des trois thématiques étudiées. Nous expliquons ensuite comment les technologies de l'information et des communications (TIC), nécessaires au télétravail peuvent influencer les activités et les déplacements. Nous poursuivons en présentant brièvement le contexte technologique ayant mené à l'essor du télétravail. Nous terminons le chapitre en brossant un tableau des impacts généraux recensés du télétravail.

Au chapitre 3, nous donnons un aperçu de l'ampleur du télétravail dans le monde en accordant une attention particulière au Canada, au Québec, mais aussi aux États-Unis et à la France où plusieurs mesures ont été instaurées afin de développer et d'encadrer le télétravail. Nous discutons de plus de mesures possibles à mettre en place afin d'inciter à l'adoption de programmes de télétravail.

Dans le chapitre 4, nous présentons plus en détail la démarche méthodologique générale de recherche commune aux trois sujets spécifiques traités. Nous présentons pour le Québec et le Canada, des estimations des parts et de la taille des populations de travailleurs concernés par les différents types de télétravail en fournissant les principales statistiques socioéconomiques, démographiques et spatiales associées aux travailleurs concernés. Nous terminons le chapitre en présentant des modèles de régressions logistiques expliquant les activités de télétravail. Nos estimations montrent que le nombre de télétravailleurs québécois se situe dans la moyenne nationale, mais, toutes choses étant égales par ailleurs, la probabilité d'observer du télétravail au Québec est plus grande qu'ailleurs au Canada. Nous montrons que, comparativement aux employés travaillant uniquement du lieu habituel de travail, les

télétravailleurs sont en moyenne plus riches et éduqués, plus urbains, habitent près ou loin du lieu de travail et sont moins syndiqués.

Aux chapitres 5 à 7, nous analysons certains des liens entre le télétravail et les comportements en transport (chapitre 5), la santé (chapitre 6) et les heures travaillées (chapitre 7). Pour chacun de ces chapitres, nous présentons d'abord une revue de littérature des effets potentiels avant de procéder à des estimations économétriques de modèles avec variables dépendantes associées à trois principaux éléments : i) temps et moments des déplacements ; ii) niveaux de santé et de stress déclarés ; et iii) heures travaillées. Les variables explicatives d'intérêt sont celles portant sur les données quant aux lieux de travail déclarés et correspondant à quatre principaux arrangements possibles de travail : travail au lieu d'emploi seulement, travail à domicile seulement, travail au lieu d'emploi et à domicile durant la journée, combinaison travail à l'extérieur du domicile, au lieu de travail et/ou au domicile. Les variables de contrôle sélectionnées sont associées aux différents facteurs établis dans les recherches antérieures et portent, entre autres, sur les caractéristiques socioéconomiques des répondants (p. ex. revenu, âge, sexe, présence d'enfants dans le ménage) et les caractéristiques liées au travail du répondant. Les différents modèles estimés tiennent compte spécifiquement du Québec et montrent qu'il n'y aurait généralement pas de différences significatives entre les répondants du Québec et ceux du reste du Canada. La direction et l'ampleur des résultats obtenus sont ainsi les mêmes pour les différentes provinces et régions canadiennes.

En termes de comportements en transport, nos résultats montrent que, comparativement au travail uniquement du lieu habituel de travail (p. ex. bureau) et selon les diverses formes qu'il peut prendre, le télétravail pourrait avoir différents effets sur le temps total de déplacements durant la journée de travail. Par exemple, les employés travaillant exclusivement de la maison se déplaceraient en moyenne 19 minutes de moins, tandis que ceux partageant le travail entre la maison et le lieu habituel auraient des temps équivalents. Les employés travaillant de plusieurs endroits, incluant des tiers-lieux, auraient des temps de déplacements supérieurs d'environ 17 minutes par jour en moyenne. Par ailleurs, le télétravail serait en général relié à une réduction des déplacements en périodes de pointe. Aussi, le télétravail serait associé à des hausses des sentiments de stress et d'être pressés, mais n'aurait pas de liens avec la santé déclarée.

Finalement, nous montrons qu'en fonction des différentes formes qu'il peut prendre, le télétravail contribuerait à diminuer ou hausser les heures travaillées pour une journée donnée. Comparativement aux employés qui ont travaillé uniquement du lieu de travail habituel, ceux travaillant uniquement de la maison auraient travaillé environ 2 heures 15 minutes de moins. Aussi, les répondants ayant combiné le travail à la maison et/ou celui au lieu habituel de travail avec d'autres lieux de travail auraient fait environ 43 minutes de travail de moins. Par contre, les employés ayant travaillé de la maison et du lieu de travail habituel auraient travaillé près de 49 minutes de plus.

En guise de conclusion, un sommaire des résultats est présenté au chapitre 8 où nous donnons un aperçu des implications potentielles sur l'élaboration de politiques au Québec.

## 2. Le télétravail : définition, effets et contexte

Le concept de télétravail a vu le jour aux États-Unis dans les années 1970 avec les travaux de Jack Nilles qui recherchait une solution à la congestion automobile (Bailey et Kurland, 2002 ; Mokhatarian *et al.*, 2005 ; Telework Research Network, 2011a). En permettant à des employés de travailler de la maison, on pouvait potentiellement réduire le nombre de véhicules sur la route, particulièrement aux heures de pointe. Si, à l'origine, le concept est lié aux recherches en transport, plusieurs domaines d'études ont tenté d'en comprendre les rouages et les effets plus vastes sur la société et le marché du travail.

Depuis 1990, l'accès à la technologie et à Internet s'est accru considérablement dans les foyers et dans les milieux de travail. Au tournant du millénaire, la multiplication des plateformes de communication a fait évoluer les échanges entre les individus et les organisations. La messagerie électronique, le téléphone, le dialogue en ligne, la visioconférence ou encore l'infonuagique sont devenus courants. L'ère du virtuel étant désormais installée, le travail à distance bouleverse progressivement le monde du travail. Afin de mieux appréhender cette réalité, il importe de définir clairement la notion de télétravail.

### 2.1 Définition

La difficulté à définir le concept de télétravail est largement reconnue, principalement en raison de la multitude de formes qu'il peut prendre (Mokhatarian *et al.*, 2005 ; Pratt, 2000, 2002). En effet, sa définition peut varier en fonction du lieu où il est pratiqué, du matériel utilisé, de la fréquence de l'activité ainsi que du statut de l'employé. Or, « *plus la définition est large, plus on comptabilisera un nombre important de télétravailleurs dans une région ou un pays donné* » (Tremblay, 2001). Pour éviter toute confusion, Pratt (2000) recommande l'utilisation de variables mesurables telles que le lieu de travail ou le temps passé à travailler dans chaque localisation. Aussi objective que puisse être la définition, les instruments de mesure, l'échantillonnage et les intérêts de recherche variés peuvent également affecter la qualité des données (Mokhatarian *et al.*, 2005). Il est donc primordial d'éclaircir la notion de télétravail, tel qu'elle sera utilisée dans le présent rapport. Cette définition commande ainsi de préciser la question du lieu, du matériel informatique nécessaire, de l'intensité de la pratique et du statut d'emploi. Le Tableau 2.1 présente un résumé des éléments retenus.

**Tableau 2.1 Éléments retenus pour définir le télétravail**

Caractéristiques	Éléments retenus
Lieu	En dehors du lieu fixe habituel, reconnu comme les locaux de l'employeur.
Matériel nécessaire	Utilisation d'un ordinateur pour effectuer le travail et existence d'un lien informatique avec son employeur.
Intensité de la pratique	Régulièrement, à temps plein ou à temps partiel (jours par semaine ou par mois, soirs et fins de semaine).
Statut	Employés salariés et travailleurs autonomes, selon les sujets traités

Inspiré de Mokhtarian *et al.* (2005)

### 2.1.1 Question du lieu

L'idée première inhérente au télétravail est celle d'un travail exercé en dehors du lieu fixe habituel, reconnu comme les locaux de l'organisation qui embauche l'individu. Révélant la multitude des lieux où il peut être exercé et la confusion inhérente au phénomène, le vocabulaire anglophone *telecommuting*, *teleworking*, *at-home work*, *hoteling*, *homebased business*, *road warriors* ou encore *mobile workers* sont autant de termes utilisés pour référer au travail à distance sous différentes formes (Pratt, 2000 ; Vilhelmson et Thulin, 2001). De fait, ce type de travail peut être réalisé dans divers endroits : domicile, hôtel, bureau satellite, cafés, etc. (WorldatWork, 2011a). Si certains travaux font le choix, dans leur définition, de restreindre l'exercice de la fonction au domicile comme c'est le cas de Statistique Canada (Turcotte, 2010), l'expression « travail à domicile » n'est pas garante de couvrir toutes les formes de télétravail. Par exemple, selon la Convention concernant le travail à domicile rédigée par l'Organisation internationale du Travail (OIT, 1996), cette expression signifie « *un travail qu'une personne effectue à son domicile ou dans d'autres locaux de son choix, en dehors des locaux de travail de son employeur, moyennant rémunération, en vue de la réalisation d'un produit ou d'un service répondant aux spécifications de l'employeur, quelle que soit la provenance de l'équipement, des matériaux ou autres éléments utilisés à cette fin* ». Il est donc important de considérer la diversité des lieux où se pratique le télétravail.

### 2.1.2 Matériel informatique nécessaire

Le seul fait de travailler en dehors des locaux de l'entreprise n'est pas une condition suffisante pour établir qu'on effectue du télétravail ou non. La substitution des déplacements par l'utilisation de la technologie fait partie des interactions éventuelles liées au télétravail (Andreev *et al.*, 2010 ; Salomon, 1998). Dans ce cas, elle implique l'utilisation d'un matériel informatique par l'employé dans le cadre de ses fonctions<sup>6</sup>. Comme second élément indispensable à la notion de télétravail, nous assumerons donc l'existence d'un lien informatique avec l'employeur pour exercer certaines de ses fonctions.

### 2.1.3 Intensité de la pratique

Le télétravail implique aussi des questions de fréquence et de régularité. Par exemple, des personnes peuvent travailler à domicile ou ailleurs à temps plein, une ou deux journées par semaine, régulièrement les soirs et fins de semaine ou encore de façon ponctuelle. Cette fréquence relative apparaît d'ailleurs comme un modérateur important de la pratique au sein des entreprises (Bailey et Kurland, 2002). Elle serait notamment reliée au genre, à l'occupation, à la distance du travail et au revenu (Hjorthol, 2006). En termes d'attitude, les femmes, les personnes mariées, les employés ayant de jeunes enfants, ceux ayant une grande maison et ceux vivant loin du travail seraient plus favorables au télétravail (Iskan et Naktiyok, 2005).

Au-delà de l'intensité du travail effectué en dehors du lieu habituel, c'est la récurrence de la pratique qui semble avoir le pouvoir de l'institutionnaliser alors que peu d'organisations canadiennes formaliseraient les ententes de télétravail (Schweitzer et

---

<sup>6</sup> On notera par ailleurs que le télétravail ne garantit pas pour autant la substitution des déplacements, puisque, comme nous le verrons ultérieurement, d'autres interactions sont aussi possibles avec l'utilisation de la technologie à distance, comme la complémentarité, la modification ou la neutralité dans les déplacements (Andreev *et al.*, 2010).



Duxbury, 2006), et ce, même dans le cas où des ententes dans les contrats de travail pourraient éviter toute confusion et optimiseraient la démarche (Gouvernement du Canada, 1999 ; ministère de la Fonction publique, 2016). Au Québec en 2001, l'informel dominait avec près de trois télétravailleurs sur quatre qui déclaraient ne pas avoir d'entente formelle avec leur employeur en termes de télétravail (Tremblay, 2001). Comme les ententes formelles ne représentent pas encore la majorité des situations de télétravail, le télétravail, tant formel qu'informel, est considéré dans ce rapport.

#### 2.1.4 Statut de salariés et travailleurs autonomes

Le statut du travailleur est aussi interrogé dans la définition du télétravail. Une clarification entre les employés salariés et les travailleurs autonomes doit être effectuée d'emblée lors de la mesure et de l'analyse du phénomène du télétravail (Pratt, 2000). En effet, comme tous les travailleurs autonomes font du travail à distance, lorsqu'ils sont intégrés dans les chiffres du télétravail, leur poids est particulièrement lourd. Par exemple, un rapport du *Census Bureau* américain montre que près de la moitié des travailleurs à domicile sont des travailleurs autonomes (United States Census Bureau, 2012). Certains rapports stipulent que l'intégration seule des salariés aux travaux de recherche sur le télétravail permet de mieux faire ressortir les bénéfices potentiels liés à la pratique en ce qui a trait aux déplacements (Telework Research Network, 2011a). Afin de bien comprendre la dynamique du télétravail pour les comportements en transport, nous ne considérerons donc que les employés salariés. Pour les questions relatives à la santé et aux heures travaillées, en plus des salariés, nous tiendrons compte des travailleurs autonomes.

#### 2.1.5 Définition retenue

Étant donné les faits présentés, la définition de base du télétravail retenue pour les fins du présent rapport réfère aux situations où « *des salariés employés par une organisation remplacent ou modifient leurs déplacements en travaillant à la maison ou à toute autre localisation rapprochée du lieu de résidence par rapport au lieu de travail habituel, en utilisant les technologies de l'information (TIC) pour supporter leur productivité et leurs communications avec leur superviseur, leurs fournisseurs, leurs clients et leurs collègues de travail* » (Andreev *et al.*, 2010). Comme mentionné plus haut, nous complétons cette définition en excluant les travailleurs autonomes pour les comportements en transport, mais en les incluant dans les analyses portant sur la santé et les heures travaillées (Pratt, 2000).

La caractérisation du télétravail faite jusqu'à maintenant souligne la place prépondérante des TIC, tout particulièrement en ce qui concerne Internet. Dans cette optique, nous exposons brièvement dans la prochaine section l'évolution des possibilités de connectivité Internet au Québec et au Canada ayant contribué à l'essor du télétravail.

## 2.2 Internet et télétravail

Les croissances observées en termes d'utilisation de l'ordinateur personnel et de l'accès à Internet ont certes constitué des facteurs prépondérants dans le développement du télétravail (Pratt, 2002). Le lien entre l'accès à la technologie et la pratique du télétravail a d'ailleurs été montré dans plusieurs travaux de recherche (Neirotti *et al.*, 2013 ; Pérez *et al.*, 2005 ; Vilhelmson et Thulin, 2001).

En guise d'illustration, le Tableau 2.2 montre la croissance rapide, continue et récente de l'accès à Internet dans les ménages canadiens et québécois selon les enquêtes canadiennes d'utilisation d'Internet réalisées par Statistique Canada (2010, 2013). Au Canada, le taux d'accès à Internet à domicile est passé de 60,9 % en 2005 à 83 % en 2012, alors que pour la même période au Québec, il est passé de 52,5 % à 78 %<sup>7</sup>. Par ailleurs, le taux de branchement des foyers québécois était évalué à 90 % en 2016 (CEFRIQ, 2016). Ainsi, la quasi-totalité des employés québécois a donc la capacité technique de travailler ailleurs que sur leur lieu d'emploi habituel. Cela sera d'autant plus vrai dans le futur alors que, entre autres mesures, le gouvernement canadien et le CRTC ont récemment annoncé des contributions financières substantielles aux entreprises de télécommunication afin de permettre aux régions « éloignées » d'avoir un accès Internet rencontrant les standards actuels<sup>8</sup>. De plus, des connexions Internet sont désormais accessibles dans de multiples lieux publics.

**Tableau 2.2 Évolution de l'accès à Internet à domicile**

Région, année	Pourcentage
Canada	
2005	60,9
2007	68,6
2009	77,1
2012	83,0
Québec	
2005	52,5
2007	63,1
2009	72,9
2012	78,0

Sources: Statistique Canada, 2010, 2013.

Concernant les lieux de travail, si on se limite au secteur privé, 84,2 % des firmes québécoises avaient une connexion à Internet en 2012. Cette proportion croît en fonction de la taille, comme en témoigne le Tableau 2.3, avec 78,1 % pour les très petites entreprises et 10 % pour les plus grandes (ISQ, 2013a). Notons que les entreprises de dix employés ou plus sont très majoritairement connectées. En ce qui a trait à Internet mobile, plus de la moitié y sont connectées (54,4 %), mais l'écart est encore plus prononcé en fonction de la taille de l'entreprise. Enfin, la haute vitesse avait pénétré le tiers des grandes entreprises au Québec en 2012, alors que le pourcentage pour l'ensemble était de 14,4 %. Largement connectées à Internet, plusieurs organisations sont ainsi aptes à offrir de nouvelles options de télétravail à leurs employés. Au Canada en 2012, cela serait particulièrement vrai pour les plus grandes entreprises qui seraient deux fois plus nombreuses à offrir l'option à leurs employés par rapport aux plus petites (47 % vs 22 % ; BMO, 2013).

<sup>7</sup> L'Institut de la statistique du Québec évaluait pour 2012 que le pourcentage d'accès à Internet dans les ménages québécois était de 81,6 % (ISQ, 2013b). Pour des fins d'uniformité, nous nous limitons ici aux estimations de Statistique Canada.

<sup>8</sup> [http://plus.lapresse.ca/screens/c424098e-156f-4f8c-912d-88baaf01269b%7C\\_0.html](http://plus.lapresse.ca/screens/c424098e-156f-4f8c-912d-88baaf01269b%7C_0.html).

**Tableau 2.3 Accès à Internet au sein des entreprises québécoises, 2012**

Type d'accès	Pourcentage
<b>Sur les lieux de travail</b>	84,2
1 à 4 employés	78,1
5 à 9 employés	84,7
10 à 49 employés	94,8
50 à 249 employés	99,2
250 employés et +	100
<b>Internet mobile</b>	54,4
1 à 4 employés	49,0
5 à 9 employés	50,7
10 à 49 employés	60,1
50 à 249 employés	80,0
250 employés et +	92,5
<b>Haute vitesse</b>	14,4
1 à 4 employés	12,9
5 à 9 employés	14,4
10 à 49 employés	15,9
50 à 249 employés	18,6
250 employés et +	31,8

Source : ISQ, 2013a

Par contre, malgré la hausse de l'utilisation des TIC, les hausses initialement anticipées du télétravail ne semblent pourtant pas s'être concrétisées (Turcotte, 2010). En effet, les prédictions initialement faites sur l'évolution du télétravail auraient été surestimées, notamment en raison de l'accent mis sur les facteurs technologiques au détriment des considérations sociales (Bailey et Kurland, 2002 ; Salomon, 1998). Certes, l'accès à un ordinateur et à une connexion représente un facteur déterminant du télétravail, mais la progression de cette pratique est beaucoup plus lente que les taux de pénétration des TIC (Vilhelmson et Thulin, 2001)<sup>9</sup>. Néanmoins, et comme nous le verrons plus en détail ultérieurement, la pratique du télétravail est relativement répandue au Canada et son potentiel de développement semble important.

Ainsi, selon une analyse basée sur l'ESG pour les années 2000 à 2008, 11,2 % des travailleurs canadiens à l'emploi des secteurs privé et public faisaient du télétravail en 2008 (Turcotte, 2010). Des données de cette même enquête montraient l'ampleur du phénomène au Québec, alors que les régions métropolitaines de Montréal et de Québec comptaient respectivement 11 % et 16 % de télétravailleurs (Turcotte, 2010). Ces pourcentages augmentaient à près de 20 % en incluant les travailleurs autonomes. Aussi, ces données s'inscrivaient dans une tendance de hausses modérées depuis 2000. Avec le développement de l'économie numérique, le nombre de travailleurs effectuant du travail à domicile et dans des « tiers-lieux » de travail (p. ex. cafés, espaces partagés) est vraisemblablement appelé à croître, transformant les liens des organisations avec leurs employés, mais aussi avec leurs clients, les autres organisations, etc. (Tremblay, 2001).

<sup>9</sup> Cela s'expliquerait, entre autres, par des questions réglementaires et fiscales (Alizadeh et Sipe, 2013) dont nous discuterons au chapitre 3.

Dans la prochaine section, nous brossons un tableau général des impacts du télétravail.

## 2.3 Revue des impacts du télétravail

Les TIC étant au centre du phénomène du télétravail, nous débutons la revue des impacts en expliquant comment, à la base, elles peuvent influencer l'organisation du temps, les activités et les déplacements et ainsi modifier comment, où et quand le travail se fait. Par la suite, nous abordons les nombreux effets recensés spécifiques au télétravail en exposant les impacts pour les employés, les employeurs et la société en général<sup>10</sup>.

### 2.3.1 TIC, télétravail, activités et déplacements

En réduisant les contraintes de temps et de moyens, les TIC ont des effets reconnus dans la littérature sur les types d'activités et les motifs de déplacements. Trois types d'activités personnelles sont associés aux TIC (Andreev *et al.*, 2010 ; Mokhtarian 2006) : a) obligatoire (p. ex. travail) ; b) entretien (*maintenance*, p. ex. hygiène et santé) ; et c) discrétionnaire ou loisir. Par contre, comme souligné par Mokhtarian (2006), les limites entre ces types d'activités sont souvent floues étant donné leurs attributs multiples (p. ex. manger = obligatoire et loisir), leur simultanéité (p. ex. manger en travaillant) et leur fragmentation temporelle et spatiale (p. ex. tâches entrecoupées de temps d'arrêt et/ou faites dans différents lieux). De plus, les TIC contribuent à rendre ces limites floues, car elles impliquent plus de flexibilité et peuvent ainsi avoir plusieurs impacts comme pour l'organisation du travail. En guise d'illustration, considérons par exemple les effets des TIC sur la fragmentation des activités ainsi que sur le type et le nombre d'activités et de déplacements.

La fragmentation d'une activité est définie comme un processus où une activité est réalisée en plusieurs sous-parties à différents moments et/ou lieux (Lenz et Nobis, 2007). Si la fragmentation n'est pas un nouveau concept puisque la réalisation des activités en différents fragments existait avant le développement des TIC, celle-ci a modifié la gestion des activités dans le temps et l'espace en augmentant les possibilités offertes aux individus quant à la réalisation des activités. Selon Lenz et Nobis (2007) et Couclelis (2000), le processus de fragmentation facilité par les TIC peut prendre trois formes. Premièrement, la fragmentation spatiale consiste à réaliser une activité dans différents lieux. Par exemple, le travail qui se faisait traditionnellement sur le lieu de travail peut être maintenant réalisé dans divers lieux avec différents moyens technologiques, communicationnels et de transport. Deuxièmement, la fragmentation sera dite temporelle quand une activité est réalisée à différents moments. Ce type de fragmentation serait par exemple facilité par le téléphone cellulaire et Internet qui permettent de communiquer et de travailler à tout moment, comme en mangeant au restaurant. Finalement, la fragmentation peut

---

<sup>10</sup> Notons que certains des impacts recensés pourraient être considérés à la fois comme des avantages et des désavantages (p. ex., hausse des heures travaillées). Par exemple, l'attitude des employés à l'égard du télétravail modifierait leur perception des avantages et désavantages pour eux-mêmes et pour leur employeur (Iscan et Naktiyok, 2005). Nous ne débattons pas de ces possibilités et nous nous concentrerons plutôt à établir la liste des principaux impacts potentiels recensés et qui sont directement ou indirectement liés aux aspects traités dans le présent rapport. Aussi, des revues de littérature spécifiques aux effets du télétravail sur les comportements en transport, la santé et les heures travaillées seront présentées dans les chapitres portant sur ces sujets.

consister en la réalisation d'une activité par divers moyens, comme dans le cas où la lecture d'un texte se ferait en partie avec une copie papier et en ligne, sur support informatique.

En termes d'impacts des TIC sur les types et les nombres d'activités et de déplacements, quatre types d'effets sont possibles (Andreev *et al.*, 2010 ; Mokhtarian *et al.*, 2005 ; Salomon, 1998). Premièrement, les TIC peuvent servir de substituts à certaines activités ou déplacements en les diminuant. Ceci serait par exemple le cas en télétravail alors que l'utilisation de l'ordinateur permettrait de travailler à distance et ainsi d'éliminer le « navettage » vers le lieu principal de travail. Deuxièmement, les TIC pourraient être complémentaires et générer certaines activités et déplacements. Cela serait par exemple le cas lorsqu'une augmentation des communications via les TIC mènerait à une hausse des rendez-vous d'affaires. Troisièmement, les TIC pourraient modifier à la base la façon dont se font les activités et les déplacements sans toutefois changer les types et les nombres de déplacements. Des applications en transport collectif (TC) pourraient, par exemple, causer ce genre d'effets. Finalement, les TIC pourraient être neutres et n'avoir ainsi aucun effet sur la réalisation d'activités et de déplacements, leurs types et leurs nombres.

En somme, l'utilisation des TIC en télétravail peut mener à plusieurs types d'effets sur la fréquence et la durée des activités et des déplacements, sur les horaires, la localisation (p. ex. étalement urbain), etc. Par exemple, en termes de transport et de mobilité, le télétravail permettrait, entre autres, de : i) réduire la demande aux heures de pointe (Mitomo et Jitsuzumi, 1999 ; Andrey *et al.*, 2004) ; ii) favoriser l'utilisation des transports collectifs (Mokhtarian et Verdier, 1998 ; Kitou et Horvath, 2006) ; et iii) réduire les déplacements pendulaires (Choo *et al.*, 2005 ; Andreev *et al.*, 2010). Le télétravail s'intégrerait d'ailleurs dans les mesures déployées par les entreprises pour encourager les choix de leurs employés en matière de déplacements durables, avec la promotion du transport public, du covoiturage ou des mobilités douces, comme le vélo (Vanoutrive *et al.*, 2010). Par contre, des impacts négatifs du télétravail sur les comportements de transport seraient aussi possibles. Mentionnons notamment qu'il pourrait réduire la fréquence des déplacements à buts multiples (Lenz et Nobis 2007 ; Hilbrecht *et al.*, 2013) et mener des ménages à se localiser plus loin du centre des activités économiques urbaines (Rhee, 2009 ; Zhu, 2013). À ce dernier sujet, il existerait une corrélation positive entre le fait de télétravailler et la distance domicile-lieu de travail (Tremblay et Najem, 2010). Dans ses travaux pionniers, Nilles avait d'ailleurs émis l'hypothèse d'un possible « *telesprawl* » où le télétravail causerait de l'étalement urbain (Nilles, 1975).

Les changements dans les activités et les déplacements sont intimement liés à la possibilité d'horaires plus flexibles dus au télétravail dont nous discutons maintenant.

### 2.3.2 Horaires, conciliation travail-vie personnelle

Bénéficier d'un horaire de travail flexible figure parmi les principaux avantages du télétravail énoncés par les employés (Scaillerez et Tremblay, 2016).

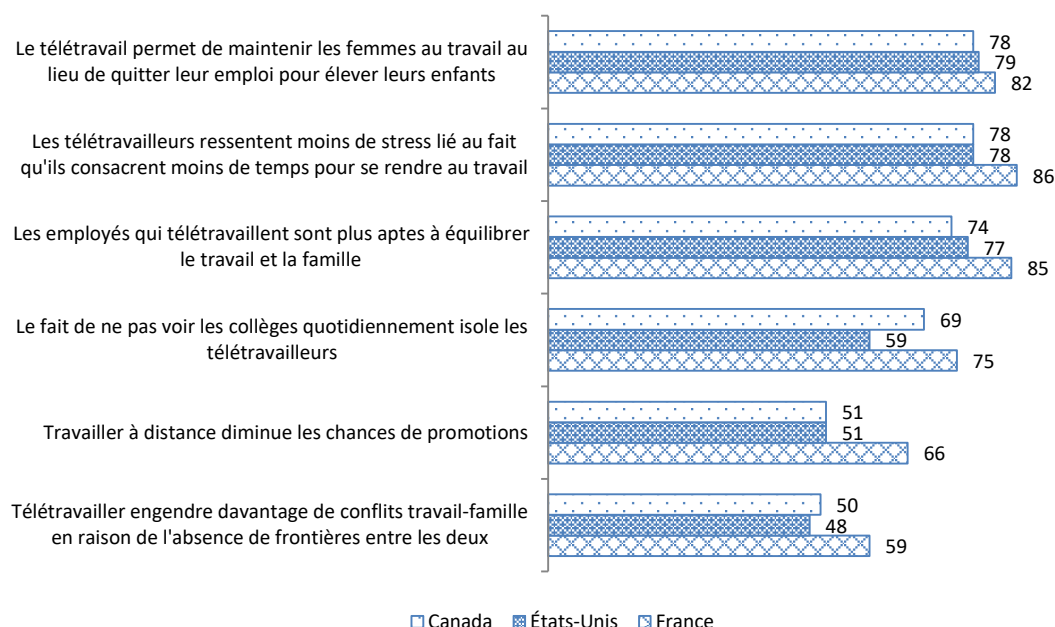
Les télétravailleurs bénéficieraient d'une plus grande flexibilité d'utilisation de leur temps, ce qui pourrait contribuer à un meilleur équilibre entre leurs obligations professionnelles et leur vie personnelle. On pense notamment à la conciliation travail-famille qui peut s'avérer un facteur de fatigue et de stress important chez les employés (Bailey et Kurland, 2002 ; Maruyama et Tietze, 2012). Pour les femmes en particulier,

le télétravail facilite la conciliation du travail et l'exercice de leurs responsabilités maternelles (Maruyama et Tietze, 2012 ; Tremblay, 2016).

Par contre, travailler à la maison n'est cependant pas exempt de conflits. En effet, la frontière entre la vie personnelle et professionnelle peut être mise à mal, ce qui constitue une source d'insatisfaction chez certains télétravailleurs et pourrait, au fil des ans, affecter leur productivité (Dumas et Ruiller, 2014). Cela serait, par exemple, dû aux effets pervers de la flexibilité des horaires qui mènerait à travailler excessivement, au détriment de la qualité de vie des employés et de leur santé (Dumas et Ruiller, 2014 ; Brun et Durieu, 2012).

La Figure 2.1 illustre le point de vue des employés au Canada, aux États-Unis et en France, concernant divers énoncés liés au télétravail, notamment en ce qui concerne la conciliation travail-famille et l'isolement. On y dénote que le télétravail est vu surtout positivement (Ipsos, 2011).

**Figure 2.1 Pourcentage des répondants en accord avec les énoncés suivants concernant le télétravail**



Source : Ipsos, 2011

Pour l'employeur, la possibilité de moduler les horaires du télétravailleur pourrait constituer un atout important afin de s'ajuster aux besoins des clients et des fournisseurs (Scaillez et Tremblay, 2016). Par exemple, en ayant des employés qui travailleraient le soir ou tôt le matin à la maison, certaines entreprises pourraient disposer d'une main-d'œuvre sur une plus longue période de la journée pour mieux desservir leurs clients, ce qui pourrait s'avérer avantageux, comme dans le cadre d'activités ayant une portée internationale.

Par contre, le télétravail et la flexibilité des horaires présenteraient des risques pour certains employeurs qui manqueraient de confiance envers leurs employés en télétravail et craindraient une perte de contrôle de leurs activités (Neirotti *et al.*, 2013 ; Topi, 2004 ; Bailey et Kurland, 2002). Cette crainte se refléterait, par exemple, par une faible participation des télétravailleurs aux activités planifiées par l'organisation

et par une perte de polyvalence liée à un cantonnement strict des employés dans leurs tâches et qui refuseraient d'autres mandats (Tremblay, 2001). Ces risques en matière de gestion figureraient parmi les raisons qui empêcheraient l'adoption du télétravail au sein des entreprises (Bailey et Kurland, 2002). À cet effet, la littérature suggère l'importance d'agir sur le plan de la formation des gestionnaires afin d'optimiser les pratiques du télétravail et de tirer profit des avantages qu'il peut offrir (Cavanaugh *et al.*, 2014).

Parmi ces avantages et comme nous le verrons dans la prochaine sous-section, la hausse de la satisfaction et de la motivation des employés figure parmi les principales raisons qui inciteraient les organisations à instaurer le télétravail.

### 2.3.3 Motivation-satisfaction

Selon WorldatWork (2011 b), le fait d'avoir l'option de télétravailler serait généralement perçu par les employés comme une marque de reconnaissance qui hausserait leur satisfaction et leur motivation envers leur travail, favorisant ainsi une hausse de productivité (Gallup, 2015 ; Schweitzer et Duxbury, 2006). Selon des données de sondage de 2000, la majorité des télétravailleurs québécois auraient refusé de retourner dans un bureau traditionnel si on le leur avait proposé et certains auraient même envisagé de cesser de travailler le cas échéant (Tremblay, 2001). Au Canada, selon un sondage de 2011, la moitié des télétravailleurs auraient été prêts à télétravailler à temps plein si on leur en avait offert l'opportunité (Ipsos, 2011).

En ce qui concerne les employeurs, selon un sondage de 2013, deux entreprises canadiennes sur trois estimaient que le télétravail avait un impact positif sur la motivation des employés et contribuait au maintien du personnel sensible à la flexibilité des horaires (BMO, 2013). Ceci est d'ailleurs confirmé par de nombreuses sources soulignant que les entreprises offrant des options de télétravail seraient plus aptes à attirer et à conserver du personnel compétent (Gallup, 2015 ; Schweitzer et Duxbury, 2006). À ce sujet, un des résultats du sondage indiquait que 78 % des employés interrogés voyaient dans le télétravail un moyen d'attirer et de conserver des talents féminins, par exemple, à la suite de la naissance d'un enfant. La conciliation travail-famille serait par ailleurs une préoccupation majeure pour près de 70 % des organisations et des travailleurs au Québec (CRHA, 2016).

Malgré que la majorité des documents consultés soulignent ces avantages de satisfaction et de motivation, notons néanmoins que certaines études mentionnent la possibilité d'une perte de motivation causée par le niveau de discipline exigé par le travail à distance (Gallup, 2015 ; Tremblay, 2001). À ce sujet, de nombreuses entreprises canadiennes hésiteraient d'ailleurs à proposer l'option de télétravail à leurs employés, en raison d'une crainte de démotivation (61 %) et d'une préoccupation envers la perte de productivité (53 %) (BMO, 2013).

### 2.3.4 Interruptions au travail et isolement

Plusieurs études suggèrent la capacité du télétravail à diminuer les interruptions au travail dues, entre autres, aux interactions avec les collègues de bureau (Bailey et Kurkland, 2002). Le télétravail contribuerait ainsi à améliorer l'emploi du temps, ce qui hausserait la productivité et la qualité du travail (BMO, 2013). La hausse de la productivité due à la réduction des interruptions serait d'ailleurs perçue positivement par les employés eux-mêmes (Bailey et Kurland, 2002 ; de Graaff et Rietveld, 2007).

Par contre, notons que dans certains cas, par exemple pour les ménages avec enfant(s), le télétravail pourrait augmenter le temps d'interruption dans le travail et ainsi diminuer sa productivité (Dumas et Ruiller, 2014).

En supposant que le télétravail permettrait des gains en temps, les entreprises bénéficieraient d'une amélioration de leur performance en réduisant les risques de pertes de rendement dues aux pauses, aux journées de maladie, aux retards liés aux intempéries et à la congestion routière, ainsi qu'à la gestion des congés pour motifs familiaux (McKinnon, 2013 ; Bloom *et al.*, 2015).

Même si la conciliation travail-vie personnelle est une des raisons principales justifiant le télétravail, elle pourra aussi avoir des impacts négatifs liés à l'éloignement du lieu principal de travail. Par exemple, en limitant les interruptions de nature professionnelle, attribuées notamment aux interactions avec des collègues, le travail à distance pourrait favoriser l'isolement professionnel et social et nuire à long terme à la productivité des employés (Ipsos, 2011 ; Tremblay, 2001 ; Bailey et Kurland, 2002). La perception des collègues serait d'ailleurs un facteur important qui influencerait l'attitude des employés qui souhaitent faire du télétravail (Scott *et al.*, 2012 ; Iscan et Naktiyok, 2005). À ce sujet, au Canada en 2011, 70 % des employés estimaient que le fait de ne pas voir leurs collègues quotidiennement engendrait un sentiment d'isolement (Ipsos, 2011). Par ailleurs, en étant relativement moins engagé dans les activités organisationnelles, le télétravailleur pourrait diminuer ses chances d'accéder à des promotions (Armstrong-Stassen, 1998 ; Ipsos, 2011).

Comme nous le voyons maintenant, le fait de télétravailler implique aussi des effets en termes de coûts associés à l'emploi, tant pour les travailleurs que pour les organisations.

### 2.3.5 Coûts pour les employés et les employeurs

La pratique du télétravail permet aux employés de réduire certaines dépenses en alimentation, en habillement et en transport. Pour l'année 2011 au Canada, ces économies étaient estimées entre 600 \$ et 3 500 \$ annuellement pour un travailleur faisant du télétravail deux jours par semaine (Telework Research Network, 2011a).

Le télétravail permettrait aussi aux employeurs de réduire certains coûts de production, notamment en termes d'espace de bureau (Bailey et Kurland, 2002). De plus, certains télétravailleurs utiliseraient leurs propres équipements pour travailler, ce qui éviterait des frais à l'entreprise (Telework Research Network, 2011a). Aussi, selon McKinnon (2013), les employés nouvellement recrutés seraient prêts à accepter un salaire plus faible que celui normalement associé à leurs qualifications étant donné qu'ils économiseraient en travaillant de leur domicile. Ainsi, selon un rapport de 2011, un employeur pourrait économiser jusqu'à 10 000 \$ annuellement par employé qui travaille une ou deux journées par semaine à distance (Telework Research Network, 2011a) en raison des gains liés à une réduction de l'absentéisme, à une hausse de la productivité, à une fidélité accrue des employés et à une baisse des frais généraux (Bailey et Kurland, 2002). Cette réduction des coûts peut être particulièrement importante si l'employeur peut déployer des espaces de travail partagés au lieu d'emploi. Pour les petites entreprises, le télétravail réduirait les coûts d'embauche de candidats et contribuerait à augmenter le bassin de talents potentiels (McKinnon, 2013).



Malgré ces avantages, notons tout de même que le télétravail pourrait hausser certaines dépenses dans la mesure où la réalisation de tâches à distance pourrait, par exemple, nécessiter l'achat d'équipement facilitant la communication et le partage d'information ainsi que des investissements supplémentaires afin d'aménager le domicile pour permettre la conciliation travail et famille.

Outre les avantages et désavantages décrits jusqu'à maintenant, le télétravail comporterait divers impacts pour la société en général et dont nous donnons maintenant un aperçu.

### 2.3.6 Impacts généraux pour la société

Le télétravail a des impacts sur la qualité de vie notamment en ce qui a trait à des enjeux touchant l'environnement et la congestion, la santé, les services publics et l'inclusion en matière d'emploi.

#### *Déplacements, environnement et congestion*

En plus d'une diminution de l'empreinte écologique due aux réductions des espaces de bureau (McKinnon, 2013 ; Bailey et Kurland, 2002), si le télétravail réduisait les nombres et les temps de déplacements, des bénéfices en termes de temps disponible, de santé et de stress pourraient être générés par suite des baisses de congestion et de pollution (Kitou et Horvath, 2008 ; Tremblay, 2001 ; Pratt, 2002 ; Vanoutrive *et al.*, 2010). Par exemple, pour la congestion de Montréal et de Québec, des arrangements flexibles de travail mèneraient à une baisse de 6 % des déplacements en heure de pointe matinale (Bussière et Lewis, 2002). En termes de l'environnement, le télétravail aurait ainsi le potentiel de réduire les émissions polluantes, dont les GES (Pratt, 2002 ; Vanoutrive *et al.*, 2010 ; Kitou et Horvath, 2003, 2006 ; Moos *et al.*, 2006). Dans cette veine, mentionnons que, selon des estimations canadiennes pour 2011, si l'ensemble des personnes dont l'emploi est compatible avec le télétravail en effectuait deux fois par semaine, le Canada diminuerait sa consommation annuelle d'environ 390 millions de litres d'essence et de 5,2 millions de barils de pétrole (Telework Research Network, 2011a). De plus, la baisse de déplacements routiers permettrait d'accroître les possibilités de revitalisation urbaine et d'allonger la vie d'infrastructures (Graizbord, 2015 ; Telework Research Network, 2011a). Aussi, comme nous le voyons maintenant, une baisse des déplacements pourrait générer des bénéfices en termes de santé.

