



**IMPACTS DE L'AUTOMATISATION TECHNOLOGIQUE  
SUR LES EMPLOIS AU SAGUENAY-LAC-ST-JEAN**

**JUIN 2018**



**Groupe  
Performance  
Stratégique inc.**  
*Le sens de vos affaires!*

[www.gpstrategique.com](http://www.gpstrategique.com)

## Ressources

### Pour le Groupe Performance Stratégique

M. Roger Boivin, président

M. Carl Brisson, chargé de dossier - recherche UQAC

M. Majella-J Gauthier, Professeur émérite UQAC

Groupe performance Stratégique Inc.  
751, rue Mars, suite 01  
La Baie (Québec)  
G7B 3N6  
Téléphone : (418) 697-1477  
Télécopieur : (418) 697-6731  
[www. Gpstrategique.com](http://www.Gpstrategique.com)  
[roger.boivin@gpstrategique.com](mailto:roger.boivin@gpstrategique.com)

## Table des matières

|  |    |
|--|----|
| Introduction .....   | 6  |
| 1. Méthodologie .....  | 6  |
| 1.1 Origine des données .....  | 6  |
| 1.2 Cadre de référence .....   | 6  |
| 2 Résultats et analyses .....  | 8  |
| 2.1 Analyse par territoire.....  | 8  |
| 2.2 Sévérité des impacts par territoire .....  | 11 |
| 2.3 Analyse selon le sexe des travailleurs.....  | 14 |
| 2.4 Analyse selon le revenu .....  | 15 |
| 2.4.1 Analyse selon le revenu moyen pour l'ensemble des emplois et pour ceux affectés par l'automatisation.....                          | 16 |
| 2.4.2 Analyse du revenu moyen de l'ensemble des emplois affectés réparties selon les trois classes de probabilité d'automatisation ..... | 18 |
| 2.5 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation ..  | 20 |
| Conclusion.....  | 33 |
| Bibliographie .....  | 36 |

### Liste des cartes

|  |    |
|--|----|
| Carte 1 Proportion des emplois pouvant être affectés par l'automatisation d'ici 2035 | 11 |
| Carte 2 Indice de comparaison salarial selon les territoires .....                   | 17 |

### Liste de diagrammes

|   |    |
|---|----|
| Diagramme 1 Pourcentage total des emplois pouvant être affectés par l'automatisation d'ici 2035.....                          | 9  |
| Diagramme 2 Nombre et proportion des emplois pouvant être affectés selon les trois niveaux de probabilité par territoire..... | 12 |
| Diagramme 3 Indice d'impact relatif sur les emplois pouvant être affectés selon le sexe par territoire.....                   | 14 |
| Diagramme 4 Revenu moyen des emplois pouvant être affectés par territoire.....  | 17 |
| Diagramme 5 Revenu moyen des emplois pouvant être affectés selon les classes de probabilité d'automatisation.....             | 19 |

### Liste des tableaux

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1 Pourcentage total des emplois pouvant être affectés par l'automatisation d'ici 2035.....  | 8  |
| Tableau 2 Nombre et proportion des emplois pouvant être affectés selon les trois niveaux de probabilité par territoire.....                   | 11 |
| Tableau 3 Indice d'impact relatif sur les emplois pouvant être affectés selon le sexe par territoire.....                                     | 13 |
| Tableau 4 Revenu moyen des emplois pouvant être affectés par territoire.....  | 16 |
| Tableau 5 Revenu moyen des emplois pouvant être affectés selon les classes de probabilité d'automatisation.....                               | 18 |
| Tableau 6 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires (Le Québec).....               | 23 |
| Tableau 7 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires (Saguenay-Lac-Saint-Jean)..... | 24 |

|   |    |
|---|----|
| Tableau 8 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (MRC Fjord-du-Saguenay).....      | 25 |
| Tableau 9 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (Ville de Saguenay).....          | 26 |
| Tableau 10 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (Arrondissement de La Baie)..... | 27 |
| Tableau 11 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (Arrondissement de Chicoutimi)   | 28 |
| Tableau 12 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (Arrondissement de Jonquière).   | 29 |
| Tableau 13 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (MRC Lac-Saint-Jean-Est).....    | 30 |
| Tableau 14 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (MRC Domaine-du-Roy).....        | 31 |
| Tableau 15 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées<br>par l'automatisation selon les territoires (MRC Maria-Chapdelaine).....     | 32 |

## Introduction

Cette étude a pour objectif d'améliorer la connaissance des impacts probables qu'aura l'automatisation sur les emplois au Saguenay-Lac-St-Jean et ce, selon plusieurs critères d'analyse : nombre d'emplois touchés, revenus, sexe des travailleurs, territoires et type de professions.

L'étude a été réalisée par la firme de recherche Groupe Performance Stratégique Inc, avec le concours de l'Atlas Électronique de L'Université du Québec à Chicoutimi, à partir de l'analyse des chercheurs britanniques Fray et Osborne (2013) sur la probabilité qu'une profession donnée soit touchée d'ici 20135 par l'automatisation. La méthodologie retenue s'appuie sur l'adaptation pour l'économie canadienne de l'approche de Fray et Osborne réalisée par le Brookfield Institute en 2016.

## 1. Méthodologie

### 1.1 Origine des données

Les calculs à la base de cette étude, s'appuient sur des données obtenues auprès de Statistique Canada par commande spéciale. Ces données de 2016 comprennent : le nombre de travailleurs pour chaque profession de la classification nationale des professions (498 professions), le revenu d'emploi moyen pour chacune des 498 professions étudiées, le nombre de travailleurs de sexe masculin et féminin par profession également. À cette base de données, nous avons ajouté les pourcentages de probabilité d'automatisation de chacune des professions, telle que calculée par Frey et Osborne (2013) et ajusté pour le Canada par l'organisme Brookfield Institute (2016). Ces données ont été obtenues pour le Québec, le Saguenay-Lac-Saint-Jean, la MRC Fjord-du-Saguenay, la MRC Lac-Saint-Jean-Est, la MRC Domaine-du-Roy, la MRC Maria-Chapdelaine de même que la Ville de Saguenay et ses trois arrondissements, soit Chicoutimi, Jonquière et La Baie. Au total près de 30 000 données différentes ont été utilisées pour réaliser l'étude.

### 1.2 Cadre de référence

Cette étude s'intéresse à la question suivante : comment quantifier l'impact de l'automatisation sur l'emploi ? Pour répondre à cet important questionnement de notre temps, les chercheurs ont recours à deux approches :

- L'une centrée sur les **MÉTIERS** (ou professions) permet de calculer combien d'emplois seront susceptibles d'être **affectés** par l'automatisation;

- Une autre centrée sur les **TÂCHES** permet de calculer la proportion en pourcentage des tâches d'un métier qui seront susceptibles d'être **remplacées** par l'automatisation.

Les deux approches sont complémentaires en ce qui concerne une meilleure compréhension des impacts de l'automatisation sur l'emploi. Cependant, dans le cadre de la présente étude, nous nous sommes limités à utiliser l'approche centrée sur les métiers, pour laquelle une méthodologie applicable au Saguenay-Lac-Saint-Jean était disponible.

Les calculs basés sur l'approche par métier nous ont donc permis de chiffrer la proportion, sur un horizon de 20 ans (2035), des emplois qui affichent une probabilité élevée d'automatisation. Les résultats déjà connus de cette approche sont les suivants : 47 % de tous les emplois des États-Unis sont susceptibles d'être touchés par l'automatisation d'ici 20 ans cette proportion est de 42 % en France, de 42 % également au Canada et de 35 % au Royaume-Uni. Cependant, pour les auteurs du modèle mathématique à la base de ces calculs, Frey et Osborne, il est important de comprendre que, bien que l'ensemble de ces emplois soient effectivement susceptibles d'être touchés par l'automatisation, ceux-ci ne disparaîtront pas tous d'ici 20 ans.

Les éléments qui font en sorte que tous ces emplois ne disparaîtront pas, sont de trois ordres :

- 1) Le cadre institutionnel et réglementaire (lois, fiscalité, assurances);
- 2) L'acceptabilité sociale (avoir une machine qui pilote un avion, être répondu par une machine à la place d'une personne);
- 3) L'aspect économique (coûts d'acquisition des nouvelles technologies, temps pour les entreprises d'amortir et de payer les machines actuelles).

En fait, un décalage apparaît clairement entre le rythme d'apparition des technologies (la possibilité technique) ainsi que la capacité d'adaptation et d'appropriation des acteurs économiques (la transition réelle).

Bien que nous n'ayons pu l'appliquer de manière exhaustive dans le cadre de la présente étude, l'approche par métier permet, après analyse, de confirmer qu'une moyenne variant entre 9 % (Arntz, Gregory et Zierahn, 2016) et 15 % (Nicolas Le Ru, 2016) des emplois totaux devraient effectivement disparaître en 20 ans, et ce, à l'échelle des économies développées dans leur ensemble. La structure économique actuelle du Saguenay-Lac-Saint-Jean (forte représentation des emplois dans le secteur manufacturier, le commerce de détail, les

transports et, en même temps, une plus faible proportion d'emplois à haut et très haut savoir) nous incite à croire que le pourcentage réaliste des emplois susceptibles de disparaître d'ici 20 ans au Saguenay-Lac-St-Jean en lien avec l'automatisation est plus près du 15 % que du 9 %.

