



Chaire de recherche
sur les enjeux économiques
intergénérationnels

Rapport annuel

2021-2022





TABLE DES MATIÈRES

MOT DES TITULAIRES.....	3
MISSION DE LA CHAIRE	4
OBJECTIFS DE LA CHAIRE	4
RAPPORT DES ACTIVITÉS 2020-2021.....	5
ACTIVITÉS DE RECHERCHE	5
ACTIVITÉS DE RAYONNEMENT OU DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES.....	8
ÉTUDIANTS.....	13
AUTRES CONTRIBUTIONS	17
RAPPORT FINANCIER 2020-2021 ET BUDGET 2021-2022.....	18
PROGRAMMATION 2021-2022.....	20
ANNEXE 1. Membres du Comité de direction	22
ANNEXE 2. Membres du Comité scientifique	23
ANNEXE 3. Équipe de la Chaire	24
ANNEXE 4. Plan de diffusion et de transfert	25



MOT DES TITULAIRES

L'année 2021-2022 fut une année prolifique pour la chaire, avec de nombreuses publications et activités. Outre une reprise soutenue suite à la période la plus intense de la pandémie, de nouveaux formats ont vu le jour, tels que les notes d'analyse et l'atelier des jeunes chercheurs. Un total de 30 publications et 23 événements témoignent de la vitalité évidente de l'équipe. La chaire a également continué à valoriser ses travaux de recherches avec 15 relais dans les médias. En plus de présenter ses réalisations au cours de la troisième année de son deuxième mandat, ce rapport fait état comme chaque année des finances et de l'équipe de la Chaire.

Raquel Fonseca
Professeure de sciences économiques
ESG UQAM

L'année 2022-2023 s'articule autour de 2 axes de recherche qui ont été identifiés comme prioritaires aux enjeux économiques intergénérationnels : inégalités et pauvreté; et marché du travail et transitions. La chaire continue également à développer les modèles construits par l'équipe. De nombreuses améliorations et mises à jour sont attendues pour le simulateur de revenu disponible (SRD), le simulateur des finances publiques du gouvernement du Québec SimFin et le modèle de Soins de Longue Durée (SLD).

Bonne lecture!

Pierre-Carl Michaud
Professeur d'économie appliquée
HEC Montréal



MISSION DE LA CHAIRE

La Chaire contribue à faire avancer la connaissance scientifique et à proposer aux décideurs des analyses éclairantes sur les enjeux économiques intergénérationnels liés aux changements démographiques.

OBJECTIFS DE LA CHAIRE

Élever la connaissance en matière de changements démographiques
et d'impacts économiques intergénérationnels

Contribuer à la compréhension et à la formulation des politiques privées et publiques

Nourrir les débats publics et scientifiques | Diffusion, rayonnement
et transfert de la connaissance

Former la relève aux cycles supérieurs



RAPPORT DES ACTIVITÉS 2021-2022

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

Comme chaque année, l'équipe de la Chaire a de nouveau publié de nombreux articles scientifiques dans plusieurs revues importantes et pertinentes, notamment en santé, sur la retraite et l'épargne et en politiques publiques, pour ne nommer que quelques domaines d'intérêt. Du 1^{er} mai 2021 au 30 avril 2022, la Chaire a diffusé 7 publications scientifiques; en fin d'année 5 autres étaient à paraître prochainement et 1 était en révision. Toujours pour la même période, elle a organisé un total de 12 événements et elle compte également 11 présentations à des conférences et colloques. Elle a aussi produit et diffusé 87 cahiers de recherche depuis sa création, dont 6 depuis le 1^{er} mai 2021. Elle a également publié 11 autres documents, dont 6 notes d'analyse. Ces derniers sont disponibles dans le site Web de la Chaire, et leur publication est annoncée dans l'infolettre courriel et sur les médias sociaux (Twitter et Facebook); ils sont recensés dans le répertoire RePEc et sont mis en ligne avec des résumés courts vulgarisés dans les deux langues officielles.

PUBLICATIONS SCIENTIFIQUES

Boyer, M. M., P. d'Astous et P.-C. Michaud (2022). « Tax-Preferred Savings Vehicles: Can Financial Education Improve Asset Location Decisions? », *Review of Economics and Statistics* 104(3), pp. 541–556. doi.org/10.1162/rest_a_00973

Fonseca, R., S. Lord et S.C. Parker (2022). « L'emploi et le faible revenu chez les personnes âgées au Canada : le choix d'être travailleur autonome », dans *Les diversités en emploi : perspectives et enjeux au Québec et au Canada*, Éditeurs Charles Fleury et Aline Lechaume, Presses de l'Université Laval.

Dostie, B (2022). « Firms, Workers, Sorting and the Immigrant-Native Earnings Gap », *IZA World of Labor* 488 doi: 10.15185/izawol.488

Lacroix, G., F. Laliberté-Auger, P.-C. Michaud et D. Parent (2021). « The Effect of College Education on Health and Mortality: Evidence from Canada », *Health Economics*, 30(S1), pp. 105–118. doi.org/10.1002/hec.3975

Deslauriers, J., B. Dostie, R. Gagné et J. Paré (2021). « Estimating the Impacts of Payroll Taxes: Evidence from Canadian Employer-Employee Tax Data », *Canadian Journal of Economics*, 54(4), pp. 1609-1637. doi.org/10.1111/caje.12523

Leroux, M.-L., P. Pestieau et G. Ponthière (2021). « Fair Long-Term Care Insurance », *Social Choice and Welfare*, 57, pp. 503–533. doi.org/10.1007/s00355-021-01324-z

Décarie, Y. et P.-C. Michaud (2021). « Counting the Dead: COVID-19 and Mortality in Quebec and British Columbia During the First Wave », *Canadian Studies in*



Population, 48(2-3), pp. 139–164.
doi.org/10.1007/s42650-021-00053-z

A PARAÎTRE

Connolly, M., C. Haeck et J.W. Laliberté (à paraître). « Parental Education and the Rising Transmission of Income between Generations ». Dans R. Chetty, J. N. Friedman, J. C. Gornick, B. Johnson et A. Kennickell (dir.), *Measuring Distribution and Mobility of Income and Wealth*, (chapitre 11). National Bureau of Economic Research.