#### *Santé des travailleurs et des familles*

La santé est un domaine important où l'on retrouve divers bénéfices liés au télétravail. Comme le télétravail contribue à diminuer le nombre de déplacements effectués avec l'automobile en heures de pointe, il peut avoir une incidence positive sur la santé et la qualité de vie, en contribuant à réduire les émissions de GES responsables de problèmes respiratoires et de la pression sur les services de santé publique afférents (Kitou et Horvath, 2003, 2006 ; Moos *et al.*, 2006 ; Telework Research Network, 2011a). Aussi, en assumant que le télétravail favorise une meilleure articulation entre la vie professionnelle et familiale, il contribuerait à réduire les besoins en soins de santé physique et mentale sollicités au Canada par des travailleurs subissant la fatigue et le stress lié, entre autres, à la conciliation difficile du travail et de la vie personnelle (Telework Research Network, 2011a). Cela pourrait être dû à la plus grande flexibilité des horaires qui faciliterait l'accessibilité aux services par les consommateurs

(Scaillerez et Tremblay, 2016) et qui diminuerait le stress relié aux déplacements. À cet effet, en 2011, près de quatre Canadiens sur cinq estimaient que les télétravailleurs ressentait moins de stress puisqu'ils passaient moins de temps en transport (Ipsos, 2011).

Par ailleurs, comme nous en discutons maintenant, le télétravail pourrait favoriser l'accès au marché du travail pour certains individus, notamment ceux ayant des problèmes de santé.

### *Inclusion en matière d'emploi*

Le télétravail faciliterait l'embauche de certains individus pouvant être défavorisés sur le marché de l'emploi, comme les personnes à mobilité réduite ou les personnes contraintes par leur situation familiale (Tremblay, 2001). Dans le cas d'accidents ou de maladies réduisant la mobilité physique d'un employé, le travail à domicile permettrait d'éliminer certaines barrières à son retour au travail ou à son embauche dans une entreprise (Bricout, 2004). Le télétravail pourrait aussi contribuer à une redistribution territoriale du travail vers des régions économiquement défavorisées (Tremblay, 2001 ; Telework Research Network, 2011a). Une étude longitudinale confirme d'ailleurs que la mobilité virtuelle représente un choix viable à la mobilité physique, réduisant ainsi l'exclusion individuelle ou territoriale (Kenyon, 2010 ; Kenyon *et al.*, 2002).

En plus de bien définir le concept de télétravail qui sera considéré dans le rapport actuel, le présent chapitre a permis de donner un aperçu des impacts du télétravail pour les employés, les employeurs et la société en général. De plus, nous avons donné un aperçu de l'évolution potentielle du télétravail en reliant ce dernier à son principal déterminant en termes de TIC, soit Internet. Dans le prochain chapitre, nous poursuivons l'analyse de cette évolution en dressant un portrait de l'ampleur du télétravail dans le monde, en accordant une attention particulière au Québec et au Canada, ainsi qu'aux États-Unis et à la France.

### 3. Portraits du télétravail au Canada, au Québec et ailleurs

Afin de bien cerner l'ampleur du télétravail et son potentiel de croissance, ce chapitre dresse d'abord un portrait général de l'ampleur du télétravail dans le monde. Nous décrivons par la suite les situations prévalant au Canada et au Québec. Celles-ci sont ensuite mises en perspective relativement au cas des États-Unis étant donné sa proximité et son intégration économique avec le Canada et le Québec, mais aussi parce que le télétravail y est beaucoup plus répandu. Nous présentons ensuite la situation en France où le statut juridique du télétravail est intégré dans le Code du travail afin de prôner sa généralisation tant pour améliorer la performance de l'entreprise que pour assurer une meilleure conciliation des temps de vie (Partenaires sociaux, 2013). Pour chacun des cas, nous présentons des données sur l'étendue de la pratique du télétravail et donnons de plus un aperçu des mesures mises en place pour le favoriser et l'encadrer. Nous donnons par ailleurs des exemples de mesures incitatives potentiellement applicables au Québec. Il importe toutefois de rappeler l'incertitude liée aux estimations du nombre de télétravailleurs en général, difficulté s'expliquant par les multiples facettes du télétravail, qui se traduit par une divergence de définitions et une variété d'outils de mesure (Mokhatarian *et al.*, 2005). Aussi, notons que les estimations présentées ici permettront néanmoins de comparer, voire de valider, celles obtenues avec les données que nous utiliserons aux chapitres ultérieurs.

#### 3.1 Monde

Le travail à distance est largement diffusé dans le monde, bien que certains pays aient pris une certaine longueur d'avance. Une étude réalisée en 2005 par le cabinet Gartner et intitulée « *Teleworking, the Quiet Revolution* » montre en effet que certains pays de l'OCDE sont relativement plus avancés en la matière, tels que la Finlande (32,4 %), les États-Unis (27,6 %), la Suède (26,8 %), le Japon (24,0 %) et le Royaume-Uni (22,3 %) (Gartner Research, 2005). Ces chiffres reposent sur une synthèse des données publiées par les instituts de statistiques nationaux, consolidées et complétées par une connaissance des marchés (Centre d'analyse stratégique, 2009). Les données du Tableau 3.1 montrent que le Canada (12,3 %) comme la France (8,4 %) font partie des pays de l'OCDE où le télétravail est le moins développé, avec l'Espagne (6,2 %) et l'Italie (5,0 %).

**Tableau 3.1 Pourcentages de télétravailleurs dans certains pays de l'OCDE, 2005**

Pays	Part du télétravail (%)
Finlande	32,4
Belgique	30,0
<b>États-Unis</b>	<b>27,6</b>
Suède	26,8
Japon	24,0
Royaume-Uni	22,3
Allemagne	18,8
Danemark	17,4
<b>Canada</b>	<b>12,3</b>
<b>France</b>	<b>8,4</b>
Espagne	6,2
Italie	5,0

Source : Gartner Research, 2005

Une étude plus récente à l'échelle mondiale réalisée par Ipsos en 2011 (Tableau 3.2) montre que 17 % des travailleurs dans le monde font du travail à distance sur une base régulière et que cette proportion augmente à 35 % lorsque les télétravailleurs occasionnels sont considérés (Ipsos, 2011)<sup>11</sup>. Ce passage du simple au double des pourcentages de télétravailleurs, souligne la nécessité de bien prendre en compte les définitions de télétravail considérées afin de mieux cerner l'ampleur du phénomène. À des fins d'illustration, considérons la Suède qui fait plus que quadrupler son pourcentage lorsque la définition de télétravailleurs inclut les « occasionnels ». Pour le Canada, le pourcentage de télétravailleurs passe de 8 % à 17 % lorsque la notion de télétravailleurs est élargie. Néanmoins, peu importe la définition retenue, le classement des pays est généralement stable et les tendances internationales demeurent. Ainsi, le télétravail serait particulièrement populaire dans des pays comme l'Inde, l'Indonésie, le Mexique, l'Afrique du Sud et la Turquie, où plus de 50 % des travailleurs effectueraient du travail à distance sur une base régulière ou occasionnelle. Pour la même définition, on retrouve à l'autre bout du spectre des pays comme le Japon, le Canada et la France avec des pourcentages inférieurs à 20 %. En guise de comparaison, notons par ailleurs que les résultats canadiens sont toujours inférieurs à ceux des États-Unis et du Royaume-Uni, mais toujours supérieurs à ceux de la France, de l'Italie ou de l'Allemagne.

---

<sup>11</sup> Les télétravailleurs y sont définis comme les « employés qui travaillent en dehors de leur bureau habituel en communiquant par courriel, téléphone ou *Messenger*, quotidiennement ou occasionnellement ».

**Tableau 3.2 Part du télétravail dans divers pays en 2011**

Pays	Toujours ou régulièrement	Toujours ou régulièrement + occasionnellement
<b>Total</b>	<b>17 %</b>	<b>35 %</b>
Inde	57 %	82 %
Indonésie	34 %	71 %
Mexique	30 %	58 %
Afrique du Sud	28 %	56 %
Turquie	27 %	56 %
Arabie saoudite	26 %	48 %
Argentine	29 %	45 %
Russie	21 %	42 %
Chine	13 %	41 %
Australie	15 %	33 %
Pologne	14 %	31 %
Brésil	16 %	28 %
Royaume-Uni	13 %	28 %
Suède	6 %	26 %
<b>États-Unis</b>	<b>11 %</b>	<b>26 %</b>
Belgique	15 %	24 %
Espagne	12 %	24 %
Japon	9 %	18 %
<b>Canada</b>	<b>8 %</b>	<b>17 %</b>
Corée du Sud	9 %	17 %
Italie	8 %	14 %
<b>France</b>	<b>6 %</b>	<b>12 %</b>
Allemagne	5 %	12 %
Hongrie	3 %	8 %

Source : Ipsos, 2011

### 3.2 Canada et Québec

Au tournant du millénaire, le travail à distance a progressé au Canada, bien que modestement (Tableau 3.3)<sup>12</sup>. Selon une analyse basée sur l'ESG pour le Canada, en l'an 2000, on comptait 10,2 % de travailleurs à domicile chez les employés salariés, alors qu'en 2008, cette part est passée à 11,2 % (Turcotte, 2010). Les estimations du rapport Gartner établissaient d'ailleurs à 12,3 % le nombre de travailleurs au Canada en 2007, ce qui témoigne de la variation des estimations malgré des définitions similaires (Gartner Research, 2005). En effet, autant Statistique Canada que le cabinet Gartner, incorporent dans leur définition les travailleurs à domicile, à la nuance près que l'étude Gartner précise « au moins une journée par mois de travail à la maison », alors que Statistique Canada exclut les heures supplémentaires réalisées à la maison, rémunérées ou non. En comparaison, rappelons que l'étude Ipsos menée en 2011 révélait que 17 % des salariés canadiens effectuaient du télétravail en permanence, régulièrement ou occasionnellement (Ipsos, 2011). On peut penser que les écarts dans les estimations sont dus à différentes considérations relatives à l'inclusion ou à l'exclusion de types de travail dans les calculs : heures supplémentaires, travailleurs autonomes, etc. En somme, les chiffres sont donc à interpréter avec prudence étant

<sup>12</sup> Les études présentées au Tableau 3.3 sont basées sur des données de sources et natures différentes (p. ex. ESG, sondages), mais permettent néanmoins de présenter des ordres de grandeur dans un contexte où les informations disponibles sont limitées.

donné les écarts entre les proportions de télétravailleurs et les définitions sous-jacentes (Akyeampong et Nadwodny, 2001).

Certains secteurs, métiers ou tâches sont plus propices au télétravail (Boell *et al.*, 2016). Au Canada, une proportion de 44 % des emplois serait compatible avec cette pratique (Telework Research Network, 2011a). Peu adopté dans les secteurs primaire et secondaire, on le retrouve davantage dans le secteur tertiaire (Turcotte, 2010). Les emplois requérant un contact face à face (p. ex. secteur de la vente) ou ceux plus manuels (p. ex. secteur manufacturier) sont moins concernés, alors que pour les fonctions à caractère intellectuel, de cadres ou de professionnels, la technologie est devenue indispensable (Pratt, 2000). On observe d'ailleurs que les employés effectuant du travail à domicile au Canada en 2008 sont particulièrement scolarisés (diplôme universitaire : 54 % vs 26 % au Canada en 2011) (Statistique Canada, 2011 ; Turcotte, 2010). Les tâches les plus couramment réalisées à distance sont la rédaction, la comptabilité, l'infographie, la conception de logiciel et de sites Web et la gestion ou l'administration (Bailey et Kurland, 2002 ; Tremblay, 2001). Au sein des entreprises canadiennes, le secteur des affaires et de la finance se distingue, avec 28 % des entreprises offrant l'option de télétravail à ses employés (BMO, 2013). Au Canada en 2001, le quart des télétravailleurs (24,6 %) provenaient du secteur public (Tremblay, 2001).

**Tableau 3.3 Évolution du travail à distance par des salariés au Canada**

<b>Année</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Statistique Canada (1 jour/mois)</b>	
2000	10,2
2008	11,2
<b>Gartner (1 jour/mois)</b>	
2007	12,3
<b>Ipsos (1 fois/semaine et +)</b>	
2011	17,0

Sources: Gartner Research, 2005 ; Ipsos, 2011 ; Turcotte, 2010.

Pour ce qui est du Québec, les données spécifiques à la province sur le télétravail sont difficiles d'accès et peu récentes. En 2001, l'étude du CEFRIO établissait la proportion de télétravailleurs au Québec à 4 %, dont 58,8 % étaient des travailleurs autonomes, 35 % des salariés non syndiqués et 6 % des syndiqués (Tremblay, 2001). Ce rapport considérait le télétravail comme le « *travail rémunéré à domicile, pendant une journée ou l'équivalent d'une journée par semaine, et dont l'essentiel se fait sur ordinateur, généralement transmis à un client ou un employeur par Internet ou sur une disquette* » (Tremblay, 2001). En excluant les travailleurs autonomes de cette proportion, nous constatons que moins de 2 % des employés au Québec effectuaient du télétravail en 2000, ce qui est beaucoup plus faible comparativement à la proportion canadienne de 10,2 %. Évidemment, ce taux a pu augmenter par la suite, quoique l'évolution présentée par Turcotte (2010) suggère une stabilité du nombre de télétravailleurs salariés et une croissance des travailleurs autonomes. À ce stade-ci, nous n'avons pas de données publiées à cet effet, mais l'analyse de notre banque de données proposera une estimation au prochain chapitre.

Certaines caractéristiques méritent une attention particulière pour mieux comprendre le portrait du télétravail au Canada. Il est d'abord intéressant de constater au Tableau 3.4 que les télétravailleurs se retrouvent le plus souvent en régions urbaines par

rapport au milieu rural (Turcotte, 2010). Les régions métropolitaines de Québec et d'Ottawa-Gatineau se distinguent d'ailleurs des autres agglomérations avec un taux de télétravail de 16 %, comparativement à Vancouver (14 %), Toronto (13 %) ou Montréal (11 %). Une étude menée dans ces villes démontre d'ailleurs que la croissance du travail à domicile n'accentue pas leur étalement urbain, mais qu'elle augmente la flexibilité de localisation dans la forme urbaine existante (Moos et Skaburskis, 2007). Il apparaît aussi que les hommes (13 %) pratiquent davantage le télétravail que les femmes (10 %), et la présence d'enfants à la maison engendre un taux plus élevé que la moyenne (13 %) (Turcotte, 2010). Le télétravail est particulièrement développé pour les diplômés universitaires (22 %) ainsi que chez les gestionnaires, les professionnels et les employés qui travaillent plus de 50 heures par semaine (23 %).

**Tableau 3.4 Pourcentages des personnes effectuant du travail à domicile au Canada selon certaines caractéristiques en 2008**

<b>Caractéristiques</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Moyenne au Canada</b>	<b>11,2</b>
Région métropolitaine	12
Québec	16
Ottawa	16
Vancouver	14
Toronto	13
Montréal	11
Extérieur des régions urbaines	9
Sexe	
Homme	13
Femme	10
Enfant(s)	
Présence d'enfant(s) au foyer	13
Profil type	
Diplôme universitaire	22
Gestionnaires et professionnels	23
Employés travaillant + de 50 h/sem.	23

Source : Turcotte, 2010

Par ailleurs, une autre étude élevait à 23 % la proportion des entreprises offrant des options de travail à distance au Canada en 2013 (BMO, 2013). Parmi les provinces canadiennes (Tableau 3.5), c'est en Alberta qu'une plus grande proportion d'entreprises offre à ses employés des options de travail à distance (34 %), alors que les entreprises situées dans les provinces de l'Atlantique sont les moins enclines (16 %). La Colombie-Britannique arrive deuxième (26 %), suivie du Québec, *ex æquo* avec les Prairies (23 %), puis de l'Ontario (20 %) (BMO, 2013).

**Tableau 3.5 Pourcentages des entreprises offrant l'option de télétravail à leurs employés au Canada, 2013**

<b>Canada</b>	23 %
Alberta	34 %
Colombie-Britannique	26 %
Québec	23 %
Prairies	23 %
Ontario	20 %
Atlantique	16 %

Source : BMO, 2013.

#### *Des actions, mesures ou politiques*

Concernant les actions mises en œuvre pour favoriser le télétravail au Canada, on observe que le cadre juridique en la matière apparaît incomplet (Scaillerez et Tremblay, 2016). Le droit international du travail peut néanmoins servir d'outil de régulation pour les entreprises et les salariés. En effet, rappelons que l'Organisation internationale du Travail (O.I.T.) a adopté une convention, complétée par une recommandation sur le travail à domicile dès 1996 (OIT, 1996). Cette base juridique de départ oblige l'employeur à traiter les travailleurs à domicile de la même manière que leurs collègues qui ne télétravaillent pas, tant en matière de législation qu'en droit du travail. Néanmoins, seuls dix pays ont ratifié la convention, et ni le Canada ni les États-Unis n'en font partie. En effet, les gouvernements fédéraux et provinciaux canadiens se sont montrés peu enclins à réguler juridiquement le télétravail. Par ailleurs, le Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail (CCHST) établit une fiche d'information et de réponse concernant le télétravail pour outiller les employeurs et les employés dans leurs démarches lorsque des ententes de télétravail doivent être élaborées (CCHST, 2001). Ce dispositif sert de référence afin d'optimiser la pratique du télétravail dans le respect des deux parties.

Le télétravail s'insère dans la fonction publique fédérale canadienne depuis un certain temps, puisque le gouvernement entamait un programme pilote en 1992 et communiquait un guide du télétravail à l'intention de ses organismes en 1995 (Gouvernement du Canada, 1995). Il existe d'ailleurs une politique de télétravail pour la fonction publique au Canada, instaurée en 1999 par le Conseil du trésor (Gouvernement du Canada, 1999). L'objectif de cette politique est de « *permettre aux employés de travailler à un autre endroit afin de [...] mieux concilier leur vie professionnelle et leur vie privée tout en continuant de contribuer à l'atteinte des objectifs de l'organisation* ». Reconnaisant les avantages qu'offre un régime de travail souple tel que le télétravail, le gouvernement encourage les ministères à mettre en œuvre ces pratiques lorsqu'elles sont rentables et réalisables sur le plan opérationnel, tout en étant justes, équitables et transparentes (Gouvernement du Canada, 1999). Des exigences et responsabilités de part et d'autre sont alors requises afin de pouvoir déployer le travail à distance. En 2008, la part des employés en situation de télétravail dans l'administration publique était de 8 % (Turcotte, 2010). Au Québec, on remarque que, dans la Stratégie de gestion des ressources humaines 2012-2017 de la fonction publique québécoise, la notion de technologie est fréquemment évoquée, mais le télétravail ne fait pas clairement partie des mesures avancées (Sous-secrétariat au personnel de la fonction publique, 2012).



### 3.3 États-Unis

Comparativement au Canada, le télétravail est plus répandu aux États-Unis, comme en témoigne le Tableau 3.6. Selon le *Census Bureau*, le pourcentage des travailleurs qui effectuent au moins une journée de travail par semaine à la maison est passé de 7 % en 1997 à 9,5 % en 2010 (United States Census Bureau, 2012). Pour ce qui est des employés salariés travaillant à la maison au moins une fois par mois, ce nombre aurait augmenté de 61 % entre 2005 et 2010, pour atteindre 16 millions d'individus, soit 17 % des employés (Telework Research Network, 2011b). Enfin, selon un récent sondage réalisé parmi les employés à temps plein et à temps partiel, 37 % des salariés affirment avoir déjà fait du télétravail (contre 9 % en 1995), que ce soit pendant les heures régulières (46 %) et en dehors de ces heures (45 %) (Gallup, 2015). Le temps moyen accordé au télétravail par mois parmi les gens se qualifiant comme télétravailleurs est de 6,4 heures en 2015. Le télétravail est alors considéré comme le fait de « *travailler de la maison en utilisant un ordinateur pour communiquer avec votre employeur* ».

**Tableau 3.6 Évolution du télétravail aux États-Unis, années choisies**

<b>Années</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Census Bureau, 2012 (1 jour/semaine)</b>	
1997	7,0
2010	9,5
<b>Gartner Research (1 jour/mois)</b>	
2007	27,6
<b>Telework Research Network, 2011b (1 fois/mois)</b>	
2005	15,4
2009	17,0
<b>Ipsos, 2011b (1 fois/semaine et +)</b>	
2011	26,0
<b>Gallup, 2015 (a déjà fait du télétravail)</b>	
1995	9,0
2015	37,0

Sources: Gallup news service, 2015 ; Gartner Research, 2005 ; Ipsos, 2011 ; Telework Research Network, 2011b ; United States Census Bureau, 2012.

Un rapport spécial rédigé en 2011 révèle néanmoins un portrait contrasté de l'ascension du télétravail aux États-Unis (WorldatWork, 2011b). Considérant les télétravailleurs comme les « *employés réguliers (temps plein ou partiel), qui travaillent à distance au moins une journée par mois durant les heures normales de travail* », les résultats montrent que la courbe du télétravail a été ascendante jusqu'en 2008, puis a subi une baisse en 2010 (WorldatWork, 2011b). Si le nombre de télétravailleurs a nettement augmenté entre 2005 et 2010, force est de constater que la croissance a été momentanément perturbée par la situation économique de l'époque aux États-Unis, où le taux d'emploi subissait également une diminution (WorldatWork, 2011b). On peut aussi noter que si moins d'Américains faisaient régulièrement du télétravail en 2010 par rapport à 2008, la fréquence de la pratique a plutôt augmenté : 84 % d'entre eux télétravaillaient au moins une fois par semaine contre 72 % en 2008 (WorldatWork, 2011b). On peut aussi supposer qu'une hausse

du nombre de travailleurs autonomes aux États-Unis aurait pu contribuer à baisser le taux observé de télétravailleurs.

### *Des actions, mesures ou politiques*

La législation, destinée à encadrer le travail à distance, est peu développée aux États-Unis. On peut toutefois noter que, depuis 2010, un texte de loi portant sur l'amélioration du télétravail, intitulé le « *Telework Enhancement Act* », assure la promotion et facilite la mise en place du télétravail dans la fonction publique fédérale (Scaillerez et Tremblay, 2016). Ce programme d'implantation du télétravail au sein du gouvernement a fait l'objet d'un rapport qui rappelle sa politique initiale et relate les premiers constats à la suite de sa mise en pratique dans ses différents organes (Report to Congress, 2013). Les exigences du « *Telework Enhancement Act* » proposent ainsi l'établissement d'une politique permettant aux employés éligibles de faire du télétravail, l'instauration d'un plan de gestion du télétravail, la détermination et la notification du caractère éligible des postes de travail, la rédaction d'une entente entre les gestionnaires et les employés autorisés à travailler à distance, le suivi d'une formation pour les employés concernés et leurs gestionnaires et l'intégration du télétravail dans le plan des opérations continues de l'Agence concernée. Au fil des ans, il est apparu que les composantes critiques pour que le déploiement du télétravail soit un succès sont l'établissement d'objectifs clairs et bien définis, une évaluation des résultats obtenus ainsi qu'une amélioration des méthodes de suivis (Report to Congress, 2016).

En 2012, un an après la mise en place de la politique, le nombre d'emplois considérés comme éligibles au télétravail avait augmenté de 49 % tandis que les ententes formelles à cet effet avaient augmenté de 84 % (Report to Congress, 2013). En 2015, 44 % des 2 157 608 employés de la fonction publique fédérale américaine étaient admissibles au télétravail et 46 % d'entre eux y avaient recours. Cela représentait ainsi 20 % de l'ensemble des employés comparativement à 14 % en 2012 (Report to the Congress, 2016). Si ces résultats apparaissent encourageants pour les instigateurs du télétravail dans la fonction publique américaine, il n'en demeure pas moins qu'aucun dispositif juridique n'existe pour les entreprises. Par ailleurs, certains projets pilotes nationaux méritent d'être cités, notamment celui dénommé « *ecomute* » de l'EPA (1999 à 2004), qui visait à promouvoir la mise en place du télétravail dans les entreprises situées dans cinq grandes villes des États-Unis : Denver, Houston, Los Angeles, Philadelphie et Washington (Scaillerez et Tremblay, 2016). Quelques États ont aussi adopté des lois visant la promotion et la mise en place du télétravail, comme la Californie et l'Oregon.

### **3.4 France**

Les chiffres du télétravail en France montrent une pénétration progressive du télétravail au sein des entreprises (Tableau 3.7). Elle apparaît néanmoins timide, malgré un contexte juridique davantage développé qu'au Canada et aux États-Unis. En effet, le rapport du Centre d'analyse stratégique en France intitulé « *Le développement du télétravail dans la société numérique de demain* » révèle le faible essor du télétravail sur le territoire par rapport aux autres pays de l'OCDE (Centre d'analyse stratégique, 2009). Alors qu'ils étaient 6,3 % à télétravailler en 2002, 12 % de la population active effectuait du travail à distance au moins une fois par semaine en 2011 (Ipsos, 2011 ; SIBIS Consortium, 2003). En comparaison, à l'échelle européenne, cette proportion atteignait 19,5 % (Ipsos, 2011). Plus récemment, la proportion est passée à 14,2 % de la population en 2013 en France, ce qui témoigne

d'un intérêt croissant envers la pratique (de Mazonod, 2012 ; LBMG Worklabs, 2013). Dans ses communications, l'Agence nationale pour l'amélioration des conditions de travail (ANACT) soulève néanmoins l'approximation du dénombrement des télétravailleurs en France, malgré les rapports existants sur la question (ANACT, 2013).

**Tableau 3.7 Évolution du travail à distance en France selon divers sondages**

<b>Année</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>SIBIS (une partie du travail à domicile)</b>	
2002	6,3
<b>Gartner (1 jour/mois)</b>	
2007	8,4
<b>Ipsos (1 fois/semaine et +)</b>	
2011	12,0
<b>LBMG Worklabs</b>	
2013	14,2

Sources : Centre d'analyse stratégique, 2009 ; Ipsos, 2011 ; LBMG Worklabs, 2013.

Bien que seules certaines fonctions soient « télétravaillables », le potentiel de développement du télétravail en France apparaît élevé, puisque 40 à 50 % des emplois pourraient être touchés par ce mode de fonctionnement dans un horizon de dix ans (Centre d'analyse stratégique, 2009).

#### *Des actions, mesures ou politiques*

Si elle n'est pas première de classe en termes de proportion de télétravailleurs, la France a pourtant été pionnière dans l'Union européenne, avec la Belgique et l'Italie, à avoir adopté une loi sur le travail à domicile (Legifrance, 1994 ; Scaillez et Tremblay, 2016). En ce qui concerne l'Europe, un accord-cadre interprofessionnel sur le télétravail a été conclu le 23 mai 2002 et signé à Bruxelles le 16 juillet 2002 (CES *et al.*, 2002). Par la suite, cet accord européen s'est vu inclus dans le droit français en 2005 (UNICE *et al.*, 2005). Initié en 2008, le plan France numérique avait pour but de dynamiser et d'inciter les entreprises à recourir au télétravail (ANACT, 2013 ; Besson, 2008). Les objectifs touchent notamment le soutien aux partenaires sociaux dans la mise en œuvre de l'Accord national de 2005, le développement du télétravail dans le secteur public, le but de mieux faire connaître les avantages de cette forme de travail, le besoin d'accroître la lisibilité des offres d'emploi concernées et le déploiement d'une action nationale sur le sujet (Besson, 2008).

Il faudra attendre en 2012 pour que le statut juridique du télétravail naisse dans le Code du travail (Legifrance, 2012a, 2012b). Par la suite, un accord sur la qualité de vie au travail et l'égalité professionnelle a été signé en 2013, prônant la généralisation du travail à distance tant pour améliorer la performance de l'entreprise que pour assurer une meilleure conciliation des temps de vie et pour l'égalité homme-femme au sein des milieux professionnels (Partenaires sociaux, 2013). La chambre sociale de la Cour de cassation précise d'ailleurs que le salarié n'est pas tenu d'accepter le travail à son domicile ni d'installer ses dossiers et instruments de travail (Cour de cassation, 2013). Dans le cas où la demande provient de l'employé, l'employeur n'a aucune obligation d'y consentir non plus. Ce double volontariat apparaît indispensable à la bonne marche d'une pratique de télétravail (Centre d'analyse stratégique, 2009). Concernant l'organisation du travail à distance, ce dernier doit être précisé dans le

contrat de travail ou faire l'objet d'un avenant à un contrat déjà établi (Scaillerez et Tremblay, 2016).

Au début des années 2000, le télétravail était formellement mis en place au sein de certaines grandes entreprises en France, comme EDF, IBM France ou France Télécom (Forum des droits sur l'Internet, 2004). Constatant la quasi-absence du travail à distance dans le secteur public en 2004, il s'insère désormais au cœur des politiques d'emploi pour les salariés gouvernementaux français. Parmi les recommandations concernant le télétravail émises par le Forum des droits sur l'Internet, missionné en 2004 par le ministre des Affaires sociales, du Travail et de la Solidarité, la mise en place d'un climat de confiance entre l'employé et l'employeur s'impose comme la pierre angulaire de son déploiement (Forum des droits sur l'Internet, 2004).

Un rapport sur les perspectives de développement du télétravail dans la fonction publique rédigé en 2011 proposait un nouvel état des lieux des expérimentations en cours au sein des secteurs public et parapublic, des collectivités territoriales, ainsi que dans les entreprises privées françaises (Lartail *et al.*, 2011). Une vingtaine d'expérimentations formelles y sont citées en exemple, notamment les ministères des Finances et de la Justice, la Mairie de Paris ou encore la Caisse nationale des allocations familiales. Malgré une majorité d'expériences positives soulignées dans ce rapport, il appert que « *le télétravail n'est pas encore une modalité entrée dans les mœurs en 2011* » (Lartail *et al.*, 2011). Des recommandations reposent sur la crédibilité des objectifs des employeurs, l'établissement d'un cadre sécurisant, la détermination de l'éligibilité des postes, le lancement d'une démarche par projet avec perspective de généralisation, la coordination de la réflexion et de la recherche, ainsi que l'incitation à pratiquer le télétravail (Lartail *et al.*, 2011).

Tout récemment, la fonction publique française s'est dotée d'un *Guide du télétravail* qui devrait permettre l'étalement de la pratique au sein des différents ministères (ministère de la Fonction publique, 2016). À partir du Décret n° 2016-151 du 11 février 2016 relatif aux conditions et aux modalités de mise en œuvre du télétravail dans la fonction publique et la magistrature, chaque employeur doit définir les modalités de mise en œuvre du télétravail dans son organisation (Legifrance, 2016). Parmi les interrogations notées, on dénombre les conditions d'éligibilité au télétravail, les lieux d'exercice, les temps de travail, la prise en charge des coûts, les systèmes d'information, la prévention des risques, ainsi que l'accompagnement au télétravail (ministère de la Fonction publique, 2016). Cela dit, en structurant le télétravail, la France aspire à un déploiement de qualité et efficace de cette forme de travail.

### **3.5 Contexte québécois et expériences hors Québec**

À la lumière des faits présentés, force est de constater que beaucoup reste à faire au Québec afin de développer et encadrer le télétravail. Cela s'inscrit pourtant dans un contexte où le gouvernement québécois prône l'innovation technologique et des façons de faire afin de stimuler la croissance économique, notamment au moyen du développement de l'économie numérique, sujet qui a fait récemment l'objet d'un plan d'action provincial (Gouvernement du Québec, 2016). Étant donné les liens étroits entre les TIC et le télétravail, il pourrait être opportun de synchroniser les actions relatives à ces domaines respectifs.

Ainsi, la croissance des activités de télétravail pourrait notamment être favorisée par l'adoption de mesures inspirées d'expériences hors Québec, comme celles des États-Unis, de la France et d'autres pays où les taux de pénétration des activités de

télétravail sont plus élevés qu'au Canada et au Québec. Dans la prochaine sous-section, nous proposons une recension sommaire de ces mesures que nous regroupons dans trois catégories : i) les incitatifs axés sur la diffusion de l'information (p. ex. campagne de sensibilisation) ; ii) les incitatifs axés sur l'environnement de travail (p. ex. fourniture d'équipements informatiques) et iii) les incitatifs axés sur la compensation des employés et des employeurs (p. ex. avantages sociaux ; déductions fiscales). Comme l'adoption du télétravail est favorisée par la réalisation de gains potentiels nets pour l'employé et l'employeur, les incitatifs les plus répandus relèvent avant tout des mesures de diffusion de l'information, afin que les parties soient pleinement informées des avantages mutuels du télétravail.

### 3.5.1. Incitatifs axés sur la diffusion de l'information

Les initiatives de diffusion de l'information consistent essentiellement à fournir de l'information aux employeurs et employés sur les tenants et les aboutissants du télétravail (p. ex. avantages, gestion). De telles mesures visent ainsi à inciter l'adoption de programmes de télétravail. L'encadrement et la diffusion à l'interne, l'adoption d'un système de certification des organisations, l'élaboration de guides du télétravailleur, la participation aux campagnes de sensibilisation font partie des mesures les plus répandues.

#### *Encadrement et diffusion à l'interne*

Comme aux États-Unis, le Québec pourrait encadrer le télétravail dans la fonction publique en s'inspirant du « *Telework Enhancement Act* » de 2010 et pour lequel il a été estimé que les éléments critiques à considérer afin que le déploiement du télétravail s'avère un succès, sont l'établissement d'objectifs bien définis ainsi que la mise en place de processus d'évaluation et de suivi des résultats (Report to Congress, 2016). À ce sujet, le rapport annuel sur le statut du télétravail au sein du gouvernement fédéral américain recense les incitatifs les plus répandus au sein de ses agences et transférables à des organisations de tailles et de secteurs d'activités variés (*United States Office of Personnel Management*, 2016). Ces incitatifs ont surtout porté sur des mesures de diffusion de l'information telles que :

- La mise en œuvre d'une campagne de sensibilisation. À ce sujet, l'organisation peut, multiplier les occasions de mise en valeur des avantages du télétravail, par exemple, en mettant en place un comité de travail dédié ayant pour mandat d'implanter une campagne de sensibilisation. Des affichages et des pamphlets promotionnels en ligne et sur le lieu de travail principal pourraient faire partie des outils adoptés.
- La promotion du télétravail lors des réunions et des événements au sein de l'organisation. Par exemple, l'organisation peut se doter de salles de téléconférence et permettre aux employés d'assister aux réunions à distance à l'aide d'un système de télé-présence. Elle peut aussi favoriser les webinaires et les ateliers en ligne à rythme libre qui offrent à la fois une flexibilité de lieu et d'horaire, notamment pour des organisations ayant plusieurs succursales et des employés aux horaires de travail variés.
- La démonstration que le télétravail peut être aligné avec les objectifs stratégiques et la mission de l'organisation. Ceci serait par exemple le cas d'une organisation qui adopterait comme objectif d'offrir des accommodations raisonnables aux

employés en situation de handicap ou ayant des contraintes de santé ou familiales.

- L'aide à la mise en place d'objectifs et d'indicateurs pour aider la gestion du télétravail. Par exemple, une organisation pourrait créer un tableau de bord qui fournirait des statistiques de suivi sur le télétravail comme : le nombre d'employés éligibles, la fréquence des demandes de télétravail, les productivités mesurées (p. ex. nombre d'appels traités), les facteurs facilitant/freinant la pratique du télétravail, etc.

#### *Adoption d'un système de certification des organisations*

La création d'un système de certification à l'instar du « *Best Workplaces for Commuters* », une certification nationale d'excellence américaine délivrée par le Département des transports aux employeurs qui favorisent la mobilité durable, peut être un moyen d'inciter les organisations à adopter le télétravail. Pour pouvoir être homologuées et ainsi avoir, entre autres, un pouvoir d'attraction accru d'employés, les organisations doivent notamment répondre à une série de critères parmi lesquels figure l'adoption du télétravail. Ainsi, à ce sujet, les déplacements domicile-travail doivent représenter moins de 6 % des déplacements mensuels des employés (*United States Environmental Protection Agency*, 2006).

#### *Élaboration d'un guide du télétravailleur destiné à la gestion et aux employés*

Comme en France, l'élaboration d'un *Guide du télétravail* définissant les conditions sous lesquels le télétravail serait possible pourrait aider à déterminer l'éligibilité des employés pour faire du télétravail de même que les modalités relatives à sa gestion, comme la nature et la fréquence des contacts avec l'employeur, les lieux admissibles et leur aménagement, le matériel à acquérir, les frais d'opération, etc. Aussi, les activités de télétravail doivent être intégrées dans les activités habituelles des organisations dans un but d'accroître leur efficacité. Cette intégration viserait par exemple à assurer la complémentarité des tâches permises et priorisées à la maison et au bureau. Un état des lieux des incitatifs au télétravail réalisé par le Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi en 2011 permet de souligner que les conventions sur le télétravail en vigueur dans les organisations publiques françaises véhiculent les cinq principes suivants : le double volontariat (employé et employeurs); l'égalité de traitement en matière de développement de carrière; la réversibilité entre le télétravail et le travail conventionnel; la fourniture de l'équipement informatique et la signature d'accord personnalisé pour chaque employé (Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi, 2011).

#### *Participation aux campagnes de sensibilisation*

Finalement, divers exemples de campagnes de sensibilisation au télétravail adoptées ailleurs au Canada et dans d'autres pays peuvent être transférables au Québec. Par exemple, des partenariats peuvent être établis avec des organismes comme *Smart Commute Association* et *Resource Conservation Manitoba* qui œuvrent à la promotion du télétravail auprès des employeurs (Transport Canada, 2010). Au Japon, en marge de la préparation aux Jeux olympiques de Tokyo qui se tiendront en 2020, une campagne « *Telework Day* » a été initiée le 24 juillet 2017. Elle se tiendra annuellement en ce même jour jusqu'au début des Jeux et vise à encourager les employés des organisations participantes à travailler de leur domicile afin d'atténuer la congestion des routes et la grande affluence dans les transports collectifs. Le

télétravail fait d'ailleurs partie des mesures officielles du gouvernement japonais pour gérer la congestion des transports de la région métropolitaine de Tokyo (Bloomberg, 2017). À l'instar du Gouvernement de l'Australie, un support national d'information qui peut prendre la forme d'un site de calcul des bénéfices du télétravail pourrait être mis en place, avec l'option de calcul des paramètres comme le retour sur investissement, ainsi que l'analyse d'impacts sur les employés et sur les employeurs (Australian Public Service Commission, 2014).

### 3.5.2. Incitatifs axés sur l'environnement de travail

Les incitatifs axés sur l'environnement de travail désignent les mesures qui visent à offrir aux employés un environnement propice à l'adoption du télétravail. À l'initiative des administrations publiques ou des employeurs, ces incitatifs peuvent notamment se traduire par des mesures d'aménagement touchant : le territoire (p. ex. création de tiers-lieux), les locaux principaux de l'organisation (p. ex. implantation de systèmes de téléprésence) et l'espace de travail du télétravailleur (p. ex. achat d'équipements mobiles).

#### *Aménagement du territoire accueillant des activités de télétravail*

En France, le terme générique de tiers-lieu est utilisé pour qualifier « un espace dédié aux nouvelles formes et organisations du travail distant et collaboratif » (CGET, 2015 : p.11). À l'origine, le développement de ces espaces visait à rompre l'isolement des travailleurs indépendants en leur offrant un espace de travail et un environnement propice aux échanges et aux collaborations. Aujourd'hui, on en dénombre environ 200 dans les grandes agglomérations françaises et leur clientèle cible s'est élargie aux télétravailleurs en leur offrant une alternative au travail depuis leur domicile. L'offre d'une telle alternative pourrait inciter les organisations à adopter le télétravail puisqu'elle présente des bénéfices mutuels pour l'employé, l'employeur et le territoire d'accueil. En effet, elle peut notamment contribuer à : i) réduire le temps et les distances associés au déplacement domicile-travail de l'employé ; ii) accroître la productivité des organisations en facilitant la gestion des télétravailleurs et en créer des opportunités d'échange et de collaboration entre eux et iii) rendre les territoires d'accueil attractifs (CGET, 2015). Pour ce faire, les autorités municipales peuvent, par exemple, apporter des modifications à la réglementation de zonage en guise d'incitatifs au télétravail, puisque ce dernier constitue une utilisation à d'autres fins d'une habitation normalement située en zone « résidentielle ».

#### *Aménagement des locaux de l'organisation*

Les organisations peuvent réaliser des économies en favorisant le télétravail et en réaménageant à cet effet leurs locaux habituels pour faire place à des bureaux non assignés, moins de postes de travail, des espaces à aire ouverte, des mobiliers amovibles et des équipements technologiques orientés vers la communication à distance. Au sein des ministères et agences fédérales canadiennes, de telles mesures sont relativement récentes et s'inscrivent dans le cadre de l'adoption des espaces de travail 2.0 (Services publics et approvisionnement Canada, 2017).