Ainsi, l'application au Saguenay-Lac-Saint-Jean de l'analyse de Fray et Osborne permet de calculer que 64 156 emplois de la région (sur les 119 985 que comp- taient les 498 professions étudiées dans le cadre de cette étude) seront tou- chés par l'automatisation, soit 53,5 % du total. L'application d'un ratio de dis- parition de l'ordre de 15 % permet d'estimer à 17 998, le nombre d'emplois appelés à disparaître effectivement d'ici 20 ans, soit environ 1 000 par année.

Rappelons que les prévisions 2015/2019 d'Emploi Québec pour le Saguenay-Lac- Saint-Jean font état d'une demande régionale globale d'emploi de 23 800 postes pour ces 5 années (22 800 résultant de départs à la retraite et 1 000 dû à l'accroissement de l'activité économique), soit une moyenne de 4 750 postes à pourvoir chaque année d'ici 2019. On constate donc que les 1 000 emplois par an « libérés » par l'automatisation ne représentent qu'environ 20 % des postes à pourvoir annuellement d'ici 2019 dans la région. Le nombre de personnes « li- bérées» par l'automatisation sera donc cinq fois moins important que la de- mande d'emplois à prévoir. Ceci nous permet d'affirmer, qu'en termes de nombre absolu, les personnes « libérées » par l'automatisation seront entière- ment requises dans le marché du travail régional et que leur disponibilisation concourra à détendre un marché de l'emploi régional de plus en plus tendu. Reste à savoir si les nouveaux postes pourront effectivement être comblés par les mêmes personnes que celles « libérées » par l'automatisation, que ce soit en termes de formation, de compétences, d'offre géographique ou de niveau salarial.

## **2 Résultats et analyses**

Les prochains tableaux et diagrammes permettent de visualiser les impacts que pourraient engendrer l'automatisation sur l'emploi total au Saguenay-Lac- Saint-Jean, et ce selon le sexe, les revenus et les professions susceptibles d'être les plus affectées.

### **2.1 Analyse par territoire**

Le tableau 1 et le diagramme 1 montrent, pour chaque territoire retenu dans cette étude, la part des emplois susceptibles d'être affectés par l'automatisation d'ici 2035 en appliquant l'approche décrite plus haut.

Selon nos calculs, 51,1 % des emplois totaux du Québec existant en 2016 dans les 498 professions étudiées, pourraient être affectés par l'automatisation. Cette donnée constitue un élément de référence qui permet de vérifier si le Saguenay-Lac-Saint-Jean et ses territoires à l'étude, s'écartent plus ou moins de la moyenne du Québec. Nous constatons que la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, sera plus touchée par l'automatisation de son marché du travail que la moyenne du Québec, avec 53,5 % des emplois pouvant être affectés. Parmi tous les territoires à l'étude, c'est l'arrondissement de Chicoutimi (avec 49,8 % de ses emplois potentiellement touchés) qui présente la structure d'emplois qui sera le moins affectée dans la région. Ce territoire est d'ailleurs le seul à présenter un résultat plus faible que le Québec. À l'autre bout du spectre, la MRC Fjord-du-Saguenay présente la structure d'emplois la plus vulnérable, avec 58,4 % de ses emplois potentiellement affectés, suivie de la MRC de Maria-Chapdelaine, avec 57,2 %.

**Tableau 1 : Pourcentage total des emplois pouvant être affectés par l'automatisation d'ici 2035**

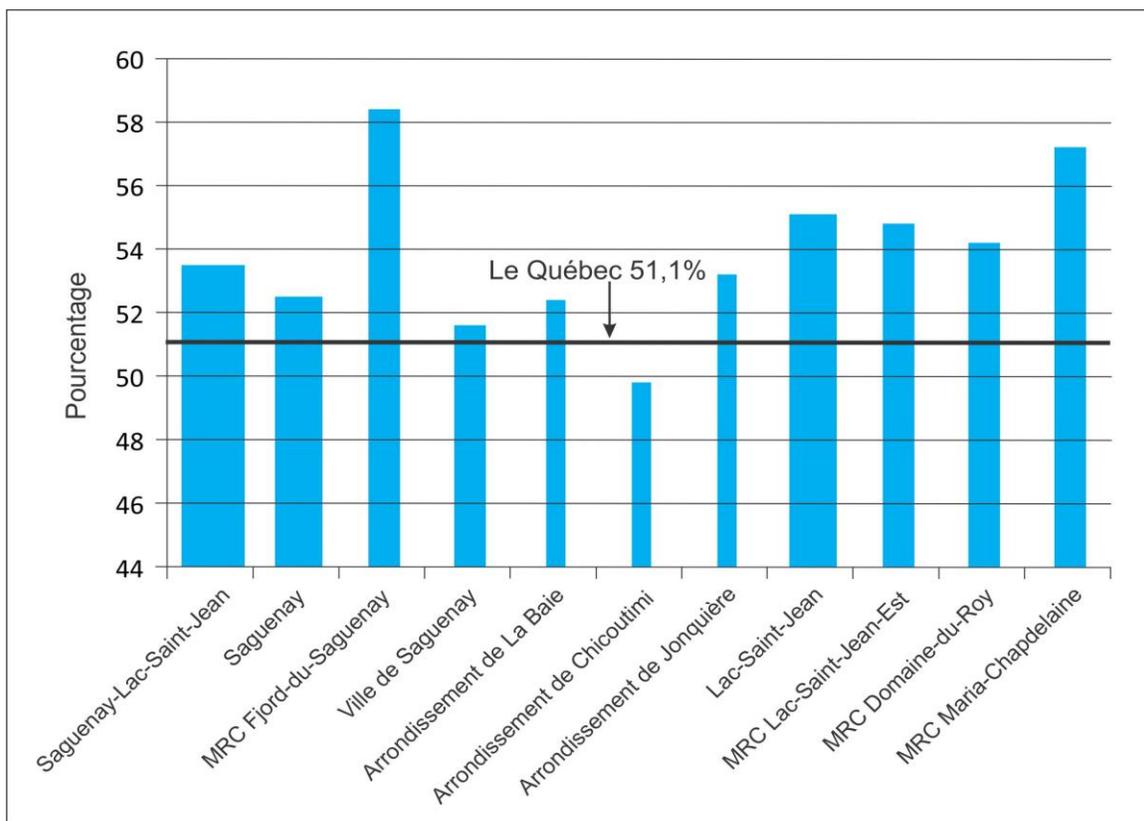
| <b>Territoire</b>              | <b>Pourcentage des emplois pouvant être affectés d'ici 2035</b> |
|--------------------------------|---|
| <b>Le Québec</b>               | 51,1  |
| <b>Saguenay-Lac-Saint-Jean</b> | 53,5  |
| <b>Saguenay</b>                | 52,5  |
| MRC Fjord-du Saguenay          | 58,4  |
| Ville de Saguenay              | 51,6  |
| Arrondissement de La Baie      | 52,4  |
| Arrondissement de Chicoutimi   | 49,8  |
| Arrondissement de Jonquière    | 53,2  |
| <b>Lac-Saint-Jean</b>          | 55,1  |
| MRC Lac-Saint-Jean-Est         | 54,8  |
| MRC Domaine-du-Roy             | 54,2  |
| MRC Maria-Chapdelaine          | 57,2  |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

Dans la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean, la Ville de Saguenay et ses arrondissements présente la structure d'emplois la moins susceptible d'être affectée par l'automatisation, avec des résultats qui se situent entre 49,8 % (arrondissement de Chicoutimi) et 53,2 % (arrondissement de Jonquière) (voir carte 1). La sous-région du Saguenay (52,5 %) a une structure d'emplois moins sensible à l'automatisation que celle du Lac-Saint-Jean (55,1 %). Au Saguenay, le pourcentage d'emplois pouvant être affectés de la Ville de Saguenay se situe à 51,6 %, alors que celui de la MRC Fjord-du-Saguenay atteint 58,4 %. Au lac-Saint-