El-Attar, M. et R. Fonseca (à paraître) « Public Pensions and Low Income Dynamics in Canada », *Journal of Pension Economics and Finance*.

Fonseca, R., F. Langot, P.-C. Michaud et T. Sopraseuth (à paraître). “Understanding Cross-Country Differences in Health Status and Expenditures: Health Prices Matter”, *Journal of Political Economy*.

Latulippe, D. (à paraître). « Recommandations sur l’âge de la retraite pour les régimes de retraite publics canadiens et les programmes d’épargne-retraite donnant droit à une aide fiscale. Énoncé public, Institut canadien des actuaires.

Laurin, M., D. Messacar et P.-C. Michaud (à paraître) « Financial literacy and the timing of tax-preferred savings account

withdrawals », *Journal of Accounting and Public Policy*.

AUTRES PUBLICATIONS

Évolution des incitations au travail au Québec de 2016 à 2021 : les travailleurs expérimentés. Note d’analyse N° 2022-02. Auteurs : Nicholas-James Clavet, Roger Edindali Emone, Raquel Fonseca et Pierre-Carl Michaud

Mieux comprendre la croissance structurelle des dépenses publiques de santé au Québec. Note d’analyse N° 2022-01. Auteurs : Nicholas-James Clavet, Raquel Fonseca, Pierre-Carl Michaud et Julien Navaux

Combien de personnes ont développé des symptômes ou contracté la Covid-19 au Québec ? Une étude exploratoire Cahier scientifique CIRANO 2022s-03, janvier 2022. Auteurs : David Boisclair, Roxane Borgès Da Silva, Vincent Boucher, Nathalie De Marcellis-Warin, Pierre-Carl Michaud et Ingrid Peignier.

Bonifier les salaires en soutien à l’autonomie : jusqu’où aller pour combler les besoins? Note d’analyse N° 2021-04. Auteurs : Nicholas-James Clavet, Pierre-Carl Michaud et Julien Navaux

Les travailleurs expérimentés à la rescousse : le jeu en vaut-il la chandelle? Note d’analyse N° 2021-03. Auteurs : Nicholas-James Clavet, Pierre-Carl Michaud et Julien Navaux



La revanche des berceaux? Une bonne idée au mauvais moment. Note d'analyse N° 2021-02. Auteurs : Nicholas-James Clavet, Pierre-Carl Michaud et Julien Navaux

Vieillesse de la population et finances publiques. Note d'analyse N° 2021-01. Auteurs : Nicholas-James Clavet, Pierre-Carl Michaud et Julien Navaux

Clavet, N.-J., Michaud, P.-C. et Navaux, J. (2022). Les effets de la diplomation universitaire sur les finances publiques. Dans B. Dostie et C. Haeck (dir.), *Le Québec économique* 10. Compétences et transformation du marché du travail (9, p. 179-200). CIRANO.

Fonseca, R., Fontaine, M.-M. et Haeck, C. (2022). Les rendements des compétences sur le marché du travail au Québec : le rôle de la numératie. Dans B. Dostie et C. Haeck (dir.), *Le Québec économique* 10. Compétences et transformation du marché du travail (11, p. 231-257). CIRANO.

Fonseca, R., M.M. Fontaine et C. Haeck (2021). « Le lien entre les compétences en numératie et les rendements sur le marché du travail au Québec », CIRANO, 2021RP-11.

« Les effets de l'intelligence artificielle sur le monde du travail et la justice sociale : automatisation, précarité et inégalités », Publication : Commission de l'éthique en science et en technologie (CEST), 2021. Membre externe du comité de travail :

Raquel Fonseca, cotitulaire CREEi et Benoit Dostie, professeur chercheur CREEi

PUBLICATIONS EN RÉVISION

Achou, B., Décarie, Y., Godbout, L., Michaud, P.-C., Navaux, J. et S. St-Cerny. « Mitigating the economic impacts of population aging on growth and public revenues: can the tax mix help? » *Canadian Tax Journal*.

CAHIERS DE RECHERCHE

22-02 : Replacement Rates of Public Pensions in Canada: Heterogeneity across SocioEconomic Status. Auteurs : Nicholas-James Clavet, Mayssun El-Attar et Raquel Fonseca.

22-01 : The Future of Long-term Care in Quebec: What are the Cost Savings from a Realistic Shift Towards more Home Care? Auteurs : Nicholas-James Clavet, Réjean Hébert, Pierre-Carl Michaud et Julien Navaux.

21-07 : Low Demand for Reverse Mortgages in Canada: Price, Knowledge or Preferences? Auteurs : Ismaël Choinière-Crèvecoeur et Pierre-Carl Michaud.

21-06 : Financial Literacy and the Timing of Tax-Preferred Savings Account Withdrawals Auteurs : Marianne Laurin, Derek Messacar et Pierre-Carl Michaud.