#### *Aménagement de l'espace de travail du télétravailleur*

Pour inciter les employés au télétravail, les organisations peuvent aussi contribuer à améliorer les conditions de l'environnement de travail du télétravailleur, par exemple, en fournissant des équipements mobiles comme les ordinateurs et téléphones portables et en prenant en charge les dépenses liées aux télécommunications et aux

outils essentiels aux activités de travail de l'employé. À l'instar de la compagnie Nortel, une des pionnières du télétravail au Canada, les organisations peuvent offrir à leurs télétravailleurs un accès sécuritaire et direct à l'ensemble des services corporatifs (p. ex. intranet, répertoires, applications). De cette façon, l'employé peut être pleinement opérationnel et l'employeur bénéficie d'une réduction pouvant être substantielle de ses dépenses relatives aux frais de location d'espaces de bureau, d'achat de mobilier de travail, de logistique (p. ex. entretien ménager, sécurité). Dans le cas de Nortel, les dépenses épargnées par la mise en place du télétravail sont estimées à 9000 \$ par employé par année en moyenne (Transport Canada, 2010).

### 3.5.3. Incitatifs axés sur une compensation financière

Plusieurs incitatifs au télétravail peuvent consister en des compensations financières touchant à : i) la rémunération ou aux conditions de travail concurrentielles pour les travailleurs à distance ; ii) des remboursements de dépenses associées au télétravail et iii) des mesures fiscales. Nous donnons ci-dessous quelques exemples de ces mesures.

#### *Offre de conditions de travail propices au télétravail*

Une façon d'encourager le télétravail au sein d'une organisation est d'offrir, lors du recrutement, des conditions de travail propices au télétravail. Ces conditions peuvent prendre la forme d'horaires flexibles, de programmes d'assurance couvrant l'employé pendant les heures effectuées à domicile et d'indemnisation des dépenses liées au temps et aux frais de déplacement vers le lieu de travail central.

#### *Remboursement de frais liés au télétravail encourus par les télétravailleurs*

Le remboursement de certaines dépenses des télétravailleurs liées à leurs fonctions peut inciter au télétravail. Par exemple, aux États-Unis des agences fédérales comme le *United States Patent and Trademark Office* ont adopté des mesures de remboursement des frais de connexion Internet de leurs employés en situation de télétravail qui varient de 50 à 100 % de leur facture mensuelle en fonction de la fréquence d'utilisation pendant les heures de travail convenues. Quelques employeurs offrent aux télétravailleurs une compensation financière pour leur temps et leur frais de déplacement vers le lieu de travail habituel. En Belgique, les télétravailleurs peuvent pour leur part obtenir une indemnité exonérée d'impôt des frais liés à l'équipement informatique (BeCompta, 2014). Le succès de telles initiatives dépend toutefois de la mise en place préalable d'un système d'évaluation et de suivi de la performance et de la productivité des employés avec des indicateurs quantifiables (Sinrord, 2017).

#### *Mesures fiscales*

Les mesures fiscales peuvent également contribuer à inciter les organisations au télétravail. Par exemple, en Virginie, les entreprises ayant mis en place un programme de télétravail pourront recevoir en 2018 une déduction fiscale allant jusqu'à 50 000 \$ pour des dépenses reliées au télétravail à concurrence de 1 200 \$ par employé. Le programme doit être toutefois conforme à la Politique sur le télétravail du Département des transports public et ferroviaire de l'État (Virginia State, 2017). L'État de la Géorgie accorde des déductions fiscales aux entreprises dont les employés travaillent à distance, et ce, en raison des bénéfices attribués au télétravail comme les gains de productivité des employés et la réduction de la pollution de l'air et de la congestion routière. Ces derniers peuvent également bénéficier d'un crédit



d'impôt pour les dépenses liées aux équipements et à l'aménagement d'un espace de travail à domicile (Georgia State, 2017).

Par ailleurs, il existe actuellement au Canada des déductions fiscales relatives au maintien d'un bureau à domicile pour les travailleurs autonomes qui s'appliquent aussi aux employés d'une organisation qui effectuent du travail à domicile sous certaines conditions. Le bureau à domicile doit notamment être le lieu où l'employé remplit principalement les fonctions de son emploi et servir exclusivement à gagner un revenu d'emploi. Les dépenses admissibles touchent l'entretien de la partie de la résidence qu'occupe le bureau et peuvent inclure les primes d'assurance et les impôts fonciers. La portion de l'espace attribuable à l'usage personnel doit être soustraite lors du calcul des dépenses admissibles (Institut québécois de la planification financière, 2016).

Bien que des actions concernant le développement du télétravail au Québec puissent être instaurées en s'inspirant de ce qui se fait ailleurs, il importe d'établir les déterminants et effets potentiels du télétravail dans les contextes québécois et canadien, afin de comprendre comment et surtout pourquoi le favoriser. C'est ce que nous faisons dans les prochains chapitres où nous fournissons des éléments d'analyse relatifs à la caractérisation du télétravail et à ses effets possibles sur les comportements en transport, la santé, le stress et les heures travaillées.

## **4. Données et méthodologie générale de recherche**

Dans ce chapitre, nous présentons les éléments méthodologiques communs relatifs aux données et aux analyses portant sur les effets du télétravail sur les comportements en transport, la santé et les heures travaillées. Ces informations de base seront complétées par des informations spécifiques à chacune des analyses dans les chapitres subséquents. Cela permettra de bien comprendre les problématiques afférentes aux sujets et de déterminer les variables à inclure dans nos estimations. Notons que, comme mentionné précédemment, on peut répertorier des dizaines de cas d'organisations ayant instauré des programmes de télétravail. Cependant, comme souligné par Westfall (1998) et Bailey et Kurland (2002), ces cas sont basés sur des évidences anecdotiques provenant strictement de déclarations des employés et/ou des employeurs. Étant donné ces limites, nous nous concentrerons sur les revues de littérature portant sur les études publiées sous forme d'articles scientifiques et de rapports de recherche<sup>13</sup>.

### **4.1 Données**

Les analyses produites dans le cadre de ce rapport sont basées sur l'Enquête sociale générale - L'emploi du temps (ESG), 2010 (Cycle 24) de Statistique Canada. Celle-ci vise à comprendre comment les résidents canadiens utilisent leur temps de façon à élaborer des politiques publiques et sociales permettant d'améliorer les conditions de vie des Canadiens. L'enquête comporte aussi des questions traditionnelles sur les caractéristiques socioéconomiques et démographiques des individus, de leurs ménages et de leur emploi. L'enquête est menée annuellement, mais le cycle 24 de l'année 2010 comporte un module sur l'emploi du temps qui sera utilisé dans le cadre de ce projet. Les modules sur l'emploi du temps sont déployés en rotation dans l'enquête environ tous les cinq ans.

Le module sur l'emploi du temps vise à suivre les changements dans les conditions de vie des Canadiens et à comprendre comment ils utilisent et gèrent leur temps, de manière à comprendre ce qui contribue à leur bien-être et à leur niveau de stress (Béchar, 2011). Des questions sur les perceptions font donc aussi partie du questionnaire de l'enquête.

Un cycle plus récent de l'enquête existe (Cycle 29, 2015 - 2016), mais les données ne seront disponibles qu'à partir de l'automne 2017. La taille de l'échantillon a aussi diminué, ce qui rendrait plus difficile l'estimation d'une activité à faible taux de participation comme le télétravail, particulièrement dans le contexte d'une analyse provinciale. À ce moment, peu de résultats sont disponibles pour cette enquête ([http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV\\_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=4503](http://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&SDDS=4503)).

### **4.2 Échantillonnage**

Dans le cadre de cette enquête transversale, l'échantillonnage est aléatoire et probabiliste et comprend toute personne de 15 ans et plus ne vivant pas en institution. Pour être échantillonnés, les répondants doivent résider dans une des dix provinces canadiennes et avoir une ligne téléphonique à domicile. Les répondants sont joints et interviewés par téléphone à l'aide d'un logiciel d'entrevues téléphoniques assistées

---

<sup>13</sup> Certains des cas répertoriés sont mentionnés dans les articles scientifiques et les rapports de recherche cités. De plus, les principales études de sondage recensées sont utilisées aux chapitres 2 et 3.

par ordinateur (ITAO) qui permet des embranchements de questions spécifiques en fonction des réponses précédentes et des vérifications logiques des réponses. Le processus d'échantillonnage est mené de manière à sélectionner une personne par ménage.

Les réponses de 15 390 répondants ont été compilées entre le 4 janvier et le 31 décembre 2010. Un échantillonnage en 27 strates a été déployé de manière à représenter les 15 plus grandes Régions métropolitaines de recensement (RMR), de regrouper les autres RMR du Québec et de l'Ontario et de produire des échantillons représentatifs des répondants hors RMR des dix provinces. Statistique Canada met en garde que les personnes résidant dans des ménages à faibles revenus, parce qu'ils sont plus nombreux proportionnellement à ne pas posséder de ligne téléphonique, sont légèrement sous-représentées dans l'échantillon. Toutefois, les estimations, une fois pondérées à l'aide des facteurs d'expansion fournis par Statistique Canada sont représentatives des résidents de chacune des provinces et peuvent être projetées à la population générale de manière à fournir des estimations de la taille réelle des groupes ciblés. Au total, 2 277 répondants ont été échantillonnés au Québec (Béchar, 2011).

Parce que l'on s'intéresse ici aux travailleurs, l'échantillon utilisé dans les prochaines analyses exclura les personnes sans emploi, aux études et à la retraite. Pour mener des analyses multivariées, Statistique Canada, recommande de remettre à l'échelle les facteurs d'expansion pour s'assurer que la somme des poids normalisés est égale à la taille de l'échantillon (Béchar, 2011). Les questions contenues dans ce premier fichier serviront à établir les caractéristiques des travailleurs et leurs réponses à certaines questions sur leur style de vie ou leurs perceptions.

### **4.3 Journal d'emploi du temps**

Au fichier des répondants s'ajoute un second fichier d'épisodes qui correspond à la séquence d'activités des répondants le jour précédent l'enquête. Au total, les répondants ont participé à 283 287 activités durant la journée précédant leur entrevue. Un processus de validation logique permet de s'assurer que la somme des épisodes d'un répondant est égale à 24 heures (1 440 minutes). L'intervieweur débute l'enregistrement d'activités à 4 h le matin précédant l'enquête et termine la saisie d'activités à 3 h 59 le matin suivant. Pour chaque activité, on enregistre une heure de début, une heure de fin, une durée, un code définissant l'activité, et un code définissant la localisation de l'activité (Béchar et Marchand 2006). On peut ainsi répertorier une activité de travail rémunéré à la maison, au lieu de travail habituel ou dans un tiers-lieu comme un café ou une bibliothèque. Parce que les codes de localisation de l'activité incluent des modes de transport, on peut de la même façon établir si un déplacement a eu lieu en voiture, à pied ou en transport en commun, sa durée, l'heure du départ et la raison du déplacement<sup>14</sup>. L'heure de départ des déplacements permettra aussi d'analyser les déplacements en périodes de pointe. Les données produites par codification du fichier d'emploi du temps peuvent ensuite être réassociées à l'individu les ayant enregistrées, grâce à un identifiant personnel unique et anonyme. Dans le cadre de l'analyse sur les déplacements en périodes de pointe (section 5.3.2), ce sont plutôt les caractéristiques des individus qui seront ramenées aux épisodes individuels de déplacements. L'unité d'analyse sera alors les déplacements et non les individus.

---

<sup>14</sup> Comme nous le verrons plus tard, 23 raisons de se déplacer ont été recodées en huit raisons générales.

#### 4.4 Classification des télétravailleurs

Deux stratégies permettent de définir les télétravailleurs : une question d'enquête et le fichier des épisodes. Chacune a ses qualités et ses défauts et servira à différentes analyses. La question d'enquête permet de définir la pratique générale du télétravail à domicile : « *Certaines personnes effectuent une partie ou la totalité de leur travail rémunéré à la maison. Sans compter les heures supplémentaires, avez/aviez-vous l'habitude d'effectuer une partie de votre travail rémunéré à la maison ? (MAR\_Q190)* ». Elle permet de créer un indicateur binaire de la pratique occasionnelle du télétravail et est demandée à tous les répondants déclarant travailler. Elle exclut par ailleurs les formes de télétravail ayant lieu hors de la maison.

Le fichier des épisodes permet de développer une classification plus fine des épisodes de travail de la journée de référence en fonction de leur occurrence et de leur localisation. Étant donné qu'il s'agit d'une simple journée, le nombre de répondants ayant déclaré travailler est de moindre taille. Cela est en partie dû au fait que le journal d'emploi du temps est déployé de manière à avoir des enregistrements pour chaque journée de la semaine, incluant les samedis et dimanches. Des employés avec quart de travail ont aussi pu ne pas travailler durant la journée de référence.

Le Tableau 4.1 présente l'ensemble des lieux où des épisodes de travail ont été enregistrés durant la journée d'enquête et le nombre d'épisodes de travail enregistrés par les répondants. Lorsque ces épisodes sont compressés au niveau de l'individu, des trajectoires d'activités variées émergent. Une personne sera donc classifiée comme télétravailleur en fonction d'épisodes de travail ayant eu lieu hors d'un lieu habituel de travail. Pour établir ces lieux, la classification de télétravailleurs est basée sur la logique présentée au Tableau 4.2 et à la Figure 4.1, et fait usage du code d'activité « Travail rémunéré : emploi principal » (ACTCODE = 110) et des codes de lieux mentionnés au Tableau 4.1. Aucune restriction sur le temps de travail n'est émise.

Quatre catégories sont ainsi créées : des travailleurs ayant seulement travaillé de leur lieu de travail habituel, des travailleurs ayant seulement travaillé de la maison, des travailleurs ayant combiné des épisodes de travail à la maison et du lieu de travail habituel et, finalement, des travailleurs ayant travaillé de plusieurs endroits hors de ces deux lieux, et incluant ou non un épisode de travail à la maison et/ou au lieu de travail. La dernière catégorie de télétravailleurs regroupe plusieurs comportements de travail atypiques, ou à tout le moins, peu présents dans l'enquête. Si sept catégories ont initialement été développées (comme un diagramme de Venn à trois groupes principaux pourrait le laisser croire, Figure 4.1), des parts marginales de la population active et travaillant durant la journée d'enquête composaient plusieurs des sous-groupes. Nous nous sommes donc limités à regrouper toutes les observations du cercle ombragé (bleu) pour éviter de produire des catégories trop petites de télétravailleurs.

**Tableau 4.1 Lieux des épisodes de travail : nombres et pourcentages pondérés et non pondérés**

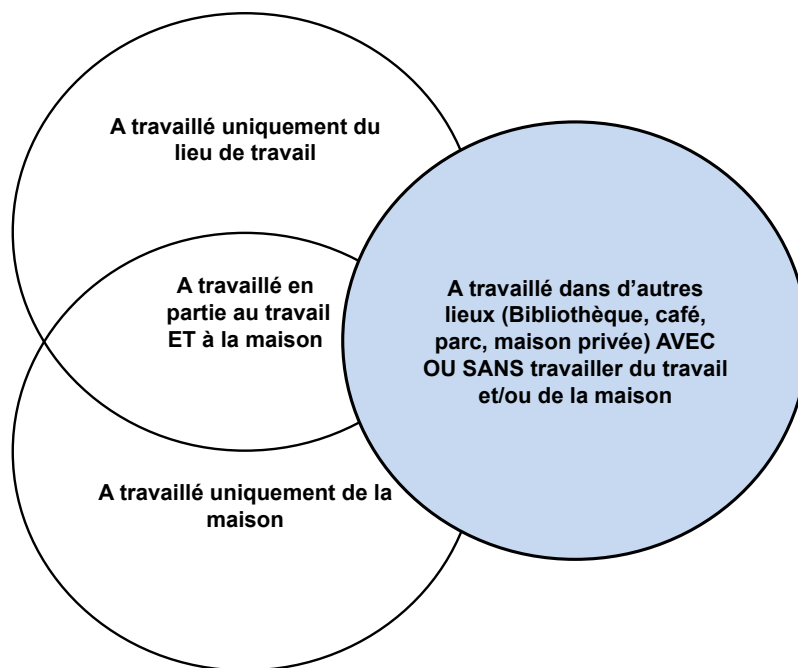
Lieux de l'épisode de travail	Employé			Travailleur autonome			Total		
	Obs.	Pop.	% pondéré	Obs.	Pop.	% pondéré	Obs.	Pop.	% pondéré
Résidence	845	1 474 599	7,08	987	1 732 113	41,54	1 832	3 206 713	12,83
Lieu de travail	9 461	18 854 124	90,50	1 147	2 214 078	53,10	10 608	21 068 203	84,27
Autre domicile privé	67	141 218	0,68	34	55 560	1,33	101	196 778	0,79
Restaurant ou bar	16	31 528	0,15	5	10 463	0,25	21	41 991	0,17
Lieu de culte	2	8 175	0,04	0	0	0	2	8 175	0,03
Épicerie	1	60	0,00	0	0	0	1	60	0
Autre magasin, centre commercial	23	38 924	0,19	9	8 436	0,20	32	47 360	0,19
École	13	36 273	0,17	0	0	0,00	13	36 273	0,15
En plein air (loin de la maison)	34	46 558	0,22	17	35 537	0,85	51	82 095	0,33
Autre endroit	126	200 733	0,96	64	11 1296	2,67	190	312 029	1,25
Non déclaré	0	0	0,00	1	2 248	0,05	1	2 248	0,01
<b>Total</b>	<b>10 588</b>	<b>20 832 191</b>	<b>100</b>	<b>2 264</b>	<b>4 169 732</b>	<b>100</b>	<b>12 852</b>	<b>25 001 923</b>	<b>100</b>

Des épisodes individuels de travail peuvent durer moins de 5 minutes, mais représentent en moyenne 208 minutes, soit près de 3 heures 30 minutes (écart-type = 152 minutes). Dans une optique de productivité et d'heures travaillées, des périodes de travail aussi petites peuvent s'accumuler sur une semaine et représenter un nombre relativement important d'heures. De plus, il est possible qu'une courte période de travail puisse augmenter la productivité globale d'une entreprise parce qu'elle a lieu à un moment clé de la journée (« *timeliness* »). Ces éléments d'interprétation découlent de la littérature sur la fragmentation des activités discutée au chapitre 2. Notons aussi que, même durant une journée de travail au bureau, un travailleur déclarera souvent deux ou quatre épisodes de travail (entrecoupés de pauses et d'une période de dîner par exemple). Le reste des analyses traiteront de la somme de ces épisodes individuels.

**Tableau 4.2 Classification des travailleurs sur la journée d'enquête**

<b>Lieu de travail</b>	<b>Durant la journée de référence</b>
<b>Travail</b>	A travaillé uniquement du lieu de travail
<b>Maison</b>	A travaillé uniquement de la maison
<b>Travail et maison</b>	A travaillé en partie au travail et à la maison
<b>Autres lieux et/ou/sans travail, maison</b>	A travaillé dans d'autres lieux (bibliothèque, café, parc, maison privée) avec ou sans travail au lieu principal de travail et/ou de la maison

**Figure 4.1 Classification des travailleurs pour la journée d'enquête**



Les deux mesures du télétravail seront utilisées dans le cadre de l'analyse. La question plus générale sur le travail occasionnel à la maison sera associée à des questions sur la santé perçue, le stress et le sentiment d'être pressé, parce que ces questions traitent de perceptions générales et à moyen terme. Nous utiliserons aussi cette variable générale pour estimer les relations entre des facteurs socioéconomiques et démographiques et la pratique du télétravail à la maison.

Les estimations ayant trait aux activités qui ont eu lieu durant la journée de référence (temps total de déplacements, déplacements en périodes de pointe et heures travaillées) seront basées sur la classification des télétravailleurs durant la journée de référence. Cette approche est favorisée, car nous pourrions ainsi observer les heures travaillées durant une journée de télétravail et non les heures travaillées durant une journée d'enquête pour un travailleur faisant du télétravail à l'occasion. La même logique s'applique aux déplacements étant donné que le lien potentiel entre ces variables apparaît encore plus clair.

Finalement, parce que les télétravailleurs à proprement parler sont, selon la littérature, des travailleurs qui ont un lieu fixe de travail (les études anglophones distinguent les *telecommuters* des *teleworkers*), nous distinguerons les travailleurs autonomes sans lieu de travail fixe de ceux qui évitent réellement des déplacements en travaillant d'un autre lieu que leur lieu de travail officiel (les *telecommuters* ou *télénavetteurs*). La question d'enquête : « Étiez-vous surtout : ...? (MAR\_Q172) ». (Un(e) travailleur(euse) rémunéré(e) ; Un(e) travailleur(euse) autonome) nous permettra de faire cette distinction. Elle sera utilisée parfois pour exclure les travailleurs autonomes de l'analyse (dans les analyses portant sur les déplacements) et parfois pour comparer les travailleurs autonomes sans lieux fixes de travail aux autres télétravailleurs (dans les analyses portant sur la pratique du télétravail, la santé et les heures travaillées). La question d'enquête : « Aviez-vous un emploi ou étiez-vous à votre propre compte à un moment quelconque la semaine dernière ? (MAR\_Q133) » nous permet de sélectionner les travailleurs de l'enquête.

#### **4.5 Variables dépendantes**

La logique d'analyse de ce projet est de comprendre les relations entre le télétravail sous ses différentes formes et une série de conséquences potentielles sur l'organisation de la vie quotidienne, les perceptions et le travail. Nous postulons, comme c'est le cas dans la littérature afférente, que le télétravail peut influencer les variables dépendantes reliées au transport, à la santé et aux heures travaillées. Celles-ci correspondent aux thèmes des trois chapitres analytiques de ce rapport (5 à 7). Comme mentionné plus haut, l'échantillon variera selon les analyses qui feront appel soit aux données sur tous les travailleurs de l'enquête (choix de travailler de la maison à l'occasion, relations avec la santé perçue, le niveau de stress et le manque de temps), soit aux données sur les travailleurs ayant rapporté des heures de travail sur la journée de l'enquête (temps total de déplacements, déplacements en périodes de pointe, heures travaillées). Les descriptions des variables dépendantes et indépendantes sélectionnées pour chaque analyse seront présentées en détail dans les chapitres afférents, de même que les stratégies d'estimation spécifiques à chaque analyse.

#### **4.6 Variables indépendantes**

Les variables indépendantes utilisées pour décrire les caractéristiques des télétravailleurs sont composées de trois grands groupes de variables : les variables

démographiques et de caractéristiques des ménages, les variables socioéconomiques caractérisant le travailleur, ainsi que les variables de géographie et de localisation des ménages.

Parmi les variables démographiques pertinentes à une ou à toutes les analyses, on retrouve l'âge (4 catégories), le sexe (binaire) et la présence d'enfants de 0 à 14 ans dans le ménage (binaire).

Les variables socioéconomiques caractérisant le travailleur incluent le revenu individuel (*vs* revenu familial qui ne sera pas utilisé ici) (quatre catégories), le niveau d'éducation le plus élevé atteint par le répondant (trois catégories), le type d'emploi (suivant une catégorisation de Classification nationale des professions (2006) du répondant (NOCS2006\_LWK\_C10 duquel on a établi les types d'emplois plus propices au télétravail, binaire), le statut de syndiqué ou de couverture par convention collective (binaire), de travailleur à temps plein (binaire), de travailleur autonome (binaire) et d'employé permanent (binaire). À partir du type d'emploi, nous avons également créé une variable binaire d'emplois propices au télétravail. Parmi la liste de la Classification nationale des professions (Tableau 4.3), nous avons déterminé les catégories comme ayant un plus fort potentiel de télétravail. Les autres requièrent généralement d'être à un lieu principal de travail (*p. ex.* commerces, manufactures) ou sur la route. Il est à noter que nous avons aussi tenté d'utiliser la Classification des industries de l'Amérique du Nord 2007 (SCIAN) pour identifier des relations entre industries, télétravail et heures travaillées. Le nombre important de catégories étant problématique parce qu'il augmenterait de beaucoup les degrés de liberté des estimations, nous avons testé individuellement certaines catégories. Parmi celles-ci, la catégorie d'emplois dans les administrations publiques et services publics paraissait particulièrement d'intérêt. Les analyses utilisant ces variables n'ont toutefois pas permis d'identifier des relations avec les variables de télétravail et d'heures travaillées lorsque les autres variables du modèle sont prises en compte et ne sont donc pas comprises dans les estimations présentées.

**Tableau 4.3 Catégories de travail propice au télétravail (variable « Métiers au potentiel de télétravail »)**

	Potentiel	Non potentiel
Gestion	x	
Affaires, finance et administration	x	
Sciences naturelles et appliquées et professions apparentées	x	
Secteur de la santé	x	
Sciences sociales, enseignement, administration publique et religion	x	
Arts, culture, sports et loisirs	x	
Ventes et services		x
Métiers, transport et machinerie		x
Professions propres au secteur primaire		x
Transformation, fabrication et services d'utilité publique		x

Pour des raisons de confidentialité, les données publiques de Statistique Canada comportent peu d'information sur la géographie des répondants. Dans le cadre de



cette analyse, une variable des grandes régions géographiques permet de recenser les répondants provenant du Québec, de l'Ontario, des provinces de l'Atlantique, des Prairies et de la Colombie-Britannique. L'enquête comporte aussi une variable binaire qui détermine si le répondant réside dans une Région métropolitaine de recensement (RMR) ou dans une Agglomération de recensement (AR) ou plutôt hors de ces centres urbains. Notons que le Québec comporte six RMR (Montréal, Québec, Gatineau, Sherbrooke, Saguenay, Trois-Rivières) et 25 AR (dont, par exemple, Granby, Rimouski et Alma).

#### **4.7 Analyses**

Après les revues de littérature sur chacun des sujets, nous débuterons les analyses spécifiques par une présentation des données de base et de la sélection de l'échantillon à l'étude, en fonction des réponses aux questions. Une courte section méthodologique précèdera chaque analyse dans les chapitres du rapport, de manière à compléter l'information de base présentée ici. Ces sections traiteront de la sélection de l'échantillon, des variables retenues et de la méthode d'estimation statistique. Ces informations seront suivies de la présentation des données et des analyses ainsi que de leur interprétation. La prochaine section présente quelques caractéristiques de base de l'enquête.

Notons ici que pour chaque variable dépendante à l'étude, nous formulons un modèle pour le sous-échantillon du Québec, un modèle pour l'échantillon complet du Canada et un modèle pour l'échantillon complet du Canada qui comporte une variable catégorielle utilisant le Québec comme catégorie de référence. Ce dernier modèle permet d'identifier si les autres provinces et régions se distinguent du Québec dans la relation avec la variable dépendante à l'étude. Pour compléter ces informations, nous procédons aussi à un test d'égalité des coefficients de nos variables de télétravail et, lorsque pertinent, de l'égalité conjointe des coefficients du modèle dans son entier. Force est de constater que dans la plupart des cas, les différences entre coefficients et modèles ne sont pas significatives.

Finalement, pour la plupart des modèles, les coefficients ou rapports de cote estimés sont relégués en annexe au profit d'une présentation des effets marginaux évalués à la valeur moyenne de chaque variable. Par contre, pour les trois modèles logistiques ordinaux associés à la santé, nous avons préféré maintenir la présentation centrale aux rapports de cote, mais fournissons les effets marginaux en annexe pour un lecteur plus familier avec cette représentation des données.

#### **4.8 Caractérisation générale de l'enquête**

Parce que tous les répondants ne seront pas utilisés dans le cadre des analyses, nous présentons d'abord certaines des grandes caractéristiques d'intérêt de l'enquête et des échantillons de travailleurs et de télétravailleurs dans les données.

Comme montré au Tableau 4.4, selon les grandes régions géographiques du Canada, entre 17,22 % et 26,24 % des travailleurs ont déclaré parfois travailler à la maison. Ces différences sont statistiquement significatives selon un test de Chi carré. Avec 21,94 %, le Québec se situe dans la moyenne nationale de 21,85 %. À l'instar d'une corrélation de Pearson pour des données continues, le test de V de Crammer pour des

données catégorielles suggère cependant que la relation entre le télétravail et les provinces et régions est faible<sup>15</sup>.

Pour ce qui est des télétravailleurs pour la journée d'enquête, le Québec comporte un moins grand pourcentage de travailleurs qui ont travaillé à l'extérieur de la maison et du lieu de travail habituel. Bien que les différences entre les grandes régions soient statistiquement significatives, elles sont rarement de plus que 2 ou 3 %. Le Québec et les provinces de l'Atlantique comportent les plus hauts taux de travailleurs ayant travaillé seulement du lieu de travail habituel (respectivement 81,22 % et 81,64 %). Les travailleurs de la Colombie-Britannique sont ceux qui rapportent le plus fréquemment avoir travaillé de plusieurs lieux différents (les deux dernières catégories, 13,26 %), tandis que ceux du Québec et de l'Atlantique ont les plus faibles taux combinés de travail à la maison et d'autres lieux (moins de 8 % pour le Québec).

---

<sup>15</sup> Les tests statistiques sont effectués sur l'échantillon non pondéré, les pourcentages présentés, eux, sont pondérés.

**Tableau 4.4 Nombre d'observations, pourcentage pondéré des travailleurs par région**

	Atlantique	Québec	Ontario	Prairies	C-B	Total	Chi carré et V de Crammer
Observations totales de l'enquête	3 242	2 277	4 340	3 318	2 213	15 390	
<b>Question télétravail générale</b>							
Observations tous les travailleurs	2 056	1 472	2 799	2 317	1 368	10 012	
Observations travail de la maison	354	323	613	539	359	2 188	
Travail de la maison (%)	17,22	21,94	21,9	23,26	26,24	21,85	0,00 0,07
<b>Données sur journée d'enquête</b>							
Observations travailleurs de la journée	1 137	867	1 607	1 344	782	5 737	
<b>Catégories de télétravailleurs (%)</b>							
Seulement du travail [réf.]	81,64	81,22	79,88	78,27	75,03	79,37	0,00 0,05
Seulement de la maison	8,64	10,86	9,82	10,96	11,71	10,45	
Du travail et de la maison	5,53	5,21	6,86	6,01	5,83	6,09	
Autres lieux et travail et/ou maison	4,19	2,71	3,44	4,77	7,43	4,09	
Total	100	100	100	100	100	100	

Le Tableau 4.5 présente à titre informatif les données projetées à la population à l'aide des facteurs d'expansion. Au Québec, on estime que près d'un million de travailleurs travaillent parfois de la maison parmi plus de 4,5 millions de travailleurs estimés par les données. Durant la journée de référence, 867 Québécois ont travaillé, ce qui représente quelque 2,6 millions de travailleurs. Près de 500 000 travailleurs ont travaillé de la maison ou d'un autre lieu au Québec (19 %), une valeur proportionnellement similaire au reste du Canada (21 %) quoiqu'un peu plus faible.

**Tableau 4.5 Nombre d'observations, nombre projeté à la population (estimation pondérée) des travailleurs, Québec vs reste du Canada**

	<u>Reste du Canada</u>	<u>Québec</u>	<u>Total</u>
Observations totales de l'enquête	13 113	2 277	15 390
<b>Question télétravail générale</b>			
Observations tous les travailleurs (estimés)	15 455 913	4 562 284	20 018 197
Travail de la maison (estimés)	3 108 751	973 643	4 082 395
<b>Données sur journée d'enquête</b>			
Observations travailleurs de la journée	4 870	867	5 737
<b>Catégories de télétravailleurs</b>			
Seulement du travail	6 837 457	2 161 495	8 998 952
Seulement de la maison	895 762	288 916	1 184 677
Du travail et de la maison	551 855	138 629	690 484
Autres lieux et travail et/ou maison	391 890	72 134	464 024
Total	8 676 963	2 661 174	11 338 138

#### 4.9 Caractéristiques socioéconomiques et démographiques, travail à la maison

Pour comprendre la relation entre les caractéristiques socioéconomiques et démographiques avec le télétravail, nous présentons dans cette section une description des caractéristiques de l'échantillon des catégories de télétravail du jour de l'enquête (Tableau 4.6) et une analyse des facteurs associés au travail à la maison par une régression logistique binaire (Tableau 4.7). Ces résultats permettront de mieux sélectionner et interpréter les variables à considérer dans les modèles des autres chapitres analytiques. Les descriptions des variables dépendantes et indépendantes utilisées seront présentées en détail dans les chapitres afférents. Plusieurs variables présentées ici ont été utilisées par Turcotte (2010) dans ses analyses bivariées du travail à la maison sur des données antérieures. Nous formalisons ce modèle ici dans un contexte multivarié et en y ajoutant des variables socioéconomiques reliées au travailleur, comme le fait d'être syndiqué.

Notons premièrement parmi les variables du Tableau 4.6 que, outre être une femme, avoir des enfants et le type de logement dans lequel le répondant réside, les autres variables démographiques et socioéconomiques présentent toutes des différences significatives avec les catégories de télétravailleurs. Ces différences sont toutefois généralement de très faible magnitude (des  $V$  de Crammer sous 0,15) à l'exception des travailleurs autonomes ( $V$  de Crammer de 0,36) et des employés permanents ( $V$  de Crammer de 0,31), ce qui correspond à des effets de magnitudes modestes. Des vérifications supplémentaires sont faites lorsque ces variables sont employées dans les modèles.

**Tableau 4.6 Description des caractéristiques de l'échantillon des quatre catégories de télétravail du jour de l'enquête (pourcentages pondérés)**

	Seulement du travail	Seulement de la maison	Du travail et de la maison	Autres lieux et travail et/ou maison	Total	Chi Carré (p)	V de Crammer
	%	%	%	%	%		
<b>Âge (ans)</b>						0,00	0,10
15-29	24,7	12,7	8,8	13,3	22,0		
30-44	33,8	36,6	43,9	35,4	34,7		
45-59	35,0	33,8	35,7	36,6	35,0		
60+	6,5	16,9	11,5	14,7	8,3		
<b>Niveau d'éducation</b>						0,00	0,10
Secondaire ou moins	22,9	17,3	10,1	27,6	21,7		
Collégiale ou technique	48,3	41,5	37,6	35,7	46,4		
Universitaire	28,8	41,1	52,3	36,8	31,9		
<b>Revenu personnel (\$)</b>						0,00	0,07
0 - 19 999	17,9	15,8	6,6	23,2	17,2		
20 000 - 39 999	26,9	24,6	15,5	16,8	25,6		
40 000 - 59 999	23,3	20,7	24,5	20,9	23,0		
60 000 et plus	32,0	38,9	53,4	39,1	34,2		
<b>Temps de navettage (min)</b>						0,00	0,06
0 - 14	28,4	36,1	29,0	36,8	29,2		
15 - 29	34,1	24,7	30,0	29,3	33,2		
30 - 44	20,3	14,0	20,7	16,5	19,9		
45 - 59	8,0	7,2	6,9	5,5	7,8		
60 - 89	6,9	9,2	9,2	7,3	7,2		
90 et plus	2,2	8,8	4,3	4,6	2,8		
Femme	45,6	43,8	40,4	40,9	44,9	0,08	0,03
Enfants à la maison	33,8	34,8	43,6	34,1	34,5	0,06	0,04
Fin de semaine	9,7	25,2	9,2	18,1	11,6	0,00	0,17
<b>Type de logement</b>						0,12	0,03
Maison unifamiliale	70,7	74,2	73,0	77,4	71,5		
Appartement/condo	13,2	11,1	9,4	8,4	12,5		
Autre	16,1	14,7	17,6	14,2	16,0		
<b>Information sur l'employé</b>							
Travailleur autonome	10,2	51,5	29,8	31,6	16,6	0,00	0,36
Métier au potentiel de télétravail	53,6	67,7	68,6	54,4	56,0	0,00	0,09
Travail, temps plein	84,5	75,1	90,8	70,7	83,3	0,00	0,14
Employé permanent	76,7	36,2	63,5	52,6	70,7	0,00	0,31
Employé syndiqué	26,2	12,2	28,6	16,6	24,5	0,00	0,13
Région urbaine (RMR/AR)	82,7	76,9	83,4	76,2	81,9	0,03	0,04

Le modèle logistique (Tableau 4.7) de travail à la maison révèle que ce sont les travailleurs de 30 à 44 ans qui ont la plus forte probabilité de faire du travail à la maison, toutes choses étant égales par ailleurs. De même, la probabilité de faire du télétravail est croissante dans les revenus. Les effets marginaux calculés à la moyenne de toutes les variables peuvent s'interpréter pour chaque indicateur binaire comme le changement de probabilité associé à passer à cette catégorie relativement à la catégorie de référence, toute autre variable étant considérée à sa moyenne. Par exemple, dans le modèle québécois, être dans la catégorie de revenu « 60 000 \$ et plus » hausse de 16,8% la probabilité de travailler de la maison (par rapport à la catégorie de plus faible revenu).

Par rapport à la catégorie de référence, les distances plus élevées du lieu de travail sont associées à une plus grande probabilité de faire du télétravail, particulièrement lorsque cette distance excède 100 km. Les employés vivant à une faible proximité du lieu de travail sont aussi liés à une plus grande probabilité de faire du travail de la maison. Être un travailleur autonome ou un employé syndiqué est aussi relié positivement au travail à la maison. Ceux qui travaillent dans un métier au potentiel de télétravail sont les plus susceptibles de travailler à la maison<sup>16</sup>. Notons que cette analyse permet, entre autres, de valider l'usage de cette catégorisation dans les estimations subséquentes.

Ces autres variables étant prises en compte, les travailleurs du Québec travaillent plus occasionnellement à la maison que les travailleurs du reste du Canada, à l'exception des travailleurs de la Colombie-Britannique. Le pseudo  $R^2$  de McFadden est, selon les modèles, d'environ 0,21, une valeur considérée comme raisonnable dans ce type de modèle (Mokhtarian, 2016). Notons aussi que, dans ce modèle comme dans plusieurs autres mentionnés dans ce rapport, le modèle portant sur le sous-échantillon des travailleurs du Québec fait meilleure figure en termes de pseudo  $R^2$ , mais ne donne des résultats significatifs que pour quelques variables. Les effets vont toujours dans la même direction, mais les coefficients peuvent sembler considérablement différents. Toutefois, lorsque l'on formule un test de différence des coefficients du modèle québécois et canadien (sans la variable des régions) sans ajustements, seule deux des variables de distance sont significativement différentes (10 à 49,99 km ;  $p = 0,034$  et plus de 100 km  $p = 0,030$ ). Le test conjoint de l'ensemble des variables ne l'est pas non plus ( $p = 0,274$ ). Une fois la correction de Bonferroni ajoutée pour les comparaisons multiples, aucun des coefficients n'affiche de différences significatives entre modèles. Nous avons également testé sans succès l'ajout d'une variable identifiant les travailleurs de la fonction publique.

Les résultats des modèles exprimés sous forme de rapports de cotes sont présentés en annexe au Tableau A1.

Dans le prochain chapitre, nous procédons à l'analyse des impacts du télétravail sur les comportements en transport.

---

<sup>16</sup> Nous avons aussi estimé des modèles avec une variable binaire considérant si les travailleurs provenaient des secteurs public ou privé. Nous n'avons par contre pas trouvé d'effet statistiquement significatif de cette variable dans les modèles estimés.