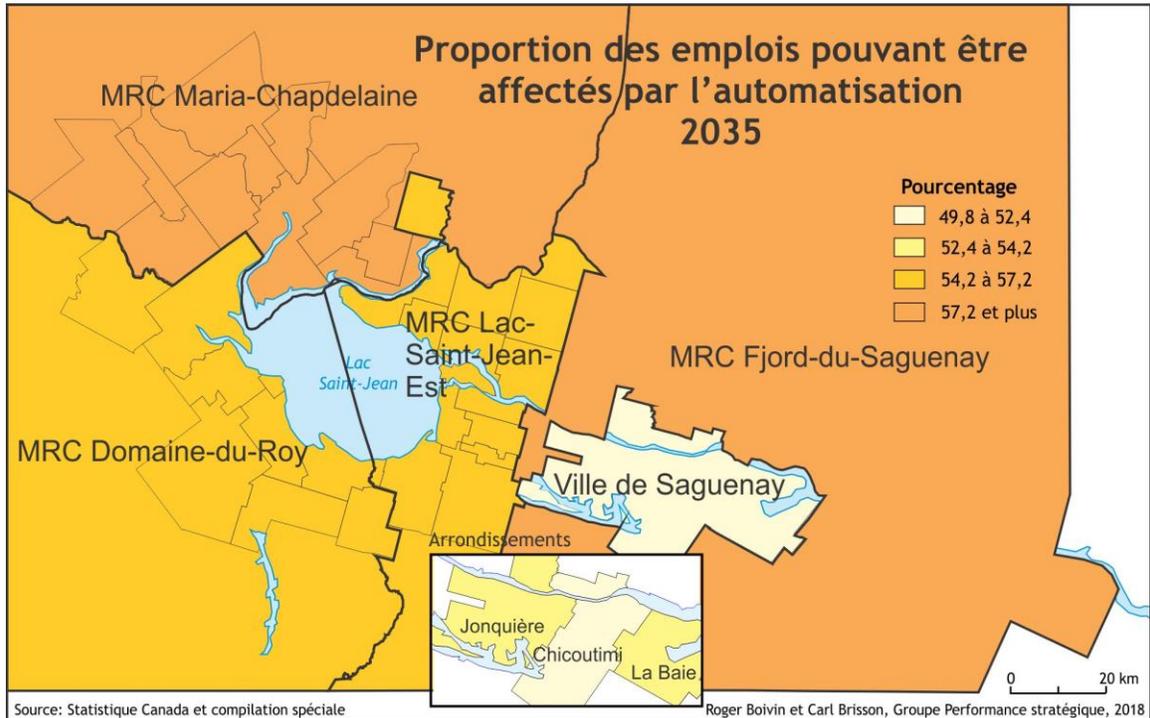
Jean (55,1 %), les 3 MRC de cette sous-région présentent des structures d'emplois plus sensibles aux effets de l'automatisation que celle du Saguenay (à l'exception de la MRC Fjord-du-Saguenay). De ces 3 MRC, Maria-Chapdelaine est la plus fragile face à l'automatisation avec un résultat de 57,2 %, suivie par Lac-Saint-Jean-Est avec 54,8 % et Domaine du Roy avec 54,2 %. Somme toute, les milieux moins urbains des 4 MRC de la région, sont plus susceptibles que la moyenne d'être affectés par l'automatisation de leurs emplois actuels dans les 20 prochaines années.

**Diagramme 1 : Pourcentage total des emplois pouvant être affectés par l'automatisation d'ici 2035**



Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Carte 1 : Proportion des emplois pouvant être affectés par l'automatisation d'ici 2035**



## 2.2 Sévérité des impacts par territoire

Cette section étudie la répartition des emplois pouvant être affectés par l'automatisation selon les 3 classes de probabilité retenues par Frey et Osborne : soit faible probabilité (0 à 29 %), probabilité moyenne (30 à 69 %) et probabilité élevée (70 à 100 %) Le tableau 2 et le diagramme 2 présentent la part des emplois susceptibles d'être affectés d'ici 2035 selon les 3 niveaux de probabilité calculés par Frey et Osborne en 2013.

Les résultats montrent que 40 % du total de la main d'œuvre québécoise se situe dans la catégorie à haut risque d'être affectée par l'automatisation au cours des 20 prochaines années. Cette proportion représente 1 462 320 emplois. Cela signifie que la probabilité est de 70 % ou plus que ces emplois seront touchés par l'automatisation au cours de cette période. Rappelons ici que pour Frey et Osborne, cela ne signifie pas que ces emplois, plus susceptibles d'être affectés par l'automatisation, disparaîtront forcément tous d'ici 2035. Il s'agit plutôt de l'estimation du nombre d'emplois qui seront fortement touchés par l'automatisation.

La poursuite de l'analyse indique que 37,1 % du total de la main d'œuvre québécoise présente un faible risque d'être affectée par l'automatisation (0 à 29

%). Cela représente 1 573 650 emplois. Quant aux emplois à risque moyen (30 à 69 %), ils représentent 22,9 % de la main d'œuvre québécoise pour un total de 902 235 emplois.

À l'échelle régionale, nous observons des résultats qui suivent globalement une répartition similaire à celle observée pour le Québec. Tout d'abord, lorsque l'on observe les résultats obtenus pour les emplois à haut risque d'être affectés par l'automatisation, les proportions varient entre 38,7 % pour l'arrondissement de Chicoutimi et 45,5 % pour la MRC Fjord du Saguenay. Dans son ensemble, la région du Saguenay-lac-Saint-Jean voit 41,6 % du total de ses emplois (ou 39 075 postes) se retrouver dans la catégorie à haut risque d'automatisation. La Ville de Saguenay se démarque avec un pourcentage (40,5 %) à peine plus élevé que celui du Québec (40,0 %). Cela représente tout de même 22 605 emplois à haut risque d'automatisation, dont la majorité se situe dans l'arrondissement de Chicoutimi (11 300 emplois). Du côté du Lac-Saint-Jean, C'est la MRC Maria-Chapdelaine qui présente le plus haut pourcentage de ses emplois fortement exposés, avec 44 %, suivie par la MRC Lac-Saint-Jean-Est avec 42,4 % et la MRC Domaine-du-Roy avec 41 %. D'une façon générale, les territoires des quatre MRC de la région, regroupent plus d'emplois à haut risque d'automatisation que la moyenne régionale.

**Tableau 2 : Nombre et proportion des emplois pouvant être affectés selon les 3 niveaux de probabilité par territoire**

| Territoire                   | Catégorie de probabilité d'automatisation des emplois |      |                   |      |                 |      |
|------------------------------|---|------|-------------------|------|-----------------|------|
|                              | Élevée / 70 – 100                                     |      | Moyenne / 30 – 69 |      | Faible / 0 - 29 |      |
|                              | Nombre  | %    | Nombre            | %    | Nombre          | %    |
| Le Québec                    | 1 462 320   | 40,0 | 902 235           | 22,9 | 1 573 650       | 37,1 |
| Saguenay-Lac-Saint-Jean      | 39 075  | 41,6 | 31 005            | 25,8 | 49 905          | 32,6 |
| Fjord-du-Saguenay            | 2 530   | 45,5 | 2 625             | 27,7 | 4 305           | 26,7 |
| Ville de Saguenay            | 22 605  | 40,5 | 15 975            | 24,6 | 26 260          | 34,9 |
| Arrondissement de La Baie    | 2 455   | 42,9 | 2 150             | 26,7 | 3 455           | 30,5 |
| Arrondissement de Chicoutimi | 11 300  | 38,7 | 7 175             | 23,8 | 11 675          | 37,5 |
| Arrondissement de Jonquière  | 8 850   | 41,5 | 6 720             | 25,3 | 11 030          | 33,3 |
| Lac-Saint-Jean-Est           | 7 115   | 42,4 | 6 055             | 26,5 | 9 680           | 31,1 |
| Domaine-du-Roy               | 4 150   | 41,0 | 4 150             | 27,2 | 5 350           | 31,8 |
| Maria-Chapdelaine            | 2 675   | 44,0 | 2 805             | 28,7 | 4 310           | 27,3 |

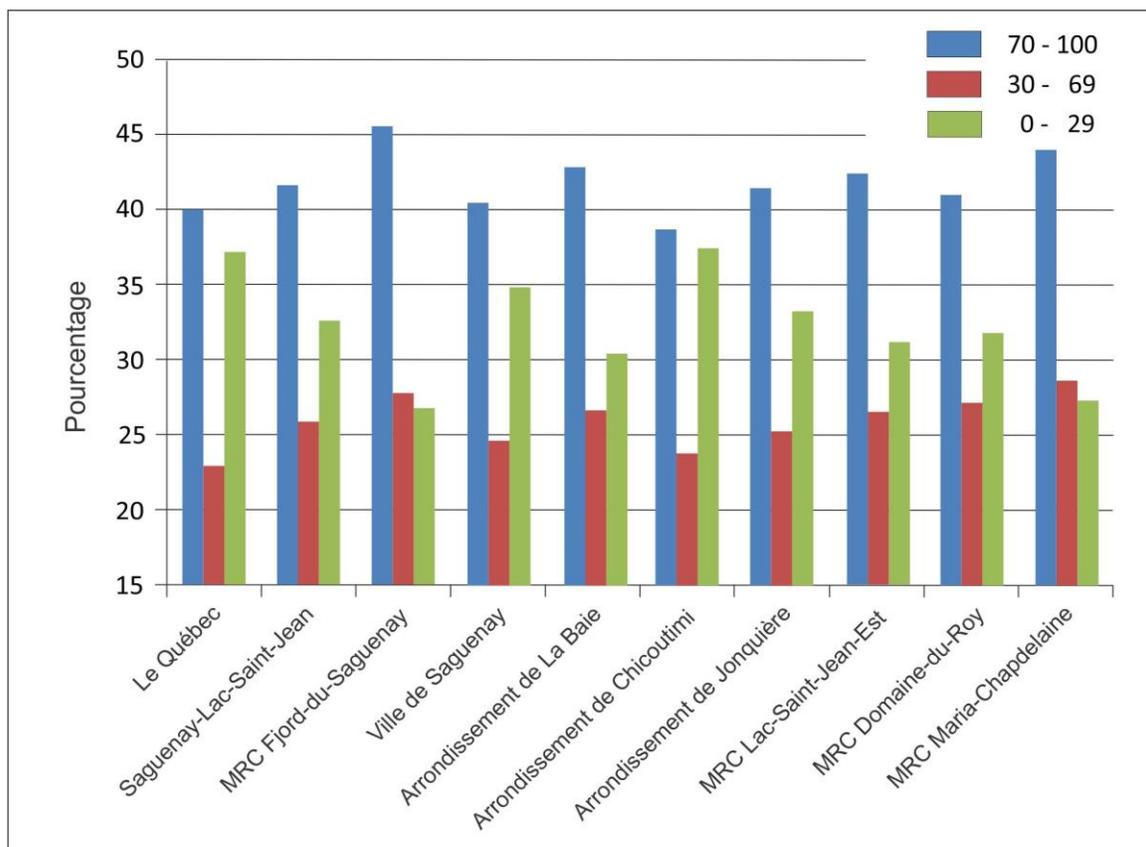
Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

En ce qui a trait aux emplois à faible risque d'automatisation, les pourcentages régionaux varient entre 26,7 % pour la MRC Fjord-du-Saguenay et 37,5 % pour l'arrondissement de Chicoutimi. D'ailleurs, à l'exception de l'arrondissement

de Chicoutimi, la région du Saguenay-Lac-Saint-Jean (32,6 %) et les autres territoires à l'étude présentent moins d'emplois à faible risque d'automatisation que la moyenne observée au Québec. La Ville de Saguenay et ses arrondissements, sauf celui de La Baie, recèlent plus d'emplois avec une faible probabilité d'automatisation que le reste de la région.