21-05 : Italian Labour Frictions and Wage



Rigidities in an Estimated DSGE
Auteurs : Josué Diwambuena, Raquel Fonseca et Stefan Schubert.

21-04 : Les impacts financiers d'un virage vers le soutien à domicile au Québec
Auteurs : Nicholas-James Clavet, Réjean Hébert, Pierre-Carl Michaud et Julien Navaux.

ACTIVITÉS DE RAYONNEMENT OU DE TRANSFERT DE CONNAISSANCES

La troisième année du 2nd mandat de la chaire été marquée par une reprise progressive de l'organisation et de la participation à des événements en personne. Des événements en ligne ont également eu lieu.

Du 1^{er} mai 2021 au 30 avril 2022, la chaire a organisé un total de 11 événements :

- 7 séminaires informels dits *Brownbags*;
- Une conférence sur les soins à domicile;
- Le 1^{er} atelier des jeunes chercheurs de la CREEi;
- Une séance sur les soins de longue durée au 60^{ème} congrès de la SCSE ;
- Les « Montreal Series on the Economics of Ageing: mini-conference » en ligne en juin 2021 et en présentiel en avril 2022.

En outre, 11 présentations ont été effectuées lors de conférences et lors de colloques.

Outre l'organisation et la participation à des événements, la chaire a eu une présence médiatique importante, avec 15 entrevues ou mentions, et elle a mis à libre disposition des chercheurs et étudiants plusieurs de ses modèles : le simulateur démographique SimGen, le simulateur de finances publiques SimFin et le simulateur de revenu disponible SRD (mise à jour).

On peut mentionner, au chapitre des indicateurs plus traditionnels, le site Web qui a reçu plus de 4 500 visiteurs uniques durant l'exercice; l'infolettre quasi mensuelle qui rejoint 300 abonnés; un compte Twitter suivi par plus de 380 personnes qui relaient fréquemment les gazouillis de la Chaire (plus de 2000 tweets, en date du 15 juin 2022); et un compte Facebook créé en septembre 2017 et comptant plus de 230 abonnés. Au besoin, les nouvelles sont également diffusées depuis peu sur les comptes LinkedIn des titulaires de la chaire.

Enfin, comme toujours les titulaires ont fait rayonner la Chaire, notamment au centre de recherche de l'Institut universitaire de gériatrie de Montréal (Fonseca, directrice de laboratoire); d'économiste adjoint affilié à la RAND Corporation (Fonseca); comme fellow du Institute for the Study of Labor (IZA) en Allemagne (Michaud); de chercheur au National Bureau of Economic Research (NBER) aux États-Unis (Michaud); comme fellows du CIRANO (Fonseca et



Michaud); ou encore comme directeur de l'Institut sur la retraite et l'épargne (Michaud).

PRÉSENTATIONS

Life-Cycle Earnings Steepening
Présentation de la cotitulaire Raquel Fonseca (ESG UQAM) pour un Séminaire de macroéconomie à l'Université de l'Alberta, 8 avril 2022.

Lancement du livre Le Québec économique 10 : Compétences et transformation du marché du travail
Dans le cadre d'un colloque pour le lancement des activités tournant autour de la nouvelle édition de ce livre, Raquel Fonseca, cotitulaire de la CREEi, et Julien Navaux, chercheur et coordonnateur des activités à la CREEi, ont pris part à la table-ronde « Les compétences et l'importance de la formation », 15 mars 2022.

Les disparités de compétences en numératie peuvent-elles expliquer les écarts de salaire entre les hommes et les femmes?
Dans le cadre d'un midi-webinaire du CIQSS le 8 mars, à l'occasion de la Journée internationale des femmes, la cotitulaire Raquel Fonseca a discuté du lien potentiel entre les disparités de compétences en numératie et les écarts de salaire entre hommes et femmes. La co-auteure de l'étude, Catherine Haeck (UQAM), professeure-chercheuse à la CREEi, a aussi participé à la discussion.

Estimating the Impacts of Payroll Taxes: Evidence from Canada
Présentation de Benoît Dostie, professeur-chercheur à la CREEi, dans le cadre d'un webinaire organisé par le RCCDR et la Revue canadienne d'économie pour mettre en évidence les recherches liées aux politiques publiées dans la revue, 30 novembre 2021.

Tax-Preferred Savings Vehicles: Can Financial Education Improve Asset Location Decisions?
Dans le cadre du Florida Applied Micro Virtual Seminar Series Fall 2021, Pierre-Carl Michaud, co-titulaire de la CREEi, a présenté un article publié l'an dernier traitant de l'utilisation des comptes d'épargne déductibles d'impôt. Celui-ci avait été précédemment publié sous la forme d'un cahier de recherche CREEi, 18 novembre 2021.

Employer Policies and the Immigrant-Native Earnings Gap
Présentation de Benoît Dostie dans le cadre d'un séminaire Finances of the Nation, 11 novembre 2021.

Financial Literacy: Shaping the Future of the Field
Panel de discussion sur l'avenir du domaine de la littératie financière, regroupant Pierre-Carl Michaud, Leora Klapper et Lukas Menkhoff dans le cadre d'un webinaire organisé par le Global Financial Literacy Excellence Center (GFLEC) de la George



Washington University School of Business,
20 octobre 2021.

Stress and Retirement
Présentation de Raquel Fonseca, cotitulaire de la CREEi, à la conférence annuelle EALE 2021 dont les hôtes étaient la University of Padua ainsi que son département d'économie et de gestion. Présentée en ligne, la conférence était organisée par la European Association of Labour Economists, 17 septembre 2021.