**Tableau 4.7 Modèle logistique du travail à la maison, tous les travailleurs**

	Québec		Canada		Canada / régions	
	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type
<b>Âge</b>						
15-29 [réf.]						
30-44	0,022	(0,039)	0,047**	(0,016)	0,044**	(0,016)
45-59	-0,017	(0,040)	0,031*	(0,016)	0,028	(0,016)
60+	-0,029	(0,061)	0,023	(0,019)	0,023	(0,019)
<b>Revenu personnel</b>						
0 - 19 999 \$ [réf.]						
20 000 - 39 999 \$	0,058	(0,044)	0,049**	(0,017)	0,046**	(0,017)
40 000 - 59 999 \$	0,081	(0,045)	0,069***	(0,018)	0,072***	(0,018)
60 000 \$ et plus	0,168***	(0,045)	0,123***	(0,017)	0,127***	(0,017)
<b>Distance du travail (km)</b>						
Moins de 1	0,099	(0,052)	0,169***	(0,016)	0,172***	(0,016)
1 à 9,99 [réf.]						
10 à 49,99	-0,017	(0,026)	-0,002	(0,010)	-0,002	(0,010)
50 à 99,99	0,032	(0,051)	0,032	(0,018)	0,036*	(0,018)
Plus de 100	0,135*	(0,058)	0,081***	(0,023)	0,082***	(0,023)
Femme	-0,046	(0,025)	-0,009	(0,010)	-0,007	(0,010)
Enfants à la maison	0,001	(0,025)	-0,001	(0,010)	-0,000	(0,010)
<b>Information sur l'employé</b>						
Travailleur autonome	0,128**	(0,047)	0,158***	(0,017)	0,157***	(0,017)
Métier au potentiel de télétravail	0,114***	(0,028)	0,093***	(0,011)	0,091***	(0,010)
Travailleur à temps plein	0,025	(0,031)	-0,001	(0,012)	-0,001	(0,012)
Employé permanent	-0,060	(0,032)	-0,012	(0,015)	-0,010	(0,014)
Employé syndiqué	-0,120***	(0,026)	-0,072***	(0,011)	-0,077***	(0,011)
Région urbaine (RMR-AR)	0,031	(0,031)	0,013	(0,011)	0,014	(0,011)
<b>Région/province</b>						
Région de l'Atlantique					-0,038*	(0,015)
Québec [réf.]						
Ontario					-0,054***	(0,013)
Région des Prairies					-0,050***	(0,014)
Colombie-Britannique					-0,028	(0,015)
Constante						
Observations	1086		7419			7419
Wald chi2(20)	138,1		678,6			672,9
Prob > chi2	0,000		0,000			0,000
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,218		0,203			0,208
AIC	1428,1		5753,5			5721,2

Sig. = Niveau de significativité ; \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001; AIC : critère d'information d'Akaike. Notes : Effets marginaux : Les valeurs positives signifient un changement positif dans la probabilité de faire du travail à la maison par rapport à la catégorie de référence et l'inverse pour les valeurs négatives : Par ex : les 30 à 44 ans sont 4,4% plus susceptibles de travailler à la maison par rapport aux 15 à 29 ans.

## 5. Télétravail et les comportements en transport

Le télétravail est considéré parmi les mesures de gestion des déplacements au même titre que le covoiturage et les programmes incitatifs à l'utilisation du transport en commun (Litman, 2011). Il est aussi reconnu comme un élément stratégique possible pour réduire la demande et influencer le comportement des individus et des ménages en matière de transport et de mobilité (Mokhtarian *et al.*, 1995). C'est dans cette optique que le présent chapitre traite des relations entre le télétravail et les comportements en transport des individus en termes des temps totaux et des horaires de déplacement.

Nous procédons d'abord à une revue de littérature sur les effets potentiels du télétravail sur le transport et la mobilité des individus incluant : i) les horaires de déplacements ; ii) les modes de transport ; iii) les nombres et les distances des déplacements ; et iv) les choix de localisation des ménages et des organisations. Cette revue de la recherche montre que si le télétravail permet d'améliorer certains aspects en transport (*p. ex.* moins de déplacements en pointe), il convient toutefois d'être vigilant relativement à certains effets potentiellement pervers, notamment en ce qui a trait à la substitution de déplacements induite par le télétravail. Afin de déterminer les variables de contrôle de nos estimations, nous présentons par la suite les autres facteurs individuels et organisationnels ayant une incidence sur les choix de transport des travailleurs. Après avoir présenté les données utilisées et la méthodologie spécifique au présent chapitre, nous estimons ensuite pour le Québec et le Canada, différents modèles portant sur les comportements relatifs au transport en fonction des lieux de travail et correspondant aux différents arrangements possibles de travail : travail au lieu d'emploi seulement, travail à domicile seulement, combinaison travail au lieu d'emploi et à domicile, travail à l'extérieur du domicile (*p. ex.* café), etc. Nous montrons que : i) le télétravail de la maison est corrélé avec une baisse du temps total de déplacements durant une journée de télétravail ; ii) le travail de plusieurs lieux est associé à de plus longs temps de déplacements ; et iii) le télétravail, particulièrement celui fait conjointement du travail et de la maison ainsi que celui fait à partir d'autres lieux, est associé à une réduction des déplacements en périodes de pointe, particulièrement le matin. Par ailleurs, le Québec ne se distingue pas beaucoup des autres provinces selon ces analyses, ce qui est potentiellement dû à la taille de l'échantillon disponible après l'exclusion nécessaire de certaines observations. Nos résultats ont des implications quant à la contribution potentielle du télétravail pour réduire les déplacements motorisés et diminuer la congestion durant les périodes de pointe. Cela est d'autant plus important que les plus longs temps de déplacements estimés ont lieu dans les régions métropolitaines où les problèmes de congestion sont les plus criants.

### 5.1 Revue de littérature : télétravail et transport

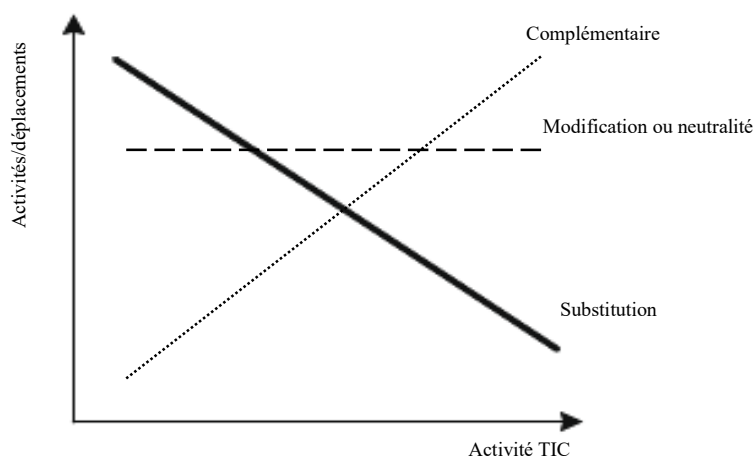
Comme mentionné au chapitre 2, l'utilisation des TIC en télétravail réduit les contraintes de temps et de moyens. Elle a ainsi des effets sur les types d'activités et les motifs de déplacements. Trois types d'activités personnelles peuvent être influencés par les TIC : a) obligatoire (*p. ex.* travail) ; b) entretien (*maintenance* ; *p. ex.* hygiène) ; et c) discrétionnaire ou loisir (Andreev *et al.*, 2010 ; Mokhtarian 2006).

En ce qui concerne les déplacements, comme montré à la Figure 5.1, quatre types d'effets de l'utilisation des TIC en télétravail sur la demande en transport sont possibles (Andreev *et al.*, 2010 ; Mokhtarian *et al.*, 2005 ; Salomon 1998) : a) effet de



substitution où l'utilisation des TIC permettrait de diminuer le temps consacré au transport ; b) effet complémentaire alors que les TIC vont de pair avec des déplacements et donc haussent ces derniers (*p. ex.* plus d'interactions Internet = plus de déplacements) ; c) modification où les TIC vont modifier à la base la façon dont les déplacements seront faits (*p. ex.* applications TC) ; et d) neutralité dans le cas où les TIC n'ont pas d'effet sur les déplacements.

**Figure 5.1 Effets théoriques potentiels des TIC sur les déplacements**



Source : Andreev *et al.*, 2010 citant Senbil et Kitamura, 2003

Comme nous le verrons dans les prochaines sous-sections, ces effets résulteront en variations potentielles des horaires et modes de transport, des nombres de déplacements et des distances de ceux-ci.

### 5.1.1 Télétravail et horaire des déplacements

L'amélioration de la gestion du temps est parmi les facteurs motivant les politiques de télétravail (Kitou et Horvath, 2008 ; Pratt, 2002 ; Vanoutrive *et al.*, 2010). Par exemple, le télétravail pourrait faciliter la conciliation travail-famille en permettant plus de flexibilité en ce qui concerne les déplacements (Tremblay, 2010 ; Maruyama et Tietze, 2012). Ce plus grand ensemble de choix impliquerait des changements sur le plan des horaires des déplacements, mais aussi en termes des modes de transport, des nombres de déplacements et des distances parcourues.

Selon la majorité des études, le télétravail permettrait de réduire la congestion automobile (Bussière et Lewis, 2002 ; Kitou et Horvath, 2008 ; Mitomo et Jitsuzumi, 1999 ; Pratt, 2002 ; Vanoutrive *et al.*, 2010) en diminuant le nombre de véhicules aux heures de pointe et en limitant les temps de déplacements associés. Ces études qui présentent un scénario optimiste des impacts du télétravail sur la demande en transport s'appuient généralement sur le fait qu'en travaillant à distance, les télétravailleurs réduiraient leurs déplacements pendulaires qui auraient principalement eu lieu aux heures de pointe (Kitamura *et al.*, 1990)<sup>17</sup>. Cette réduction a d'ailleurs été

<sup>17</sup> Bien que des effets potentiels de substitution de déplacements pendulaires par d'autres déplacements aux heures de pointe aient été démontrés (Kim, 2016), ils seraient relativement limités (Zhu, 2012).

à la base de plusieurs études pionnières à l'origine de la considération du télétravail parmi les mesures potentielles de gestion de la demande de déplacements en milieu urbain. Par exemple, dès 1983, la *California Energy Commission* indiquait que la promotion du télétravail auprès des entreprises californiennes pourrait contribuer à réduire les distances parcourues aux heures de pointe en éliminant une partie des déplacements pendulaires (*JALA Associates*, 1983). Au Royaume-Uni, l'étude de *Dodgson et al.* (1997) proposait d'intégrer davantage le télétravail dans les pratiques des organisations publiques et privées pour limiter la hausse de la congestion dans les grandes régions métropolitaines. Au Canada, une étude portant sur la ville de Waterloo démontrait également le potentiel du télétravail pour réduire la congestion sans affecter les activités générales des ménages (*Andrey et al.*, 2004).

Par contre, le télétravail pourrait occasionner d'autres déplacements, parfois plus éloignés que les premiers, ce qui impose de demeurer prudent quant aux constats de ses impacts (Litman, 2011). Par exemple, le télétravail pourrait n'avoir que peu ou pas d'effets sur les nombres d'heures de déplacements pour une période donnée. Ceci pourrait se produire lorsque le temps épargné pour se rendre au travail serait simplement utilisé à d'autres fins de déplacements non pendulaires par le télétravailleur (Lila et Anjaneyulu, 2013) ou substitué par d'autres déplacements d'un autre membre du ménage durant la même période (Kim *et al.*, 2015). Aussi, le télétravail pourrait contribuer à créer de nouveaux pics de déplacements durant la journée (van Lier *et al.*, 2014). Ceci est d'ailleurs susceptible de se produire dans le cas du télétravail à temps partiel qui contribuerait à augmenter le nombre de déplacements pendulaires à l'extérieur des heures de pointe du matin et du soir (Zhu, 2012 ; *Asgari et al.*, 2015 ; Kim, 2016).

### 5.1.2 Télétravail, types et nombres de déplacements, distances parcourues

En contribuant à réduire les déplacements vers un lieu de travail fixe, le télétravail peut théoriquement avoir trois principaux types d'effets indirects ou induits.

Premièrement, le télétravail favoriserait l'émergence d'autres types de demande. D'abord, l'un de ses effets induits est relatif à la hausse de la demande latente qui correspond aux déplacements causés par une meilleure fluidité de la circulation. En outre, l'élimination du navettage domicile-travail permettrait d'améliorer la fluidité de la circulation aux heures de pointe qui pourrait cependant entraîner une hausse de la demande (Hopkins *et al.*, 1994). Ensuite, outre l'émergence potentielle de cette demande latente, la littérature suggère également différents effets de substitution des déplacements pendulaires par d'autres types de déplacements. À ce propos, deux scénarios types peuvent se produire lorsqu'un des membres d'un ménage est en situation de télétravail. D'un côté, les déplacements pendulaires « épargnés » du télétravailleur lui permettront d'effectuer des déplacements non pendulaires, de sorte que le bilan final de ses déplacements pourrait être inférieur, égal ou supérieur à celui d'un travailleur ayant un lieu fixe de travail. Cette substitution des déplacements « épargnés » constitue, selon *Andreev et al.* (2010), l'impact le plus probable du télétravail, en fonction de sa compilation des autres types d'impacts relevés à partir d'une revue de 100 études conceptuelles et empiriques internationales. De l'autre côté, les déplacements pendulaires « épargnés » du télétravailleur permettront à d'autres membres du ménage d'utiliser le véhicule. En raison de cette substitution, le télétravail contribuerait à réduire les déplacements domicile-travail, tout en favorisant potentiellement une autre demande de déplacement au sein du ménage (Mokhtarian, 1998 ; *Choo et al.*, 2005). Une des approches permettant d'explorer cet effet est

d'analyser la relation entre une journée de télétravail et le temps total de déplacements, comme nous le faisons d'ailleurs dans le présent rapport.

Deuxièmement, le télétravail peut favoriser des changements sur le plan de la distance totale parcourue par le télétravailleur et par les ménages composés d'au moins un télétravailleur. Deux hypothèses différentes résultent de ces observations et alimentent les débats relatifs aux effets du télétravail sur les distances parcourues. D'un côté, des auteurs comme Saxena et Mokhtarian (1997), Alizadeh (2012) et Graizbord (2015) soutiennent que le télétravail serait associé à des distances parcourues en automobile plus courtes qu'en situation habituelle de travail. Leurs travaux montrent qu'en effectuant des déplacements plus concentrés autour de leur domicile, les télétravailleurs parcourent au total des distances plus courtes que les navetteurs traditionnels qui, pour leur part, sont généralement associés à de plus longues distances de navettage avec des activités concentrées autour du lieu de travail. Ces derniers sont également associés à un parcours relativement plus linéaire et plus concentré dans le temps, comparativement aux télétravailleurs dont les trajets sont plus diffus dans l'espace et dans le temps, avec des activités plus concentrées autour du domicile (Eldér, 2015). D'un autre côté, des auteurs comme Andreev *et al.* (2010) et Wang et Law (2007) soutiennent le point de vue inverse selon lequel le télétravail serait plutôt associé à des distances parcourues en automobile plus longues qu'en situation habituelle de travail.

En effet, les distances épargnées ou réduites pour motif de travail seraient en quelque sorte compensées par des distances supplémentaires parcourues pour d'autres motifs (Andreev *et al.*, 2010). En outre, le temps supplémentaire et la flexibilité créés par le télétravail permettent des déplacements en voiture qui n'auraient pu avoir lieu autrement (Wang et Law, 2007). Aussi, lorsqu'on tient compte des déplacements des autres membres du ménage, le fait qu'il y ait des télétravailleurs augmenterait la distance totale des déplacements parcourus par ménage (Helminen et Ristimäki, 2007)<sup>18</sup>.

Troisièmement, l'hypothèse selon laquelle le télétravail réduirait les opportunités d'arrêts multiples et serait ainsi susceptible de conduire à une augmentation de la fréquence totale de déplacements dans un ménage demeure ancrée dans la littérature (Lenz et Nobis, 2007 ; Wang et Law, 2007 ; Hilbrecht *et al.*, 2013). En effet, les déplacements domicile-travail réalisés en automobile sont reconnus pour offrir aux navetteurs l'opportunité de faire des arrêts multiples sans augmenter significativement leur distance ou leur temps de parcours, si ces arrêts se trouvent sur le parcours menant au travail ou près du trajet. Ceci permettrait d'optimiser la distance totale et le temps total de transport par rapport aux trajets monofonctionnels, qui impliquent des sorties pour chaque arrêt individuellement au lieu de faire plusieurs arrêts au cours d'une même sortie.

### 5.1.3 Télétravail et modes de transport

Les autres impacts potentiels du télétravail discutés dans la littérature portent sur les changements de comportement relatifs à l'utilisation des différents modes de

---

<sup>18</sup> Étant donné la nature des données (un individu par ménage), nous ne pourrions cependant pas considérer cette possibilité.

transport. Les impacts relatifs à l'utilisation du transport en commun et des transports actifs sont examinés dans la présente sous-section<sup>19</sup>.

Premièrement, le télétravail peut hausser ou diminuer la part modale du transport en commun. D'une part, les impacts peuvent être positifs en supposant que les télétravailleurs qui auraient utilisé ce mode pour se rendre au travail pourraient substituer leurs déplacements pendulaires par d'autres déplacements non pendulaires au moyen du même mode (Kitou et Horvath, 2006). Dans un tel scénario, le télétravail contribuerait à une augmentation de l'achalandage global du transport en commun, puisque les télétravailleurs pourraient utiliser le temps épargné en navettage pour effectuer d'autres déplacements vers des destinations, qui incluent, par exemple, des cafés et des bibliothèques, d'où ils peuvent travailler. D'autre part, les impacts du télétravail peuvent être également négatifs, sachant que lorsqu'ils travaillent depuis leur domicile, les travailleurs qui auraient pris le train, l'autobus ou le covoiturage pour se rendre au travail contribueraient au déclin de l'achalandage de ces modes (Mokhtarian, 1998). Ce déclin pourrait être préjudiciable à l'exploitation des réseaux de transport collectif ayant un niveau d'achalandage modéré, laquelle est fortement dépendante des motifs de déplacements pendulaires (Mokhtarian, 1998).

Deuxièmement, le télétravail pourrait influencer positivement ou négativement la part modale des transports actifs. D'une part, son influence positive découlerait du fait que les télétravailleurs seraient susceptibles de fréquenter davantage les commerces à proximité de leur domicile, particulièrement pour la consommation alimentaire (Hynes, 2013). Ceci pourrait, par exemple, se produire dans un contexte où le télétravailleur réside dans un milieu urbain relativement dense ou basé sur des principes de mixité des fonctions urbaines. Dans d'autres contextes comme celui des télétravailleurs résidant en périphérie des métropoles, le télétravail pourrait plutôt influencer négativement la part modale des transports actifs dans la mesure où la marche constitue un mode de transport nécessaire aux activités des travailleurs ayant un lieu de travail fixe différent de leur domicile (Boell *et al.*, 2013).

#### 5.1.4 Télétravail et localisation des ménages

Un autre sujet est abordé dans la littérature, soit le choix de localisation des ménages dont au moins l'un des membres effectue du télétravail. Dans un contexte de travail traditionnel exigeant la présence du travailleur à temps plein à un lieu d'emploi fixe, la longueur du trajet peut être un facteur important dans le choix de localisation. En réduisant ou en éliminant les déplacements liés au travail grâce au télétravail, les travailleurs peuvent être en mesure de vivre plus loin de l'emplacement de l'employeur et choisir leur localisation en fonction d'autres facteurs que la distance du lieu d'emploi, comme la préférence, la qualité de vie, etc. Des études appuient cette idée que vivre plus loin de son lieu de travail peut être un effet potentiel du télétravail (le terme *telesprawl* « télé-étalement » est utilisé pour parler de cet effet potentiel sur la localisation des travailleurs). Il reste que, selon Rhee (2009), la distance du lieu de travail n'est influencée par le télétravail que lorsque les deux membres du ménage travaillent à distance. Cela suggère que l'absence d'option de télétravail pour un des membres du ménage peut être le facteur qui empêche le ménage de se relocaliser.

Finalement, en ce qui concerne la relation « télétravail-distance du lieu de travail », les résultats d'une étude finlandaise montrent que la probabilité de faire du télétravail

---

<sup>19</sup> Les transports actifs seront aussi discutés au chapitre 6 qui aborde les effets sur la santé et le stress.

augmente avec la distance entre le domicile et la localisation du lieu de travail principal (Helminen et Ristimäki, 2007). Ces résultats sont validés par Turcotte (2010) pour le Canada.

#### 5.1.5 Transport et déplacements : autres facteurs déterminants

Outre les éléments liés au télétravail, d'autres facteurs sont reconnus comme jouant un rôle sur les comportements des individus en matière de déplacements. Il s'agit notamment des groupes de variables suivants : i) les caractéristiques socioéconomiques des individus incluant leur niveau d'éducation, leur revenu, leur âge et leur situation matrimoniale (Choo et Mokhtarian, 2007 ; Graizbord, 2015) ; ii) le nombre et la catégorie de télétravailleurs dans un ménage (Saxena et Mokhtarian, 1997 ; Zhu, 2013 ; Graizbord, 2015) ; et iii) le mode de transport principal du télétravailleur (Matthews et Williams, 2005).

La prise en compte du nombre et de la catégorie de télétravailleur(s) dans un ménage constitue également un facteur important dans l'analyse de leur comportement de transport. Par exemple, Kitou et Horvah (2006) soulignent que l'étude de la variation de la fréquence des arrêts multiples effectués par un télétravailleur à temps partiel ne peut être généralisable aux télétravailleurs à temps plein. Dans la même optique, selon Graizbord (2015), il importe de discriminer les catégories de télétravailleurs, dans la mesure où certains d'entre eux effectuent des déplacements liés au travail qui sont plus fréquents que d'autres.

Finalement, l'automobile n'est pas nécessairement le mode de transport de choix de tous les travailleurs convertis au télétravail et il existe d'autres variables qualitatives comme les préférences, la personnalité ou le mode de vie des navetteurs qui influenceraient leur choix modal (Choo et Mokhtarian, 2007).

#### 5.1.6 Hypothèses considérées : relations télétravail-comportements en transport

En termes de comportements en transport, les recherches montrent que le télétravail pourrait contribuer à hausser ou diminuer les temps totaux de déplacements. Pour les fins de la présente analyse, nous testerons l'hypothèse selon laquelle le télétravail serait associé à une diminution des temps totaux de déplacements. En ce qui a trait aux déplacements en périodes de pointe, il est généralement démontré que le télétravail contribuerait à les diminuer et c'est donc l'hypothèse que nous viserons à valider. Par ailleurs, étant donné les informations dont nous disposons, nous ne pourrions pas analyser directement les liens entre le télétravail et les distances parcourues<sup>20</sup>.

## 5.2 Données et méthode

Notre base de données permet de considérer la majorité des variables décrites dans la littérature et pouvant expliquer les comportements en transport. Plus spécifiquement, nous étudierons les temps totaux de déplacements et les déplacements en heures de pointe. Afin de tenir compte de facteurs provinciaux spécifiques, dont plus particulièrement ceux du Québec, nous estimerons pour la première variable

---

<sup>20</sup> Par contre, rappelons que nous avons montré au chapitre 4 que la probabilité de faire du télétravail était plus élevée pour les employés habitant très près du lieu de travail (1 km ou moins) ou très loin (plus de 100 km).

dépendante trois modèles : deux pour le Canada avec et sans effets provinciaux et un pour l'échantillon restreint aux répondants du Québec.

Nous utiliserons les informations contenues dans le journal d'emploi du temps pour coder les déplacements et les télétravailleurs. Nous pourrions ainsi mettre en relation les temps totaux de déplacements des télétravailleurs lors de la journée où les différentes formes de télétravail ont eu lieu ou pas. Pour toutes les analyses sur les déplacements, les travailleurs autonomes seront exclus étant donné que leur usage du « télétravail » ne contribue pas théoriquement à réduire les déplacements vers un lieu de travail fixe. Notons qu'il s'agit de la façon usuelle de traiter ces travailleurs dans la littérature sur le télétravail (Choo et Mokhtarian, 2007 ; Mokhtarian, 1996).

La première analyse s'intéresse au temps total de déplacements ; à partir du journal d'emploi du temps, nous avons additionné tous les épisodes d'activités de déplacements (le journal comporte 23 codes d'activités de déplacements pour différentes raisons). Parce que certains répondants n'ont pas déclaré de minutes de déplacements durant la journée, nous avons choisi d'utiliser un modèle Tobit afin d'estimer les facteurs associés à cette variable. De plus, parce que certaines observations de temps de déplacements semblaient improbables de par leur longueur ou parce qu'elles représenteraient probablement des déplacements interurbains de longue distance (p. ex. en avion), nous avons exclu de l'analyse toute personne ayant déclaré s'être déplacée plus de 6 heures (360 minutes, 17 cas exclus de l'analyse). Nous avons aussi exclu les employés déclarant leur domicile comme premier lieu travail ( $n = 63$ ), car leur inclusion biaisait les résultats. La variable centrale à notre analyse est la catégorisation du type de travailleur sur la journée d'enquête, et le modèle inclut les autres variables mentionnées dans la revue de littérature étant susceptibles d'avoir un effet sur le temps total de déplacements. Nous avons de plus ajouté une variable binaire pour recenser les travailleurs ayant fait des déplacements en transport en commun durant la journée, en supposant que ces travailleurs, parce que le transport en commun est un mode généralement plus lent, auraient des temps de déplacements plus longs. Trois modèles seront présentés. Le premier estime le temps total de déplacements pour les travailleurs québécois, le second pour tous les travailleurs canadiens et le troisième pour les travailleurs canadiens en incluant des variables binaires représentant les provinces.

La seconde analyse s'intéresse aux déplacements en périodes de congestion, ce qui implique une structure de données différente. Dans le cadre de ces analyses, l'unité d'analyse devient non plus l'individu, mais bien chacun des déplacements des individus. Les données de l'enquête peuvent être codées de façon à catégoriser chaque déplacement en fonction de l'heure de départ du déplacement pour analyser l'effet du télétravail sur les déplacements en périodes de pointe. Nous classerons ainsi les heures de départ en cinq catégories : nuit (entre 23 h et 6 h 59), pointe du matin (entre 7 h et 8 h 59), journée (entre 9 h et 15 h 59), pointe de l'après-midi (entre 16 h et 17 h 59) et soirée (entre 18 h et 22 h 59).

Dans ce modèle, une régression logistique multinomiale est estimée en utilisant le fichier des épisodes auquel on aura ajouté les variables caractérisant l'individu et son statut de télétravail. Chaque déplacement des télétravailleurs au cours de la journée est donc modélisé individuellement, mais une variable de regroupement est utilisée (l'identifiant unique de l'individu) pour tenir compte du fait que les observations ne sont pas entièrement indépendantes. Les estimations de variance-covariance sont donc regroupées au niveau de l'individu. Comme pour la première analyse, nous excluons

les travailleurs autonomes. De plus, nous excluons aussi les observations de déplacements non motorisés, car ils sont moins sujets aux problèmes de congestion et beaucoup moins nombreux dans la base de données. Pour cette analyse des déplacements en périodes de pointe, seules deux estimations sont présentées en fonction des résultats préliminaires obtenus. Un modèle présentera les résultats pour la population entière du Canada et inclura une variable binaire pour les observations des participants québécois, et un second modèle sera restreint aux observations des participants québécois.

La nature transversale des données utilisées complique l'établissement de liens de causalité entre les formes de travail et les variables de déplacement. Ainsi, des phénomènes de simultanéité ou de causalité inversée semblent possibles entre la décision de télétravailler d'une part et les temps de déplacement totaux et en périodes de pointe d'autre part. De plus, les données sur les individus se limitent aux questions posées et ne permettent pas de considérer certaines variables qui influenceraient aussi les comportements en transport, tels que le fait de posséder un véhicule ou l'offre de transport collectif en fonction de la localisation exacte des répondants.

Pour les temps de déplacement totaux, comme les données utilisées ne portent que sur une journée en particulier, les temps de déplacement ne sont observés que pour cette journée et ne sont pas nécessairement corrélés avec les habitudes générales de déplacement. Pour la journée d'enquête, il est possible que les temps observés de déplacement soient expliqués en partie par la décision antérieure relative à la forme de travail choisie, mais on ne peut affirmer de liens de causalité étant donné d'autres déterminants potentiels non considérés.

Pour les déplacements en période de pointe, les décisions sur la forme de travail et les moments des déplacements pourraient être prises séquentiellement ou simultanément. Encore une fois, d'autres facteurs explicatifs possibles non considérés pourraient aussi jouer un rôle.

Cela étant, la possibilité d'utiliser une variable instrumentale pour le télétravail a été considérée, mais aucune variable provenant des données disponibles ne pouvait raisonnablement être utilisée. Étant donné les circonstances décrites, l'analyse sera interprétée en termes de corrélations plutôt que de causalité.

Tant pour les temps de déplacements que pour les déplacements en périodes de pointe, nous présentons les effets marginaux estimés pour différentes combinaisons de variables, dont les catégories de télétravail.

### **5.3 Estimations et analyse**

#### **5.3.1 Temps de déplacements durant la journée d'enquête**

Les résultats de la première série de modèles Tobit (Tableau 5.1) présentent les effets marginaux non conditionnels à la censure (marge extensive). Étant donné les très faibles nombres d'observations censurées (9 au Québec, 55 au Canada), il serait imprudent de partitionner les effets en calculant des marges extensives et intensives et en rapportant la probabilité de censure. De plus, nous considérons qu'il est important de considérer la relation totale (non censuré) du télétravail sur les temps de déplacement pour l'ensemble de l'échantillon de travailleurs et non seulement de ceux qui se sont déplacés. Aussi, le faible taux de censure fait en sorte que les variations

entre effets marginaux extensifs et intensifs sont minimales (de l'ordre de moins d'une minute en général). Le tableau A2 en annexe présente les coefficients du modèle.

Les résultats de notre analyse suggèrent que travailler seulement de la maison serait associé à une baisse moyenne des temps de déplacement de 19 minutes comparativement aux travailleurs se déplaçant vers un lieu de travail (en se basant sur les estimations du troisième modèle Canada/régions, le plus performant en termes de Pseudo  $R^2$  et du critère d'information d'Akaike). Partager le temps entre le travail et la maison durant la même journée n'est associé à aucune baisse des temps de déplacements et ceux qui vont à plusieurs destinations auraient des temps de déplacements en moyenne plus élevés que ceux se déplaçant vers un lieu de travail (d'environ 17 minutes). Ces résultats apparaissent raisonnables, car ils suggèrent que le travail en partie à la maison et au lieu de travail n'aurait pas d'influence, mais que la combinaison de lieux de travail implique un plus grand nombre de déplacements, et donc des temps de déplacements potentiellement plus longs. Les résultats correspondent en partie aux informations tirées de la recension des écrits faite plus tôt. Aussi, nous mettons en évidence d'autres variables ayant des effets significatifs.

L'âge et le revenu n'auraient aucun lien avec les temps totaux de déplacements. Par contre, il existe une corrélation positive entre la distance au lieu de travail et les temps totaux de déplacement, ce qui renforce la plausibilité du modèle.

Les variables suivantes sont associées à des hausses des temps de déplacement : avoir des enfants, vivre dans une région métropolitaine et utiliser le transport en commun durant la journée de référence. Dans le premier cas, parce que la présence d'enfants dans le ménage implique souvent des déplacements supplémentaires (*p. ex.* les conduire à l'école ou à des activités). Dans le second cas, parce que les régions métropolitaines regroupent une plus grande variété de services, mais, selon les préférences et les besoins des résidents, peuvent nécessiter des déplacements sur de plus longues distances et pour de plus longues périodes temporelles pour l'acquisition de services spécialisés. Ces régions sont aussi les plus sujettes à la congestion routière qui peut augmenter les temps de déplacements. Dans le troisième cas, les déplacements en transport en commun, pour une même distance, tendent à avoir une plus longue durée, comme mentionné précédemment.

Les travailleurs du Québec (catégorie de référence du 3<sup>ème</sup> modèle) ne se distinguent pas significativement pour le temps total de déplacements, sauf pour les résidents des provinces de l'Atlantique qui ont des temps de déplacements légèrement plus courts. On peut supposer que les résidents de ces provinces ont en général des déplacements plus courts dans les environs des petites municipalités et des régions métropolitaines.

Le pseudo  $R^2$  de McFadden ne peut pas être interprété comme la mesure traditionnelle du  $R^2$  (pourcentage de la variance de la variable dépendante expliqué par les variables indépendantes), il fait référence à la réduction de l'incertitude associée à l'information contenue dans le modèle. Force est de constater que, même si les modèles possèdent des valeurs similaires à celles de plusieurs études scientifiques publiées utilisant des données individuelles semblables (Zhu, 2012, 2013 ; Kim *et al.*, 2012), ces valeurs demeurent relativement faibles. On peut ainsi supposer que des variables non observées manqueraient dans le modèle ou que des variations aléatoires entre les personnes sont grandes. Étant donné les petites catégories d'intérêt au sujet du télétravail, les relations ne sont pas toutes établies significativement pour le modèle restreint aux travailleurs du Québec.



**Tableau 5.1 Modèle Tobit du temps total de déplacements sur la journée d'enquête (minutes)**

	Québec		Canada		Canada / régions	
	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type
<b>Catégories de télétravailleurs</b>						
Seulement du travail [réf.]						
Seulement de la maison	-20,5*	(9,39)	-18,91***	(3,77)	-19,27***	(3,77)
Du travail et de la maison	10,2	(11,57)	3,48	(3,71)	3,55	(3,71)
Autres lieux et travail et/ou maison	-4,94	(15,13)	17,4***	(4,88)	16,96***	(4,89)
<b>Revenu personnel</b>						
\$0 - 19 999 [réf.]						
\$20 000 - 39 999	5,56	(7,072)	-0,62	(2,72)	-0,66	(2,72)
\$40 000 - 59 999	10,55	(7,86)	4,8	(2,78)	4,84	(2,78)
\$60 000 et plus	19,43*	(7,85)	6,64*	(2,74)	6,75*	(2,74)
<b>Age</b>						
15-29 [réf.]						
30-44	-4,37	(6,44)	-3,02	(2,41)	-3,17	(2,4)
45-59	-9,54	(6,36)	-0,4	(2,33)	-0,51	(2,33)
60+	-16,57	(12,46)	-5,33	(3,96)	-5,4	(3,96)
<b>Autres informations</b>						
Enfants à la maison	5,15	(5,04)	7,6***	(1,87)	7,72***	(1,87)
Région urbaine (RMR - AR)	4,84	(5,74)	12,63***	(2,15)	11,63***	(2,18)
Déplacements en transport en commun	23,59**	(7,23)	29,37***	(2,76)	29***	(2,76)
<b>Distance au travail (km)</b>						
Moins de 1	6,77	(13,25)	-4,52	(4,82)	-4,13	(4,82)
1 à 9,99 km [réf.]						
10 à 49,99	26,91***	(4,59)	23,68***	(1,77)	23,57***	(1,77)
50 à 99,99	44,04***	(9,23)	56,02***	(3,29)	55,86***	(3,3)
Plus de 100	79,96***	(20,95)	89,75***	(6,06)	90,06***	(6,06)
<b>Région/province</b>						
Région de l'Atlantique					-7,17*	(3,45)
Québec [réf.]						
Ontario					-0,39	(2,1)
Région des Prairies					-3,92	(2,52)
Colombie-Britannique					2,17	(2,78)
Constante	47,13***	(7,61)	42,31***	(2,97)	44,36***	(3,32)
Observation =0	9		55		55	
Observation >=1	532		3534		3534	
Nombre d'observations	541		3589		3589	
Significativité	0,000		0,000		0,000	
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,015		0,019		0,019	
AIC	9807,1		41516,7		41515,5	

Note : Effets marginaux : Valeur attendue non conditionnelle (minutes) ; Les valeurs positives signifient une augmentation du temps de déplacement et une baisse pour les valeurs négatives ; Sig. = Significativité; \* p < 0,05; \*\* p < 0,01; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information Akaike

Notons de plus que nous avons testé l'insertion de variables binaires représentant les travailleurs à temps plein (*vs* temps partiel), le fait de vivre en couple (*vs* seul ou en colocation), le fait d'être locataire, d'être une femme ou d'avoir rempli le journal d'emploi du temps pour une journée de fin de semaine. Ces variables n'ont pas présenté d'effets significatifs et nous les avons donc laissées de côté au profit de modèles plus parcimonieux.

Finalement, des tests de Wald portant sur l'égalité des coefficients entre les modèles québécois et canadien (sans variables binaires régionales) ont été effectués. Ces tests n'ont révélé aucune différence significative ( $p < 0,05$ ) pour l'ensemble des variables considérées conjointement ni pour celles portant spécifiquement sur le télétravail, et ce, en apportant une correction de Bonferroni pour les comparaisons multiples ou non.

Le tableau présentant les résultats des modèles sous forme de coefficients est présenté en annexe (Tableau 9.2).

Pour faciliter l'interprétation des relations entre catégories de télétravail et temps de déplacements, nous avons généré des moyennes marginales pour les types de travailleurs au sein des régions rurales et urbaines (régions métropolitaines et agglomérations). Le Tableau 5.2 utilise les estimations produites par le modèle canadien incluant la variable urbaine *vs* rurale. On y voit que les travailleurs travaillant seulement de la maison dans des régions rurales seraient ceux qui passeraient le moins de temps à se déplacer, tandis que les travailleurs des régions urbaines qui travaillent de plusieurs lieux différents font en moyenne des déplacements d'environ 1 heure 40 minutes par jour.

**Tableau 5.2 Estimation des moyennes marginales de temps de déplacements (minutes) des travailleurs selon le statut de télétravail et de la résidence en région**

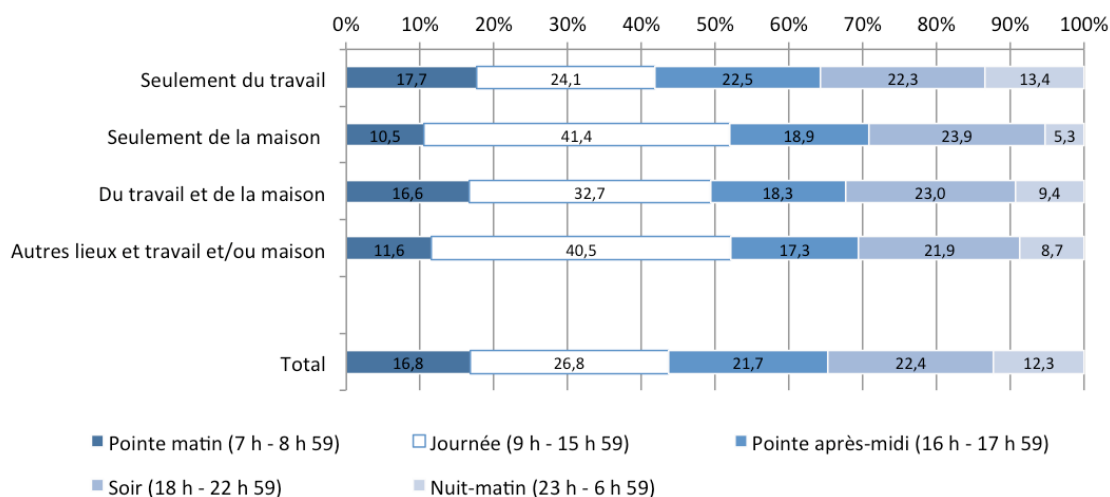
Catégories de télétravailleurs	Régions rurales			Régions urbaines		
	Moyenne	IC 95 % Bas	IC 95 % Haut	Moyenne	IC 95 % Bas	IC 95 % Haut
Seulement du travail [réf.]	67,93	66,32	69,54	80,93	80,11	81,74
Seulement de la maison	56,44	50,15	62,73	64,11	60,71	67,50
Du travail et de la maison	69,18	62,66	75,70	86,36	82,92	89,80
Autres lieux et travail et/ou maison	83,56	73,59	93,54	98,04	93,04	103,04

### 5.3.2 Déplacements en périodes de pointe

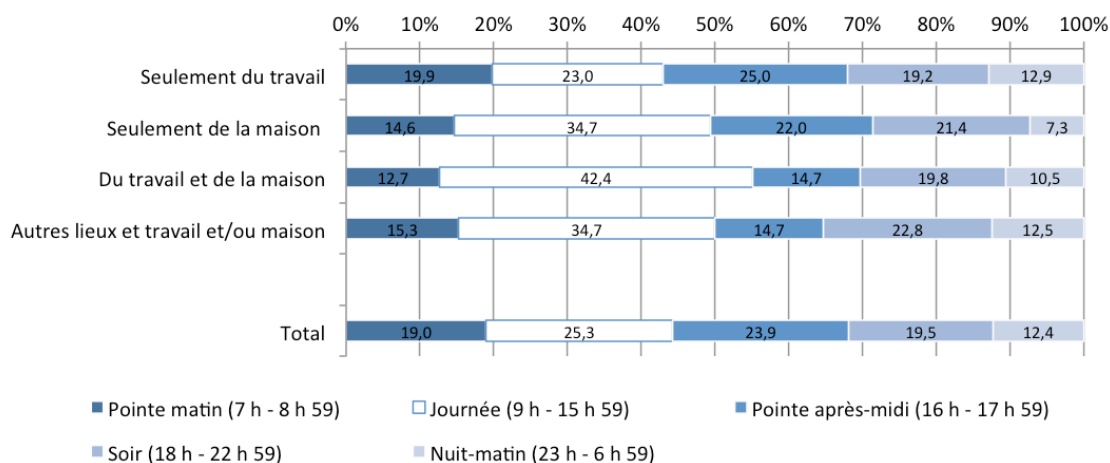
La deuxième série d'analyses vise à estimer les relations entre les formes de télétravail et les déplacements en périodes de pointe. Les pourcentages de déplacements individuels effectués par différentes catégories de télétravailleurs sont compilés à la Figure 5.2 pour tous les participants de l'enquête inclus dans les modèles qui suivront (17 410 déplacements effectués par 4 613 participants). La Figure 5.3 reprend cette démarche pour les 2 309 déplacements faits par 702 répondants québécois. La période de référence, journée (9 h -15 h 59) est celle en blanc. On note que, tant pour le Canada que pour le Québec, les travailleurs s'étant rendus au lieu de travail durant la journée de l'enquête ont des pourcentages plus

élevés de déplacements pour les pointes du matin et du soir. Pour le Canada, ce sont les travailleurs ayant travaillé de plusieurs lieux de travail, dont ailleurs qu'à la maison et au lieu de travail, qui rapportent les plus faibles pourcentages de déplacements durant les périodes de pointe. Pour le Québec, ce sont les travailleurs ayant travaillé du lieu de travail et de la maison qui rapportent les plus faibles pourcentages de déplacements durant les périodes de pointe. Dans les deux cas, toutes les formes de télétravail sont liées à des plus faibles pourcentages de déplacements en périodes de pointe.