En dernier lieu, la catégorie des emplois à risque moyen d'automatisation est celle où à la fois les pourcentages de l'emploi total et les effectifs potentiellement affectés sont les plus faibles. La région du Saguenay-Lac-Saint-Jean présente un pourcentage de 25, pour des effectifs de 31 005 emplois dans la catégorie avec un risque moyen d'automatisation.

**Diagramme 2 : Nombre et proportion des emplois pouvant être affectés selon les 3 niveaux de probabilité par territoire**



Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

L'analyse du diagramme 2 fait clairement ressortir une distribution/polarisation en « U » qui montre qu'il y a en général pour un territoire donné, plus d'emplois qui seront fortement et faiblement affectés par l'automatisation, alors qu'il y a moins d'emplois qui seront moyennement affectés par l'automatisation, d'où une distribution en forme de « U ». Cepen-

nant, deux territoires régionaux échappent à cette distribution, soit les MRC du Fjord-Du-Saguenay et de Maria-Chapdelaine. Ces deux MRC sont basées sur des économies locales plus dépendantes du secteur primaire (qui sera plus fortement touché par l'automatisation) que la moyenne régionale. On constate dans le cas de ces deux MRC qu'il y a pratiquement autant d'emplois dans la catégorie à haut risque d'automatisation que dans les deux autres catégories réunies (risque moyen et faible), ce qui montre bien la forte exposition de ces territoires aux effets à venir de l'automatisation.

### 2.3 Analyse selon le sexe des travailleurs

Dans cette section, nous avons mis en lumière l'impact de l'automatisation sur les emplois susceptibles d'être affectés en fonction du sexe de la main d'œuvre. Les calculs nous ont permis de construire un indice d'impact relatif sur une base 100 pour les hommes et les femmes dans chacun des territoires à l'étude. Les résultats sont présentés dans le tableau 3 et le diagramme 3.

**Tableau 3 : Indice d'impact relatif sur les emplois pouvant être affectés selon le sexe par territoire**

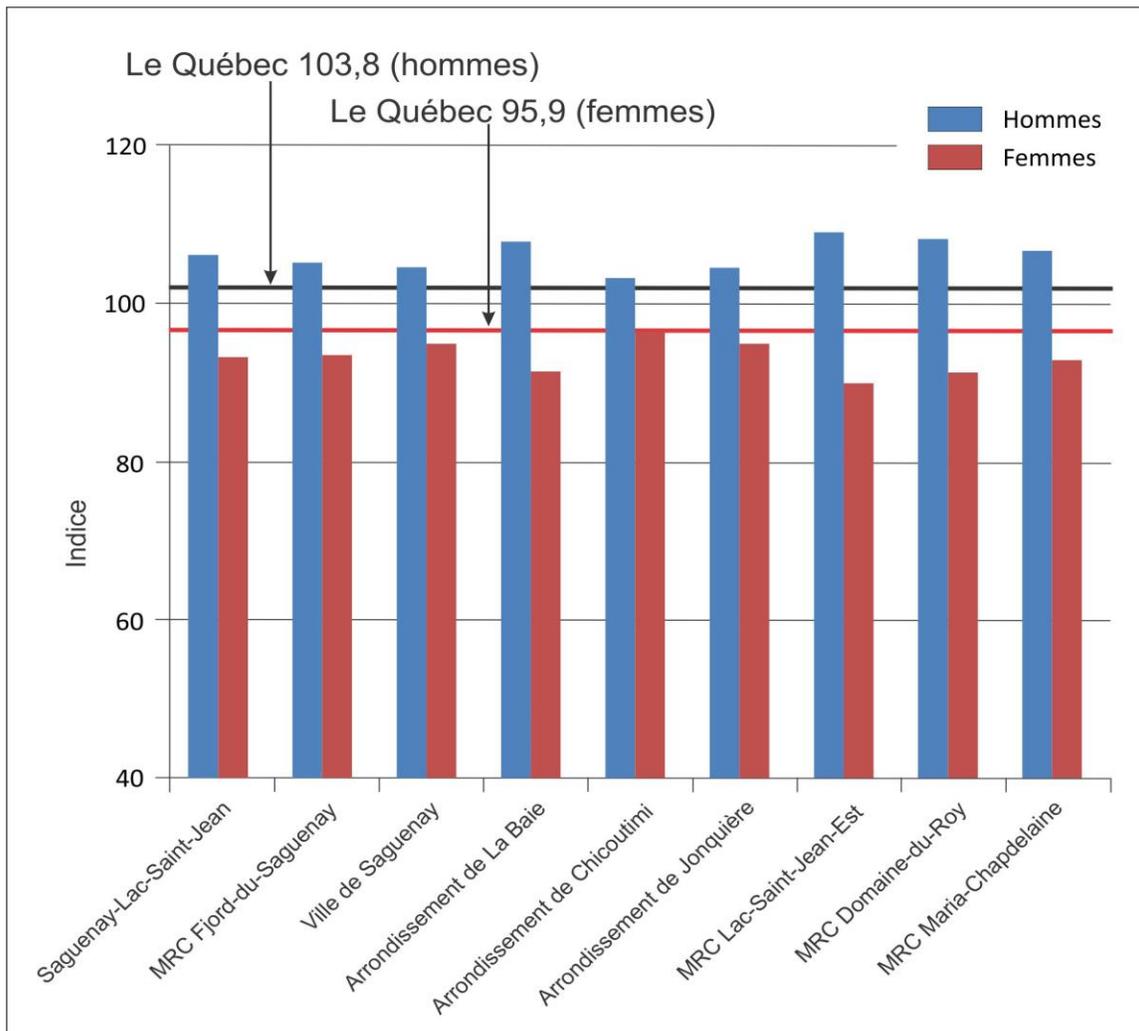
| Territoire                   | Indice d'impact relatif<br>Base = 100 |        |
|------------------------------|---------------------------------------|--------|
|                              | Hommes                                | Femmes |
| Le Québec                    | 103,8                                 | 95,9   |
| Saguenay-Lac-Saint-Jean      | 106,2                                 | 93,3   |
| Fjord-du-Saguenay            | 105,3                                 | 93,6   |
| Ville de Saguenay            | 104,7                                 | 95,0   |
| Arrondissement de La Baie    | 107,9                                 | 91,5   |
| Arrondissement de Chicoutimi | 103,3                                 | 96,5   |
| Arrondissement de Jonquière  | 104,6                                 | 95,0   |
| Lac-Saint-Jean-Est           | 109,1                                 | 90,0   |
| Domaine-du-Roy               | 108,2                                 | 91,3   |
| Maria-Chapdelaine            | 106,8                                 | 92,9   |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

Tout d'abord, nous constatons que pour tous les territoires à l'étude (incluant le Québec) ce sont les hommes qui sont les plus susceptibles d'être affectés par l'automatisation d'ici 2035. Les indices masculins sont systématiquement supérieurs à 100 et varient entre 103,3 (arrondissement de Chicoutimi) et 109,1 (MRC Lac-Saint-Jean-Est). D'ailleurs, les hommes des deux autres MRC de la sous-région du Lac-Saint-Jean sont parmi les plus touchés avec des indices de 106,8 (Maria-Chapdelaine) et 108,2 (Domaine-du-Roy), ainsi que l'arrondissement de La Baie qui se démarque avec 107,0. Du côté des femmes,

les indices constatés sont inférieurs à 100 pour tous les territoires à l'étude. Ils varient entre 90 % (MRC Lac-Saint-Jean-Est) et 96,5 % (arrondissement de Chicoutimi). C'est en milieu urbain que l'indice chez les femmes se rapproche le plus de la base 100, soit 95 pour l'arrondissement de Jonquière et 96,5 pour celui de Chicoutimi. Ainsi, nous remarquons que les professions susceptibles d'être affectées par l'automatisation sont moins occupées par des femmes que par des hommes.

**Diagramme 3 : Indice d'impact relatif sur les emplois pouvant être affectés selon le sexe par territoire**



Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

## 2.4 Analyse selon le revenu

Nous avons voulu vérifier si le revenu des emplois susceptibles d'être affectés par l'automatisation d'ici 2035 était un facteur discriminant de l'impact à prévoir.