Mitigating the economic impacts of aging on growth and public revenues
Présentation de Pierre-Carl Michaud, cotitulaire de la CREEi, lors d'un Finances of the Nation Research Seminar, 11 juin 2021.

Feuille de route pour une réforme des soins de longue durée au Québec
Présentation de Marie-Louise Leroux (UQAM) pour une table ronde virtuelle lors d'un webinaire de l'IRPP, 3 juin 2021.

La Santé: Enjeux financiers
Présentation de Raquel Fonseca, cotitulaire de la CREEi, dans le cadre de la Journée de réflexion sur les finances publiques organisée par la Chaire de recherche en fiscalité et en finances publiques de l'Université de Sherbrooke, 2 juin 2021.

ÉVÈNEMENTS

Une série de 7 séminaires informels dits *Brownbags* ont été organisés en ligne par l'Institut sur la retraite et l'épargne et la Chaire de recherche sur les enjeux économiques intergénérationnels durant l'année 2021-2022. Les chercheurs qui sont intervenus étaient : Bertrand Achou (HEC Montréal), Sebastian Fleitas (KU Leuven), Stefan Staubli (University of Calgary), Pierre-Carl Michaud (HEC Montréal), Todd Morris (HEC Montréal), Barry Scholnick (Université de l'Alberta) et Markus Poschke (Université McGill).

Le 27 mai 2021, la CREEi, le CIRANO et l'IRE vous ont organisé la conférence en ligne « Virage vers les soins à domicile au Québec ? Enjeux et possibilités ». L'événement a réuni des chercheurs de plusieurs universités québécoises qui ont présenté notamment leurs travaux récents en lien avec les préférences, les attentes, les besoins et la demande des Québécois en matière de soins de longue durée. Un panel animé par Bernard Morency a également discuté de différents enjeux avec Alain Dubuc, Pauline Marois et André Picard.

Le 1^{er} atelier des jeunes chercheurs de la CREEi a eu lieu le 1^{er} septembre 2021. 3 étudiants de l'UQAM et 3 étudiants de HEC Montréal ont présenté les résultats de leurs travaux, préliminaires ou définitifs, aux chercheurs de la chaire : Jérémy Beaupré (HEC Montréal), Roger Emone (UQAM), William Ethier (HEC Montréal), Akakpo



Konou (UQAM), Ghyslain Laurendeau (UQAM) et Paul Ouimet (HEC Montréal).

La CREEi a participé au 60^{ème} congrès annuel de la Société canadienne de science économique (SCSE) qui s'est déroulé du 25 août au 17 septembre 2021. Une séance organisée par la CREEi et l'IRE, sur le thème des soins de longue durée, a eu lieu le premier jour. Nicholas-James Clavet, le directeur de la modélisation de la CREEi, y a fait une présentation sur le financement du soutien à l'autonomie des personnes âgées. Raquel Fonseca, cotitulaire de la Chaire, a par ailleurs fait une présentation sur la numératie et les rendements sur le marché du travail. Marie Connolly, Benoit Dostie, Arnaud Dellis et Marie-Louise Leroux ont également présenté leurs travaux.

La conférence en ligne « Montreal Series on the Economics of Ageing: mini-conference » (en anglais), organisée par la CREEi, le CIREQ et l'IRE, a eu lieu le 16 juin 2021. Cet événement académique a réuni trois conférenciers : Naoki Aizawa (University of Wisconsin-Madison), Cormac O'Dea (Yale University) et Martin B. Hackmann (University of California Los Angeles).

En 2022, la série de conférence « Montreal Series on the Economics of Ageing: mini-conference » a repris sa tenue en personne au CIRANO, les 28 et 29 avril. Organisée en collaboration avec le CIRANO, le CIREQ et l'IRE, elle a réuni 8 présentations de spécialistes internationaux du domaine de

l'économie du vieillissement: Naoki Aizawa (University of Wisconsin-Madison) Martin B. Hackmann (University of California Los Angeles), John Bailey Jones (Federal Reserve Bank of Richmond) Ami Ko (Georgetown University), Karen Kopecky (Federal Reserve Bank of Atlanta), Minjoon Lee (Carleton University), Cormac O'Dea (Yale University) et Svetlana Pashchenko (University of Georgia).

ENTREVUES

Article d'Alain Dubuc dans Revue gestion de HEC Montréal, 6 avril 2022 / Sujet : L'importance de l'économie dans la refonte de la santé. La chaire y est mentionné en tant que spécialiste de l'économie et de la gestion très présents dans les débats sur la santé.

Lettre d'opinion de Pierre-Carl Michaud dans La Presse, 12 mars 2022 Sujet : La condition et l'autonomie financières des aînés canadiens.

Chronique d'Elsie Lefebvre dans le Journal de Montréal, 26 janvier 2022 Sujet : Le sous-financement des soins à domicile. Les travaux de la chaire y sont cités. Repris pas le Journal de Québec.

Chronique de Gisèle Tassé-Goodman dans le Journal de Québec, 28 décembre 2021 / Sujet : L'accélération du vieillissement de la population québécoise. Un cahier de recherche y est cité.



Chronique de Francis Vailles dans La Presse, 16 novembre 2021 / Sujet : Note d'analyse CREEi n° 2021-03.

Chronique de Pierre Fortin dans L'actualité, 8 septembre 2021 / Sujet : L'hébergement et les soins offerts aux aînés. Pierre Fortin partage des constats et des pistes de solution mis de l'avant dans un cahier de recherche CREEi.