**Figure 5.2 Périodes de déplacements en fonction des lieux de travail, Canada**



**Figure 5.3 Périodes de déplacements en fonction des lieux de travail, Québec**



Pour vérifier ces résultats dans un contexte multivarié, des modèles logit multinomial des déplacements en périodes de pointe ont été estimés pour tous les répondants canadiens (Tableau 5.3) et québécois (Tableau 5.4). Alors que ces tableaux compilent les effets marginaux de chaque variable lorsque les autres variables sont maintenues à la moyenne, les tableaux A3 et A4 en annexe présentent les coefficients des modèles. Pour simplifier les tableaux, nous n'avons pas rapporté les erreurs types. Notons d'abord que plusieurs autres variables sont largement associées à la période temporelle durant laquelle le déplacement a eu lieu. Le Tableau 5.3 du modèle à l'échelle canadienne est utilisé en exemple. Le modèle suggère par exemple que les

revenus plus élevés sont toujours associés à plus de déplacements, peu importe la période temporelle. Le modèle montre aussi que les personnes plus âgées et les familles avec des enfants feraient moins de déplacements le soir que durant la journée (catégorie de référence) et que les déplacements de fin de semaine seraient toujours moins fréquents, peu importe l'heure de la journée. Les déplacements d'achats et de services, de restauration et de visite d'amis seraient aussi plus fréquents le soir que durant la journée et durant la nuit. Ces résultats sont généralement similaires dans le modèle restreint aux observations québécoises, mais certaines relations ne sont pas statistiquement significatives. Dans le modèle canadien, tous les groupes de télétravailleurs affichent une augmentation de probabilité de se déplacer durant la journée (de 13 % pour les travailleurs de la maison ; de 10 % pour les travailleurs qui combinent maison et lieu de travail, et de 14 % pour ceux qui travaillent de surcroît d'autres lieux) L'appartenance à ces mêmes groupes réduit respectivement de 4 %, 6 % et 5 % la probabilité de faire des déplacements durant la pointe du soir.

**Tableau 5.3 Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Canada**

	Pointe matin (7 h - 8 h 59)	Journée (9 h - 15 h 59)	Pointe après- midi (16 h - 17 h 59)	Soir (18 h - 22 h 59)	Nuit-matin (23 h - 6 h 59)
	Effets marginiaux et sig.	Effets marginiaux et sig.	Effets marginiaux et sig.	Effets marginiaux et sig.	Effets marginiaux et sig.
<b>Catégories de télétravailleurs</b>					
Seulement du travail [réf.]					
Seulement de la maison	-0,01	0,13***	-0,04*	-0,04*	-0,04**
Du travail et de la maison	-0,02	0,10***	-0,06***	0,01	-0,03**
Autres lieux et travail et/ou maison	-0,05***	0,14***	-0,05***	0	-0,04***
Travail à temps plein	0,03*	-0,12***	0,03*	0,03	0,03**
<b>Revenu personnel</b>					
0 - 19 999 \$ [réf.]					
20 000 - 39 999 \$	0,01	0	-0,02	-0,01	0,01
40 000 - 59 999 \$	0,02	-0,04	0,01	0	0,01
60 000 \$ et plus	0,01	-0,06**	0,02	0,02	0,02
<b>Âge</b>					
15-29 [réf.]					
30-44	0,03**	0,01	0,02	-0,04*	-0,02*
45-59	0,03**	0,05**	0	-0,06***	-0,02*
60+	0,02	0,10***	0,02	-0,10***	-0,04***
Femme	0,03***	-0,02	0,03***	-0,01	-0,04***
Enfants à la maison	0,02*	0,02	0	-0,04**	-0,01
Fin de semaine	-0,02	0,12***	-0,07***	-0,04*	0,01
<b>Type de déplacement</b>					
Travail [réf.]					
Travaux ménagers	-0,22***	0,03	-0,01	0,24***	-0,04
Emmener enfants ou adultes	0,01	-0,04*	0,04*	0,11***	-0,12***
Achats et services	-0,18***	0,08***	0,05***	0,18***	-0,13***
Restaurant	-0,16***	0,09***	-0,06***	0,23***	-0,10***
Cours/études	0,05	0,03	-0,05	0,09	-0,12***
Autres	-0,18***	-0,05***	-0,06***	0,34***	-0,05***
Visite amis/famille	-0,22***	-0,12***	0,01	0,39***	-0,06***
Région urbaine (RMR - AR) Québec [réf.]	0,01	0,01	-0,01	-0,01	0
Ontario	-0,01	0,01	-0,04***	0,03*	0,01
Reste du Canada	-0,01	0,01	-0,02	0,01	0,01
Observations - Déplacements		17 410	Individus	4613	
Log-vraisemblance (base)		-29859,907			
Log-vraisemblance (modèle)		-27647,758			
Chi carré		1705,2			
Valeur p		0,000			
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)		0,074			
Pseudo R <sup>2</sup> (Nagelkerke)		0,232			
AIC		55487,5			

Note : Sig. = valeur p des effets marginaux: \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001; AIC : critère d'information d'Akaike

**Tableau 5.4 Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Québec**

	Pointe matin (7 h - 8 h 59)	Journée (9 h - 15 h 59)	Pointe après- midi (16 h - 17 h 59)	Soir (18 h - 22 h 59)	Nuit-matin (23 h - 6 h 59)
	Effets marginaux et sig.	Effets marginaux et sig.	Effets marginaux et sig.	Effets marginaux et sig.	Effets marginaux et sig.
<b>Catégories de télétravailleurs</b>					
Seulement du travail [réf.]					
Seulement de la maison	0	0,1	-0,05	-0,02	-0,02
Du travail et de la maison	-0,07**	0,19***	-0,13**	0,03	-0,02
Autres lieux et travail et/ou maison	-0,02	0,06	-0,09*	0,07	-0,02
Travail à temps plein	0,07*	-0,17***	0,04	0,05	0,02
<b>Revenu personnel</b>					
0 - 19 999 \$ [réf.]					
20 000 - 39 999 \$	0	0,03	0,02	-0,04	-0,01
40 000 - 59 999 \$	-0,02	0,01	0	-0,01	0,03
60 000 \$ et plus	0	0,01	0	0,01	-0,01
<b>Âge</b>					
15-29 [réf.]					
30-44	0,03	0,02	0,06*	-0,08*	-0,03
45-59	0	0,07*	0,04	-0,11**	0
60+	0,01	0,1	0,09	-0,14**	-0,06*
Femme					
Enfants à la maison	0,03*	-0,04	0,06**	-0,01	-0,04**
Fin de semaine	0,02	0	0,02	-0,05	0,01
	-0,01	0,17***	-0,16**	-0,04	0,03
<b>Type de déplacement</b>					
Travail [réf.]					
Travaux ménagers	-0,25***	0,14	-0,03	-0,04	0,18
Emmener enfants ou adultes	0,02	-0,02	0,06	0,05	-0,12***
Achats et services	-0,19***	0,09*	0,05	0,18***	-0,12***
Restaurant	-0,20***	0,06	0,01	0,25***	-0,12***
Cours/études	-0,06	-0,08	0,21***	0,04	-0,11**
Autres	-0,20***	-0,12***	-0,04	0,36***	0
Visite amis/famille	-0,25***	-0,13**	0,05	0,34***	-0,02
Région urbaine (RMR - AR)	0,01	0,08**	-0,02	-0,06*	-0,01
Observations - Déplacements 2309 Individus 702					
Log-vraisemblance (base) -6417,311					
Log-vraisemblance (modèle) -5876,707					
Chi carré 2258,2					
Valeur p 0,000					
Pseudo R2 (McFadden) 0,084					
Pseudo R2 (Nagelkerke) 0,375					
AIC 11929,4					

Note : Sig. = valeur p des effets marginaux: \* p < 0,05, \*\* p < 0,01, \*\*\* p < 0,001; AIC : critère d'information d'Akaike.

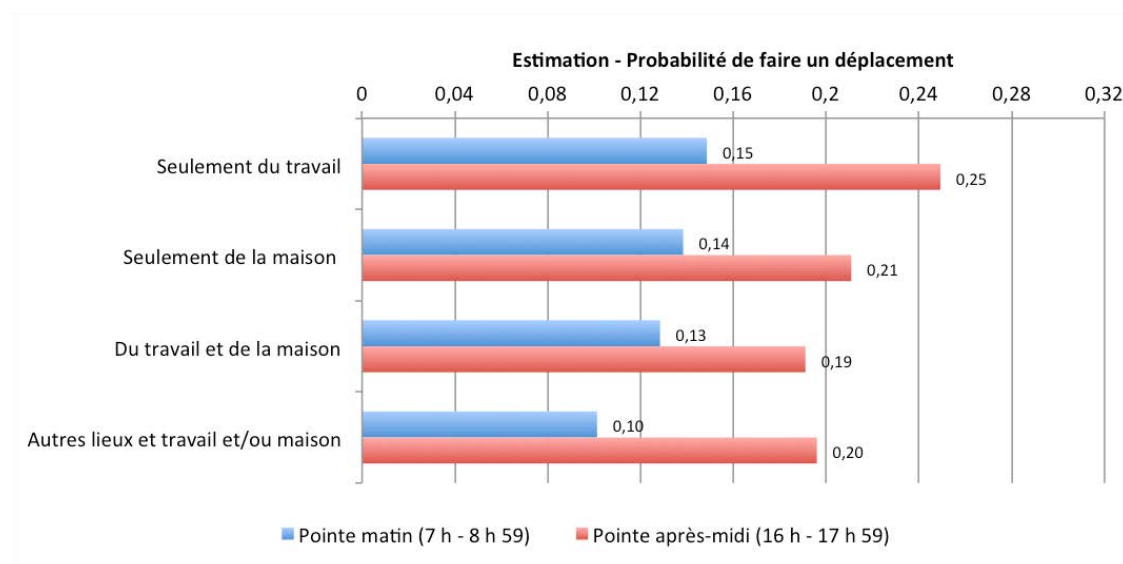
Par ailleurs, étant donné que ces modèles impliquent des catégories de référence tant dans la variable dépendante que dans les variables indépendantes, les résultats sont difficiles à interpréter dans les tableaux de coefficients qui ont été mis en annexe (A3 et A4). Pour faciliter leur interprétation, nous avons aussi estimé la probabilité prédite par les modèles de faire des déplacements durant les deux périodes de pointe pour les quatre groupes de travailleurs (variable télétravail) tout en conservant les autres variables à leur valeur moyenne. Ces résultats sont présentés aux Figures 5.4 et 5.5 pour le Canada et le Québec.

La Figure 5.4 montre que la période de pointe de l'après-midi est toujours associée à une plus grande probabilité moyenne de déplacement que la période de pointe du matin. Cela pourrait s'expliquer par le fait que des déplacements pour d'autres activités peuvent avoir lieu durant cette période, par exemple les courses de fin de journée ou la récupération d'un enfant à l'école.

Aussi, en moyenne, les travailleurs s'étant rendus au lieu de travail seulement sont toujours associés à une plus grande probabilité de déplacement en périodes de pointe comparativement à tous les télétravailleurs.

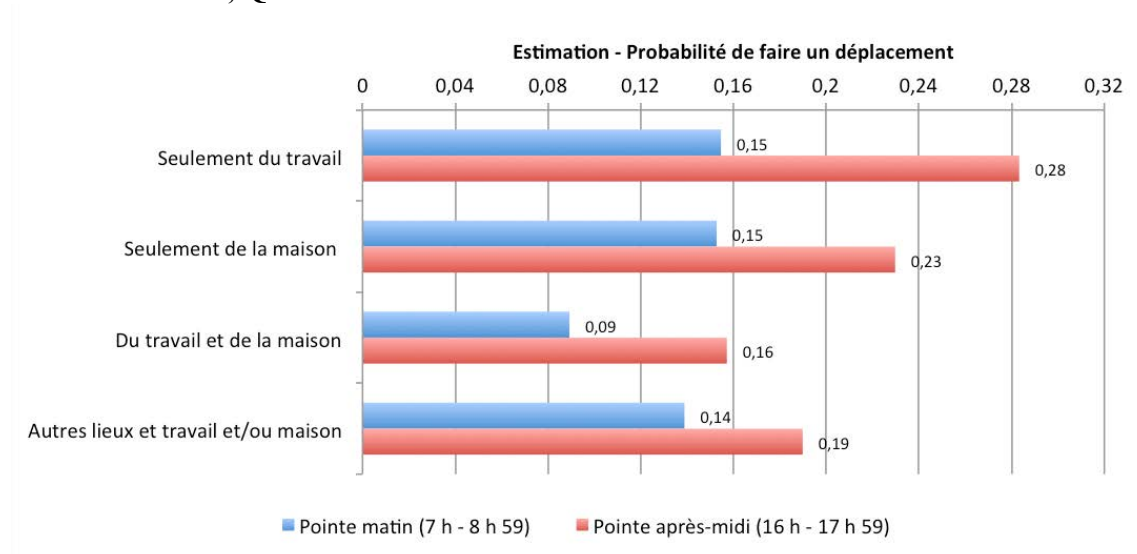
Les plus faibles probabilités moyennes de déplacement en pointes du matin et d'après-midi sont respectivement associées aux travailleurs s'étant rendus à un autre lieu de travail en plus d'avoir potentiellement travaillé de la maison et du lieu de travail et à ceux ayant travaillé du lieu de travail et de la maison.

**Figure 5.4 Probabilité prédite de faire un déplacement durant les pointes du matin et du soir, Canada**



Pour ce qui est du Québec seulement, la Figure 5.5 présente des résultats généralement similaires malgré quelques différences. En moyenne, les plus faibles probabilités de déplacement en pointes du matin et d'après-midi sont reliées aux travailleurs combinant le travail de la maison et du lieu de travail habituel. En revanche, les employés travaillant de plusieurs lieux différents auraient en moyenne une probabilité un peu plus élevée de faire un déplacement durant la pointe du matin que ceux du reste du Canada.

**Figure 5.5 Probabilité prédite de faire un déplacement durant les pointes du matin et du soir, Québec**



Enfin, des tests de Wald d'égalité des coefficients entre les modèles québécois et canadien (sans variables régionales) ont révélé certaines différences relatives au télétravail. Ainsi, sans apporter de correction de Bonferroni dans le cadre de comparaisons multiples de coefficients, on note des différences significatives de coefficients à la pointe du matin pour les travailleurs à la maison ( $p = 0,022$ ) et pour les travailleurs de lieux multiples ( $p = 0,038$ ). À la pointe de l'après-midi, seule la variable « travail de la maison » a un coefficient significativement différent ( $p=0,038$ ). Le test conjoint de l'ensemble des variables présente aussi des différences significatives ( $p = 0,001$ ). Une fois la correction de Bonferroni ajoutée pour les comparaisons multiples, aucun des coefficients d'intérêt sur la forme et le lieu de travail n'affichent de différences significatives entre modèles. De même, les coefficients des variables de télétravail pour le Québec et le Canada n'affichent pas de différences significatives pour les déplacements durant les autres périodes de la journée.



## 6. Télétravail, santé, stress et sentiment d'être pressé par le temps

Ce chapitre traite des effets potentiels du télétravail sur la santé, les sentiments de stress et d'être pressés par le temps. Nous procédons d'abord à une revue de littérature qui montre que le télétravail peut avoir des effets physiologiques et psychologiques pouvant affecter les employés et la population en général. Ces effets, reliés à la gestion du temps et aux comportements en matière de déplacements, semblent surtout positifs relativement à la santé physique, mais plutôt négatifs quant à la santé mentale et au stress. Afin de déterminer les variables de contrôle à considérer dans nos estimations, nous exposons ensuite les autres facteurs individuels et organisationnels ayant une incidence sur la santé des travailleurs. Après avoir présenté les données utilisées et la méthodologie spécifique au présent chapitre, nous estimons ensuite pour le Québec et le Canada, différents modèles reliant les niveaux de santé et de stress déclarés en fonction des réponses à la question générale sur le travail occasionnel à la maison<sup>21</sup>.

Le télétravail n'aurait pas de relation avec la santé auto-déclarée mais serait associé à des sentiments plus forts de stress et d'être pressé par le temps. Ces résultats pourraient justifier une certaine prudence quant au contexte dans lequel s'inscrirait la mise en place de mesures de télétravail, à tout le moins pour certains employés (*p. ex.* ceux ayant des enfants à la maison).

### 6.1 Revue de littérature

#### 6.1.1 Effets du télétravail sur la santé et le stress

Comme mentionné auparavant, l'amélioration de la gestion du temps et des activités est un facteur important motivant les politiques de télétravail (Kitou et Horvath, 2008 ; Pratt, 2002 ; Vanoutrive *et al.*, 2010)<sup>22</sup>. Les avantages de flexibilité d'emploi du temps expliqueraient d'ailleurs en partie pourquoi les télétravailleurs seraient en général plus satisfaits par leur emploi que les employés œuvrant strictement au lieu principal de travail (Schweitzer et Duxbury, 2006 ; Tremblay, 2001). Cela se traduirait notamment par une moins grande utilisation des journées de maladie et une réduction de l'absentéisme (Bailey et Kurland, 2002 ; Bloom *et al.*, 2014 ; McKinnon, 2013). Par contre, une étude portant sur l'intensité du télétravail montre que ses effets bénéfiques sur la santé suivent une relation en U inversé, ce qui signifie que la pratique modérée du télétravail offrirait le maximum de bénéfices pour la santé, comparativement à une très faible ou à une très forte intensité de télétravail (Henke *et al.*, 2016).

La plus grande flexibilité d'emploi du temps est expliquée en grande partie par l'influence du télétravail sur les déplacements. Le temps sauvé par l'évitement des épisodes de navettage vers le travail pourrait être consacré, entre autres, à des loisirs actifs menant à une amélioration de la forme physique et de la santé mentale. À cet effet, les employés qui font du télétravail auraient plus de temps pour faire de l'exercice et pour mieux s'alimenter (Moos *et al.*, 2006). Des effets potentiellement

---

<sup>21</sup> Nous utilisons cette variable au lieu de la variable du télétravail sur la journée d'enquête parce qu'il serait illogique d'associer une réponse générale sur la santé et le stress à l'activité d'une journée d'enquête spécifique.

<sup>22</sup> Comme discuté au chapitre 5, le temps libéré peut être attribué à d'autres déplacements ou au travail, mais nous nous concentrons ici sur l'éventuelle utilisation de ce temps à des fins personnelles associées au stress et à la santé.

positifs du télétravail en termes de réduction d'abus d'alcool, de consommation de produits du tabac, d'inactivité physique et d'obésité ont aussi été démontrés dans une étude récente (Henke *et al.*, 2016). Ces études pourraient expliquer en partie que la pression artérielle des employés serait significativement plus élevée lors d'une journée de travail au bureau (comparativement à une journée de télétravail) étant donné les différences dans la nature des tâches, et ce, malgré que les télétravailleurs auraient un taux d'adrénaline supérieur à la fin de la journée, car ils tendraient à continuer à travailler plus tard (Lundberg et Lindfors, 2002).

Par contre, les réaménagements d'horaires et de déplacements pourraient avoir des effets autant positifs que négatifs sur le stress et la santé mentale. Les effets positifs reposeraient surtout sur la diminution des déplacements en automobile en périodes de congestion routière, qui sont reconnus comme stressantes et accentuant l'agressivité des individus (Mello, 2007 ; Wener et Evans, 2007). À cet effet, des recherches montrent que la réduction des temps de déplacements en voiture induirait une diminution des maladies dues au stress (Kitou et Horvath, 2008 ; Mitomo et Jitsuzumi, 1999 ; Pratt, 2002 ; Vanoutrive *et al.*, 2010). Par ailleurs, les télétravailleurs seraient moins susceptibles de vivre des épisodes de dépression que les travailleurs traditionnels (Henke *et al.*, 2016). De plus, le télétravail pourrait contribuer positivement à la conciliation travail-vie personnelle en permettant aux parents de jeunes enfants de consacrer plus de temps à leur famille (Tremblay, 2010) et en facilitant l'exercice des responsabilités maternelles (Maruyama et Tietze, 2012).

Plusieurs risques potentiels associés au télétravail sur la santé mentale et le stress doivent néanmoins être soulignés. Les effets négatifs possibles sont souvent liés à la difficulté de délimiter la frontière entre la vie privée et la vie professionnelle (Hilbrecht *et al.*, 2013). Par exemple, Golden (2012) montre que la gestion du temps et des contraintes associées au télétravail peuvent engendrer des conflits bidirectionnels entre le travail et la famille. Ces interférences seraient notamment associées à l'épuisement émotionnel en plus d'être exacerbées par des horaires de travail étendus. De plus, les personnes expérimentant d'importants conflits à cet effet, seraient en moins bonne condition physique et mentale et utiliseraient davantage le système de santé au Canada (Telework Research Network, 2011).

D'autres risques découleraient de l'isolement, de l'organisation du poste de travail, des heures travaillées (Montreuil et Lippel, 2003) et auraient des impacts émotionnels associés à la solitude, l'irritabilité, l'inquiétude et la culpabilité (Mann et Holdsworth, 2003). Ainsi, dans le cadre de leurs fonctions, les télétravailleurs éprouveraient davantage de symptômes liés au stress mental que les employés de bureau, voire des symptômes plus courants liés à la santé physique (Mann et Holdsworth, 2003). Ces symptômes seraient plus importants chez les femmes qui, voulant se surpasser dans toutes les sphères de leur vie, pourraient ressentir davantage de stress en alliant télétravail et tâches personnelles (Gurstein, 2001). Les guides rédigés pour la mise en place du télétravail soulignent d'ailleurs les risques psychosociaux qui doivent être pris en compte par les employeurs, comme la difficulté de scinder vie personnelle et vie professionnelle, le stress lié aux objectifs ou à la nature de la tâche, la démotivation, le matériel inadapté, le rejet des collègues ou la désocialisation causée par la distance (CCHST, 2001 ; ministère de la Fonction publique, 2016).

### 6.1.2 Autres effets potentiels du télétravail sur les transports et la santé

En influençant les transports, d'autres effets potentiellement positifs du télétravail sur la santé et le stress doivent être soulignés.

Comme vu au chapitre 5, il existe un certain consensus sur la réduction de la congestion automobile induite par le télétravail et qui se traduirait par une baisse du nombre de voitures aux heures de pointe et des temps de déplacements. Dans le cas d'une substitution complète ou partielle des déplacements en automobile grâce à l'utilisation de la technologie, le télétravail aurait le potentiel de réduire certaines émissions polluantes nocives à la santé (Kitou et Horvath, 2008 ; Mitomo et Jitsuzumi, 1999 ; Moos *et al.*, 2006 ; Pratt, 2002 ; Vanoutrive *et al.*, 2010). Cette baisse de la pollution pourrait, par exemple, être reliée à la réorganisation des activités en fonction des lieux de travail (Pérez *et al.*, 2004). Ainsi, la fréquence des trajets vers le lieu habituel de travail étant réduite, cela stimulerait les choix de mobilité douce en raison de la flexibilité des horaires, d'une fréquence moins élevée et d'une distance inférieure. Or, l'utilisation de transports publics et alternatifs aurait une incidence positive sur la santé, favorisant un style de vie actif (Lachapelle et Frank, 2009 ; Saelens *et al.*, 2014 ; Lachapelle et Pinto, 2016). Aussi, si le télétravail réduisait les déplacements en heure de pointe (Bussière et Lewis, 2002 ; Mello, 2007), une baisse de la congestion routière pourrait contribuer à : i) diminuer les accidents d'auto (Duduta *et al.*, 2013 ; Litman, 2011 ; Shepherd, 2008 ; Sivak et Schoettle, 2010 ; Wang *et al.*, 2013) ; ii) augmenter la capacité des services d'urgence à répondre aux appels (Telework Research Network, 2011) ; et iii) faciliter l'accès aux soins de santé (Litman, 2016b).

De plus, en agissant sur les déplacements et les horaires, le télétravail faciliterait l'insertion au marché du travail pour certains, comme les personnes à mobilité réduite ou contraintes par leur situation familiale (Bricout, 2004 ; Tremblay, 2001). La mobilité virtuelle représenterait d'ailleurs une option viable sur le plan de la mobilité physique afin de réduire l'exclusion individuelle sur le marché du travail (Bricout, 2004 ; Kenyon, 2010 ; Kenyon *et al.*, 2002).

Finalement, les choix alternatifs de mobilité causés par le télétravail pourraient améliorer la cohésion sociale et le sentiment de bien-être de la population (Newhook *et al.*, 2011). Par exemple, une hausse de la pratique de la marche permettrait d'augmenter les interactions positives entre individus (Litman, 2016a ; Thomas, 2007) tout en diminuant la dépression et les maladies mentales (Berke *et al.*, 2007 ; Larson *et al.*, 2006).

### 6.1.3 Santé des travailleurs : autres facteurs déterminants

En dehors des éléments liés au télétravail, plusieurs autres déterminants jouent un rôle essentiel sur la santé, qu'ils soient liés à l'individu ou à son employeur. Parmi ces déterminants, certains seront impossibles à considérer dans nos estimations. Pour un, selon certaines recherches, le style de leadership serait un élément important de la santé en général, de l'utilisation de congés de maladie ou du bien-être de l'employé subalterne (Kuoppala *et al.*, 2008 ; Wegge *et al.*, 2014). Par exemple, le soutien des collègues et du superviseur immédiat aurait une incidence sur la santé, contribuant à diminuer l'utilisation des services médicaux alors que, *a contrario*, un engagement trop élevé envers l'entreprise pourrait nuire à la santé, engendrant plutôt une consultation accrue de son médecin généraliste (Steenbeek, 2012). Aussi, une faible

autonomie dans les actions, une cadence élevée de travail et un emploi émotionnellement demandant contribueraient à une baisse de performance et à l'utilisation de journées de maladie (van den Heuvel *et al.*, 2010). Enfin, l'environnement de travail aurait un rôle déterminant sur la santé des travailleurs, dont la qualité serait tout aussi importante que le statut socioéconomique (Datta Gupta et Kristensen, 2008).

Parmi les facteurs influençant la santé et le stress, nous nous limiterons donc dans les lignes qui suivent à aborder ceux pouvant être considérés dans nos estimations. Dans un premier temps, nous abordons des variables individuelles associées à l'âge, au sexe, à la situation socioéconomique et à la situation familiale. En deuxième lieu, nous traitons des variables organisationnelles liées à l'occupation et à l'intensité du travail.

#### *Variables individuelles*

Parmi les variables individuelles ayant une incidence sur la santé en général, l'âge apparaît comme un important indicateur. Selon certains chercheurs, un gradient négatif important avec l'avancée en âge existerait avec la détérioration de la santé (Datta Gupta et Kristensen, 2008). Plus on vieillit, plus l'état de santé latent apparaît mauvais et les maladies chroniques sont particulièrement accentuées chez les personnes âgées (Devaux *et al.*, 2008).

Des recherches montrent aussi que le genre influencerait l'état de santé. En général, les femmes seraient en moins bon état de santé que les hommes et déclareraient plus souvent des maladies chroniques, des problèmes psychiques (Devaux *et al.*, 2008) de même que des limitations physiques (Datta Gupta et Kristensen, 2008). Dans le milieu du travail, elles expérimenteraient davantage de soucis de santé et solliciteraient davantage les services médicaux que les hommes (Steenbeek, 2012). Finalement, les femmes seraient significativement plus nombreuses à être hospitalisées pour des motifs de dépression que les hommes (Savoie *et al.*, 2004).

La situation financière d'un individu peut aussi avoir une incidence sur sa santé. Par exemple, un revenu régulier et une scolarité élevée auraient des effets positifs sur la santé (Datta Gupta et Kristensen, 2008). Au niveau de la santé mentale, un faible revenu et un bas niveau d'éducation, seraient, entre autres, des éléments contribuant à un niveau élevé de dépression (Savoie *et al.*, 2004). D'ailleurs, les personnes dont le statut économique est précaire seraient davantage enclines à penser que le fait d'occuper un emploi joue un rôle déterminant sur la santé (Robert et Booske, 2011).

Le type de ménage constitue également une variable à considérer pour expliquer l'état de santé. Par exemple, les membres de familles monoparentales auraient des états de santé inférieurs comparativement aux membres d'autres types de familles (Devaux *et al.*, 2008). Aussi, les personnes séparées ou divorcées seraient plus nombreuses à être hospitalisées pour la dépression, comparativement aux personnes veuves, aux personnes mariées ou vivant en couple ainsi qu'aux célibataires (Savoie *et al.*, 2004).

#### *Variables organisationnelles*

Des différences en fonction des responsabilités d'emploi existeraient aussi sur le plan de la santé. Par exemple, un haut degré de latitude dans la prise de décision occasionnerait moins d'ennuis de santé chez les hommes (Steenbeek, 2012). Les

individus occupant des positions de haute direction auraient donc un meilleur état de santé que ceux occupant des emplois de cols bleus, qui déclarent plutôt une détérioration de leur santé (Datta Gupta et Kristensen, 2008). À l'inverse, d'autres travaux démontrent que les employés occupant un travail physiquement demandant rapportent moins de diminution de performance liée à la santé que les gens occupant des emplois à caractère intellectuel, bien qu'ils utilisent davantage de journées de maladie (van den Heuvel *et al.*, 2010). Cela dit, en fonction du type de poste occupé et des possibilités d'adaptation dans les tâches quotidiennes, les employés peuvent gérer différemment leurs troubles de santé au travail. La prise en compte de l'activité et des marges de manœuvre pour les individus semble pouvoir promouvoir la santé physique et psychique (Sarnin *et al.*, 2011). Les caractéristiques du travail auraient des incidences sur la consultation d'un médecin généraliste, particulièrement pour les hommes comparativement aux femmes (Steenbeek, 2012). Par ailleurs, il n'y aurait que des différences minimales en lien avec l'industrie en termes de santé des travailleurs (Datta Gupta et Kristensen, 2008).

Finalement, il y aurait une relation négative entre le nombre d'heures travaillées et la santé des individus (Datta Gupta et Kristensen, 2008). Par exemple, les individus occupant un poste à temps plein consulteraient davantage un médecin que les travailleurs à temps partiel (Steenbeek, 2012).

#### 6.1.4 Hypothèses considérées : relations entre le télétravail, la santé et les sentiments d'être stressé et pressé par le temps

En termes de santé physique, les recherches montrent généralement que le télétravail aurait des effets positifs associés aux déplacements et à la flexibilité des horaires. Nous testerons donc l'hypothèse selon laquelle, comparativement aux travailleurs « traditionnels », les télétravailleurs déclareraient des niveaux de santé supérieurs à ceux des travailleurs traditionnels.

En termes des sentiments de stress et d'être pressé par le temps, les recherches soulignent surtout de nombreux effets négatifs. Même si, à notre avis, certains risques associés peuvent être atténués par la gestion des télétravailleurs (p. ex. contacts, encadrement, équipement), nous testerons l'hypothèse selon laquelle le télétravail serait associé à des hausses des sentiments de stress et d'être pressé par le temps.

## 6.2 Données et méthode

Trois variables de perception sont d'intérêt dans la vie quotidienne des gens. La santé perçue (auto déclarée), le niveau de stress rapporté par les travailleurs, et à quel point ils se sentent pressés par le temps (ce que l'on appelle souvent le *Time Crunch*). De l'enquête, nous avons dégagé les variables dépendantes suivantes comme pouvant être influencées potentiellement par l'organisation du travail :

- « *En général, diriez-vous que votre santé est : (SRH\_Q110) ?* ». La variable ordinale possède 5 catégories de réponses (recodées en 4 catégories de *Mauvaise ou passable à Excellente*).
- « *En pensant au niveau de stress dans votre vie, diriez-vous que la plupart de vos journées sont ? (MSS\_Q110)* ». La variable ordinale possède 4 catégories de réponses (de *Pas du tout stressantes à Extrêmement stressantes*).

- « À quelle fréquence vous sentez-vous pressé(e) par le temps ? (GTU\_Q110) ». La variable ordinaire possède 5 catégories de réponses (de *À tous les jours* à *Jamais*).

Ces variables catégorielles ordinales seront analysées en utilisant une série de régressions logistiques ordinales. Les analyses mettront en relation ces variables de perception plus générales à la question d'enquête sur le travail à la maison. Pour ces estimations, nous utiliserons l'échantillon de tous les travailleurs et la variable auto déclarée de travail à la maison de Statistique Canada. Il nous semble en effet déraisonnable d'associer ces questions de perception très générales aux activités d'une simple journée d'enquête. Nous favorisons l'usage de cette question générale dans ces analyses parce que les activités rapportées lors d'une journée d'enquête ne reflètent pas nécessairement les conditions et organisations typiques du quotidien d'un individu. Notons aussi que, contrairement aux activités de déplacements, les travailleurs autonomes peuvent être affectés positivement ou négativement en ce qui concerne leur santé perçue. Nous considérons donc les travailleurs autonomes dans les analyses et avons ajouté une variable binaire permettant d'établir l'effet individuel de cette variable sur leur santé perçue, une fois le travail occasionnel à la maison étant pris en compte.

De plus, notons que les variables reliées à la santé semblent présenter des problèmes potentiels d'endogénéité avec les variables explicatives. En effet, un travailleur ayant des ennuis de santé pourrait être incité à télétravailler pour éviter des déplacements, la fatigue afférente, etc. Dans la même veine, un travailleur pourrait décider de faire du télétravail parce qu'il est stressé. Étant donné ces possibilités, nous exprimerons les résultats en termes d'association et non pas de causalité<sup>23</sup>.

Notons tout de même que les possibilités d'endogénéité peuvent toutefois être exclues, du moins en partie, car la décision de faire du télétravail repose ultimement non pas sur l'employé, mais sur l'employeur permettant cette organisation du travail. En somme, le fait de décider de faire du télétravail pour des raisons de santé semble plutôt exceptionnel et conditionnel à la possibilité de faire du télétravail.

### 6.3 Estimations et analyse

D'entrée de jeu, il importe de décrire les variables dépendantes dans cette analyse. Les trois variables dépendantes retenues sont décrites au Tableau 6.1 en fonction du statut de télétravailleur, pour le Québec dans les colonnes de gauche et pour l'ensemble du Canada dans celles de droite. On note que, pour le Québec, aucune des questions (santé, stress, être pressé) ne présente de différences significatives selon le fait de travailler à la maison ou non. Pour le Canada, seule la question sur le fait d'être pressé ne présente pas de différences significatives entre les travailleurs déclarant parfois travailler à la maison et ceux déclarant ne jamais le faire.

Les Québécois semblent déclarer plus souvent être en santé, mais ressentent aussi un plus grand niveau de stress. Pour ce qui est du Canada, où les valeurs sont significatives, les répondants déclarant travailler de la maison révèlent généralement

---

<sup>23</sup> Comme mentionné auparavant, nous n'avons pas pu identifier une variable instrumentale pour le télétravail.

être légèrement en meilleure santé. Ils déclarent aussi, dans une proportion plus grande, se sentir souvent stressés.

Ces constats doivent toutefois être révisés à la lumière de modèles multivariés étant donné que plusieurs caractéristiques sociodémographiques ont potentiellement un effet plus important que le télétravail sur la santé, le stress et le sentiment d'être pressé.

Les prochains modèles logistiques ordinaux présentent l'information sous forme de rapport de cotes. Pour observer les effets marginaux des variables de chaque modèle, les tableaux A5, A6 et A7 en annexe présentent des estimations des changements dans la probabilité d'atteindre les plus hauts niveaux pour deux des variables étudiées (*Excellente santé et Tous les jours*) et l'avant-dernier niveau *Journées assez stressantes* pour la variable de stress qui possède environ seulement 3% des observations sur la plus haute catégorie selon l'échantillon utilisé. Nous avons donc préféré estimer une catégorie plus fréquemment rapportée. Pour chacun de ces modèles, la probabilité d'atteindre la valeur la plus élevée de la variable dépendante est faible, voire non significative (santé perçue).

Notons que les modèles logistiques ordinaux comprennent une série de constantes représentant les seuils supérieurs de chaque niveau de la variable dépendante modélisée. Ces paramètres auxiliaires sont dérivés de la variable latente ayant servi à formuler le modèle et lorsque les paramètres des variables dépendantes sont estimés à l'origine ( $x = 0$  sur toutes les variables).

**Tableau 6.1 Distribution des catégories de réponses aux questions sur la santé, le stress et le manque de temps**

	Québec			Test de Chi Carré	Canada			Test de Chi Carré
	Travaille de la maison	Jamais	Total		Travaille de la maison	Jamais	Total	
Observations	323	1 149	1 472		2 188	7 824	10 012	
<b>Santé</b>				0,06				0,00
Mauvaise ou passable	10,77	13,27	12,74		11,98	12,24	12,19	
Bonne	28,56	32,98	32,04		30,03	33,76	33,00	
Très bonne	38,55	33,56	34,62		38,69	36,35	36,83	
Excellente	22,12	20,19	20,60		19,30	17,65	17,98	
<b>Stress</b>				0,38				0,02
Pas du tout stressantes	6,45	8,54	8,10		7,85	9,52	9,18	
Pas tellement stressantes	17,64	19,79	19,33		19,88	22,62	22,06	
Un peu stressantes	39,99	41,78	41,4		45,87	44,52	44,80	
Assez stressantes	30,87	27,19	27,97		22,6	20,73	21,11	
Extrêmement stressantes	5,04	2,70	3,20		3,8	2,61	2,85	
<b>Se sent pressé</b>				0,35				0,12
Jamais	1,59	4,48	3,87		2,59	3,23	3,10	
Moins d'une fois par mois	3,23	3,98	3,82		3,65	3,59	3,60	
Environ une fois par mois	4,16	7,00	6,40		4,54	6,64	6,21	
Environ une fois par semaine	12,02	13,73	13,37		12,80	15,06	14,60	
Quelques fois par semaine	37,20	34,67	35,21		35,03	35,33	35,27	
Tous les jours	41,79	36,13	37,34		41,40	36,15	37,22	

### 6.3.1 Effets du télétravail sur la santé

Le premier modèle s'intéresse aux relations entre le télétravail et la santé perçue (Tableau 6.2) exprimées sous forme de rapport de cotes. Des rapports de cotes supérieurs à 1 suggèrent une meilleure perception de la santé. Le modèle de santé ne présente pas de relation avec le télétravail. Par contre, les personnes aux revenus plus élevés auraient une santé perçue plus élevée. L'âge est corrélé négativement avec la santé, mais cette relation est relativement constante à travers les groupes d'âge. Notons que dans un modèle incluant seulement la variable de travail à la maison, faire du télétravail était corrélé positivement avec la santé. Il se peut, d'une part, que cette variable capture l'effet réellement attribué à d'autres variables, ou, d'autre part, que trop de variables dans le modèle ne permettent pas de saisir l'effet du travail à la



maison. Dans le dernier modèle de droite, les autres provinces affichent des relations non significatives avec la catégorie de référence du Québec. Le modèle de la santé donne un résultat très faible en termes de Pseudo  $R^2$ , ce qui suggère que la santé perçue ne varierait que très peu en fonction des variables sélectionnées.