### 2.4.1 Analyse selon le revenu moyen pour l'ensemble des emplois et pour ceux affectés par l'automatisation

L'analyse des tableaux 4 et du diagramme 4 permet de constater que pour tous les territoires étudiés, les emplois qui sont susceptibles d'être affectés par l'automatisation d'ici 2035. La lecture présente des revenus plus faibles que la moyenne observée pour l'ensemble des emplois. L'écart au niveau du Québec se situe à moins 19,9 % (les emplois susceptibles d'être automatisés présentent des revenus correspondant à 80,1 % du revenu moyen de l'ensemble des emplois étudiés). Au Saguenay-Lac-Saint-Jean, les écarts constatés entre le revenu des emplois pouvant être affectés par l'automatisation et le revenu de l'ensemble des emplois étudiés, varient de moins 22,4 % (arrondissement de Chicoutimi), à moins 5,8 % (MRC du Fjord-du-Saguenay). Notons que l'écart observé pour l'ensemble du Saguenay-Lac-Saint-Jean (moins 15,7 %) est inférieur à celui mesuré pour tout le Québec (moins 19,9 %).

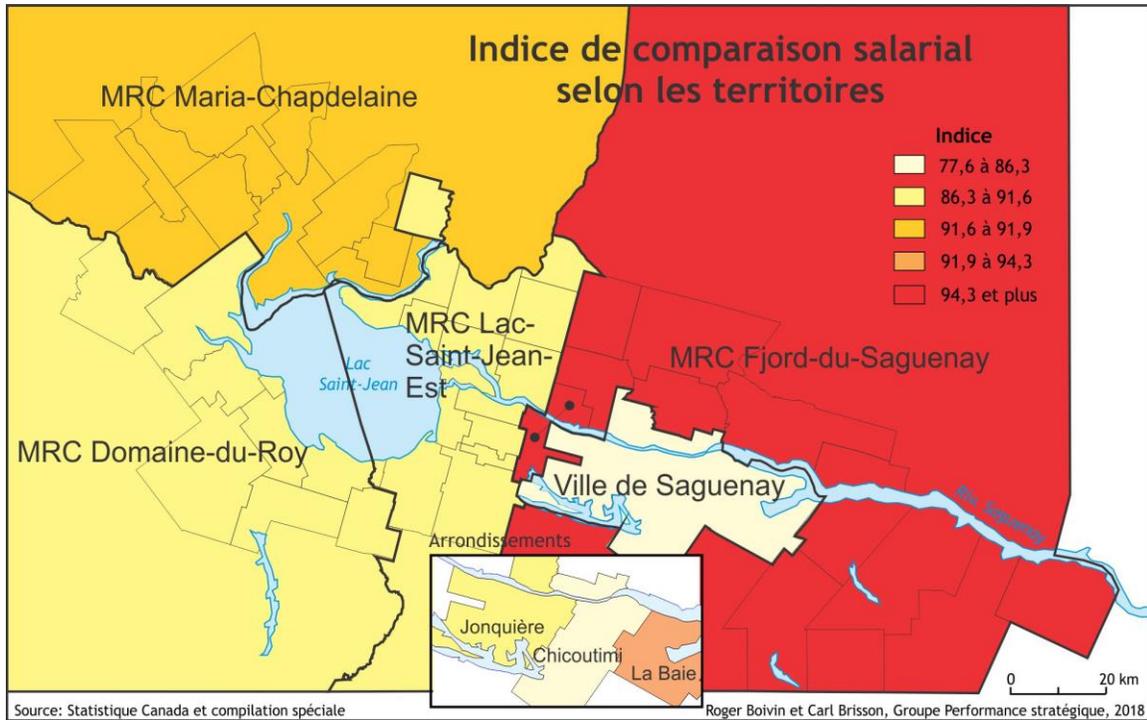
**Tableau 4 : Revenu moyen de l'ensemble des emplois et de ceux pouvant être affectés par territoire**

| Territoire                   | Revenu moyen de l'ensemble des emplois étudiés | Revenu moyen des emplois pouvant être affectés par l'automatisation | Indice de comparaison salarial <sup>1</sup> |
|------------------------------|--|---|---|
| Le Québec                    | 45 745   | 36 643  | 80,1  |
| Saguenay-Lac-Saint-Jean      | 42 906   | 36 149  | 84,3  |
| Fjord-du-Saguenay            | 38 400   | 36 181  | 94,3  |
| Ville de Saguenay            | 44 483   | 36 398  | 81,8  |
| Arrondissement de La Baie    | 37 837   | 34 754  | 91,9  |
| Arrondissement de Chicoutimi | 45 770   | 35 527  | 77,6  |
| Arrondissement de Jonquière  | 43 104   | 36 340  | 84,3  |
| Lac-Saint-Jean-Est           | 40 792   | 35 207  | 86,3  |
| Domaine-du-Roy               | 38 585   | 33 724  | 87,4  |
| Maria-Chapdelaine            | 35 323   | 32 340  | 91,6  |

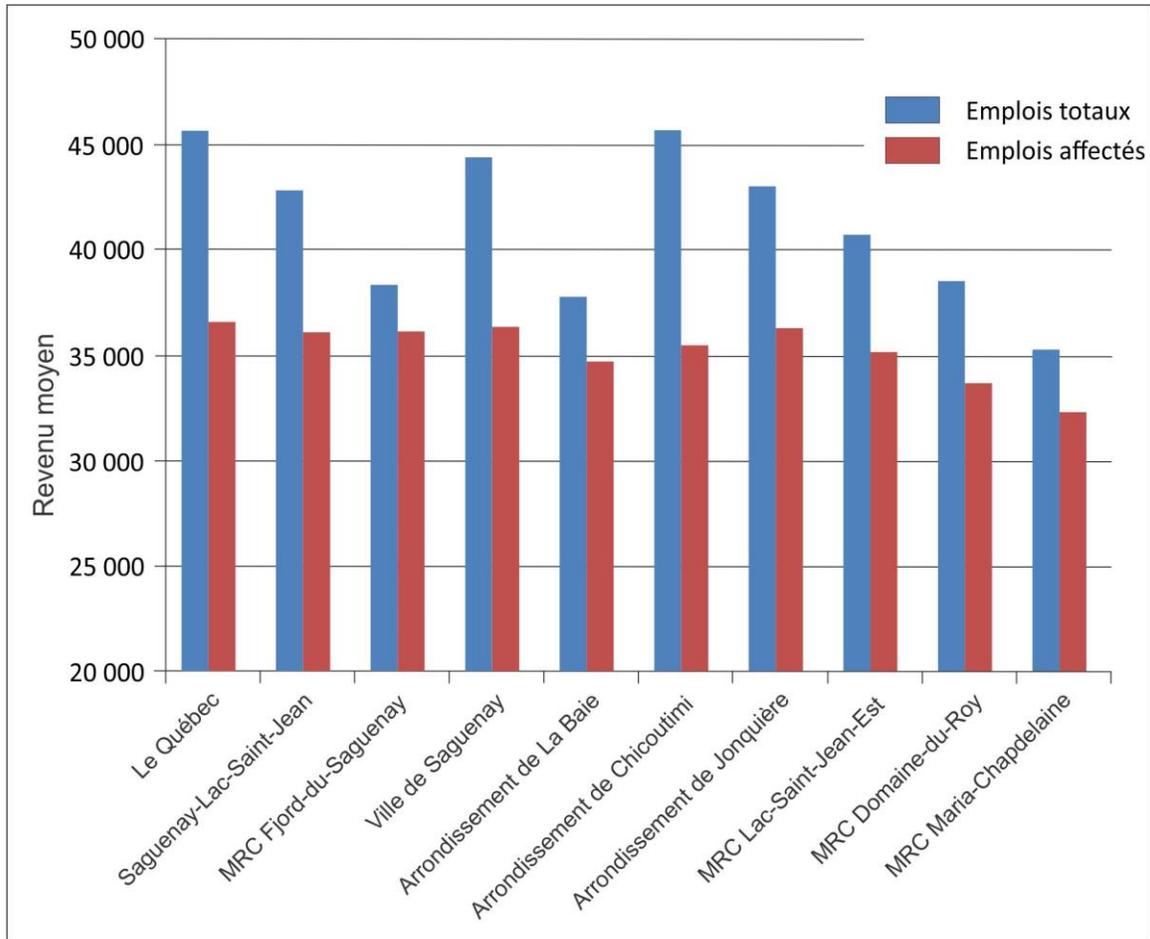
<sup>1</sup> : Revenu des emplois pouvant être affectés par l'automatisation en % du revenu de l'ensemble des emplois étudiés

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Carte 2 : Indice de comparaison salarial (revenus des emplois pouvant être affectés par l'automatisation en pourcentage du revenu moyen) par territoire**



**Diagramme 4 Revenu moyen de l'ensemble des emplois et de ceux pouvant être affectés par territoire**



Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

### 2.4.2 Analyse du revenu moyen de l'ensemble des emplois affectés réparties selon les trois classes de probabilité d'automatisation

Le tableau 5 et le diagramme 5 montrent clairement que les professions les plus à risque d'être affecté par l'automatisation présentent un revenu moyen beaucoup plus faible (reçu comme salaire et traitement) que les professions des autres classes de risques. Inversement, plus une profession affiche un revenu moyen élevé, moins elle a de chance d'être automatisée. En moyenne, les personnes occupant un poste à risque élevé d'être affecté par l'automatisation, ont un revenu moyen annuel de 34 995\$ pour le Québec, ce qui représente 27 541\$ de moins que les professions à faible risque d'automatisation (revenu moyen de 62 537\$). Mentionnons que le revenu moyen des professions à risque moyen d'automatisation est un peu supérieur à celui à risque faible, soit 36 010\$, ce qui confirme la corrélation entre plus haut risque d'automatisation et plus faible salaire.