Article d'Éric Desrosiers dans Le Devoir, 26 août 2021 / Sujet : Pénurie de main d'oeuvre. L'article fait référence à un article précédent du Devoir dans lequel sont cités les travaux de la Chaire.

Article de Marie-Hélène Proulx dans L'actualité, 4 août 2021 / Sujet : Le soutien à domicile au Québec. Pierre-Carl Michaud, Réjean Hébert et deux cahiers de la chaire traitant du sujet (le premier et le second) y sont cités.

Éditorial de Stéphanie Grammond dans La Presse, 25 juillet 2021 / Sujet : Façons de réinventer la santé. Deux cahiers de la chaire traitant du sujet (le premier et le second) y sont cités.

Éditorial de Stéphanie Grammond dans La Presse, 4 juillet 2021 / Sujet : Façons de réinventer la santé. Il y est notamment question d'un cahier de recherche de la chaire.

Texte d'opinion dans Le Devoir, 3 juillet 2021 / Sujet : Les soins aux aînés. Le texte, par

Pauline Marois, est un extrait de sa présentation donnée lors du panel sur les enjeux des SAD réuni pour la conférence « Virage vers les soins à domicile au Québec? Enjeux et possibilités ».

Entrevue télé avec Pierre-Carl Michaud à Zone économie, 4 juin 2021 / Sujet : Le financement des soins aux aînés. Il y est notamment question d'un cahier de recherche de la chaire.

Reportage à Radio-Canada (ICI RDI), 31 mai 2021 / Sujet : Les soins à domicile aux aînés. Il y est notamment question d'un cahier de recherche de la chaire.

Reportage à Zone Économie, 27 mai 2021 / Sujet : Les soins à domicile aux aînés (à 05:11). Un cahier de recherche y est cité.

Chronique de Francis Vailles dans La Presse, 27 mai 2021 / Sujet : Les soins aux aînés. Un cahier de recherche CREEi y est résumé alors qu'un événement de la chaire y est annoncé.

CHERCHEURS VISITEURS

La Chaire a accueilli 2 chercheurs de l'étranger en visite à l'UQAM et à HEC en 2021-2022. François Langot de Le Mans Université (France) a visité la chaire en février 2022, et Ana L. Moro-Egido, de l'Universidad de Granada (Espagne), a visité la chaire du 23 mars au 31 mai 2022. De ces visites ont émergé de nouvelles collaborations de recherche.



ÉTUDIANTS

Plusieurs étudiants sont rattachés à la Chaire soit par le biais de tâches qu'ils réalisent à titre d'assistants de recherche, soit de par le sujet de leur travail de recherche s'inscrivant dans leur programme d'études – et souvent les deux. Ceux ayant œuvré à la Chaire sont présentés dans les tableaux qui suivent. La Chaire leur offre un environnement de travail stimulant, des occasions d'apprentissage exceptionnelles, un accès à des outils sophistiqués, à des microdonnées souvent uniques et à des chercheurs chevronnés. L'équipe de la Chaire en date du 30 avril 2022 est présentée à l'annexe 3.

Certains des étudiants travaillant dans l'équipe de la Chaire bénéficient de financement de programmes nationaux très compétitifs, comme ceux des organismes subventionnaires, notamment le CRSH ou le FRQSC.

Pour l'année 2020-2021, 9 mémoires de maîtrise et 1 thèse de doctorat ont été publiés par les étudiants de l'équipe. Ci-dessous apparaît la liste de ces travaux.





Mémoires de maîtrise publiés (du 1^{er} mai 2021 au 30 avril 2022)

Étude des liens entre survie, dépendance aux grands âges et revenus, Konou, Akakpo Domefa (2022). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

<https://archipel.uqam.ca/15221/>

Comment le travail des Canadiens a évolué entre 2006 et 2016 : une analyse structurelle-résiduelle selon l'âge et le sexe, Deutsch-Heng, Mikhael (2021). HEC Montréal, MSc : Mémoire. Économie appliquée.

https://biblos.hec.ca/biblio/memoires/deutsch_heng_mikhael_m2021.pdf

La mobilité interprovinciale des diplômés des sciences de l'éducation et des sciences infirmières et la pénurie de main d'oeuvre au Québec, Dionne, Marc-Antoine (2021). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

<https://archipel.uqam.ca/14939/>

Les retombées salariales de l'éducation : une analyse sur le Canada, Drabo, Moïse (2021). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

<https://archipel.uqam.ca/14936/>

Corrélation géographique de la mobilité intergénérationnelle du revenu, Gagnon, Jean-Sébastien (2021). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

<https://archipel.uqam.ca/15999/>

Retraite, fonctionnement cognitif et santé mentale au Canada et à l'international, Kiala, Grace (2021). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

<http://archipel.uqam.ca/14997/>

La richesse au Canada : déterminants et composition, Laurendeau, Ghyslain (2021). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

<https://archipel.uqam.ca/15986/>

Le rôle de la démographie dans les fluctuations cycliques du marché du travail canadien, Mbikayi, Moïse (2021). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

https://economie.esg.uqam.ca/wp-content/uploads/sites/54/2021/10/Mbikayi_Moise_Memoire_Septembre_2021.pdf

L'éducation et la mobilité intergénérationnelle du revenu des Canadiens, Thibault, Nicholas (2021). Université du Québec à Montréal, Maîtrise en économique.

<https://archipel.uqam.ca/14849/>

Thèses de doctorat publiées (du 1^{er} mai 2021 au 30 avril 2022)

Essays on Labour Market Frictions and Macroeconomic Dynamics, Diwambuena, Josué (2022). Free University of Bozen-Bolzano (FUB), Doctorat en économique.