**Tableau 6.2 Régressions logistiques ordinales de la santé perçue**

	Québec RC et sig.	Canada RC et sig.	Canada/régions RC et sig.
<b>Travaille parfois de la maison</b>	1,19	1,07	1,06
<b>Âge (ans)</b>			
15-29 [réf.]			
30-44	0,69*	0,74***	0,74***
45-59	0,69*	0,72***	0,71***
60+	0,80	0,74**	0,74**
<b>Revenu personnel (\$)</b>			
0 - 19 999 [réf.]			
20 000 - 39 999	0,82	0,99	0,99
40 000 - 59 999	1,42	1,33**	1,34**
60 000 et plus	1,86**	1,62***	1,63***
Femme	1,01	1,07	1,07
Enfants à la maison	1,16	1,08	1,08
Travailleur à temps plein	1,00	0,93	0,94
Travailleur autonome	0,85	1,094	1,095
Région urbaine (RMR - AR)	0,90	0,99	0,98
<b>Région/province</b>			
Atlantique			0,91
Québec [réf.]			
Ontario			0,91
Prairies			0,88
Colombie-Britannique			1,08
<b>Constantes</b>			
Mauvaise ou passable	0,13***	0,14***	0,13***
Bonne	0,73	0,82*	0,77*
Très bonne	3,77***	4,70***	4,42***
Excellente [réf.]			
Nombre d'observations	1 334	8 977	8 977
Chi carré	41	81	90,2
Significativité	0,00	0,00	0,00
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,01	0,01	0,01
AIC	5 943,6	25 502,4	25 496,4

Notes : Les rapports de cote supérieurs à 1 indiquent une plus grande probabilité de déclarer être en santé, et l'inverse pour les rapports inférieurs à 1. Coef. = Coefficient ; Sig. = Significativité ; \* p < 0.05 ; \*\* p < 0.01 ; \*\*\* p < 0.001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike ; RC = Rapport de cote

Tous les tests de Chow effectués montrent qu'il n'y aurait pas de différences statistiquement significatives ( $p < 0,05$ ) des coefficients des modèles québécois et canadien (tests par paires et conjoints avec ou sans correction de Bonferroni pour comparaisons multiples).

### 6.3.2 Télétravail et sentiment de stress

Dans le modèle du stress perçu (Tableau 6.3), un rapport de cote positif, tout comme un effet marginal positif, signifie un niveau plus élevé de stress. La variable de travail occasionnel à la maison est liée positivement au stress dans les modèles canadiens, et donc serait associée à plus de stress. Par contre, il est difficile de distinguer ici si une personne plus stressée fait la demande à son employeur de pouvoir travailler de la maison de manière à réduire son niveau de stress, ou si le télétravail lui-même est cause de stress. En fonction de la recension des écrits, la première option serait plus plausible. Mais sans données longitudinales sur la perception du stress avant et après le développement d'un programme de télétravail, il est difficile de distinguer la relation de cause à effet dans ce cas-ci.

Comme vu dans la recension des écrits, d'autres variables ont un effet notable sur le stress. Pour ce qui est de l'âge, les personnes de 30 à 44 ans seraient les plus stressées, alors que le niveau de stress diminuerait après avoir passé le cap des 60 ans. Le niveau de revenu (dans sa tranche la plus élevée), être une femme, travailler à temps plein et résider au Québec ont tous des associations positives avec le stress, c'est-à-dire qu'ils augmentent le niveau de stress perçu. On note aussi une relation de stress accrue pour les résidents de régions urbaines, mais seulement dans le modèle canadien sans variables muettes pour les provinces. Les modèles de stress se comportent légèrement mieux que ceux de santé en termes de Pseudo  $R^2$ , mais les valeurs demeurent relativement faibles. Le modèle canadien incluant les variables de régions du Canada semble être celui à favoriser en termes du critère d'information d'Akaike et du Pseudo  $R^2$ .

Le test d'égalité des coefficients des modèles québécois et canadien sans ajustements de Bonferroni pour les tests multiples ne présente pas de différences significatives entre les coefficients des variables de télétravail ( $p = 0,291$ ). Le test conjoint de l'ensemble des variables ne l'est pas non plus ( $p = 0,162$ ). Une fois la correction de Bonferroni faite pour les comparaisons multiples, aucun des coefficients n'affiche de différences significatives entre les modèles.

Le tableau A6 (en annexe) des effets marginaux du sentiment de stress présente comment le télétravail occasionnel augmenterait de 3 % le sentiment de stress par rapport à ne pas déclarer faire de télétravail. Toutes les variations significatives ne dépassent jamais une variation de 8 % en valeur absolue.

**Tableau 6.3 Régressions logistiques ordinales du stress**

	Québec RC et sig.	Canada RC et sig.	Canada/régions RC et sig.
<b>Travaille parfois de la maison</b>	1,06	1,21**	1,19**
<b>Âge (ans)</b>			
15-29 [réf.]			
30-44	1,80***	1,47***	1,45***
45-59	1,02	1,11	1,10
60+	0,67	0,60***	0,60***
<b>Revenu personnel (\$)</b>			
0 - 19 999 [réf.]			
20 000 - 39 999	1,03	1,06	1,04
40 000 - 59 999	0,81	1,00	1,01
60 000 et plus	1,78**	1,45***	1,48***
Femme	1,48***	1,65***	1,66***
Enfants à la maison	1,10	1,11	1,12
Travailleur à temps plein	1,84***	1,68***	1,68***
Travailleur autonome	1,17	1,01	1,03
Région urbaine (RMR - AR)	1,08	1,14*	1,10
<b>Région/province</b>			
Atlantique			0,60***
Québec [réf.]			
Ontario			0,73***
Prairies			0,65***
Colombie-Britannique			0,65***
<b>Constantes</b>			
Pas du tout stressantes	0,20***	0,24***	0,18***
Pas tellement stressantes	0,95	1,20*	0,87
Un peu stressantes	6,49***	9,31***	6,84***
Assez stressantes	98,51***	106,40***	79,10***
Extrêmement stressantes [réf.]			
Nombre d'observations	1 330	8 956	8 956
Chi carré	127,6	448,6	505,6
Significativité	0,00	0,00	0,00
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,04	0,03	0,03
AIC	5 903	25 702,9	25 628,3

Notes : Les rapports de cote supérieurs à 1 indiquent une plus grande probabilité de déclarer être stressé, et l'inverse pour les rapports inférieurs à 1. Coef. = Coefficient ; Sig. = Significativité ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike ; RC = Rapport de cote

### 6.3.3 Télétravail et sentiment d'être pressé par le temps

Une troisième variable dépendante est analysée dans cette section touchant les effets sur la santé : le sentiment déclaré d'être pressé par le temps. Comme pour les deux autres analyses de la santé, cette variable ordinale est modélisée à l'aide d'une régression logistique ordinale (Tableau 6.4). Tous les travailleurs de l'enquête sont inclus (y compris les travailleurs autonomes) et nous relierons le sentiment général d'être pressé par le temps avec le fait de déclarer travailler parfois de la maison. Des rapports de cote supérieurs à 1 sont reliés à une plus grande probabilité de se sentir stressé.

La variable de la perception de se sentir pressé par le temps révèle des relations similaires à celle du stress. Les télétravailleurs déclarent plus souvent être pressés dans les deux modèles canadiens, mais pas dans celui du sous-échantillon du Québec. Encore une fois, la taille de l'échantillon est probablement en cause. Un effet similaire au stress peut être constaté en fonction de l'âge. On serait ainsi moins pressé en début de vie active, on le deviendrait plus entre 30 et 44 ans, et la perception du manque de temps diminuerait lorsque l'on a passé le cap des 60 ans. Être une femme et le fait d'avoir des enfants à la maison augmentent le sentiment d'être pressée par le temps. C'est aussi le cas pour les travailleurs à temps plein et les travailleurs autonomes. Ces dernières relations sont relevées dans tous les modèles.

Comme pour les modèles précédents, les modèles se comportent encore légèrement mieux que ceux de santé et de stress en termes de Pseudo  $R^2$ , mais les valeurs sont considérées comme relativement faibles. Le modèle canadien incluant les variables de régions du Canada semble aussi être celui qui donne les meilleurs résultats en termes du critère d'Akaike et du Pseudo  $R^2$ . Notons finalement que la causalité est ici aussi difficile à établir. Est-ce qu'un sentiment d'être pressé par le temps mène à considérer travailler à la maison ? Ou est-ce que le fait de travailler à la maison augmente le sentiment d'être pressé ? Comme pour les autres modèles, étant donné que la décision de faire du télétravail relève en partie de l'employeur, tout au moins pour les travailleurs employés, il semble raisonnable de modéliser le sentiment d'être pressé avec le télétravail comme variable indépendante.

Comme dans les modèles précédents, le test de différence des coefficients du modèle québécois et canadien sans ajustements pour les tests multiples ne présente pas de différences significatives entre les coefficients des variables de télétravail ( $p = 0,713$ ). Le test conjoint de l'ensemble des variables ne l'est pas non plus ( $p = 0,265$ ). Une fois la correction de Bonferroni ajoutée pour les comparaisons multiples, aucun des coefficients n'affiche de différences significatives entre modèles.

Le tableau A7 (en annexe) des effets marginaux du sentiment d'être pressé présente comment le télétravail occasionnel augmenterait de 3,7 % le sentiment d'être pressé par rapport à ne pas déclarer faire de télétravail. Des variations significatives entre la variable dépendante et les variables indépendantes peuvent aller jusqu'à 19 % en termes absolus.

**Tableau 6.4 Régressions logistiques ordinales, se sentir pressé par le temps**

	Québec RC. et sig.	Canada RC. et sig.	Canada/régions RC. et sig.
<b>Travaille parfois de la maison</b>	1,12	1,17*	1,18*
<b>Âge (ans)</b>			
15-29 [réf.]			
30-44	1,99***	1,52***	1,52***
45-59	1,22	1,15	1,15
60+	0,44**	0,49***	0,49**
<b>Revenu personnel (\$)</b>			
0 - 19 999 [réf.]			
20 000 - 39 999	0,77	0,94	0,94
40 000 - 59 999	0,91	1,01	1,01
60 000 et plus	1,29	1,31**	1,31**
Femme	1,45**	1,68***	1,68***
Enfants à la maison	1,68***	1,55***	1,55***
Travailleur à temps plein	1,427*	1,71***	1,71***
Travailleur autonome	1,51*	1,21*	1,21*
Région urbaine (RMR - AR)	1,11	1,08	1,04
<b>Région/province</b>			
Atlantique			0,90
Québec [réf.]			
Ontario			1,10
Prairies			0,87
Colombie-Britannique			0,93
<b>Constantes</b>			
Jamais	0,08***	0,07***	0,07***
Moins d'une fois par mois	0,17***	0,17***	0,16***
Environ une fois par mois	0,35***	0,38***	0,36***
Environ une fois par semaine	0,88	1,04	0,99
Quelques fois par semaine	4,60***	5,23***	5,03***
Tous les jours [réf.]			
Nombre d'observations	1 330	8 965	8 965
Chi carré	153,80	643,3	666,3
Significativité	0,00	0,00	0,00
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,05	0,04	0,04
AIC	6 195,4	26 839	26 822,8

Notes : Les rapports de cote supérieurs à 1 indiquent une plus grande probabilité de déclarer ne jamais être pressé par le temps, et une plus faible probabilité pour les rapports inférieurs à 1. Coef. = Coefficient ; Sig. =Significativité ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information Akaïke ; RC = Rapport de cote.

## 7. Impacts du télétravail sur les heures travaillées

Le présent chapitre étudie les impacts du télétravail sur les heures travaillées. Nous examinons d'abord comment le télétravail influencerait la production et la productivité des travailleurs<sup>24</sup>. Nous analysons ensuite comment le télétravail pourrait modifier la répartition du temps travail-loisirs dans un modèle théorique d'allocation du temps et montrons la contribution potentielle du télétravail pour hausser le nombre d'heures travaillées. Nous poursuivons en présentant les études empiriques à ce sujet. Afin de déterminer les variables de contrôle à considérer dans nos estimations, nous présentons ensuite d'autres facteurs socioéconomiques et de marché pouvant expliquer les variations dans les heures travaillées. Nous terminons en estimant, pour le Québec et le Canada, différents modèles reliant le nombre d'heures travaillées aux lieux de travail déclarés et correspondant à quatre arrangements possibles de travail : travail au lieu d'emploi seulement, travail à domicile seulement, combinaison travail au lieu d'emploi et à domicile, travail à l'extérieur du domicile et au lieu de travail et/ou à domicile. Nous montrons que, pour une journée donnée de télétravail, travailler à domicile seulement serait associé à moins d'heures travaillées relativement à une journée de travail au lieu d'emploi. Par contre, une combinaison télétravail-travail au lieu d'emploi serait corrélée à une augmentation des heures travaillées. Nous expliquons cette possibilité par le travail additionnel pouvant être fait en évitant la congestion, ainsi que par les heures supplémentaires pouvant être faites en soirée ou à d'autres moments de la journée. Cela aurait des implications sur la forme de télétravail à privilégier par les employeurs et sur les arrangements à déployer auprès des employés.

### 7.1 Télétravail, allocation du temps, productivité et production

Selon Westfall (2004), le télétravail aurait quatre effets possibles sur la productivité des organisations. Premièrement, il influencerait la quantité de travail en permettant, par exemple, de sauver du temps avec une baisse des déplacements. Le temps ainsi gagné serait, en tout ou en partie, consacré à hausser les heures travaillées<sup>25</sup>. Deuxièmement, le télétravail agirait sur l'intensité du travail en diminuant, par exemple, les interruptions. Troisièmement, l'utilisation des TIC en télétravail pourrait modifier l'efficacité du travail. Finalement, le télétravail pourrait faire varier la productivité étant donné la réorganisation du travail par l'employeur (p. ex., espaces de bureau, logiciels).

La somme de ces quatre effets donnera l'impact total du télétravail sur la productivité. Plusieurs possibilités émergent étant donné que ces effets peuvent être cumulatifs, positifs ou négatifs.

Par exemple, un employé pourrait hausser sa production par heure et utiliser ce gain de productivité afin de diminuer les heures travaillées. Aussi, une étude des effets du télétravail sur la production, devrait idéalement considérer que les productions

---

<sup>24</sup> Malgré qu'ils ne constituent pas l'objet principal du présent chapitre, les effets potentiels sur la productivité sont aussi discutés étant donné la nature du sujet. Par contre, ces effets ne font pas l'objet d'estimations statistiques étant donné les limites des données disponibles.

<sup>25</sup> À cet effet, mentionnons que les temps moyens de déplacements vers le travail pour 2011 étaient estimés à 29,7 minutes pour la RMR de Montréal, avec 23,9 % des déplacements durant 45 minutes ou plus. Pour la RMR de Québec, le temps moyen était estimé à 22 minutes avec 9,6 % des déplacements de 45 minutes ou plus (<https://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/99-012-x/2011003/tbl/tbl02-fra.cfm>).

marginale et moyenne deviennent décroissantes au-delà d'un certain nombre d'heures travaillées. À ce sujet, une étude récente de Pencavel (2015) montre que la productivité marginale serait constante jusqu'à 49 heures de travail par semaine pour ensuite devenir décroissante pour les heures de travail subséquentes<sup>26</sup>. Il serait donc possible que des employés augmentent leur production en travaillant plus d'heures, mais avec une productivité par heure plus faible. Notons par ailleurs la possibilité que les travailleurs associent une hausse de la productivité à une simple hausse de la production provenant d'un plus grand nombre d'heures travaillées (Baruch et Nicholson, 1997 ; Bailey et Kurland, 2002). Aussi, l'étude éventuelle des effets globaux sur la productivité serait d'autant plus compliquée étant donné que le temps sauvé en déplacements vers un lieu de travail et en provenance de celui-ci pourra être utilisé à plusieurs fins : hausser les déplacements personnels, augmenter les heures travaillées, etc. Finalement, comme mentionnées auparavant, les limites entre les activités de loisir et les autres types d'activités sont souvent floues étant donné leurs attributs multiples, leur fragmentation temporelle et spatiale et leur simultanéité (Chen et Mokhtarian, 2006).

Les nombreuses possibilités et l'absence de données détaillées sur les comportements des télétravailleurs soulèvent des limites quant aux estimations économétriques réalisables dans le présent chapitre. Ainsi, nous estimerons les effets du télétravail sur les heures travaillées, mais nous ne pourrions pas estimer l'effet total sur la productivité.

Nous pouvons d'abord établir théoriquement l'effet du télétravail sur les heures travaillées. Pour ce faire, assumons que, comme montré par Chen et Mokhtarian (2006), les choix de loisirs et les déplacements associés sont modifiés par les TIC en fonction des préférences des individus, de leurs contraintes et des attributs des activités. L'utilisation des TIC en télétravail pourrait ainsi affecter l'allocation du temps par les ménages et avoir des impacts sur le travail : heures travaillées, horaires, etc.

Nous pouvons illustrer les différentes possibilités d'utilisation du temps en nous basant sur De Graaff et Rietveld (2007) qui modélisent l'offre de travail individuelle comme étant la somme des heures travaillées à la maison et à l'extérieur de la maison. Pour une semaine de travail donnée, le temps disponible pour travailler est donné par  $T$  et correspond au temps total disponible moins le temps alloué au repos et à l'entretien personnel. Ainsi,  $T = h + l$  où  $h$  et  $l$  sont exprimés en heures et représentent respectivement les temps consacrés au travail et aux loisirs. Le total des heures travaillées,  $h$ , peut être séparé en heures travaillées à la maison  $h_a$  et à l'extérieur de la maison  $h_o$  :  $h = h_a + h_o$ .

En supposant que le temps sauvé en déplacements associés au travail servira en tout ou en partie à des fins de travail ou de loisir (les temps de sommeil et d'entretien augmentent moins que le temps total épargné),  $T$  augmentera. Il y aurait alors effectivement une hausse potentielle des heures travaillées dans le cas où il y aurait télétravail. Cette possibilité est illustrée à la Figure 7.1 par un déplacement parallèle vers le haut de la contrainte de temps  $T$  et qui permettrait de passer à une courbe d'indifférence plus élevée avec des augmentations du temps consacré aux loisirs et au travail.

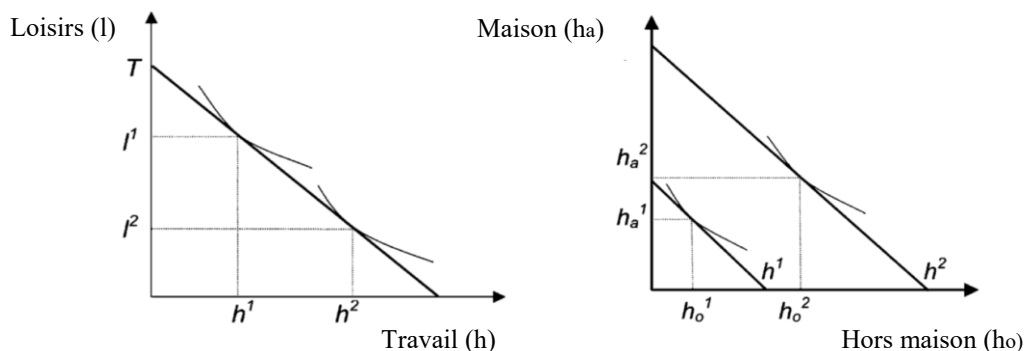
---

<sup>26</sup> Les travaux de Pencavel ont suscité des débats sur la nécessité de diminuer les heures travaillées afin d'augmenter la productivité (<http://www.economist.com/blogs/freeexchange/2014/12/working-hours>).



De plus, notons qu'il pourrait y avoir un effet sur la répartition des heures travaillées à la maison et hors maison. Par exemple, supposons au départ qu'un individu travaille  $h^1$  heures et consacre  $l$  heures au loisir. Les heures travaillées  $h^1$  peuvent alors être divisées en heures travaillées à la maison  $h_a^1$  et à l'extérieur de la maison  $h_o^1$ . En faisant l'hypothèse que les individus qui font du travail à l'extérieur de la maison ont une moins grande préférence pour les loisirs que les travailleurs « traditionnels », il est possible de montrer qu'une hausse de l'offre de travail pour ces individus, par exemple de  $h^1$  à  $h^2$ , augmentera le ratio des heures travaillées à l'extérieur sur les heures travaillées à la maison ( $h_o^1 / h_a^1 < h_o^2 / h_a^2$ ).

**Figure 7.1 Liens, loisirs-travail maison et hors maison**



Source : De Graaff et Rietveld, 2007

En plus d'être informative en ce qui concerne les effets du télétravail sur la répartition du temps (travail-loisirs ; télétravail), cette simple modélisation illustre que le télétravail pourrait hausser les heures travaillées. Nous présentons dans la prochaine sous-section les études empiriques traitant de cette possibilité.

## 7.2 Télétravail et productivité : études empiriques

Comme mentionné précédemment, on peut répertorier des dizaines de cas d'organisations ayant instauré des programmes de télétravail. Des informations plus ou moins formelles, provenant d'organisations et de travailleurs, sont ainsi devenues disponibles relativement aux succès de ces programmes.

Plusieurs de ces informations proviennent de sondages. Par exemple, selon un sondage de la Banque de Montréal (BMO) pour 2013, 65 % des entreprises offrant à leurs employés la possibilité de travailler en dehors du bureau rapportaient un impact positif sur la productivité et 58 % soulignaient l'amélioration de la qualité du travail effectué (BMO, 2013). Aussi, un sondage mené en 2012 auprès de 13 968 travailleurs américains à temps plein (Gallup, 2015), mentionnait que les 39 % d'employés faisant du télétravail déclaraient faire plus d'heures de travail par semaine que les travailleurs traditionnels (46 vs 42 heures). D'autres informations proviennent de cas précis. Par exemple, Pearce (2009) se base sur des déclarations d'entreprises ayant expérimenté des hausses de productivité par suite de l'instauration d'un programme de télétravail. Il rapporte ainsi que les entreprises *IBM Canada* et *Compaq Computer Corp.* auraient bénéficié de hausses de productivité de 15 % à 50 % pour les employés évoluant dans un environnement de télétravail (vs bureau).

Cependant, même si ces données sont intéressantes, comme souligné par Westfall (1998) et Bailey et Kurland (2002), elles doivent être considérées avec discernement étant donné qu'elles sont basées strictement sur des déclarations d'employés et/ou

d'employeurs. Comme souligné par Bailey et Kurland (2002), il n'y avait jusqu'au début des années 2000 que peu de résultats empiriques obtenus dans le cadre d'études scientifiques objectives et établissant clairement l'existence de gains de productivité du travail<sup>27</sup>. Étant donné ceci et les limites de cas précis d'organisations, nous présentons dans les paragraphes qui suivent, les études publiées depuis 2000 sous forme d'articles scientifiques et de rapports de recherche<sup>28 29</sup>.

De Graaff et Rietveld (2007) utilisent les données de l'enquête d'emploi du temps néerlandaise de 1995 et analysent les liens existant entre les offres de travail domicile-hors domicile et le fait de posséder un modem<sup>30</sup>. Ils montrent que durant les heures normales de travail (p. ex. 9 h à 17 h), l'accès à Internet hausse les deux types d'offres de travail et qu'ainsi le travail à domicile et hors domicile sont complémentaires. À l'extérieur de ces heures, les deux types de travail seraient des substituts : une baisse de temps de travail sur le lieu de travail serait partiellement compensée par une hausse du travail à domicile. Par contre, comme l'offre de travail durant les heures « normales » domine celle durant les autres heures, l'effet prédominant serait complémentaire et l'accès à Internet hausserait donc les heures travaillées en général. Dans une recherche ultérieure, De Graaff et Rietveld (2007) estiment un modèle microéconomique d'allocation du temps. Pour ce faire, ils associent l'accès aux TIC par le fait d'avoir un accès Internet et utilisent les données des enquêtes d'emploi du temps de 1995 et 2000<sup>31</sup>. Ils confirment que les effets de substitution sont faibles entre le travail à domicile et hors domicile et pointent l'âge et l'éducation comme les facteurs prépondérants dans le choix de travailler à domicile plutôt qu'à l'extérieur. De plus, leurs résultats montrent que le fait de travailler à la maison impliquerait l'acceptation d'un salaire plus faible de 3 % (vs travail traditionnel).

Rhee (2009) présente un modèle d'équilibre spatial où le télétravail permet aux ménages de se relocaliser et/ou de substituer certaines activités étant donné les nouveaux aménagements de temps impliqués. Il montre que : i) les impacts sur les déplacements sont fonction des relocalisations et des substitutions engendrées par le télétravail ; ii) la majorité du temps de navettage sauvé par le télétravail est allouée à plus de travail et n'aurait pas d'impact sur le temps accordé aux loisirs ; et iii) les distances de déplacements par les véhicules peuvent augmenter pour les individus accordant une valeur élevée au travail exécuté au lieu principal.

Haddad *et al.* (2009) utilisent des données de sondage de 2007 pour le Royaume-Uni afin d'analyser les facteurs explicatifs du désir et de la fréquence de travailler

---

<sup>27</sup> Pour une revue des études parues avant 2002, voir Bailey et Kurland (2002) et Westfall (1998).

<sup>28</sup> Notons tout de même que plusieurs des cas répertoriés sont mentionnés dans les articles scientifiques et rapports de recherche cités.

<sup>29</sup> Nous ne traiterons pas de la littérature relative à la gestion portant sur l'organisation du télétravail. À ce sujet, voir Davis (2011) et Pinsonneault et Boisvert (2001).

<sup>30</sup> La possession d'un modem est utilisée afin d'estimer l'accès aux TIC qui, en 1995, étaient beaucoup moins répandues que de nos jours. Ainsi, aux Pays-Bas, 14 % des ménages possédaient un modem et 4 % avaient un accès à Internet. Notons cependant que les données utilisées ne permettent pas d'établir les types de travail hors domicile (p. ex. bureau, cafés) et donc une certaine partie des travailleurs hors domicile devraient fort probablement être considérés comme étant des télétravailleurs. À ce sujet, soulignons que les données utilisées dans les estimations du présent rapport permettent cependant de différencier plus finement les lieux de travail : maison, bureau, cafés, etc.

<sup>31</sup> Les individus ne sont pas nécessairement les mêmes et il ne s'agit donc pas d'un groupe témoin. Aussi, notons de nouveau qu'en 1995 les TIC étaient beaucoup moins répandues que de nos jours avec notamment 4 % des ménages néerlandais ayant accès à Internet. Par contre, encore une fois, les données utilisées ne permettent pas d'établir les types de travail hors domicile et donc des travailleurs hors domicile étaient fort probablement des télétravailleurs.

exclusivement de la maison ou en partie à la maison et au lieu de travail. Quatre principaux facteurs expliqueraient le souhait de télétravailler : i) réduction des interruptions au travail ; ii) élimination des pertes de temps dans la congestion ; iii) appréciation du fait de télétravailler par des membres du ménage ; et iv) nombre d'heures de travail plus élevé. De plus, la fréquence du télétravail serait expliquée par le soutien fourni par l'employeur.

Bloom *et al.* (2015) présentent les résultats d'une expérience naturelle portant sur les effets du télétravail et réalisée de décembre 2010 à août 2011 dans l'entreprise chinoise Ctrip, une agence de voyages de 16 000 employés. L'expérience a été menée dans deux services comptant au total 994 employés et à qui l'on offrait de faire du télétravail. Parmi ceux-ci, 503 se sont portés volontaires, dont 249 qui ont été déclarés éligibles au télétravail en fonction de critères préétablis (p. ex. employé depuis six mois ou plus). Ces 249 travailleurs ont ensuite été séparés en deux groupes en fonction des dates d'anniversaire : 134 en télétravail et 115 travaillant au bureau (groupe de contrôle). En tenant constants tous les facteurs autres que la localisation des employés, les auteurs ont mesuré les différences enregistrées par les deux groupes en termes de productivité. Les télétravailleurs ont obtenu une performance en termes de production (mesurée avec différentes variables) de 13 % supérieure à celle des travailleurs traditionnels. De ce 13 % de hausse, 9 % étaient dus à une hausse du temps travaillé et 4 % à une hausse de l'efficacité (production par heure). Étant donné ces succès, l'entreprise a par la suite étendu son offre de télétravail aux 249 employés choisis, ce qui a haussé les gains de production à 22 %. Selon les auteurs, cette hausse serait due au processus d'autosélection qui permettrait aux employés de choisir le lieu de travail qui leur convient le mieux et qui hausserait ainsi leur productivité<sup>32</sup>. Finalement, les auteurs montrent que la possibilité de faire du télétravail augmenterait la satisfaction des employés envers leur travail et favoriserait la fidélisation du personnel.

Les hausses de satisfaction des employés et des taux de maintien de l'effectif sont d'ailleurs des effets reconnus associés au télétravail. Selon un rapport du gouvernement fédéral américain (Report to Congress, 2013), le télétravail contribuerait ainsi à responsabiliser les employés et à hausser la satisfaction envers leur emploi. Ce faisant, le télétravail jouerait un rôle prépondérant dans la fidélisation du personnel et l'attrait pour l'employeur. Le maintien des employés serait d'ailleurs la principale raison de mettre en place des mesures de flexibilité du travail par les organisations, comme les horaires variables ou le télétravail (National Study of Employers, 2005, <http://familiesandwork.org/site/research/reports/2005nse.pdf>). En termes de recrutement, de nombreuses agences gouvernementales américaines utilisent la possibilité de faire du télétravail dans leur stratégie (Report to Congress, 2013). Le télétravail pourrait ainsi contribuer à constituer une main-d'œuvre qui serait plus productive que celle obtenue autrement (sans adoption d'un programme de télétravail), en plus de réduire les coûts de roulement des employés qui peuvent s'avérer élevés<sup>33</sup>.

Notons par contre que McCloskey et Igarria (2003) montrent une relation en forme de U inversé entre le nombre d'heures de télétravail et la satisfaction des travailleurs

---

<sup>32</sup> Les facteurs explicatifs de l'adoption du télétravail par les employés sont abordés au chapitre 4. À ce sujet, voir aussi Yen (2000).

<sup>33</sup> On estime que ces coûts se situent entre 90 % et 200 % du salaire annuel de l'employé à remplacer (Society for Human Resource Management, 2010 ; [http://www.shrm.org/research/benchmarks/documents/assessing%20employee%20turnover\\_final.pdf](http://www.shrm.org/research/benchmarks/documents/assessing%20employee%20turnover_final.pdf)).

envers leur emploi. Cette baisse de la satisfaction après un certain point d'inflexion serait due à la diminution des contacts en personne avec les collègues. Le fait que des effets positifs du télétravail puissent s'estomper au-delà d'un certain nombre d'heures de travail réalisées à l'extérieur du bureau a aussi été souligné relativement à l'engagement envers l'employeur (p. ex. sentiment d'appartenance) et aux liens à l'entreprise qui seraient plus faibles pour les employés qui travailleraient plus de 50 % du temps à distance (Gallup, 2015). Ce résultat apparaît important étant donné qu'il y aurait une corrélation positive entre l'engagement d'un individu face à son travail et le nombre d'heures travaillées (Wallace, 1997). Une explication possible des « rendements marginaux décroissants » des heures de télétravail résiderait dans la nécessité de conserver des liens avec ses collègues et son milieu de travail. À cet effet, les interactions sociales avec les collègues seraient d'ailleurs un déterminant important de la capacité du télétravail à hausser la productivité (Neufeld et Fang, 2005).

Les études présentées montrent les effets potentiels du télétravail sur la répartition du temps, mais elles ne permettent cependant pas d'établir l'ensemble des variables explicatives potentielles des heures travaillées. Nous procédons ainsi dans la prochaine sous-section à une revue d'autres facteurs explicatifs ayant trait au marché du travail et aux caractéristiques socioéconomiques, dont certains ont déjà été abordés. Dans la mesure du possible, en fonction des données utilisées dans le présent rapport, ces facteurs seront considérés dans les variables de contrôle incluses dans nos estimations.

### **7.3 Heures travaillées : autres facteurs déterminants**

Le salaire constitue la principale variable explicative de l'offre et de la demande de travail. Comme nous ne disposons pas de données portant directement sur le salaire, nous utiliserons plutôt les revenus déclarés par les répondants. Les revenus pouvant provenir d'autres sources que les salaires (p. ex. revenus d'investissement, rentes), leur inclusion comme variable explicative comporte l'avantage de réduire un problème potentiel d'endogénéité. De plus, le revenu individuel ne serait que faiblement endogène aux heures travaillées pour une journée spécifique d'enquête. Finalement, nous testons l'usage du niveau d'éducation plutôt que du revenu dans d'autres estimations. L'éducation est corrélée au revenu, mais on ne peut pas raisonnablement affirmer que le niveau d'éducation soit fonction des heures travaillées comme il précède les heures travaillées pour une journée d'enquête.

Cela étant, nous procédons donc ici à une brève revue des facteurs de marché, autres que le salaire, et des variables socioéconomiques, qui, en fonction des données utilisées, pourront être considérés dans nos estimations<sup>34</sup>.

---

<sup>34</sup> Même si elles peuvent avoir d'importants impacts en termes de nombre d'emplois, d'heures travaillées, etc. (Hamermesh, 1976), les politiques touchant le marché du travail ne seront pas considérées étant donné la nature des données utilisées. Notons de plus que selon Avdagic et Salarci (2013), les impacts de telles politiques seraient complexes à estimer puisqu'ils dépendent des régions, des secteurs, des caractéristiques du marché et des autres politiques publiques.

### 7.3.1 Facteurs d'offre

D'après les observations d'Isgut *et al.* (2006), quatre principales théories peuvent expliquer les variations des heures travaillées observées en fonction de l'offre de travail.

Premièrement, selon certaines études (Alesina et La Ferrara., 2005 ; Fortin, 2003), les différentiels observés dans les heures travaillées seraient dus à des facteurs institutionnels du marché du travail comme ceux relatifs à la syndicalisation ou à la réglementation qui contribueraient à limiter les hausses des heures travaillées (*p. ex.* SST, vacances). Ces facteurs auraient de plus des effets multiplicateurs sur l'ensemble des heures de loisir, étant donné que des travailleurs choisissant d'avoir plus d'heures de loisir pourraient entraîner d'autres individus à les imiter (*p. ex.* amis, famille). Cet effet serait renforcé par le fait que la productivité marginale des travailleurs serait décroissante dans le nombre de travailleurs « en vacances », étant donné qu'une hausse du nombre de ces derniers diminuerait les interactions, les collaborations, etc. nécessaires à la production. Par contre, notons que plusieurs recherches montrent plutôt une relation positive entre la densité syndicale et la moyenne des heures travaillées par personne (Bowles et Park, 2005 ; Faggio et Nickell, 2007 ; Causa, 2010). Comme nous disposons d'une variable portant sur la syndicalisation des répondants, nous l'incluons donc dans nos estimations.

Par contre, nous ne disposons pas de données qui nous permettraient de considérer directement les autres aspects institutionnels du marché du travail. Nous tiendrons donc compte de ces aspects à l'aide de variables binaires provinciales. Le Tableau 7.1 montre les variations interprovinciales relativement à différents aspects du marché du travail qui justifie l'emploi de variables binaires. Celles-ci nous permettront aussi de tenir compte des trois autres théories expliquant les variations des heures travaillées et pour lesquelles nous n'avons pas de données :

1. Les travaux de Bell et Freeman (2001) lient les heures travaillées au niveau des salaires, mais aussi à leur disparité. Des distributions salariales plus inégales inciteraient les travailleurs à travailler plus d'heures afin d'avoir trois gains futurs potentiels : i) promotions ; ii) hausses de salaire ; et iii) progression dans l'échelle des salaires. Faggio et Nickell (2007) confirment les résultats relatifs aux inégalités salariales. Cette hypothèse a toutefois été critiquée, entre autres, car elle ne s'appliquerait pas de façon homogène selon les caractéristiques socioéconomiques des travailleurs et qu'elle impliquerait que les disparités salariales auraient des effets positifs sur la croissance économique (Osberg, 2001 ; Heisz-LaRochelle-Côté, 2003).
2. Les heures travaillées seraient fonction de la fiscalité des ménages. Ainsi, *ceteris paribus*, la croissance des taux marginaux d'imposition et des transferts gouvernementaux pourrait inciter les ménages à s'offrir plus d'heures de loisir au détriment des heures travaillées. Selon Prescott (2004), ceci aurait notamment été le principal élément explicatif des différences d'heures travaillées entre les États-Unis et l'Europe depuis les années 1990. Notons, par contre, que l'influence de la fiscalité sur les heures travaillées pourra être plus ou moins importante selon les mesures mises en place. Par exemple, en se basant sur le modèle scandinave (taxes élevées et nombre d'heures travaillées élevé), Rogerson (2006) montre que l'effet négatif de la taxation sur les heures travaillées est amoindri si les transferts gouvernementaux aux travailleurs sont versés selon le nombre d'heures travaillées plutôt que forfaitairement.

3. Les variations observées dans les heures de travail pourraient être dues à des questions culturelles relatives aux préférences pour le travail et les loisirs. Par exemple, les travailleurs européens auraient surtout profité des hausses de revenus à long terme pour hausser leurs heures de loisir et travailler moins, tandis que les Américains auraient surtout utilisé ces hausses de revenus pour consommer plus (Osberg, 2001 ; Isgut *et al.*, 2006 ; Blanchard (2004) ; Turner (2003) ; Huberman et Minns, 2007).

### 7.3.2 Facteurs de demande

Des facteurs conjoncturels touchant l'économie dans son ensemble ou des secteurs particuliers peuvent influencer la demande de travail et expliquer des variations des heures travaillées (Bernal et Cardenas, 2004). Dans cette veine, Ross et Zimmerman (1993) indiquent que le principal déterminant des variations de la demande de travail serait les anticipations des conditions de marché. Selon Burda et Hunt (2011), ces anticipations expliqueraient en grande partie les effets de la récession sur le chômage et les heures travaillées. Notons, par ailleurs, que les facteurs conjoncturels pourront affecter différemment les secteurs, les types d'emplois, etc. En guise d'illustration, le déclin du travail non qualifié en France entre 1970 et 1993 serait principalement dû à l'augmentation des revenus qui aurait mené les ménages à consommer une part plus importante de biens et services demandant un travail provenant d'une main-d'œuvre qualifiée (Goux et Maurin, 1997). En fonction des contraintes sur les données dont nous disposons, les facteurs conjoncturels et sectoriels seront considérés par des variables associées aux secteurs d'emploi des répondants et par les variables binaires provinciales.

L'inclusion de variables binaires permettra, de plus, de tenir compte du fait que la demande de travail en termes d'heures travaillées peut aussi être expliquée par :

1. Des facteurs technologiques et des hausses des investissements en R.-D. qui stimuleraient la demande de travail (Lindley et Machin, 2014 ; Ross et Zimmerman, 1993).
2. Les coûts de la main-d'œuvre, incluant les salaires, mais aussi les charges-avantages sociaux payées par l'employeur (Ross et Zimmerman, 1993). Par exemple, entre 1979 et 1992 aux États-Unis, la semaine de travail d'un employé couvert par une assurance santé, payée en tout ou en partie par l'employeur, a augmenté en moyenne d'environ 0,7 heure par semaine comparativement à la semaine de travail d'un employé non assuré (Cutler et Madrian, 1998). Ce type d'effet pourrait être dû à une recherche de compensation par l'employeur des coûts d'assurance par plus d'heures de travail. À cet effet, Cutler et Madrian (1998) montrent d'ailleurs qu'une hausse des coûts des charges-avantages sociaux relativement aux taux horaires d'heures supplémentaires, hausserait les heures supplémentaires. Les charges-avantages sociaux pourront aussi avoir un effet sur la répartition du travail entre des employés à temps plein et d'autres à temps partiel. Ainsi, selon Montgomery et Cosgrove (1993), la part des heures travaillées par les employés à temps partiel diminuerait pour des montants plus élevés d'avantages sociaux.