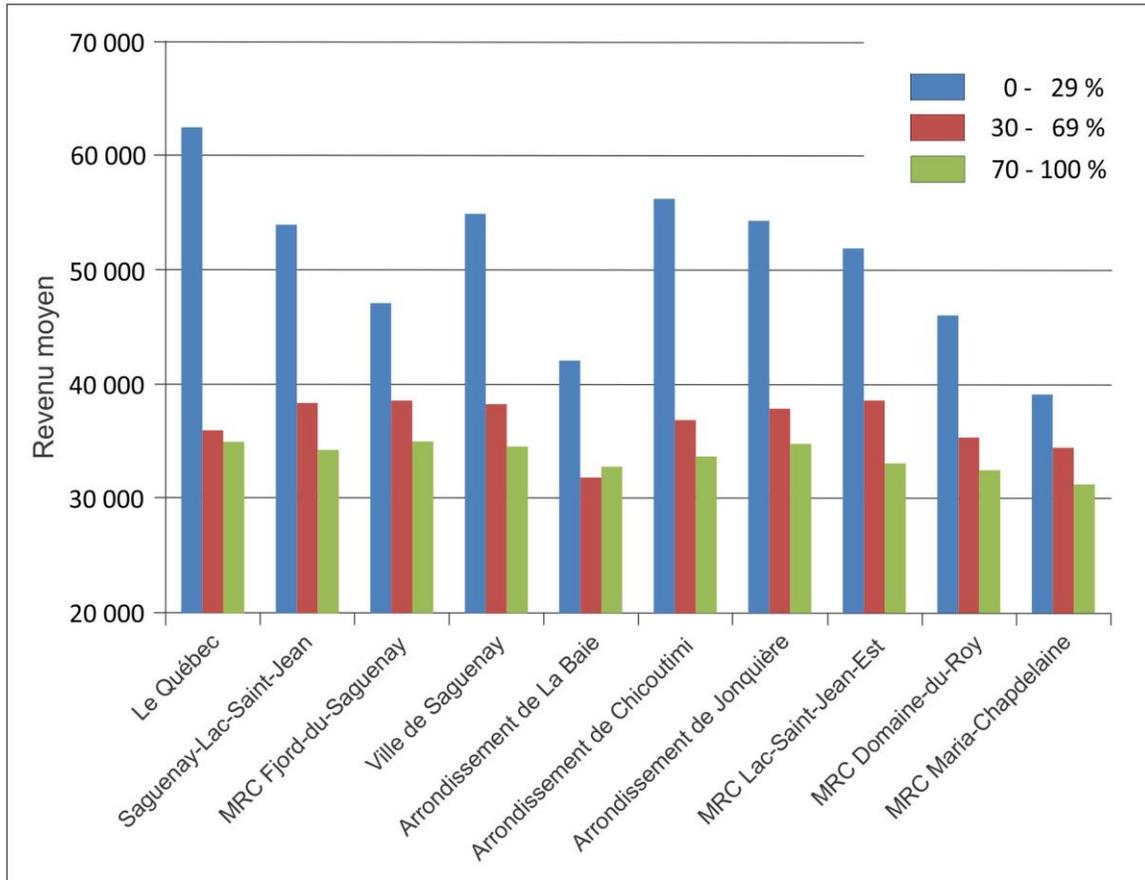
Si nous analysons la situation qui prévaudra au Saguenay-Lac-Saint-Jean, nous constatons que les salaires moyens des emplois susceptibles d'être affectés selon les 3 classes d'automatisation, suivent une tendance similaire observée pour l'ensemble du Québec : les hauts salariés ont moins de chance de voir leurs emplois automatisés que les faibles salariés. Notons que la relation entre une faible probabilité d'automatisation et un haut revenu, si elle se constate partout, semble beaucoup moins prononcée dans le cas de l'arrondissement La Baie et de la MRC Maria-Chapdelaine.

**Tableau 5 : Revenu moyen des emplois pouvant être affectés selon les classes de probabilité d'automatisation**

| Territoire                   | Catégorie de probabilité d'automatisation des emplois |                      |                      |
|------------------------------|---|----------------------|----------------------|
|                              | Élevée<br>0 - 29 %                                    | Moyenne<br>30 - 69 % | Faible<br>70 - 100 % |
| Le Québec                    | 62 537  | 36 010               | 34 995               |
| Saguenay-Lac-Saint-Jean      | 54 021  | 38 414               | 34 307               |
| Fjord-du-Saguenay            | 47 148  | 38 600               | 35 040               |
| Ville de Saguenay            | 54 950  | 38 298               | 34 577               |
| Arrondissement de La Baie    | 42 108  | 34 631               | 32 819               |
| Arrondissement de Chicoutimi | 56 285  | 36 891               | 33 717               |
| Arrondissement de Jonquière  | 54 346  | 37 893               | 34 823               |
| Lac-Saint-Jean-Est           | 51 927  | 38 619               | 33 120               |
| Domaine-du-Roy               | 46 052  | 35 374               | 32 496               |
| Maria-Chapdelaine            | 39 132  | 34 469               | 31 256               |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Diagramme 5 : Revenu moyen des emplois pouvant être affectés selon les classes de probabilité d'automatisation**



Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

## 2.5 Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation

En fonction des classes de probabilité d'automatisation, nous avons identifié, pour chaque territoire à l'étude, les 20 professions qui seront le plus affectées en nombre d'emplois. Le tableau 3.5 nous présente par ordre d'importance des effectifs susceptibles d'être affectés, le nombre des emplois pour chacune des professions les plus susceptibles d'être automatisées. Ce classement nous permet donc d'identifier quelles sont les professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation et de pouvoir les comparer selon les divers territoires à l'étude.

Tout d'abord, en ce qui concerne le nombre total d'emplois susceptibles d'être affectés par l'automatisation pour tout le Québec, les 20 professions représen-

tent 944 332 emplois sur un total de 3 938 205, soit 24%. Les vendeurs du commerce au détail seront de loin les plus affectés.

Pour ce qui est du Saguenay-Lac-Saint-Jean, les 20 professions représentent 31 866 emplois sur un total de 119 985, soit 26,5 %. Ce sont également les vendeurs du commerce au détail qui seront les plus affectés.

À Ville de Saguenay et ses arrondissements, la situation sera la suivante : l'ensemble des 20 professions les plus touchées totalisent 17 189 emplois sur un total de 64 840, soit 26,5 %. Ce sont aussi les vendeurs du commerce au détail qui seront les plus affectés. Dans l'arrondissement de La Baie, on comptera 2 255 emplois affectés sur un total de 8 060, soit 27,9 %; dans l'arrondissement de Chicoutimi, 7 774 emplois sur un total de 30 150, soit 25,7 %; dans l'arrondissement de Jonquière, 7 202 sur un total de 26 600, soit 27 %. Dans les trois arrondissements, ce sont toujours les vendeurs du commerce au détail qui seront les plus affectés.

En ce qui concerne les MRC, les données sont les suivantes : la MRC Fjord-du-Saguenay aura 2 708 emplois affectés sur un total de 9 460, soit 28,6 %; la MRC Lac-Saint-Jean-Est verra 6 256 de ses emplois affectés sur un total de 22 850, soit 27,3 %; la MRC Domaine-du-Roy verra 3 575 de ses emplois affectés sur un total de 13 045, soit 27,4 % et la MRC Maria-Chapdelaine verra 2 910 de ses emplois affectés sur un total de 9 790, soit 29,7 %. Dans les cas des MRC Fjord-du-Saguenay et Maria-Chapdelaine, ce sont les adjoints administratifs qui seront les plus affectés, alors que dans les MRC Lac-Saint-Jean-Est et Domaine-du-Roy, ce sont les vendeurs du commerce au détail qui seront les plus affectés.

Nous constatons donc que pour chacun des territoires à l'étude, la proportion d'emplois à risque pour l'ensemble des 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation (sur les 498 étudiées) représente entre 24 % et 30 % des effectifs totaux.

Nous observons également que sur les 10 territoires à l'étude, en termes de nombre d'emplois susceptibles d'être affectés par l'automatisation, les professions suivantes sont présentes dans quatre territoires ou plus :

- Les vendeurs du commerce au détail arrivent au premier rang des professions les plus affectées dans 8 territoires.
- Les caissiers arrivent au deuxième rang dans 7 de 10 territoires.

- Les adjoints administratifs arrivent au troisième rang dans 7 de 10 territoires.
- Les serveurs arrivent au quatrième rang dans 5 de 10 territoires.
- Les agents d'information arrivent au cinquième rang dans 7 de 10 territoires.
- Les cuisiniers arrivent au sixième rang dans 4 de 10 territoires.

Mentionnons que lorsque l'on compare les territoires, on constate que certaines professions qui se classent parmi les 20 plus affectées dans une région, ne sont pas les mêmes pour d'autres territoires, alors que d'autres se retrouvent dans tous les territoires peu importe le rang qu'elles occupent. Ainsi, les 10 professions communes aux 10 territoires sont :

- Les agents d'administration;
- Les agents administratifs;
- Les cuisiniers;
- Les vendeurs du commerce au détail;
- Les serveurs d'aliments et de boissons;
- Les serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé;
- Les caissiers;
- Les préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers;
- Les concierges et surintendants d'immeubles;
- Les conducteurs de camions de transport.

Certaines professions apparaissent seulement dans deux territoires :

- Les ouvriers agricoles (MRC Lac-Saint-Jean-Est et MRC Maria-Chapdelaine);
- Les manœuvres dans le traitement des pâtes et papiers et la transformation du bois (MRC Domaine-du-Roy et MRC Maria-Chapdelaine).