Étudiants de maîtrise 2021-2022			
Nom	Institution	Sujet (<i>ou titre</i>)	Direction
Jérémy Beaupré	HEC	La répartition de l'épargne optimale entre REER et CELI	Pierre-Carl Michaud
Loïc Courtemanche	UQAM	Caractérisation du premier quintile de revenu au Canada et identification de corrélations entre ces caractéristiques et la mobilité sociale intergénérationnelle	Raquel Fonseca et Marie Connolly
Mikhael Deutsch-Heng	HEC	Comment le travail des Canadiens a évolué entre 2006 et 2016 : une analyse structurelle-résiduelle selon l'âge et le sexe	Benoit Dostie
Marc-Antoine Dionne	UQAM	La mobilité interprovinciale des diplômés des sciences de l'éducation et des sciences infirmières et la pénurie de main d'oeuvre au Québec	Catherine Haeck et Marie Connolly
Moïse Drabo	UQAM	Les retombées salariales de l'éducation : une analyse sur le Canada	Marie Connolly
Xavier Dufour-Simard	HEC	Études des anticipations des ménages concernant la COVID-19	Pierre-Carl Michaud
Antony Duplan	UQAM	La participation des mères monoparentales et le marché du travail: déterminants socio-économiques et discrimination	Raquel Fonseca
Jean-Sébastien Gagnon	UQAM	Corrélation géographique de la mobilité intergénérationnelle du revenu	Marie Connolly
Grace Kiala	UQAM	Retraite, fonctionnement cognitif et santé mentale au Canada et à l'international	Raquel Fonseca



Ghyslain Laurendeau	UQAM	La richesse au Canada : déterminants et composition	Raquel Fonseca
Akakpo Domefa Konou	UQAM	Étude des liens entre survie, dépendance aux grands âges et revenus	Marie-Louise Leroux
Moïse Mbikayi	UQAM	Le rôle de la démographie dans les fluctuations cycliques du marché du travail canadien	Étienne Lalé
Paul Ouimet	HEC	Modèles prédictifs d'utilisation des soins de santé	Pierre-Carl Michaud
Néfély Ravaud	HEC	Effets des incitations fiscales sur l'offre de travail des travailleurs âgés	Pierre-Carl Michaud
Jennifer Salloum	HEC	Estimations des dépenses fiscales pour les REER et les CELI	Pierre-Carl Michaud
Alexa Samuel	HEC	Incitations et expérimentations	Pierre-Carl Michaud
Nicholas Thibault	UQAM	L'éducation et la mobilité intergénérationnelle du revenu des Canadiens	Catherine Haeck et Marie Connolly
Eric Browin D'Assise Trika	UQAM	Bien-être et santé mentale des aînés depuis le début de la pandémie de covid-19	Raquel Fonseca et Marie Louise Leroux



Étudiants de doctorat 2021-2022			
Nom	Institution	Sujet (ou titre)	Direction
Josué Diwambuena	Free University of Bozen-Bolzano (FUB)	Essays on Labour Market Frictions and Macroeconomic Dynamics	Raquel Fonseca

AUTRES CONTRIBUTIONS

Pierre-Carl Michaud fait partie d’une équipe de chercheurs ayant conçu et réalisé une enquête hebdomadaire avec l’objectif d’évaluer l’incidence de la COVID-19 au Québec. Menée au CIRANO, l’étude a été réalisée chaque semaine entre la fin du mois de janvier 2022 et la mi-mai 2022 auprès d’un panel de 3000 Québécois. L’étude a eu un impact important pour le suivi de la pandémie de COVID-19. Depuis le mois de mai 2022, l’enquête est poursuivie par l’INSPQ.

Les cotitulaires de la Chaire font partie de la Table des partenaires Retraite de Retraite Québec qui se réunit deux fois par année. Le but de cette collaboration est un partage d’expertises bidirectionnel afin de voir comment les partenaires peuvent faire bénéficier les uns et les autres de leur expertise, dans l’optique possible de collaborer davantage. La dernière rencontre a eu lieu le 30 septembre 2022 en présence de Raquel Fonseca.



RAPPORT FINANCIER 2021-2022 ET BUDGET 2022-2023

L'année 2021-2022 fut somme toute assez « régulière » pour les finances de la Chaire. Comme toujours, les principales dépenses de la Chaire ont porté sur les salaires et les dégrèvements de charge d'enseignement en lien avec la recherche. Les étudiants ont reçu plus de 50% des dépenses salariales à l'UQAM, et environ 15% à HEC Montréal. Un mandat a également été obtenu par l'un des titulaires auprès de la Commissaire à la santé et au bien-être du Québec en matière de modélisation des besoins en soins de longue durée.

Si la pandémie de COVID-19 a continué de maintenir les dépenses en liaison et transfert à un niveau relativement faible (p.ex. pour des événements ou des déplacements), une reprise s'est amorcée. L'année 2021-2022 s'est néanmoins conclue avec un surplus global constaté de 103 760\$.

Toutefois, celui-ci a dû être révisé à la hausse de 88 525\$ en début d'année suivante, afin de corriger un saut ayant été constaté pour 2018-2019 et ayant mené l'équipe de la Chaire à ne pas enregistrer les dépenses de manière adéquate du côté de l'UQAM. Ainsi, le solde d'ouverture 2022-2023 à l'UQAM

s'est trouvé révisé de manière importante à 99 461\$.