**Tableau 7.1 Différences interprovinciales, déterminants choisis du marché du travail, 2010**

	Québec	Ontario	C-B	Atlantique	Prairies	Effets attendus
Poids de la fiscalité (% du PIB) <sup>35</sup>	37 %	33,3 %	30,6 %	30,2 %	26,4 %	-
Poids des impôts sur le revenu des particuliers (\$/habitant) <sup>36</sup>	2 349 \$	3 468 \$	3 162 \$	2 508 \$	4 029 \$	-
Poids des cotisations sociales						-
Taux de syndicalisation (% des effectifs) <sup>37</sup>	36,1 %	26,5 %	30,4 %	30,4 %	26,4 %	+ ou -
Dépenses en R.-D. (\$/habitant) <sup>38</sup>	1 012 \$	1 039 \$	673 \$	487 \$	692 \$	-
Inégalité des revenus (coefficient de Gini après impôts) <sup>39</sup>	0,29	0,31	0,31	0,29	0,32	+ ou -

### 7.3.3 Facteurs socioéconomiques

Plusieurs études montrent aussi le rôle important des facteurs socioéconomiques en général dans la détermination des heures travaillées. En termes d'éducation, comme mentionné par Cutler et Madrian (1998), les diplômés universitaires travailleraient plus d'heures que ceux ayant des niveaux inférieurs d'éducation. Fait à noter dans le cadre de la présente analyse, cela pourrait s'expliquer, entre autres, par le fait que des horaires de travail imposés plus stricts auraient moins d'impacts négatifs sur les heures travaillées pour les travailleurs plus éduqués et avec des salaires plus élevés (Wallace, 1997). Dans cette veine, nos estimations comprendront des variables portant sur les niveaux de revenu et d'éducation des répondants.

Aussi, une réglementation plus stricte des heures de travail aurait un impact négatif sur les heures travaillées plus grand pour les femmes que pour les hommes (Wallace, 1997). Cela pourrait être dû, par exemple, au fait que des horaires de travail plus flexibles aideraient particulièrement les femmes ayant des enfants. Le fait d'avoir des enfants d'âge préscolaire est d'ailleurs corrélé négativement au nombre d'heures de travail des femmes (Wallace 1997). Nous incluons donc des variables binaires concernant le sexe et le fait d'avoir des enfants à la maison.

Finalement, l'âge pourrait aussi jouer un rôle en diminuant la productivité des travailleurs pour des raisons telles que l'adaptation aux technologies, à la concentration (Tang et MacLeod, 2006 ; Bhattacharya et Smyth, 2001). Notons néanmoins que, selon certaines études, la relation entre l'âge et la productivité serait

<sup>35</sup> Chaire en fiscalité et en finances publiques (2016). *Bilan de la fiscalité au Québec, édition 2016*. Université de Sherbrooke. [http://www.ledevoir.com/documents/pdf/bilan\\_fiscalite\\_2016.pdf](http://www.ledevoir.com/documents/pdf/bilan_fiscalite_2016.pdf).

<sup>36</sup> Institut de la statistique du Québec (2016). *Tableau statistique canadien, provinces et territoires, 2005-2015, Tableau 13.5*. <http://www.stat.gouv.qc.ca/statistiques/economie/comparaisons-economiques/interprovinciales/chap13.pdf>.

<sup>37</sup> Statistique Canada (2010). *Effectifs syndicaux et assujettissement selon certaines caractéristiques, Tableau 1*. Publication 75-001-X, Syndicalisation 2010. <http://www.statcan.gc.ca/pub/75-001-x/2010110/tables-tableaux/11358/tbl001-fra.htm>.

<sup>38</sup> Statistique Canada (2010). *Statistiques provinciales et leur rapport avec les dépenses intérieures brutes en recherche et développement, Tableau 2*. Publication 88-221-X, Estimation des dépenses canadiennes au titre de recherche et développement au Canada et dans les provinces. <http://www.statcan.gc.ca/pub/88-221-x/2012001/t063-fra.htm>.

<sup>39</sup> Statistique Canada (2015). *Séries 700 – Concepts de revenus multiples : 2020709, Coefficients de Gini du revenu du marché, total et après impôt des individus, où chaque individu est représenté par le revenu de son ménage, ajusté selon le type de famille économique*. Statistique Canada, Publication 75-202-X. [http://www.statcan.gc.ca/access\\_acces/alternative\\_alternatif.action?l=fra&loc=t/709.ivt](http://www.statcan.gc.ca/access_acces/alternative_alternatif.action?l=fra&loc=t/709.ivt)

difficile à clairement établir, étant donné les avantages et désavantages liés à l'âge des travailleurs (van den Heuvel *et al.*, 2010). Par exemple, des travailleurs plus âgés pourraient avoir plus d'expérience, mais être moins en santé. À ce dernier effet, il y aurait d'ailleurs un lien négatif important entre l'état de santé des employés et leur productivité (van den Heuvel *et al.*, 2010). Étant donné ces évidences, les heures travaillées seront expliquées, entre autres, par des variables relatives à l'âge et à l'état de santé déclarée.

#### **7.4 Hypothèse considérée : effet potentiel du télétravail sur les heures travaillées**

À la lumière des études exposées dans le présent chapitre, il apparaît clair que, sous certaines conditions (p. ex. nombre d'heures en télétravail), le télétravail pourrait contribuer à augmenter les heures travaillées. L'hypothèse principale testée dans ce chapitre consistera donc à considérer cette possibilité.

#### **7.5 Données et méthode**

La variable de temps de travail sera opérationnalisée en sommant les heures travaillées durant la journée de référence. Nous utiliserons la variable « *Travail rémunéré : emploi principal* » (ACTCODE = 110) pour élaborer ces mesures. Bien que d'autres catégories de travail existent (p. ex. emploi secondaire, pause-café, repas, attentes), des nombres marginaux d'épisodes sont enregistrés et correspondent moins bien à notre intérêt principal. Nous nous concentrons sur le travail principal qui concerne la grande majorité des observations d'épisodes de travail. Ces analyses mettront en relation les variables de travail de la journée d'enquête selon la catégorisation des travailleurs.

Par ailleurs, comme discuté, plusieurs facteurs explicatifs associés au marché du travail n'ont pu être considérés, car nous n'avons pas de variables disponibles. Aussi, nous ne pouvons exclure la possibilité que la décision sur la forme de travail ait été prise simultanément avec le nombre d'heures à travailler dans la journée d'enquête. Pour ces raisons, nous discuterons des résultats sur la base de corrélations seulement.

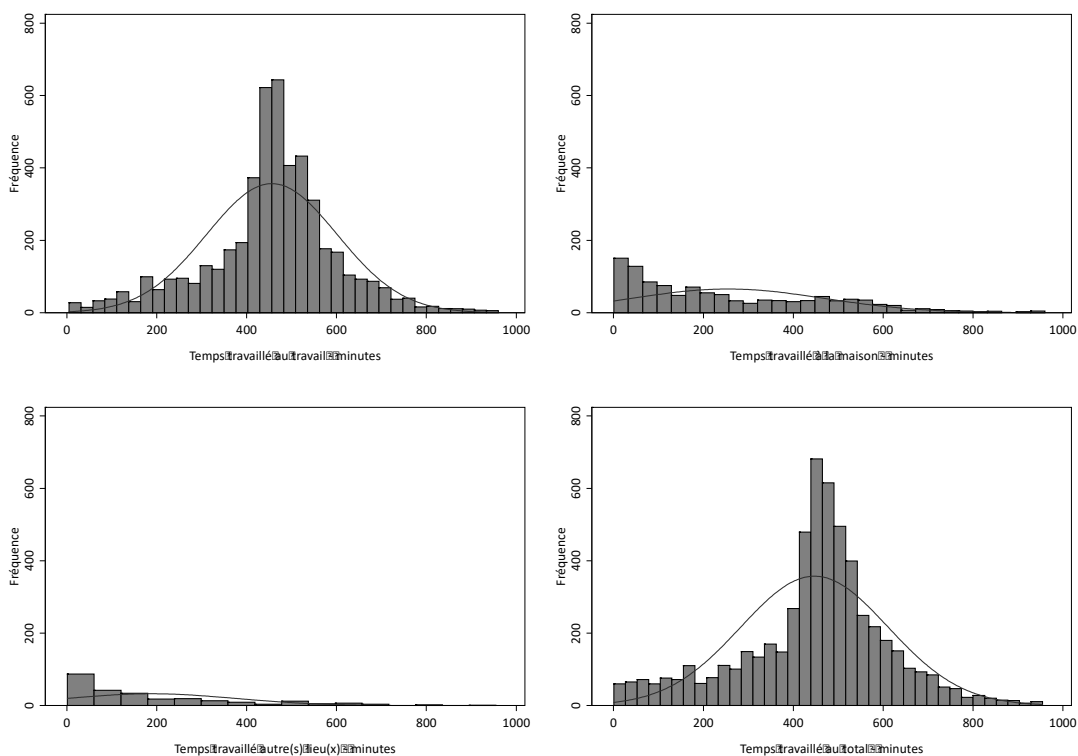
#### **7.6 Estimations et analyse**

L'échantillon correspond à tous les travailleurs ayant déclaré des heures de travail dans le journal d'emploi du temps et pour lesquels les données de toutes les variables utilisées sont disponibles.

La Figure 7.2 montre que la variable de temps total de travail (histogramme en bas à droite) est distribuée approximativement selon une courbe normale avec une moyenne de 447 minutes (7 heures 27 minutes) et un écart-type de 164 minutes de travail. Ce temps total peut être décomposé en une somme des temps de travail rapportés pour les différents lieux possibles. Ainsi, au temps de travail aux lieux habituels (en haut à gauche), on pourra ajouter celui à la maison (en haut à droite) et celui aux autres lieux (en bas à gauche). On note dans cette figure que la majorité des heures travaillées sont sur les lieux habituels de travail et que, tout comme pour les pourcentages de types de travailleurs, les nombres d'heures travaillées à la maison ou dans d'autres lieux sont généralement beaucoup plus faibles et ne se conforment pas à une distribution gaussienne. Néanmoins, les graphiques présentés montrent des contributions non négligeables du télétravail aux totaux d'heures travaillées qui serviront dans l'estimation de nos modèles.



**Figure 7.2 Distribution de la variable de temps de travail (minutes) pour la journée d'enquête**



Pour les fins d'estimation, nous avons restreint l'échantillon à 16 heures de travail (960 minutes), ce qui correspond à un quart de travail « double ». Peu d'observations ( $n = 32$ ) dépassaient ce nombre d'heures. Afin de caractériser nos résultats, des catégories de référence ont été établies pour les variables explicatives ayant plus de deux catégories. Nos résultats réfèrent ainsi à un employé qui travaillait du lieu de travail habituel, était âgé de 15 à 29 ans et qui était dans la tranche inférieure de revenu de moins de 20 000 \$. Les catégories de référence pour les autres variables portant sur les informations relatives à l'employé sont : ne pas avoir d'enfant (vs avoir des enfants), ne pas habiter dans une ville de taille moyenne ou grande (vs AR et RMR), ne pas être travailleur autonome (vs être travailleur autonome), être travailleur à temps partiel (vs à temps plein) et ne pas être syndiqué (vs syndiqué).

Étant donné la nature et la distribution de la variable des heures travaillées, l'analyse sera basée sur une régression linéaire estimée par moindres carrés ordinaires<sup>40</sup>. On s'intéressera à la contribution des facteurs individuels, de ménage et d'emploi sur le nombre d'heures travaillées.

Les variables dépendantes de la régression (Tableau 7.2) expliquent 26 % de la variance dans les observations ( $R^2 = 0,26$ ) et démontrent qu'au-delà de l'âge et du revenu, plusieurs autres variables peuvent expliquer les variations dans les heures travaillées. Cette valeur est toutefois fort acceptable dans le contexte de l'observation de comportements d'individus.

<sup>40</sup> Un test de Shapiro-Wilk a confirmé la normalité des résidus. Par ailleurs, un test de Breush-Pagan a permis de détecter une hétéroscédasticité des résidus. Nous avons donc procédé aux estimations avec la commande *robust* du logiciel Stata afin de corriger ce problème.

Les trois modèles estimés présentent des effets relativement similaires pour l'ensemble des variables. Le modèle québécois présente quelques différences avec les modèles « canadiens », notamment en ce qui concerne l'effet négatif de travailler seulement de la maison (effet moindre sur les heures travaillées). Aussi, des effets négatifs plus importants sur les heures travaillées sont associés aux travailleurs de 60 ans et plus et aux femmes. Par contre, le modèle québécois présente plusieurs variables avec des coefficients non significatifs. Étant donné les tailles d'échantillons et la nature de l'enquête, nous croyons que les estimations québécoises doivent être considérées avec prudence et nous estimons qu'en général, les répondants du Québec ne sont pas significativement différents de ceux du reste du Canada. Dans cette optique, le modèle canadien sans les variables provinciales est celui qui nous semble se comporter le mieux et nous baserons les analyses subséquentes surtout sur celui-ci.

En prenant les employés qui ont travaillé uniquement du lieu de travail habituel comme catégorie de référence, on note que le travail uniquement de la maison est associé à une baisse d'environ 2 heures 15 minutes des heures travaillées. Dans la même veine, les répondants ayant combiné le travail à la maison et/ou celui au lieu habituel de travail avec d'autres lieux de travail sont associés à une réduction du temps de travail d'environ 43 minutes.

Par contre, les employés ayant travaillé de la maison et du lieu de travail rapportent près de 49 minutes de travail de plus. Dans la même veine, les heures travaillées sont croissantes dans les revenus, et les travailleurs à temps plein travaillent plus d'heures que ceux à temps partiel (près de 2 heures)<sup>41</sup>.

Finalement, être âgé de 60 ans et plus, être une femme, avoir de jeunes enfants à la maison et avoir rempli le journal d'activités durant une journée de fin de semaine aurait tendance à réduire les heures travaillées. Il en est de même pour le temps total de déplacements durant la journée alors que chaque minute additionnelle de déplacement réduirait les minutes travaillées d'environ 45 secondes.

Tous les tests de Chow effectués montrent qu'il n'y aurait pas de différences statistiquement significatives ( $p < 0,05$ ) des coefficients des modèles québécois et canadien (tests par paires et conjoints avec ou sans correction de Bonferroni pour comparaisons multiples).

---

<sup>41</sup> Nous avons estimé des modèles remplaçant la variable de revenu par une variable sur le niveau d'éducation, mais cette dernière ne présentait pas un coefficient significatif.

**Tableau 7.2 Régression linéaire du temps travaillé sur la journée d'enquête (minutes)**

	Québec		Canada		Canada / régions	
	Coef. et sig.	Erreur type	Coef. et sig.	Erreur type	Coef. et sig.	Erreur type
<b>Catégories de télétravailleurs</b>						
Seulement du travail [réf.]						
Seulement de la maison	-118,43***	(23,82)	-135,68***	(11,30)	-135,86***	(11,30)
Du travail et de la maison	40,19	(29,89)	48,39***	(10,67)	48,52***	(10,70)
Autres lieux et travail et/ou maison	44,38	(54,06)	-43,04*	(17,34)	-43,01*	(17,39)
<b>Âge</b>						
15-29 [réf.]						
30-44	-2,23	(20,83)	-0,93	(8,59)	-1,11	(8,61)
45-59	-15,55	(17,44)	-11,04	(7,75)	-11,20	(7,78)
60+	-77,73**	(25,42)	-49,33***	(10,52)	-49,26***	(10,53)
<b>Revenu personnel</b>						
\$0 - 19 999 [réf.]						
\$20 000 - 39 999	18,49	(18,38)	17,31*	(8,73)	17,04	(8,73)
\$40 000 - 59 999	18,76	(19,81)	30,85***	(8,91)	30,74***	(8,93)
\$60 000 et plus	22,26	(19,16)	38,81***	(9,01)	38,75***	(9,02)
Temps total de déplacement (minutes)	-0,54***	(0,08)	-0,46***	(0,04)	-0,46***	(0,04)
Femme	-28,21*	(11,02)	-24,33***	(5,07)	-24,33***	(5,08)
Enfants à la maison	0,92	(15,59)	-16,27**	(6,30)	-16,12*	(6,31)
Fin de semaine	-79,07***	(23,86)	-79,78***	(10,55)	-79,55***	(10,54)
<b>Information sur l'employé</b>						
Travailleur autonome	17,59	(18,24)	7,05	(8,40)	6,93	(8,42)
Travailleur à temps plein	108,03***	(18,83)	113,49***	(8,38)	113,81***	(8,39)
Employé syndiqué	-24,54*	(11,37)	-14,11*	(5,70)	-14,23*	(5,77)
Région urbaine (RMR - AR)	-6,36	(15,13)	-11,03	(6,43)	-12,33	(6,63)
<b>Région/province</b>						
Région de l'Atlantique					-8,94	(8,06)
Québec [réf.]						
Ontario					-0,60	(7,03)
Région des Prairies					-4,83	(7,48)
Colombie-Britannique					0,57	(8,57)
Constante	440,74***	(29,48)	427,48***	(11,83)	430,26***	(13,41)
Observations	764		5009		5009	
F	11,7		54,9		44,6	
Prob > F	0,000		0,000		0,000	
R <sup>2</sup>	0,26		0,264		0,264	
AIC	9590,5		63525,1		63531,2	

Notes : Coef. = Coefficient ; Sig. = Significativité ; \* p < 0.05 ; \*\* p < 0.01 ; \*\*\* p < 0.001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike

Afin d'illustrer les effets potentiels du télétravail sur les heures travaillées, le Tableau 7.3 présente des estimations de moyennes marginales d'heures travaillées par catégorie de télétravailleurs, au Québec et dans le reste du Canada. Les valeurs sont estimées avec toutes les autres variables maintenues à leur moyenne respective. Tant au Québec que dans le reste du Canada, les travailleurs ayant seulement travaillé de la maison pour la journée d'enquête ont travaillé en moyenne 330 minutes (5 heures 30 minutes), alors que ceux ayant combiné le travail de la maison et du lieu de travail ont travaillé en moyenne 515 minutes (un peu plus de 8 heures 30 minutes), ce qui est plus élevé que le temps travaillé par les travailleurs ayant passé la journée à leur lieu de travail habituel soit 466 minutes (7 heures 46 minutes). En somme, ces résultats confirment ceux trouvés dans la littérature (abordés en début de chapitre), selon lesquels le télétravail pourrait permettre de hausser les heures travaillées s'il est accompagné d'heures travaillées au lieu habituel.

**Tableau 7.3 Estimation des moyennes marginales du temps travaillé par catégorie de télétravailleurs, Québec et reste du Canada (minutes)**

	Québec		Reste du Canada	
	Moyenne (minutes)	Erreur-type	Moyenne (minutes)	Erreur-type
<b>Catégories de télétravailleurs</b>				
Seulement du travail [réf.]	466,1	2,7	466,3	2,8
Seulement de la maison	330,4	10,7	330,6	10,6
Du travail et de la maison	514,5	10,4	514,7	10,3
Autres lieux et travail et/ou maison	423,0	17,1	423,3	17,0

## 8. Conclusion

Ce rapport a analysé les relations entre les différentes formes de télétravail et les comportements en matière de déplacements, les mesures de santé perçue et les heures travaillées au Québec et au Canada.

Pour ce faire, nous avons d'abord présenté le contexte technologique ayant contribué à l'essor du télétravail et ses principaux effets recensés en matière de transport, de santé et de productivité. Nous avons ensuite donné des estimations de la taille des populations de travailleurs concernés au Québec et au Canada. Ces estimations ont été mises en perspective relativement aux expériences internationales concernant l'ampleur du télétravail et la mise en place de mesures visant à le développer et à l'encadrer. Cette introduction nous a menés à expliquer l'activité de télétravail au Québec et au Canada à partir des données de l'ESG. Nos estimations ont montré que le nombre de télétravailleurs québécois est près de la moyenne nationale, mais qu'en contrôlant pour diverses variables socioéconomiques, la probabilité d'observer du télétravail au Québec est plus grande qu'ailleurs au Canada. Aussi, comparativement aux employés travaillant uniquement du lieu habituel de travail, les télétravailleurs sont en moyenne plus riches et éduqués, plus urbains, habitent plus près ou plus loin du lieu de travail et sont moins syndiqués.

Par suite de cette caractérisation statistique des activités de télétravail, nous avons procédé à des estimations économétriques des effets potentiels du télétravail sur : i) les temps totaux de déplacements ; ii) les horaires de déplacements ; iii) les niveaux de santé et de stress déclarés ; et iv) les heures travaillées. Les différents modèles estimés ont tenu compte spécifiquement du Québec, mais démontrent qu'il n'y aurait généralement pas de différences significatives entre les répondants du Québec et ceux du reste du Canada. La direction et l'ampleur des résultats obtenus sont les mêmes pour les provinces et les régions canadiennes. Les tailles d'échantillons plus petites utilisées dans diverses analyses spécifiques au Québec ont potentiellement fait en sorte que des effets ne soient pas mis en évidence faute d'une puissance statistique suffisante.

Nos résultats montrent que, comparativement au travail uniquement du lieu habituel de travail (*p. ex.* bureau) et selon les diverses formes qu'il peut prendre, le télétravail est associé à différents effets potentiels sur le temps total de déplacements durant la journée de travail. Par exemple, les employés travaillant exclusivement de la maison se déplaceraient en moyenne 19 minutes de moins, tandis que ceux partageant le travail entre la maison et le lieu habituel auraient des temps équivalents. Les employés travaillant de plusieurs endroits, incluant des tiers-lieux, auraient des temps de déplacements supérieurs d'environ 17 minutes par jour en moyenne. Par ailleurs, le télétravail est associé à une diminution des déplacements en périodes de pointe.

Malgré le faible lien de causalité entre le télétravail et les perceptions relatives à la santé et au stress, mentionnons que nous n'avons trouvé qu'une faible corrélation entre le télétravail et des hausses des sentiments de stress et d'être pressé, mais aucune en ce qui a trait à la santé déclarée. Finalement, selon ses variantes, le télétravail est associé à des baisses ou à des hausses d'heures travaillées. Comparativement aux employés travaillant uniquement du lieu de travail habituel, seuls les employés ayant travaillé de la maison et du lieu de travail habituel auraient travaillé 49 minutes de plus en moyenne. Toutes les autres formes de télétravail et leurs combinaisons (*p. ex.* maison seulement, autres lieux) sont associées à des diminutions du temps de travail d'environ 43 minutes à 2 heures 15 minutes pour la journée d'enquête.

En somme, notre analyse des différents types de télétravail suggère que, selon la forme pratiquée, des effets distincts existent. Par exemple, travailler seulement de la maison réduirait les heures travaillées, mais aurait l'avantage de diminuer les temps de déplacements et ceux faits en périodes de pointe. Inversement, la combinaison du travail de la maison et du lieu d'emploi durant une journée, est corrélée positivement avec le temps de travail, mais n'aurait pas de liens avec le temps total alloué aux déplacements, malgré une probabilité moyenne plus faible de se déplacer aux heures de pointe.

Les résultats soulignent l'apport potentiel du télétravail pour réduire les coûts sociaux associés au transport et pour contribuer à la croissance des revenus privés et gouvernementaux. Les bénéfices démontrés pourraient justifier l'instauration par les gouvernements de mesures favorisant le télétravail. Par exemple, dans le secteur public, des efforts pourraient être consentis afin d'identifier les postes propices au télétravail, assurer la disponibilité d'équipements informatiques adéquats ainsi que pour assurer la formation des employés au niveau des compétences techniques. De telles mesures pourront ainsi contribuer à l'atteinte des objectifs choisis : meilleure conciliation travail-famille, baisse des déplacements, hausse des heures travaillées, etc. Afin de faciliter la mise en place de telles actions dans le secteur privé, des politiques publiques pourraient prendre la forme d'aide financière, d'assistance technique ou de gestion afin de faciliter la mise en œuvre de programmes de télétravail. Par contre, étant donné les nombreux effets potentiels soulevés pour les différentes formes de télétravail, il serait d'autant plus important d'établir des objectifs clairs quant aux résultats attendus dans des domaines précis, que cela soit en termes de réduction des déplacements ou pour les heures travaillées. Par exemple, le modèle américain est intéressant à ce niveau, en requérant par voie de loi (le *Telecommuting Enhancement Act*) que les organismes publics qui déploient des mesures de télétravail sondent leurs employés pour identifier les effets de ces mesures sur la réduction des déplacements. Ce type de mesure permet ainsi de faciliter la détermination des formes de télétravail à favoriser et l'encadrement nécessaire pour chacune d'entre elles. D'autres mesures incitatives relatives à la diffusion de l'information ont aussi été soulignées, notamment l'adoption de systèmes de certification des organisations, l'élaboration d'un guide du télétravailleur ou encore la mise en œuvre d'une campagne de sensibilisation. De plus, le télétravail serait favorisé par des aménagements physiques pertinents, notamment en ce qui a trait aux locaux habituels des organisations (p. ex. équipements télé-présence) et à l'espace de travail des télétravailleurs (p. ex. matériel et accès informatique). Finalement, des compensations financières, par exemple en ce qui concerne le remboursement de frais liés au télétravail et à des avantages fiscaux, constituent d'autres mesures qui peuvent être mises en place pour encourager le télétravail au sein des organisations.

## Annexe – Tableaux complémentaires

**Tableau D** Modèle logistique du travail à la maison, tous les travailleurs de l'enquête (Rapports de cote)

	Québec RC et sig.	Canada RC et sig.	Canada / régions RC et sig.
<b>Âge</b>			
15-29 ans [réf.]			
30-44 ans	1,22	1,61**	1,56**
45-59 ans	0,86	1,37	1,33
60 ans et +	0,77	1,26	1,26
<b>Revenu personnel (\$)</b>			
0 - 19 999 [réf.]			
20 000 - 39 999	1,69	1,64**	1,60**
40 000 - 59 999	2,08	2,00***	2,07***
60 000 et plus	4,55***	3,46***	3,64***
<b>Distance du travail (km)</b>			
Moins de 1	2,44	5,50***	5,74***
1 à 9,99 [réf.]			
10 à 49,99	0,86	0,98	0,98
50 à 99,99	1,33	1,37	1,44*
Plus de 100	3,37*	2,25***	2,31***
Femme	0,66	0,92	0,93
Enfants à la maison	1,01	0,99	1,00
<b>Information sur l'employé</b>			
Travailleur autonome	3,17**	4,89***	4,95***
Métier au potentiel de télétravail	2,80***	2,56***	2,52***
Travailleur à temps plein	1,25	0,99	1,00
Employé permanent	0,58	0,89	0,90
Employé syndiqué	0,34***	0,48***	0,46***
Région urbaine (RMR - AR)	1,32	1,14	1,15
<b>Région/province</b>			
Atlantique			0,68**
Québec [réf.]			
Ontario			0,58***
Prairies			0,60***
Colombie-Britannique			0,75
Constante	0,06***	0,03***	0,04***
Observations	1 086	7 419	7 419
Wald chi2(20)	138,1	678,6	672,9
Prob > chi2	0,00	0,00	0,00
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,22	0,20	0,21
AIC	1 428,1	5 753,5	5 721,2

Note : RC = Rapport de cote ; Sig. =Significativité ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ;

**Tableau E Modèle Tobit du temps total de déplacements sur la journée d'enquête (coefficients)**

	Québec Coef. et sig.	Canada Coef. et sig.	Canada / région Coef. et sig.
<b>Catégories de télétravailleurs</b>			
Seulement du travail [réf.]			
Seulement de la maison	-21,48	-18,82**	-19,16**
Du travail et de la maison	10,377	3,628	3,68
Autres lieux et travail et/ou maison	-5,12	17,58*	17,13*
<b>Revenu personnel (\$)</b>			
0 - 19 999 [réf.]			
20 000 - 39 999	5,65	-0,67	-0,71
40 000 - 59 999	10,748	4,83	4,87
60 000 et plus	19,58*	6,71	6,83
<b>Âge (ans)</b>			
15-29 [réf.]			
30-44	-4,18	-3,07	-3,21
45-59	-9,53	-0,33	-0,45
60+	-16,79	-5,17	-5,26
<b>Autres informations</b>			
Enfants à la maison	5,072	7,667**	7,781**
Région urbaine (RMR - AR)	4,95	12,733***	11,754***
Déplacements en transport en commun	23,956**	29,846***	29,487***
<b>Distance du travail (km)</b>			
Moins de 1	7,536	-4,944	-4,562
1 à 9,99 [réf.]			
10 à 49,99	27,39***	24,05***	23,93***
50 à 99,99	44,86***	56,92***	56,76***
Plus de 100	81,52	90,98***	91,25***
<b>Région/province</b>			
Atlantique			-6,71*
Québec [réf.]			
Ontario			-0,26
Prairies			-3,85
Colombie-Britannique			2,29
Constante	49,31***	48,29***	48,24***
Observations = 0		9	55
Observations ≥ 1		532	3534
Nombre d'observations		541	3589
Significativité		0,00	0,00
Pseudo R2 (McFadden)		0,02	0,02
AIC		9 807,1	41 516,7
			41 515,5

Notes : Coef. = Coefficient ; Sig. =Significativité ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike



**Tableau F Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Canada (coefficients)**

<b>Référence</b>				
Journée (9 h - 15 h 59)	Pointe matin (7 h - 8 h 59)	Pointe après- midi (16 h - 17 h 59)	Soir (18 h - 22 h 59)	Nuit-matin (23 h - 6 h 59)
	<b>Coef. et sig.</b>	<b>Coef. et sig.</b>	<b>Coef. et sig.</b>	<b>Coef. et sig.</b>
<b>Catégories de télétravailleurs</b>				
Seulement du travail [réf.]				
Seulement de la maison	-0,48**	-0,58***	-0,62***	-0,88***
Du travail et de la maison	-0,46***	-0,58***	-0,25*	-0,65***
Autres lieux et travail et/ou maison	-0,82***	-0,67***	-0,44**	-0,84***
Travail à temps plein	0,58***	0,53***	0,53***	0,69***
<b>Revenu personnel (\$)</b>				
0 - 19 999 [réf.]				
20 000 - 39 999	0,09	-0,09	-0,05	0,07
40 000 - 59 999	0,27*	0,17	0,14	0,23
60 000 et plus	0,28*	0,29*	0,31*	0,39**
<b>Âge (ans)</b>				
15-29 [réf.]				
30-44	0,17	0,02	-0,20	-0,22
45-59	0,05	-0,16	-0,44***	-0,37**
60+	-0,151	-0,23	-0,83***	-0,72***
<b>Autres informations</b>				
Femme	0,28***	0,21**	0,03	-0,27***
Enfants à la maison	0,07	-0,05	-0,23**	-0,14
Fin de semaine	-0,57***	-0,69***	-0,59***	-0,31**
<b>Type de déplacement</b>				
Travail [réf.]				
Travaux ménagers	-2,97***	-0,14	0,97**	-0,43
Emmener enfants ou adultes	0,20	0,32*	0,81***	-1,13***
Achats et services	-1,83***	-0,06	0,63***	-1,90***
Restaurant	-1,45***	-0,65***	0,74***	-1,26***
Cours/études	0,10	-0,35	0,43	-1,37*
Autres	-1,16***	-0,08	1,55***	-0,11
Visite amis/famille	-1,93***	0,64***	2,02***	0,11
Région urbaine (RMR - AR) Québec [réf.]	0,03	-0,04	-0,06	0,00
Ontario	-0,07	-0,20*	0,11	0,07
Reste du Canada	-0,08	-0,125	0,003	0,01
Constante	-0,79***	-0,40**	-0,82***	-0,64***
Déplacements ; individus	17 410 ; 4 613			
Log-vraisemblance (base)	-29 859,9			
Log-vraisemblance (modèle)	-27 647,8			
Chi carré	1 705,2			
Valeur p	0,00			
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,07			
Pseudo R <sup>2</sup> (Nagelkerke)	0,23			
AIC	55 487,5			

Notes : Coef. = Coefficient ; Sig. = valeur p des coefs. ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike

**Tableau G Logit multinomial des déplacements en périodes de pointe, Québec**

Référence Journée (9 h - 15 h 59)	Pointe matin (7 h - 8 h 59)	Pointe après- midi (16 h - 17 h 59)	Soir (18 h - 22 h 59)	Nuit-matin (23 h - 6 h 59)
	Coef. et sig.	Coef. et sig.	Coef. et sig.	Coef. et sig.
<b>Catégories de télétravailleurs</b>				
Seulement du travail [réf.]				
Seulement de la maison	-0,33	-0,53	-0,45	-0,50
Du travail et de la maison	-1,10***	-1,14***	-0,41	-0,77*
Autres lieux et travail et/ou maison	-0,33	-0,62*	0,08	-0,41
Travail à temps plein	1,08***	0,78**	0,88**	0,84**
<b>Revenu personnel (\$)</b>				
0 - 19 999 [réf.]				
20 000 - 39 999	-0,12	-0,02	-0,30	-0,18
40 000 - 59 999	-0,15	-0,03	-0,08	0,18
60 000 et plus	-0,02	-0,01	0,01	-0,14
<b>Âge (ans)</b>				
15-29 [réf.]				
30-44	0,11	0,17	-0,45	-0,31
45-59	-0,29	-0,09	-0,79***	-0,27
60+	-0,32	-0,03	-1,09*	-1,01*
Femme	0,37*	0,37*	0,09	-0,22
Enfants à la maison	0,14	0,10	-0,26	0,05
Fin de semaine	-0,68*	-1,21***	-0,84*	-0,39
<b>Type de déplacement</b>				
Travail [réf.]				
Travaux ménagers	-15,47***	-0,60	-0,87	0,32
Emmener enfants ou adultes	0,15	0,31	0,43	-1,43**
Achats et services	-1,81***	-0,10	0,62*	-1,84***
Restaurant	-1,92**	-0,18	0,93*	-1,68**
Cours/études	0,12	1,03**	0,70	-0,96
Autres	-1,05*	0,44	2,03***	0,66
Visite amis/famille	-3,14**	0,92*	2,09***	0,56
Région urbaine (RMR- AR)	-0,24	-0,40*	-0,60**	-0,37
Constante	-0,64	-0,43	-0,24	-0,38
Déplacements-individus	2 309; 702			
Log-vraisemblance (base)	-6 417,31			
Log-vraisemblance (modèle)	-5 876,71			
Chi carré	2 258,2			
Valeur p	0,00			
Pseudo R2 (McFadden)	0,08			
Pseudo R2 (Nagelkerke)	0,38			
AIC	11 929,4			

Notes : Coef. = Coefficient ; Sig. = valeur p des coef. ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike.

**Tableau H Régressions logistiques ordinaires de la santé perçue (effets marginaux à la moyenne pour la catégorie *Excellente santé*)**

	Québec		Canada		Canada / régions	
	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type
<b>Travail parfois de la maison</b>	0,027	(0,02)	0,009	(0,01)	0,008	(0,01)
<b>Âge</b>						
15-29 [réf.]						
30-44	-0,057*	(0,03)	-0,043***	(0,01)	-0,044***	(0,01)
45-59	-0,058*	<b>(0,03)</b>	-0,048***	(0,01)	-0,050***	(0,01)
60+	-0,034	(0,03)	-0,043**	(0,01)	-0,043**	(0,01)
<b>Revenu personnel</b>						
\$0 - 19 999 [réf.]						
\$20 000 - 39 999	-0,030	(0,03)	-0,002	(0,01)	-0,002	(0,01)
\$40 000 - 59 999	0,054	(0,03)	0,041**	(0,01)	0,042**	(0,01)
\$60 000 et plus	0,095**	(0,03)	0,069***	(0,01)	0,070***	(0,01)
Femme	0,002	(0,02)	0,010	(0,01)	0,010	(0,01)
Enfants à la maison	0,022	(0,02)	0,011	(0,01)	0,011	(0,01)
Travailleur à temps plein	-0,000	(0,03)	-0,010	(0,01)	-0,009	(0,01)
Travailleur autonome	-0,025	(0,03)	0,013	(0,01)	0,013	(0,01)
Région urbaine (RMR - AR)	-0,017	(0,02)	-0,002	(0,01)	-0,003	(0,01)
<b>Région/province</b>						
Région de l'Atlantique					-0,014	(0,01)
Québec [réf.]						
Ontario					-0,014	(0,01)
Région des Prairies					-0,018	(0,01)
Colombie-Britannique					0,011	(0,01)
Nombre d'observations	1334		8977		8977	
Chi carré	41		81		90,2	
Significativité	0,000		0,000		0,000	
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,013		0,005		0,006	
AIC	5943,6		25502,4		25496,4	

Notes : Sig. = Significativité ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike

**Tableau I Régressions logistiques ordinaires du stress (effets marginaux à la moyenne pour la catégorie *Journées assez stressantes*)**

	Québec		Canada		Canada / régions	
	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type
<b>Travaille parfois de la maison</b>	0,010	(0,03)	0,029**	(0,01)	0,027**	(0,01)
<b>Âge</b>						
15-29 [réf.]						
30-44	0,107***	(0,03)	0,058***	(0,01)	0,057***	(0,01)
45-59	0,004	(0,03)	0,016	(0,01)	0,014	(0,01)
60+	-0,074	(0,04)	-0,078***	(0,01)	-0,078***	(0,01)
<b>Revenu personnel</b>						
\$0 - 19 999 [réf.]						
\$20 000 - 39 999	0,005	(0,03)	0,008	(0,01)	0,005	(0,01)
\$40 000 - 59 999	-0,038	(0,04)	0,000	(0,01)	0,001	(0,01)
\$60 000 et plus	0,105**	(0,04)	0,056***	(0,01)	0,060***	(0,01)
Femme	0,072***	(0,02)	0,076***	(0,01)	0,077***	(0,01)
Enfants à la maison	0,017	(0,02)	0,016	(0,01)	0,017	(0,01)
Travailleur à temps plein	0,112***	(0,03)	0,079***	(0,01)	0,079***	(0,01)
Travailleur autonome	0,029	(0,04)	0,001	(0,01)	0,004	(0,01)
Région urbaine (RMR - AR)	0,014	(0,03)	0,019*	(0,01)	0,014	(0,01)
<b>Région/province</b>						
Région de l'Atlantique Québec [réf.]					-0,078***	(0,01)
Ontario					-0,047***	(0,01)
Région des Prairies					-0,066***	(0,01)
Colombie-Britannique					-0,064***	(0,01)
Nombre d'observations	1330		8956		8956	
Chi carré	127,6		448,6		505,6	
Significativité	0,000		0,000		0,000	
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,039		0,027		0,03	
AIC	5903		25702,9		25628,3	

Notes : Sig. = Significativité ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike

**Tableau J Régressions logistiques ordinales, se sentir pressé par le temps (effets marginaux à la moyenne pour la catégorie *Tous les jours*)**

	Québec		Canada		Canada / régions	
	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type	Effets marginaux et sig.	Erreur type
<b>Travaille parfois de la maison</b>	0,026	(0,03)	0,037*	(0,02)	0,037*	(0,02)
<b>Âge</b>						
15-29 [réf.]						
30-44	0,158***	(0,05)	0,097***	(0,02)	0,096***	(0,02)
45-59	0,046	(0,04)	0,032	(0,02)	0,032	(0,02)
60+	-0,189**	(0,06)	-0,165***	(0,02)	-0,166***	(0,02)
<b>Revenu personnel</b>						
\$0 - 19 999 [réf.]						
\$20 000 - 39 999	-0,059	(0,04)	-0,015	(0,02)	-0,016	(0,02)
\$40 000 - 59 999	-0,021	(0,05)	0,002	(0,02)	0,002	(0,02)
\$60 000 et plus	0,059	(0,05)	0,063**	(0,02)	0,062**	(0,02)
Femme	0,086**	(0,03)	0,119***	(0,01)	0,119***	(0,01)
Enfants à la maison	0,119***	(0,04)	0,101***	(0,01)	0,101***	(0,01)
Travailleur à temps plein	0,082*	(0,04)	0,124***	(0,02)	0,124***	(0,02)
Travailleur autonome	0,094*	(0,04)	0,043*	(0,02)	0,045*	(0,02)
Région urbaine (RMR - AR)	0,023	(0,04)	0,017	(0,01)	0,008	(0,02)
<b>Région/province</b>						
Région de l'Atlantique					-0,024	(0,02)
Québec [réf.]						
Ontario					0,022	(0,02)
Région des Prairies					-0,033	(0,02)
Colombie-Britannique					-0,017	(0,02)
Nombre d'observations	1330		8965		8965	
Chi carré	153,8		643,3		666,3	
Significativité	0,000		0,000		0,000	
Pseudo R <sup>2</sup> (McFadden)	0,045		0,037		0,038	
AIC	6195,4		26839		26822,8	

Notes : Sig. = Significativité ; \* p < 0,05 ; \*\* p < 0,01 ; \*\*\* p < 0,001 ; AIC = Critère d'information d'Akaike

## Bibliographie

- Akyeampong, E.B. et R. Nadwodny (2001). Evolution of the Canadian workplace: Work from home. *Perspectives on Labour and Income*, 2(9), 30-36.
- Alesina, A. et E. La Ferrara (2005). Preferences for redistribution in the land of opportunities. *Journal of Public Economics*, 89(5), 897-931.
- Alizadeh, T. (2012). Teleworkers' Characteristics in Live/Work Communities: Lessons from the United States and Australia. *Journal of Urban Technology*, 19(3), 63-84.
- Alizadeh, T. et N. Sipe (2013). Impediments to Teleworking in Live/Work Communities: Local Planning Regulations and Tax Policies. *Urban Policy and Research*, 31(2), 208-224.
- ANACT (2013). Le télétravail : où en est-on en 2014 ? Récupéré de <http://www.anact.fr/le-teletravail-ou-en-est-en-2014>.
- Andreev, P., I. Salomon et N. Pliskin (2010). Review: State of Teleactivities. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 18(1), 3-20.
- Andrey, J. C., Burns, K. R. et S.T. Doherty (2004). Toward sustainable transportation: Exploring transportation decision making in teleworking households in a mid-sized Canadian city. *Canadian Journal of Urban Research*, 13(2), 257.
- Armstrong-Stassen, M. (1998). Alternative Work Arrangements: Meeting the Challenges. *Canadian Psychology/Psychologie canadienne*, 39(1-2), 108-123.
- Asgari, H. (2015). On the Impacts of Telecommuting over Daily Activity/Travel Behavior: A Comprehensive Analysis through Different Telecommuting Patterns. Florida: Doctoral Thesis, Florida International University, 216 pages.
- Australian Government (2014). Teleworking. Sydney: Australian Public Service Commission. URL : <http://www.apsc.gov.au/about-the-apsc/parliamentary/state-of-the-service/sosr-2012-13/chapter-nine/teleworking>
- Avdagic S. et P. Salardi (2013). Tenuous Link: Labour Market Institutions and Unemployment in Advanced and New Market Economies. *Socio-Economic Review*, 11(4), 739-769.
- Bailey, D.E. et N.B. Kurland (2002). A review of telework research: findings, new directions, and lessons for the study of modern work. *Journal of Organizational Behavior*, 23(4), 383-400.
- Baruch, Y. et N. Nicholson. (1997). Home, sweet work: Requirements for effective home working. *Journal of general management*, 23(2), 15-30.
- Bécharde, M. et I. Marchand (2006). *General Social Survey, Cycle 19: Time Use (2005)—Public Use Microdata File Documentation and User's Guide* (Publication n° 12M0019GPE). Ottawa : Statistique Canada, 970 pages.
- Bécharde, M. (2011). Enquête sociale générale, cycle 24 : Bien-être et stress lié au

manque de temps, 2010 : fichier de microdonnées à grande diffusion (12M0024X). Ottawa : Statistique Canada. 778 pages.