Enfin, les professions qui sont uniques à certains territoires sont les suivantes :

- Les commis à la comptabilité et personnel assimilé (Le Québec);
- Les bouchers, coupeurs de viande et poissonniers - commerce de gros et de détail (MRC Fjord-du-Saguenay);
- Les agents de sécurité et personnel assimilé des services de sécurité (arrondissement de La Baie);
- Les manutentionnaires (Le Québec);
- Les conducteurs de machines d'abattage d'arbres (MRC Maria-Chapdelaine).

**Tableau 6 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

### Le Québec

| Classe de probabilité d'automatisation | Type de profession  | Nombre d'emplois pouvant être affectés |
|--|---|--|
| 70 - 100                               | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 126 689                                |
| 70 - 100                               | 6611 Caissiers  | 82 077                                 |
| 70 - 100                               | 1241 Adjoints administratifs  | 79 838                                 |
| 70 - 100                               | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 65 011                                 |
| 70 - 100                               | 1221 Agents d'administration  | 60 936                                 |
| 70 - 100                               | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 49 637                                 |
| 70 - 100                               | 6322 Cuisiniers   | 49 485                                 |
| 70 - 100                               | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 47 297                                 |
| 30 - 69                                | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 47 003                                 |
| 70 - 100                               | 1111 Vérificateurs et comptables  | 41 130                                 |
| 70 - 100                               | 1411 Employés de soutien de bureau généraux                                       | 34 699                                 |
| 70 - 100                               | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 32 439                                 |
| 70 - 100                               | 1414 Réceptionnistes  | 30 955                                 |
| 70 - 100                               | 1431 Commis à la comptabilité et personnel assimilé                               | 30 390                                 |
| 30 - 69                                | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins | 29 891                                 |
| 70 - 100                               | 1521 Expéditeurs et réceptionnaires   | 29 131                                 |
| 70 - 100                               | 7452 Manutentionnaires  | 27 668                                 |
| 30 - 69                                | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 27 598                                 |
| 70 - 100                               | 1311 Techniciens en comptabilité et teneurs de livres                             | 26 401                                 |
| 30 - 69                                | 6552 Autres préposés aux services d'information et aux services à la clientèle    | 26 059                                 |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 7 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**Saguenay-Lac-Saint-Jean**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 4 145   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 3 182   |
| 70 - 100                                      | 1241 Adjoints administratifs  | 2 832   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 2 095   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 1 934   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 1 801   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 1 709   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 1 439   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 1 396   |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                      | 1 316   |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 1 254   |
| 70 - 100                                      | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 1 201   |
| 30 - 69                                       | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                           | 1 150   |
| 70 - 100                                      | 1111 Vérificateurs et comptables  | 1 109   |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins | 1 002   |
| 70 - 100                                      | 9411 Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais         | 932   |
| 30 - 69                                       | 7321 Mécaniciens et réparateurs de véhicules automobiles, de camions et d'autobus | 917   |
| 70 - 100                                      | 1414 Réceptionnistes  | 874   |
| 30 - 69                                       | 3413 Aides-infirmiers, aides-soignants et préposés aux bénéficiaires              | 795   |
| 70 - 100                                      | 7521 Conducteurs d'équipement lourd (sauf les grues)                              | 785   |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 8 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**MRC Fjord-du-Saguenay**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 1241 Adjoints administratifs  | 298   |
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 248   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 228   |
| 70 - 100                                      | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 198   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 154   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 141   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 139   |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                      | 136   |
| 70 - 100                                      | 7611 Aides de soutien des métiers et manœuvres en construction                    | 128   |
| 30 - 69                                       | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                           | 126   |
| 70 - 100                                      | 7521 Conducteurs d'équipement lourd (sauf les grues)                              | 116   |
| 70 - 100                                      | 9411 Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais         | 106   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 101   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 100   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 99  |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 89  |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins | 80  |
| 70 - 100                                      | 6331 Bouchers, coupeurs de viande et poissonniers - commerce de gros et de détail | 74  |
| 30 - 69                                       | 7321 Mécaniciens et réparateurs de véhicules automobiles, de camions et d'autobus | 74  |
| 70 - 100                                      | 1311 Techniciens en comptabilité et teneurs de livres                             | 74  |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 9 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**Ville de Saguenay**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 2 479   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 1 736   |
| 70 - 100                                      | 1241 Adjointes administratifs   | 1 382   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 1 208   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 1 051   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 959   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 771   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 756   |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                      | 729   |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 726   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 719   |
| 70 - 100                                      | 1111 Vérificateurs et comptables  | 639   |
| 70 - 100                                      | 9411 Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais         | 609   |
| 30 - 69                                       | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                           | 551   |
| 70 - 100                                      | 1414 Réceptionnistes  | 542   |
| 70 - 100                                      | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 511   |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins | 480   |
| 30 - 69                                       | 6552 Autres préposés aux services d'information et aux services à la clientèle    | 476   |
| 70 - 100                                      | 1411 Employés de soutien de bureau généraux                                       | 437   |
| 30 - 69                                       | 7514 Chauffeurs-livreurs - services de livraison et de messagerie                 | 428   |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 10 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

### Arrondissement de La Baie

| Classe de probabilité d'automatisation | Type de profession  | Nombre d'emplois pouvant être affectés |
|--|---|--|
| 70 - 100                               | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 285                                    |
| 70 - 100                               | 6611 Caissiers  | 218                                    |
| 70 - 100                               | 1241 Adjoints administratifs  | 178                                    |
| 70 - 100                               | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                      | 160                                    |
| 70 - 100                               | 1221 Agents d'administration  | 130                                    |
| 70 - 100                               | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 128                                    |
| 70 - 100                               | 6322 Cuisiniers   | 125                                    |
| 30 - 69                                | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 104                                    |
| 70 - 100                               | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 103                                    |
| 30 - 69                                | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 102                                    |
| 30 - 69                                | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                           | 101                                    |
| 70 - 100                               | 9411 Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais         | 93                                     |
| 70 - 100                               | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 87                                     |
| 70 - 100                               | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 80                                     |
| 70 - 100                               | 7521 Conducteurs d'équipement lourd (sauf les grues)                              | 67                                     |
| 70 - 100                               | 1414 Réceptionnistes  | 62                                     |
| 30 - 69                                | 6552 Autres préposés aux services d'information et aux services à la clientèle    | 61                                     |
| 70 - 100                               | 6541 Agents de sécurité et personnel assimilé des services de sécurité            | 59                                     |
| 30 - 69                                | 3413 Aides-infirmiers, aides-soignants et préposés aux bénéficiaires              | 58                                     |
| 30 - 69                                | 7321 Mécaniciens et réparateurs de véhicules automobiles, de camions et d'autobus | 56                                     |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 11 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**Arrondissement de Chicoutimi**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 1 251   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 805   |
| 70 - 100                                      | 1241 Adjointes administratifs   | 610   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 572   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 494   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 440   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 381   |
| 70 - 100                                      | 1111 Vérificateurs et comptables  | 353   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 345   |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 317   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 300   |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                      | 291   |
| 70 - 100                                      | 1414 Réceptionnistes  | 240   |
| 70 - 100                                      | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 207   |
| 30 - 69                                       | 6552 Autres préposés aux services d'information et aux services à la clientèle    | 206   |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins | 198   |
| 30 - 69                                       | 7321 Mécaniciens et réparateurs de véhicules automobiles, de camions et d'autobus | 198   |
| 30 - 69                                       | 7514 Chauffeurs-livreurs - services de livraison et de messagerie                 | 193   |
| 70 - 100                                      | 9411 Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais         | 190   |
| 70 - 100                                      | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                           | 183   |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 12 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**Arrondissement de Jonquière**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 938   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 713   |
| 70 - 100                                      | 1241 Adjointes administratifs   | 586   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 508   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 432   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 390   |
| 70 - 100                                      | 9411 Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais         | 322   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 314   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 312   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 306   |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 304   |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                      | 273   |
| 30 - 69                                       | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                           | 271   |
| 70 - 100                                      | 1414 Réceptionnistes  | 240   |
| 70 - 100                                      | 1111 Vérificateurs et comptables  | 240   |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins | 227   |
| 70 - 100                                      | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 216   |
| 70 - 100                                      | 1411 Employés de soutien de bureau généraux                                       | 211   |
| 30 - 69                                       | 6552 Autres préposés aux services d'information et aux services à la clientèle    | 209   |
| 70 - 100                                      | 1521 Expéditeurs et réceptionnaires   | 191   |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 13 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**MRC Lac-Saint-Jean-Est**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 796   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 626   |
| 70 - 100                                      | 1241 Adjointes administratifs   | 523   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 411   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé      | 393   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 371   |
| 70 - 100                                      | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 317   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 282   |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                      | 259   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers              | 242   |
| 30 - 69                                       | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                           | 239   |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins | 234   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 230   |
| 70 - 100                                      | 1111 Vérificateurs et comptables  | 221   |
| 70 - 100                                      | 8431 Ouvriers agricoles   | 213   |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles                                      | 201   |
| 70 - 100                                      | 9411 Opérateurs de machines dans le traitement des métaux et des minerais         | 190   |
| 30 - 69                                       | 7321 Mécaniciens et réparateurs de véhicules automobiles, de camions et d'autobus | 183   |
| 70 - 100                                      | 7611 Aides de soutien des métiers et manœuvres en construction                    | 167   |
| 30 - 69                                       | 3413 Aides-infirmiers, aides-soignants et préposés aux bénéficiaires              | 158   |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 14 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**MRC Domaine-du-Roy**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 373   |
| 70 - 100                                      | 1241 Adjointes administratifs   | 350   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 349   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 284   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 237   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé        | 224   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers                | 193   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 187   |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles  | 152   |
| 70 - 100                                      | 7521 Conducteurs d'équipement lourd (sauf les grues)                                | 129   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 127   |
| 30 - 69                                       | 7321 Mécaniciens et réparateurs de véhicules automobiles, de camions et d'autobus   | 127   |
| 30 - 69                                       | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                             | 126   |
| 70 - 100                                      | 7271 Charpentiers-menuisiers  | 124   |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins   | 115   |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                        | 103   |
| 30 - 69                                       | 9614 Manœuvres dans le traitement des pâtes et papiers et la transformation du bois | 99  |
| 70 - 100                                      | 1311 Techniciens en comptabilité et teneurs de livres                               | 93  |
| 70 - 100                                      | 1414 Réceptionnistes  | 91  |
| 30 - 69                                       | 3413 Aides-infirmiers, aides-soignants et préposés aux bénéficiaires                | 90  |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