Pour 2022-2023, les sommes disponibles sont donc conséquentes mais la cotitulaire de l'UQAM n'aura pas à utiliser de dégrèvement en raison de son congé sabbatique de la première moitié de 2023. La hausse prévue des charges salariales pour le personnel et des dépenses de liaison et transfert devrait maintenir les dépenses à un niveau similaire à celui de 2021-2022, et venir réduire le surplus accumulé en attendant les changements structurels qui pourraient survenir à la Chaire vers la fin de l'année financière.

En effet, une charge exceptionnelle de 20 000\$ a été enregistrée pour la contribution à un projet novateur conjoint avec le CIRANO. Ce projet a pu contribuer à la prise de décision en temps de COVID-19 et a ouvert la porte à une méthode d'estimation statistique déjà utilisée dans d'autres contextes. La seule autre différence mineure anticipée au moment de la préparation de ce rapport portait sur l'encaissement hâtif, à HEC Montréal, de la contribution 2022-2023 de Retraite Québec.



	UQAM		HEC		TOTAL	
	Réalisé	Prévision	Réalisé	Prévision	Réalisé	Prévision
	2021-2022	2022-2023	2021-2022	2022-2023	2021-2022	2022-2023
1^{er} mai au 30 avril						
REVENUS						
Contributions des partenaires	125 000\$	125 000\$	150 000\$ ⁶	100 000\$ ⁶	275 000\$	225 000\$
Contribution de l'université	0\$	0\$	150 501\$	150 000\$	150 501\$	150 000\$
Transferts entre universités	(48 700\$) ⁴	(48 000\$) ⁴	48 700\$ ⁴	48 000\$ ⁴	0\$	0\$
Surplus (déficit) passé reporté	43 598\$	99 461\$ ⁵	115 284\$	92 825\$	158 882\$	192 285\$
TOTAL	119 898\$	176 461\$	464 485\$	390 825\$	584 383\$	567 285\$
DÉPENSES						
Honoraires, salaires et avantages sociaux	77 284\$	107 888\$	280 348\$ ⁵	241 418\$	357 632\$	349 306\$
<i>Professionnels¹</i>	36 850\$	61 908\$	212 637\$	210 800\$	249 488\$	272 708\$
<i>Personnel de soutien</i>	0\$	0\$	30 666\$	30 544\$	30 666\$	30 544\$
<i>Étudiants²</i>	40 434\$	45 980\$	37 045\$	75\$	77 479\$	46 054\$
Primes et dégrèvements de charges d'enseignement	7 705\$	0\$	67 912\$	71 650\$	75 617\$	71 650\$
Bourses	10 200\$	0\$	0\$	0\$	10 200\$	0\$
Liaison et transfert	1 274\$	2 000\$	7 217\$	23 000\$ ⁷	8 491\$	25 000\$
Frais indirects de recherche ³	12 500\$	12 500\$	16 183\$	14 901\$	28 683\$	27 401\$
TOTAL	108 962\$	122 388\$	371 781\$	350 969\$	480 623\$	473 358\$
SOLDE	10 935\$	54 073\$	92 825\$	39 855\$	103 760\$	93 928\$

1. Inclut les honoraires versés à des professionnels externes, p.ex. pour des services de communication.
2. Incluant chercheurs postdoctoraux.
3. Les frais indirects peuvent être prélevés en fonction des dépenses réellement effectuées chaque année (au prorata).
4. Transfert pour couvrir 50% du coût salarial de Julien Navaux.
5. Un redressement du solde d'ouverture de 88 525\$ a été effectué afin de corriger une erreur reportée depuis l'année 2018-2019.
6. La contribution de Retraite Québec pour 2022-2023 a été reçue et encaissée à la fin de 2021-2022.
7. Inclut des frais de 20 000\$ pour une enquête sur l'incidence de la COVID-19 au Québec réalisée conjointement avec le CIRANO et l'IRE.



PROGRAMMATION 2022-2023

ACTIVITÉS DE RECHERCHE

En 2022-2023, les travaux de la Chaire s'articuleront principalement autour de 2 axes de recherche sur le cycle de vie qui sont identifiés comme prioritaires et transversaux aux enjeux économiques intergénérationnels.

- **Axe 1 – inégalités et pauvreté** : Le développement des projets de recherche sur 1) les inégalités intergénérationnelles de revenus et de richesse et le rôle de l'éducation, de la technologie et des institutions dans ces inégalités, ainsi que le rôle de la protection sociale dans la lutte contre la pauvreté; 2) inégalités hommes-femmes, en particulier l'évolution de l'entrepreneuriat féminin et du *gender gap* entrepreneurial en termes de productivité, de revenu et de participation; 3) la mesure des facteurs de croissance des dépenses de soins publics de santé au Québec, en particulier les inégalités dans les dépenses de soins de santé à partir des données administratives de la RAMQ et de MED-ECHO.
- **Axe 2 – marché du travail et transitions** : Le développement des projets de recherche sur 1) l'étude des transitions des travailleurs. e. s d'expérience sur le marché du travail, en particulier les dynamiques propres au travail autonome et à l'évolution du revenu

mixte, 2) l'étude de la rareté de la main-d'œuvre au Québec et au Canada, notamment le rôle joué par le revenu minimum. En particulier, on analysera les effets de la rareté de la main-d'œuvre et les transitions du cycle de vie sur le marché du travail.