BeCompta (2014). Télétravail – Le fisc accepte le remboursement forfaitaire de frais. URL : <https://www.becompta.be/actu/entreprises-comptabilite-fiscalite-ressources-humaines-independants-comptabilite-fiscalite-asbl>

Bell, L. A. et R.B. Freeman (2001). The incentive for working hard: explaining hours worked differences in the U.S. and Germany. *Labour Economics*, 8(2), 181-202.

Berke, E.M., L.M. Gottlieb, A.V. Moudon et E.B. Larson (2007). Protective Association Between Neighborhood Walkability and Depression in Older Men. *Journal of the American Geriatrics Society*, 55(4), 526-533.

Bernal, R. et M. Cárdenas (2004). Determinants of Labor Demand in Colombia: 1976-1996. *Law and employment: Lessons from Latin America and the Caribbean, NBER Conference Report series*. Chicago and London : University of Chicago Press.

Besson, É. (2008). *France numérique 2012 ; Plan de développement de l'économie numérique*. Paris : Secrétariat d'État chargé de la prospective, de l'évaluation des politiques publiques et du développement de l'industrie numérique. Récupéré de [https://web.archive.org/web/20081111194322/http://francenumerique2012.fr/pdf/081020\\_FRANCE\\_NUMERIQUE\\_2012.pdf](https://web.archive.org/web/20081111194322/http://francenumerique2012.fr/pdf/081020_FRANCE_NUMERIQUE_2012.pdf).

Bhattacharya, M. et R. Smyth (2001). Aging and productivity among judges: Some empirical evidence from the High Court of Australia. *Australian Economic Papers*, 40(2), 199-212.

Bloomberg (2017). Tokyo Tests “Telework Day” to Ease Olympic Commuting Congestion. New York: Bloomberg. URL: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-07-23/tokyo-trains-empty-city-tests-telecommuting-to-ease-olympic-jam>

Bloom, N., J. Liang, J. Roberts et Z.J. Ying (2015). Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment. *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165-218.

BMO (2013). BMO Poll: Canadian Businesses Report Significant Divide on the Benefits of Telecommuting (26 avril). Récupéré de <http://newsroom.bmo.com/press-releases/bmo-poll-canadian-businesses-report-significant-d-tsx-bmo-201304260869075001>.

Boell, S. K., J. Campbell, D. Cecez-Kecmanovic et J.E. Cheng (2013). The Transformative Nature of Telework: A Review of the Literature. Communication présentée au Nineteenth Americas Conference on Information Systems, Chicago, Illinois.

Boell, S.K., D. Cecez-Kecmanovic et J. Campbell (2016). Telework paradoxes and practices: the importance of the nature of work. *New Technology, Work, and Employment*, 31(2), 114-131.

Bowles, S. et Y. Park (2005). Emulation, Inequality, and Work Hours: Was Thorsten

Veblen Right? *The Economic Journal*, 115(507), F397-F412.

Bricout, J.C. (2004). Using Telework to Enhance Return to Work Outcomes for Individuals with Spinal Cord Injuries. *Neurorehabilitation*, 19(2), 147-159.

Brun, O. et C. Durieu (2012). *Le télétravail dans les grandes entreprises françaises. Comment la distance transforme nos modes de travail*. Paris : Greenworking, à l'initiative du ministre en charge de l'Industrie, de l'Énergie et de l'Économie Numérique.

Burda, M.C. et J. Hunt (2011). What Explains the German Labor Market Miracle in the Great Recession? *Brookings Papers on Economics Activity*, 42(1), 273-335.

Bussière, Y. et P. Lewis (2002). Impact of telework and flexitime on reducing future urban travel demand: the case of Montreal and Quebec (Canada), 1996-2016. *Urban Transport VIII*, (12), 279-288.

Causa, O. (2010). The Policy Determinants of Hours Worked Across OECD Countries. *OECD Economic Studies*, 2009(1), 1-39.

Cavanaugh, K., J. Sabatini Fraone et K. Kacher (2014). *National Workplace Flexibility Study, USA*. Life Meets Work. Récupéré de <http://www.workplaceflex.org>.

CCHST (2001). Fiche d'information Réponses concernant le télétravail / travail à distance. Récupéré de <http://www.cchst.com/oshanswers/hsprograms/telework.html>.

CEFRIO (2016). Portrait numérique des foyers québécois. *NETendances*, 7(1).

Centre d'analyse stratégique (2009). *Le développement du télétravail dans la société numérique de demain*. Paris : Cabinet Roland Berger et Centre d'analyse stratégique, par Ferhenbach, Jérôme, Frédéric Granel, Damien Dufort, Tristan Klein, et Jean-Loup Loyer.

CES, UNICE/UEAPME et CEEP (2002). Accord-cadre européen sur le télétravail du 16 juillet 2002. Bruxelles : CES (Confédération Européenne des Syndicats de salariés), UNICE/UEAPME (Union des Confédérations de l'Industrie et des Employeurs d'Europe) et CEEP (Centre Européen des Entreprises à participation publique et des entreprises d'intérêt économique général). Récupéré de [http://greenworking.fr/wp-content/uploads/2013/01/accord\\_cadre\\_europeen\\_2002.pdf](http://greenworking.fr/wp-content/uploads/2013/01/accord_cadre_europeen_2002.pdf).

Chen, C. et P.L. Mokhtarian (2006). Tradeoffs between time allocations to maintenance activities/travel and discretionary activities/travel. *Transportation*, 33(3), 223-240.

Choo, S. et P.L. Mokhtarian (2007). Telecommunications and travel demand and supply: Aggregate structural equation models for the U.S. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(1), 4-18.

Choo, S., P.L. Mokhtarian et I. Salomon (2005). Does telecommuting reduce vehicle-miles traveled? An aggregate time series analysis for the U.S. *Transportation*, 32(1), 37-64.



Commissariat général à l'égalité des territoires (2015). Rapport final et proposition de solution à mettre en oeuvre sur l'ensemble des territoires métropolitains. URL : [https://core.xvov.fr/PDF/CGET/etude\\_teletravail\\_4\\_rapport\\_final\\_0.pdf](https://core.xvov.fr/PDF/CGET/etude_teletravail_4_rapport_final_0.pdf)

Couclelis, H. (2000). From sustainable transportation to sustainable accessibility: Can we avoid a new tragedy of the commons? In *Information, Place, and Cyberspace*, 341-356).

Cour de cassation (2013). Arrêt n° 2092 du 4 décembre 2013 (12-19.667 ; 12-19.793) - Cour de cassation - Chambre sociale. Récupéré de [https://www.courdecassation.fr/publications\\_26/arrets\\_publies\\_2986/chambre\\_sociale\\_3168/2013\\_4448/decembre\\_4749/2092\\_4\\_28019.html](https://www.courdecassation.fr/publications_26/arrets_publies_2986/chambre_sociale_3168/2013_4448/decembre_4749/2092_4_28019.html).

CRHA (2016). *Baromètre RH 2016 - Portrait du monde du travail du Québec*. Montréal : Ordre des conseillers en ressources humaines.

Cutler, D. et B.C. Madrian (1998). Labor Market Responses to Rising Health Insurance Costs: Evidence on Hours Worked. *The RAND Journal of Economics*, 29 (3), 509-530.

Datta Gupta, N. et N. Kristensen (2008). Work environment satisfaction and employee health: panel evidence from Denmark, France and Spain, 1994-2001. *The European Journal of Health Economics: Health Economics in Prevention and Care (HEPAC)*, 9(1), 51-61.

de Graaff, T. et P. Rietveld (2007). Substitution between working at home and out-of-home: The role of ICT and commuting costs, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(2), 142-160.

de Mazenod, X. (2012). Les vrais chiffres du télétravail en France. Dans Zevillage. Récupéré de <http://zevillage.net/2012/11/les-vrais-chiffres-du-teletravail-en-france/>.

Devaux, M., F. Jusot, C. Sermet et S. Tubeuf (2008). Hétérogénéité sociale de déclaration de l'état de santé et mesure des inégalités de santé. *Revue française des affaires sociales*, 1(1), 29-47.

Dodgson, J., Sandbach, J., Shurmer, M., van Dijk, T., Lane, B. et A. McKinnon. (1997). *Motors or Modems?*

Duduta, N., C. Adriaola-Steil et D. Hidalgo (2013). Saving Lives with Sustainable Transport. EMBARQ. Récupéré de [www.embarq.org](http://www.embarq.org).

Dumas, M. et C. Ruiller (2014). Le télétravail : les risques d'un outil de gestion des frontières entre vie personnelle et vie professionnelle ? *Management & Avenir*, 8(74), 71-95.

Elldér, E. (2015). Does telework weaken urban structure–travel relationships? *Journal of Transport and Land Use*, 10(1), 187-210.

Faggio, G. et S. Nickell (2007). Patterns of Work Across the OECD. *The Economic Journal*, 117 (521), F416-F440.

FindLaw (2017). The Cresting Telecommuting Wave: Employers Are Paying For Employees' Home High-Speed Internet Services. URL:

<http://technology.findlaw.com/networking-and-storage/the-cresting-telecommuting-wave-employers-are-paying-for.html>

Fortin, P. (2003). Differences in annual work hours per capita between the United States and Canada. *International Productivity Monitor*, 38-46.

Forum des droits sur l'Internet (2004). *Recommandation. Le télétravail en France*. Mission confiée par le ministre des Affaires sociales, du Travail et de la Solidarité.

Gallup news service (2015). *Gallup poll social series: work and education*.

Gartner Research (2005). Teleworking: The Quiet Revolution (2005 Update). Récupéré de <https://www.gartner.com/doc/454712/teleworking-quiet-revolution--update#-310391250>.

Georgia State (2017). Telework Policy – Governor’s Office of Planning and Budget. URL : <https://opb.georgia.gov/telework-policy>

Golden, T.D. (2012). Altering the Effects of Work and Family Conflict on Exhaustion: Telework During Traditional and Nontraditional Work Hours. *Journal of Business and Psychology*, 27(3), 255-269.

Gouvernement du Canada (1995). Le programme pilote de télétravail dans la fonction publique (Guide). Ottawa : Secrétariat du Conseil du Trésor. Récupéré de [http://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/201/301/tbs-sct/tb\\_manual-ef/Pubs\\_pol/hrpubs/TB\\_853/TELEWORK\\_f.html](http://www.collectionscanada.gc.ca/eppp-archive/100/201/301/tbs-sct/tb_manual-ef/Pubs_pol/hrpubs/TB_853/TELEWORK_f.html).

Gouvernement du Canada (1999). Politique de télétravail. Récupéré de <https://www.tbs-sct.gc.ca/pol/doc-fra.aspx?id=12559&section=html>.

Gouvernement du Québec, Ministère de l'Économie, de la Science et de l'Innovation. (2016). *Plan d'action en économie numérique*. Récupéré le 14 juin 2017 de [https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/documents\\_soutien/strategies/economie\\_numerique/paen.pdf](https://www.economie.gouv.qc.ca/fileadmin/contenu/documents_soutien/strategies/economie_numerique/paen.pdf)

Goux, D. et É. Maurin (1997). Le déclin de la demande de travail non qualifié. Une méthode d'analyse empirique et son application au cas de la France. *Revue Économique*, 48(5), 1091–1114.

Graizbord, B. (2015). Teleworking as a Mobility Strategy for Mexico City, *International Planning Studies*, 20(1-2), 112-130.

Gurstein, P. (2001). *Wired to the World Chained to the Home: Telework in Daily Life*. Vancouver: UBC Press, 256 pages.

Haddad, H., Lyons, G. et K. Chatterjee (2009). An examination of determinants influencing the desire for and frequency of part-day and whole-day homeworking. *Journal of Transport Geography*, 17(2), 124-133.

Hamermesh, D. S. (1993). *Labor Demand*. Princeton: Princeton University Press.

Hamermesh, D. S. (1976). Econometric Studies of Labor Demand and Their Application to Policy Analysis. *The Journal of Human Resources*, 11(4), 507–525.

- Heisz, A. et S. LaRochelle-Côté (2003). *Les heures de travail au Canada et aux États-Unis*. Statistique Canada, Études analytiques.
- Helminen, V. et M. Ristimäki (2007). Relationships between commuting distance, frequency and telework in Finland. *Journal of Transport Geography*, 15(5), 331-342.
- Henke, R.M., R. Benevent, P. Schulte, C. Rinehart, K.A. Crighton et M. Corcoran (2016). The Effects of Telecommuting Intensity on Employee Health. *American Journal of Health Promotion*, 30(8), 604-612.
- Hilbrecht, M., S.M. Shaw, L.C. Johnson et J. Andrey (2013). Remixing work, family and leisure: teleworkers' experiences of everyday life. *New Technology, Work and Employment*, 28(2), 130-144.
- Hjorthol, R.J. (2006). Teleworking in Some Norwegian Urban Areas - Motives and Transport Effects. *Urban Geography*, 27(7), 610-627.
- Hopkins, J. B., J. O'Donnell et G.T. Ritter (1994). *Telecommuting: How Much? How Soon?* Communication présentée à l'assemblée annuelle de l'IVHS (Intelligent Vehicle Highway Society of America), Atlanta, 518-527.
- Huberman, M. et C. Minns (2007). The times they are not changin': Days and hours of work in Old and New Worlds, 1870–2000. *Explorations in Economic History*, 44(4), 538-567.
- Hynes, M. (2013). What's Smart About Working from Home? Telework and The Sustainable Consumption of Distance in Ireland. Dans Fowley, C., C. English et S. Thouësnny (édit.), *Internet Research, Theory, and Practice: Perspectives from Ireland*, (225-243). Dublin : Research-Publishing.
- Institut Québécois de la planification financière (2016). Télétravail : quand peut-on déduire ses dépenses. Montréal : LesAffaires.com. URL : <http://www.lesaffaires.com/mes-finances/assurance/teletravail-quand-peut-on-deduire-ses-depenses/588866>
- Ipsos (2011). *Telecommuting. Citizens in 24 Countries Assess Working Remotely for a Total Global Perspective*. Global Advisory. Récupéré de : <https://www.ipsos-na.com/download/pr.aspx?id=11327>.
- Iscan, O.F. et A. Naktiyok (2005). Attitudes towards telecommuting: The Turkish case. *Journal of Information Technology*, 20(1), 52-63.
- Isgut, A., Bialas, L., et J. Milway (2006). Explaining Canada-U.S. Differences in Annual Hours Worked. *International Productivity Monitor*, 13, 28
- ISQ (2000). *L'utilisation d'Internet par les ménages québécois en 2000*. (Collection l'économie du savoir). Québec : Institut de la statistique du Québec. Récupéré de <http://www.stat.gouv.qc.ca/docs-hmi/statistiques/science-technologie-innovation/utilisation-internet/menages-individus/utilisation-internet-menages-2000.pdf>.
- ISQ (2013a). *L'accès à Internet des entreprises d'un employé et plus au Québec*. (Sciences, technologies et innovation en bref). Québec : Institut de la statistique du

Québec. Récupéré de <http://www.stat.gouv.qc.ca/docs-hmi/statistiques/science-technologie-innovation/bulletins/sti-bref-201306-2.pdf>.

ISQ (2013 b). *L'Enquête québécoise sur l'accès des ménages à Internet 2012*. Québec : Institut de la statistique du Québec. Récupéré de <http://www.stat.gouv.qc.ca/docs-hmi/statistiques/science-technologie-innovation/bulletins/sti-bref-201306-2.pdf>.

JALA Associates Inc. (1983). *The State of California Telecommuting Pilot Project Final Report*. North Highlands, CA: State of California department of General Services.

Kenyon, S. (2010). The impacts of Internet use upon activity participation and travel: Results from a longitudinal diary-based panel study. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 18(1), 21-35.

Kenyon, S., G. Lyons et J. Rafferty (2002). Transport and social exclusion: Investigating the possibility of promoting inclusion through virtual mobility. *Journal of Transport Geography*, 10(3), 207-219.

Kim, S.-N. (2017). Is telecommuting sustainable? An alternative approach to estimating the impact of home-based telecommuting on household travel. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(2), 72-85.

Kim, S.-N. (2016). Two traditional questions on the relationships between telecommuting, job and residential location, and household travel: revisited using a path analysis. *The Annals of Regional Science*, 56(2), 537-563.

Kim, S.-N., S. Choo et P.L. Mokhtarian (2015). Home-based telecommuting and intra-household interactions in work and non-work travel: A seemingly unrelated censored regression approach. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 80, 197-214.

Kim, S.-N., P.L. Mokhtarian et K.-H. Ahn (2012). The Seoul of Alonso: New Perspectives on Telecommuting and Residential Location from South Korea. *Urban Geography*, 33(8), 1163-1191.

Kitamura, R., J.M. Nilles, P. Conroy et D.M. Fleming (1990). Telecommuting as a transportation planning measure: Initial results of California pilot project. *Transportation Research Record*, (1285), 98-104.

Kitou, E. et A. Horvath (2003). Energy-Related Emissions from Telework, *Environmental Science & Technology*, 37(16), 3467-3475.

Kitou, E. et A. Horvath (2006). Transportation Choices and Air Pollution Effects of Telework. *Journal of Infrastructure Systems*, 12(2), 121-134.

Kitou, E. et A. Horvath (2008). External Air Pollution Costs of Telework, *International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(2), 155-165.

Kuoppala, J., A. Lamminpää, J.P. Liira et H. Vainio (2008). Leadership, Job Well-Being, and Health Effects—A Systematic Review and a Meta-Analysis. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 50(8), 904-915.

Lachapelle, U. et L.D. Frank (2009). Transit and Health: Mode of Transport, Employer-Sponsored Public Transit Pass Programs, and Physical Activity. *Journal of Public Health Policy*, 30(S1), S73-S94.

Lachapelle, U. et D.G. Pinto (2016). Longer or more frequent walks: Examining the relationship between transit use and active transportation in Canada. *Journal of Transport & Health*, 3(2), 173-180.

Lari, A. (2012). Telework/Workforce Flexibility to Reduce Congestion and Environmental Degradation? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 48, 712-721.

Larson, E.B., L. Wang, J.D. Bowen, W.C. McCormick, L. Teri, P. Crane et W. Kukull (2006). Exercise Is Associated with Reduced Risk for Incident Dementia among Persons 65 Years of Age and Older. *Annals of Internal Medicine*, 144(2), 73-81.

Lartail, M., C. Siben et B. Bettinelli (2011). *Perspective de développement du télétravail dans la fonction publique*. Paris : ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi. Récupéré de [http://www.aftt.asso.fr/IMG/pdf/rapport\\_CGIET.pdf](http://www.aftt.asso.fr/IMG/pdf/rapport_CGIET.pdf).

LBMG Worklabs (2013). *Tour de France du télétravail 2012*. Récupéré de [http://www.tourdefranceduteletravail.fr/wp-content/uploads/sites/31/2013/03/LivreBlanc\\_TourTT2012.pdf](http://www.tourdefranceduteletravail.fr/wp-content/uploads/sites/31/2013/03/LivreBlanc_TourTT2012.pdf).

Legifrance (1994). *Loi n° 94-126 du 11 février 1994 relative à l'initiative et à l'entreprise individuelle*. Récupéré de <http://www.legifrance.gouv.fr/>.

Legifrance (2012a). *Loi n° 2012-347 du 12 mars 2012 relative à l'accès à l'emploi titulaire et à l'amélioration des conditions d'emploi des agents contractuels dans la fonction publique, à la lutte contre les discriminations et portant diverses dispositions relatives à la fonction publique*. Récupéré de <http://www.legifrance.gouv.fr/>.

Legifrance (2012 b). *Loi n° 2012-387 du 22 mars 2012 relative à la simplification du droit et à l'allégement des démarches administratives*. Récupéré de <http://www.legifrance.gouv.fr/>.

Legifrance (2016). *Décret n° 2016-151 du 11 février 2016 relatif aux conditions et modalités de mise en œuvre du télétravail dans la fonction publique et la magistrature*. Récupéré de <http://www.legifrance.gouv.fr/>.

Lenz, B. et C. Nobis (2007). The changing allocation of activities in space and time by the use of ICT– “Fragmentation” as a new concept and empirical results. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 41(2), 190-204.

Lila, P.C. et M.V.L.R. Anjaneyulu (2013). Modeling the Choice of Tele-work and its Effects on Travel Behaviour in Indian Context. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 104, 553-562.

Lindley, J. et S. Machin (2014). Spatial changes in labour market inequality. *Journal of Urban Economics*, 79(1), 121-138.

Lister, K. et T. Harnish (2011). WORKshift Canada: The bottom line on telework. *Telework Research Network*.

- Litman, T. (2011). *Guide to calculating mobility management benefits*. Victoria Transport Policy Institute.
- Litman, T. (2016a). *Community Cohesion as A Transport Planning Objective*. Victoria : Victoria Transport Policy Institute. Récupéré de <http://www.vtpi.org/cohesion.pdf>.
- Litman, T. (2016b). *If Health Matters: Integrating Public Health Objectives in Transportation Planning*. Victoria : Victoria Transport Policy Institute. Récupéré de <http://www.vtpi.org/health.pdf>.
- Lundberg, U. et P. Lindfors (2002). Psychophysiological reactions to telework in female and male white-collar workers. *Journal of Occupational Health Psychology*, 7(4), 354-364.
- Mann, S. et L. Holdsworth (2003). The psychological impact of teleworking: stress, emotions and health. *New Technology, Work, and Employment*, 18(3), 196-211.
- Maruyama, T. et S. Tietze (2012). From anxiety to assurance: concerns and outcomes of telework. *Personnel Review*, 41(4), 450-469.
- Matthews, H. S. et E. Williams (2005). Telework Adoption and Energy Use in Building and Transport Sectors in the United States and Japan. *Journal of infrastructure systems*, 11(1), 21-30.
- McCloskey, D. W. et M. Igbaria (2003). Does "out of sight" mean "out of mind"? An empirical investigation of the career advancement prospects of telecommuters. *Information Resources Management Journal*, 16(2), 19-34.
- McKinnon, M. (2013). *Mobile Commuting / Telecommuting is Increasing in Canada*. Récupéré de <http://canadiansinternet.com/mobile-virtual-commuting-telecommuting-increasing-in-canada/>.
- Mello, J.A. (2007). Managing Telework Programs Effectively. *Employee Responsibilities and Rights Journal*, 19(4), 247-261.
- Ministère de la Fonction publique (2016). *Guide télétravail. Guide d'accompagnement de la mise en œuvre du télétravail dans la fonction publique*. France : Direction générale de l'administration et de la fonction publique.
- Mitomo, H. et T. Jitsuzumi (1999). Impact of telecommuting on mass transit congestion: The Tokyo case. *Telecommunications Policy*, 23(10-11), 741-751.
- Mokhtarian, P. L., Handy, S. L. et I. Salomon (1995). Methodological issues in the estimation of the travel, energy, and air quality impacts of telecommuting. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 29(4), 283-302.
- Mokhtarian, P. L. (1998). A synthetic approach to estimating the impacts of telecommuting on travel. *Urban studies*, 35(2), 215-241.
- Mokhtarian, P. L. (2016). Discrete choice models'  $\rho$  2: A reintroduction to an old friend. *Journal of choice modelling*, 21, 60-65.

Mokhtarian, P.L., I. Salomon et S. Choo (2005). Measuring the Measurable: Why can't we Agree on the Number of Telecommuters in the U.S.? *Quality & Quantity*, 35, 423-452.

Mokhtarian, P. L. (1998). A Synthetic Approach to Estimating the Impacts of Telecommuting on Travel. *Urban studies*, 35(2), 215-241.

Montgomery, M. et J. Cosgrove (1993). The Effect of Employee Benefits on the Demand for Part-Time Workers. *Industrial and Labor Relations Review*, 47(1), 87-98.

Montreuil, S. et K. Lippel (2003). Telework and Occupational Health: A Quebec Empirical Study and Regulatory Implications. *Safety Science*, 41(4), 339-358.

Moos, M. et A. Skaburskis (2007). The Characteristics and Location of Home Workers in Montreal, Toronto and Vancouver. *Urban Studies*, 44(9), 1781-1808.

Moos, M., J. Andrey et L.C. Johnson (2006). The sustainability of telework: an ecological-footprinting approach. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*, 2(1), 3-14.

National Study of Employers, 2005. Récupéré de <http://familiesandwork.org/site/research/reports/2005nse.pdf>

Neirotti, P., E. Paolucci et E. Raguseo (2013). Mapping the antecedents of telework diffusion: firm-level evidence from Italy. *New Technology, Work and Employment*, 28(1), 16-36.

Neufeld, D. J. et Y. Fang (2005). Individual, social and situational determinants of telecommuter productivity. *Information & Management*, 42(7), 1037-1049.

Newhook, J.T., B. Neis, L. Jackson, S.R. Roseman, P. Romanow et C. Vincent (2011). Employment-Related Mobility and the Health of Workers, Families, and Communities: The Canadian Context. *Labour/Le Travail*, 67(printemps 2011), 121-156.

Nilles, J. (1975). Telecommunications and organizational decentralization. *IEEE Transactions on Communications*, 23(10), 1142-1147.

OCDE (2016). *Taux d'accès Internet (indicateur)*. Récupéré de <https://data.oecd.org/fr/ict/taux-d-acces-internet.htm>.

Organisation internationale du travail (1996). Convention sur le travail à domicile, C177 C.F.R. Genève : UNESCO. Récupéré de : [http://www.ilo.org/dyn/normlex/fr/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100\\_ILO\\_CODE:C177](http://www.ilo.org/dyn/normlex/fr/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_ILO_CODE:C177).

Osberg, L. (2001). *Poverty among senior citizens: A Canadian success story*. Centre for the Study of Living Standards, 151-181

Partenaires sociaux (2013). *Accord national interprofessionnel du 19 juin 2013*. Paris. Récupéré de <http://www.cfecgc.org/content/externals/docs.php?action=open&id=1356>.

- Pearce, J. A. (2009). Successful corporate telecommuting with technology considerations for late adopters. *Organizational Dynamics*, 38(1), 16-25.
- Pencavel, J. (2015). The productivity of working hours. *The Economic Journal*, 125(589), 2052-2076.
- Pérez, M.P., A.M. Sánchez, P. de Luis Carnicer et M.J.V. Jiménez (2005). The Differences of Firm Resources and the Adoption of Teleworking. *Technovation*, 25(12), 1476-1483.
- Pérez, M.P., A.M. Sánchez, M.P. de Luis Carnicer et M.J.V. Jiménez (2004). The environmental impacts of teleworking: A model of urban analysis and a case study. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 15(6), 656-671.
- Pratt, J.H. (2000). Asking the right questions about telecommuting: Avoiding pitfalls in surveying homebased work. *Transportation*, 27(1), 99-116.
- Pratt, J.H. (2002). Teleworkers, Trips, and Telecommunications - Technology Drives Telework -- But Does It Reduce Trips? *Transportation Planning and Analysis*, 1817, 58-66.
- Prescott, E. C. (2004). *Why do Americans work so much more than Europeans?* (No. w10316). National Bureau of Economic Research.
- Primeau, M. (2013, 1<sup>er</sup> avril). Télétravail : le Québec tire de la patte. *La Presse*. Récupéré de <http://affaires.lapresse.ca/economie/quebec/201304/01/01-4636413-teletravail-le-quebec-tire-de-la-patte.php>.
- Report to Congress (2013). *Status of Telework in the Federal Government - USA*. Washington: United States Office of Personnel Management.
- Report to Congress (2016). *Status of Telework in the Federal Government - USA*. Washington: United States Office of Personnel Management.
- Rhee, H.J. (2009). Telecommuting and urban sprawl. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 14(7), 453-460.
- Robert, S.A. et B.C. Booske (2011). U.S. Opinions on Health Determinants and Social Policy as Health Policy. *American Journal of Public Health*, 101(9), 1655-1663.
- Rogerson, R. (2006). Understanding Differences in Hours Worked. *Review of Economic Dynamics*, 9(3), 365-409.
- Ross, D.R. et K.F. Zimmermann (1993). Evaluating reported determinants of labor demand. *Labour Economics*, 1(1), 71-84.
- Saelens, B.E., A.V. Moudon, B. Kang, P.M. Hurvitz et C. Zhou (2014). Relation Between Higher Physical Activity and Public Transit Use. *American Journal of Public Health*, 104(5), 854-859.
- Salomon, I. (1998). Technological change and social forecasting: The case of telecommuting as a travel substitute. *Transportation Research Part C : Emerging*



*Technologies*, 6(1-2), 17-45.

Sarnin, P., S. Caroly et P. Douillet (2011). Contre les « risques » psychosociaux, quel débat sur l'activité ? *Le travail humain*, 74(4), 309-320.

Savoie, I., D. Morettin, C.J. Green et A. Kazanjian (2004). Systematic review of the role of gender as a health determinant of hospitalization for depression. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*, 20(2), 115-127.

Saxena, S. et P.L. Mokhtarian (1997). The Impact of Telecommuting on the Activity Spaces of Participants. *Geographical analysis*, 29(2), 124-144.

Scaillerez, A. et D.-G. Tremblay (2016). Le télétravail, comme nouveau mode de régulation de la flexibilisation et de l'organisation du travail : analyse et impact du cadre légal européen et nord-américain. *Revue de l'organisation responsable*, 11(1), 21-31.

Schweitzer, L. et L. Duxbury (2006). Benchmarking the Use of Telework Arrangements in Canada. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, 23(2), 105-117.

Scott, D.M., I. Dam, A. Páez et R.D. Wilton (2012). Investigating the Effects of Social Influence on the Choice to Telework. *Environment and Planning A*, 44(5), 1016-1031.

Services public et Approvisionnement Canada (2017). L'initiative Milieu de travail 2.0 pour les entreprises. Ottawa : Gouvernement du Canada. URL : <https://www.tpsgc-pwgsc.gc.ca/biens-property/mt-wp/mtpe-wpfb-fra.html>

Shepherd, S.P. (2008). The effect of complex models of externalities on estimated optimal tolls. *Transportation*, 35(4), 559-577.

SIBIS Consortium (2003). *Measuring the Information Society in the EU, the EU Accession Countries, Switzerland and the U.S.* Bonn: Empirica.

Sivak, M. et B. Schoettle (2010). Toward Understanding the Recent Large Reductions in U.S. Road Fatalities. *Traffic Injury Prevention*, 11(6), 561-566.

Sous-secrétariat au personnel de la fonction publique (2012). *Une fonction publique moderne au service des québécois. Stratégie de gestion des ressources humaines 2012-2017*. Québec : Secrétariat du Conseil du trésor. Récupéré de [http://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/publications/strat\\_gestion\\_rh\\_1217.pdf](http://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/publications/strat_gestion_rh_1217.pdf).

Statistique Canada (2011). *Nombre et proportion de la population âgée de 25 à 64 ans selon le plus haut niveau de scolarité atteint (Canada)*. Récupéré de <https://www12.statcan.gc.ca/nhs-enm/2011/as-sa/99-012-x/2011001/tbl/tbl01-fra.cfm>.

Steenbeek, R. (2012). The importance of job characteristics in determining medical care-seeking in the Dutch working population, a longitudinal survey study. *BMC Health Services Research*, 12, 294.

- Tang, J. et C. MacLeod (2006). Labour force ageing and productivity performance in Canada. *Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique*, 39(2), 582-603.
- Tang, W.L., P.L. Mokhtarian et S.L. Handy (2011). The impact of the residential built environment on work at home adoption and frequency: An example from Northern California. *Journal of Transport and Land Use*, 4(3), 3-22.
- Telework Research Network (2011a). *The Bottom Line on Telework - Calgary Economic Development*. Calgary: Telework Research Network.
- Telework Research Network (2011b). *The State of Telework in the U.S., How Individual, Business and Government Benefit*. Calgary: Telework Research Network.
- Thomas, R. (2007). La marche en ville. Une histoire de sens. *L'Espace géographique*, 1(36), 15-26.
- Topi, H. (2004). Supporting Telework: Obstacles and Solutions. *Information Systems Management*, 21(3), 79-85.
- Transport Canada (2009). *Canadian Government helps Calgary workers go green*. Récupéré de <http://news.gc.ca/web/article-en.do?nid=452239>.
- Transport Canada (2010). Telework in Canada. Ottawa: Government of Canada. URL: <http://data.tc.gc.ca/archive/eng/programs/environment-utsp-teleworkcanada-1052.htm>
- Transport Canada (2010). *EcoMOBILITY Annual Review 2008-2010*. Récupéré de <http://data.tc.gc.ca/archive/eng/programs/environment-ecomobility-annualreview-2205.htm>.
- Tremblay, D.-G. (2001). *Le télétravail : articuler qualité de vie et performance*. Québec: CEFRIO.
- Tremblay, D.-G. (2003). Telework: A new mode of gendered segmentation? Results from a Study in Canada. *Canadian Journal of Communication*, 28(4), 461-478.
- Tremblay, D.-G. (2010). Viser la conciliation emploi-famille au Québec : des politiques pour les enfants et/ou les mères ? *Informations sociales*, 4(160), 106-113.
- Tremblay, D.-G. (2016). Conciliation travail-famille : encore et toujours un défi. *Gestion*, 41(1), 22-25.
- Tremblay, D.-G. et E. Najem (2010). Le travail à domicile au Canada : qui le pratique et pourquoi ? *Gestion*, 35(1), 108-117.
- Turcotte, M. (2010). Le travail à domicile : une mise à jour. *Statistique Canada, Tendances sociales canadiennes*, (publication n°11-008-X), 1-12.
- Turner, W. G. (2003). Bereavement counseling: Using a social work model for pet loss. *Journal of Family Social Work*, 7(1), 69-81.
- UNICE, UEAPME, C., CES et EUROCADRES/CEC, C.d.l. (2005). *Accord national interprofessionnel du 19 juillet 2005 relatif au télétravail*. Paris : UNICE, UEAPME,

CEEP, CES et Comité de liaison EUROCADRES/CEC.

United States Census Bureau (2012). *Home-Based Workers in the United States: 2010*. Washington: United States Census Bureau.

United States Environmental Protection Agency (2005). *Telework Programs*. Washington: U.S. Department of Transportation. URL : [https://www.bestworkplaces.org/pdf/telework\\_07.pdf](https://www.bestworkplaces.org/pdf/telework_07.pdf)

United States Office of Personnel Management (2016). *Status of Telework in the Federal Government*. Washington: OPM.GOV. URL : <https://www.telework.gov/reports-studies/reports-to-congress/2016-report-to-congress.pdf>

van den Heuvel, S.G., G.A. Geuskens, W.E. Hooftman, L.L. Koppes et S.N. van den Bossche (2010). Productivity Loss at Work; Health-Related and Work-Related Factors. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 20(3), 331-339.

van Lier, T., A. de Witte et C. Macharis (2014). How Worthwhile is Teleworking from a Sustainable Mobility Perspective? The Case of Brussels Capital Region. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 14(3), 244-267.

Vanoutrive, T., L. Van Malderen, B. Jourquin, I. Thomas, A. Verhetsel et F. Witlox (2010). Mobility Management Measures by Employers: Overview and Exploratory Analysis for Belgium. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, 10(2), 121-141.

Vilhelmson, B. et E. Thulin (2001). Is Regular Work at Fixed Places Fading Away? The Development of ICT-Based and Travel-Based Modes of Work in Sweden. *Environment and Planning A*, 33(6), 1015-1029.

Virginia State (2017). *Telework Tax Credit for Businesses in Virginia*. URL : <http://www.teleworkva.org/teleworktaxcredit/index.aspx>

Wallace, Jean E. (1997). It's about Time: A Study of Hours Worked and Work Spillover among Law Firm Lawyers. *Journal of Vocational Behavior*, 50(2), 227-248.

Wang, C., M. Quddus et A. Ison (2013). A Spatio-Temporal Analysis of the Impact of Congestion on Traffic Safety on Major Roads in the UK. *Transportmetrica A: Transport Science*, 9(2), 124-148.

Wang, D. et F.Y.T. Law (2007). Impacts of Information and Communication Technologies (ICT) on time use and travel behavior: A structural equations analysis. *Transportation*, 34(4), 513-527.

Ward, N. et G. Shabha (2001). Teleworking: an assessment of socio-psychological factors. *Facilities*, 19(1/2), 61-71.

Watson-Manheim, M. B et F. Belanger (2007). vCommunication Media Repertoires: Dealing with the Multiplicity of Media Choices. *MIS Quarterly*, 31 (2), 267-293

Wegge, J., M. Shemla et S.A. Haslam (2014). Leader Behavior as a Determinant of Health at Work: Specification and Evidence of Five Key Pathways. *Zeitschrift für*

*Personalforschung*, 28(1-2), 6-23.

Weinberg, B. A., P.B. Reagan et J.J. Yankow (2004). Do Neighborhoods Affect Hours Worked? Evidence from Longitudinal Data. *Journal of Labor Economics*, 22(4), 891-924.

Wener, R.E. et G.W. Evans (2007). A Morning Stroll: Levels of Physical Activity in Car and Mass Transit Commuting. *Environment and Behavior*, 39(1), 62-74.

Westfall, R. D. (1998). The microeconomics of remote work. *The virtual workplace*, 256-287.

Westfall, R. D. (2004). Does telecommuting really increase productivity? *Communications of the ACM*, 47(8), 93-96.

WorldatWork (2011a, February). *Survey on Workplace Flexibility*. Scottsdale: WorldatWork.

WorldatWork (2011b, February). *Telework 2011. A WorldatWork Special Report*. Scottsdale: WorldatWork.

Yen, J. R. (2000). Interpreting employee telecommuting adoption: An economics perspective. *Transportation*, 27(1), 149-164.

Zhu, P. (2012). Are telecommuting and personal travel complements or substitutes? *The Annals of Regional Science*, 48(2), 619-639.

Zhu, P. (2013). Telecommuting, Household Commute and Location Choice. *Urban Studies*, 50(12), 2441-2459.