**Tableau 15 : Les 20 professions les plus susceptibles d'être affectées par l'automatisation selon les territoires**

**MRC Maria-Chapdelaine**

| <b>Classe de probabilité d'automatisation</b> | <b>Type de profession</b>   | <b>Nombre d'emplois pouvant être affectés</b> |
|---|---|---|
| 70 - 100                                      | 1241 Adjoints administratifs  | 278   |
| 70 - 100                                      | 7511 Conducteurs de camions de transport  | 273   |
| 70 - 100                                      | 6421 Vendeurs - commerce de détail  | 248   |
| 70 - 100                                      | 6611 Caissiers  | 243   |
| 70 - 100                                      | 6322 Cuisiniers   | 187   |
| 70 - 100                                      | 6711 Serveurs au comptoir, aides de cuisine et personnel de soutien assimilé        | 169   |
| 30 - 69                                       | 6731 Préposés à l'entretien ménager et au nettoyage - travaux légers                | 148   |
| 70 - 100                                      | 8431 Ouvriers agricoles   | 148   |
| 70 - 100                                      | 7521 Conducteurs d'équipement lourd (sauf les grues)                                | 143   |
| 70 - 100                                      | 6513 Serveurs d'aliments et de boissons   | 118   |
| 30 - 69                                       | 7321 Mécaniciens et réparateurs de véhicules automobiles, de camions et d'autobus   | 109   |
| 30 - 69                                       | 7311 Mécaniciens de chantier et mécaniciens industriels                             | 107   |
| 70 - 100                                      | 1221 Agents d'administration  | 101   |
| 70 - 100                                      | 1111 Vérificateurs et comptables  | 99  |
| 70 - 100                                      | 8241 Conducteurs de machines d'abattage d'arbres                                    | 95  |
| 30 - 69                                       | 6622 Garnisseurs de tablettes, commis et préposés aux commandes dans les magasins   | 93  |
| 30 - 69                                       | 9614 Manœuvres dans le traitement des pâtes et papiers et la transformation du bois | 92  |
| 70 - 100                                      | 7237 Soudeurs et opérateurs de machines à souder et à braser                        | 89  |
| 30 - 69                                       | 6733 Concierges et surintendants d'immeubles  | 86  |
| 30 - 69                                       | 3413 Aides-infirmiers, aides-soignants et préposés aux bénéficiaires                | 85  |

Source : GPS d'après Fray et Osborne/compilation spéciale Statistique Canada 2016

## Conclusion

L'analyse des impacts de l'automatisation sur les emplois au Saguenay -Lac-St-Jean, à partir de l'approche développée par Fray et Osborne, a permis de dégager plusieurs éléments distinctifs du phénomène :

- 1) La région sera potentiellement plus affectée que le reste du Québec. En effet, 53,5 % du total des emplois du Saguenay-Lac-St-Jean pourraient être affectés d'ici 2035 par l'automatisation par rapport à 51,1 % pour l'ensemble du Québec. Dans la région, l'arrondissement de Chicoutimi (49,8 %) présente la structure économique la moins susceptible d'être affectée par l'automatisation et les MRC du Fjord-du-Saguenay (58,4 %) ainsi que de Maria-Chapdelaine (57,2 %) ont les structures économiques les plus exposées à l'automatisation.
- 2) Trois éléments principaux se combinent de telle sorte que la disparition complète des emplois se fera graduellement et dans plusieurs cas ne se matérialisera pas complètement :
  - A) Le cadre institutionnel et réglementaire (lois, fiscalité, assurances)
  - B) L'acceptabilité sociale (avoir une machine qui pilote un avion, être répondu par une machine à la place d'une personne.
  - C) L'aspect économique (coûts d'acquisition des nouvelles technologies, temps pour les entreprises d'amortir et de payer les machines actuelles).
- 3) Les emplois qui disparaîtront réellement d'ici 2035 (plus ou moins 15 % des emplois actuels), atteindront environ 1 000 par an, ce qui représente 20 % du nombre annuel de postes à pourvoir dans la région, soit 4 750 (par départs à la retraite et par croissance économique). Ainsi, en termes de nombre absolu, les personnes «libérées » par l'automatisation seront entièrement requises par le marché du travail régional et contribueront à détendre un marché de l'emploi de plus en plus tendu.
- 4) On constate un important phénomène de polarisation de l'impact : il y aura plus d'emplois peu affectés et fortement affectés, alors qu'il y aura moins d'emplois moyennement affectés.

- 5) Les professions plus occupées par des hommes seront plus fortement touchées par l'automatisation que celles occupées plus largement par les femmes.
- 6) Les emplois plus susceptibles d'être affectés par l'automatisation affichent des revenus plus faibles que la moyenne.
- 7) Les professions les plus touchées par l'automatisation, en termes de nombre d'emplois, sont les vendeurs du commerce au détail, les caissiers, les adjoints administratifs. Les serveurs, les agents d'information, les concierges et les conducteurs de camions de transport.

L'automatisation des emplois créera donc des impacts importants auxquels les acteurs économiques devront s'adapter. La durée et la performance de cette adaptation dépendra de plusieurs facteurs : soit l'investissement technologique par les entreprises, le niveau de formation plus avancé pour les travailleurs touchés et des politiques vigoureuses d'accompagnement des institutions publiques. S'il n'y a pas une concordance élevée entre les actions des acteurs économiques, la proportion d'emplois qui sera perdue en lien avec l'introduction de l'automatisation technologique, sera plus élevée.

La disparition des emplois remplacés par l'automatisation (ce que l'on désigne comme la substitution des emplois) sera, à long terme et à l'échelle mondiale, largement compensée par la création de nouveaux emplois liés aux nouvelles technologies et par des emplois qui seront créés par la baisse des coûts de production (donc du prix des produits); ce qui donnera aux consommateurs une plus grande capacité de dépenser (donc des créer des emplois). Ce cycle de perte initiale, suivie d'un gain net d'emplois à moyen/long terme, dit de l'accroissement de la productivité, est la base même de la création de richesse par le système économique mondial. Notons qu'empiriquement, ce cycle « perte initiale/gains nets à terme » a pu être effectivement validé lors des grandes révolutions industrielles passées.

Pour les citoyens du Saguenay-Lac-Saint-Jean, et même du monde, plusieurs questions d'importance demeurent : permettrons-nous encore que cette nouvelle richesse créée par l'automatisation soit de plus en plus concentrée entre les mains de quelques personnes ou la répartirons-nous plus largement? Les nouveaux emplois liés aux technologies se localiseront-ils dans les grandes métropoles ou seront-ils créés aussi dans les régions moins centrales ? Comment accompagnerons-nous réellement les travailleurs moins formés ou «libérés» par l'automatisation vers les nouveaux emplois plus technologiques? Autant de questions qui alimenteront encore, dans les prochaines décennies, les débats

autour de l'évolution du travail et de l'emploi. Cet avenir du travail, ne l'oublions pas, ne sera pas uniquement bouleversé par l'automatisation technologique, mais aussi par des changements sociodémographiques majeurs déjà en cours dans des sociétés comme le Québec : vieillissement, immigration, taux d'activité des femmes, niveau d'éducation, réglementation, ouverture des marchés etc.

La transition de notre monde au travers et au-delà de ces tendances lourdes sera une fois de plus l'occasion de confirmer la si belle conclusion de Lafontaine dans son prophétique «Le laboureur et ses enfants » : Le travail est un trésor...

## Bibliographie

LAMB, Creig, (2016), *The impact of automation on Canada's work force*, Toronto, The Brookfield Institute for Innovation and Entrepreneurship, 47 p.

ARNTZ, M., GREGORY, T. and U, ZIERAHN, (2016), *The risk of automation for jobs in OECD countries : A comparative analysis*, OECD social, Employment and Migration Working Papers, no. 189.

FREY, C.B. and M.A. Osborne, (2013), *The future of employment : How susceptible are jobs to computerization?* University of Oxford.

Conseil d'orientation pour l'emploi, (2017), *Automatisation, numérisation et emploi, Tome 1, Les impacts sur le volume, la structure et la localisation de l'emploi*, Paris, 190 p.

Emploi Québec, (2014), #, Québec.