La Chaire a également pour mission de développer des modèles dynamiques de simulation construits par l'équipe qui permettent de projeter sur plusieurs décennies la répartition de la population par caractéristiques socio-économiques (avec le modèle démographique SimGen) et de mesurer les impacts économiques de cette structure de la population, en particulier sur la distribution de revenus au Québec. Il s'agit en particulier : 1) du simulateur de revenu disponible (SRD), qui permet de comprendre le rôle des incitatifs fiscaux sur la participation au marché du travail et qui permet également d'analyser les différences intergénérationnelles de revenus; 2) du simulateur des finances publiques du gouvernement du Québec SimFin, qui permet de projeter les finances publiques de la province; 3) du modèle de Soins de Longue Durée (SLD) qui permet de faire état des besoins futurs en termes de soutien à l'autonomie des personnes âgées au Québec et d'en estimer les coûts.

Plusieurs améliorations et mises à jour des modèles sont attendues. Le modèle de Soins de Longue Durée (SLD) fera l'objet



d'améliorations importantes. En particulier, l'accès à de nouvelles bases de données inédites permettront de proposer une modélisation fidèle de la structure des soins de longue durée au Québec. Le modèle de microsimulation SimFin et le simulateur SRD ont également pour vocation à être adaptés et mis à jour en fonction des nouvelles informations fiscales et budgétaires qui sont publiées chaque année. Les nouvelles versions des modèles seront publiées sur leurs sites GitHub et elles seront valorisées avec des publications de la Chaire, notamment les notes d'analyse.

ÉVÉNEMENTS ET DIFFUSION DE LA RECHERCHE

L'année 2021-2022 a été prolifique en termes d'organisation d'évènements et de participation à des évènements extérieurs. Elle s'est caractérisée par une reprise progressive des activités habituelles. L'année

2022-2023 devrait se caractériser par la continuation de cette reprise postpandémique. Le programme n'est pas encore complètement bouclé pour cette année 2022-2023, mais il est à noter l'organisation du [Workshop on the Economic Challenges of Demographic Inequalities](#) avec le CIRANO, qui a eu lieu les 13 et 14 octobre 2022 et qui a été un succès avec 8 présentateurs et plus de 30 participants.

ÉTUDIANTS

Comme chaque année, plusieurs étudiants travailleront en 2021-2022 avec l'équipe de la Chaire, ou réaliseront leurs travaux de recherche sur des thèmes d'intérêt et sous la supervision des cotitulaires de la chaire. Ils seront 12 étudiants de maîtrise et de doctorat à réaliser des recherches dans le cadre de la chaire.



ANNEXE 1. Membres du Comité de direction

Au 30 avril 2022

Rôle	Nom et titre(s)
Membre votant	Caroline Aubé Directrice de la recherche et du transfert, HEC Montréal
Membre votant	Fabien Durif Vice-doyen à la recherche, ESG UQAM
Membre non-votant	Raquel Fonseca Professeure de sciences économiques, ESG UQAM
Membre votant	Robert Gagné Directeur associé de la recherche et du transfert, HEC Montréal
Membre votant	Nathalie de Marcellis-Warin Présidente-directrice générale, CIRANO
Membre non-votant	Pierre-Carl Michaud Professeur d'économie appliquée, HEC Montréal
Membre votant	Caroline Roger Directrice du Service des partenariats et du soutien à l'innovation, UQAM
Membre votant	Jean-François Therrien Directeur et actuaire en chef Direction du régime public de rentes, Retraite Québec



ANNEXE 2. Membres du Comité scientifique

Au 30 avril 2022

Marie Connolly, UQAM

Benoit Dostie, HEC Montréal

Raquel Fonseca, UQAM (cotitulaire)

Marcelin Joanis, Polytechnique Montréal et CIRANO

Marie-Louise Leroux, UQAM

Pierre-Carl Michaud, HEC Montréal (cotitulaire)

Gilbert Ouellet, Retraite Québec

Daniel Parent, HEC Montréal

Markus Poschke, CIRANO





ANNEXE 3. Équipe de la Chaire

Au 30 avril 2022

Titulaires

Raquel Fonseca (UQAM)

Pierre-Carl Michaud (HEC)

Directeur de la modélisation

Nicholas-James Clavet (UQAM et HEC)

Chercheur et coordonnateur des activités

Julien Navaux (UQAM et HEC)

Adjoint administratif à la direction

Lee Boyle (HEC)

Chercheur et responsable des communications

Simon Lord (UQAM)

Chercheurs

Mayssun El-Attar Vilalta
(UQAM)

Roger Emone (UQAM)

Josué Diwambuena (UQAM)

Professeurs-chercheurs

Marie Connolly (UQAM)

Arnaud Dellis (UQAM)

Benoit Dostie (HEC)

Catherine Haeck (UQAM)

Etienne Lalé (UQAM)

Denis Latulippe (ULaval)

Marie-Louise Leroux (UQAM)

Philip Merrigan (UQAM)

Daniel Parent (HEC)





ANNEXE 4. Plan de diffusion et de transfert

Cette annexe présente le plan de diffusion et de transfert, à jour au mois de juin 2022.

1. Site Web de la Chaire (<http://creei.ca>)

- En ligne depuis le 30 octobre 2019.
- Ajout de contenu régulier dans les 2 langues, dont :
 - Présentations;
 - Publications (cahiers de recherche, notes d'analyse, articles scientifiques, vidéos et autres);
 - Outils / modèles avec capsule vidéo de présentation (depuis le printemps 2020);
 - Mentions médias;
 - Nouvelles sur page d'accueil, via fil Twitter, reflétant publications Facebook et LinkedIn;
 - Événements.
- Suivi des statistiques du site sur Google Analytics (depuis août 2014 : 13 350 visiteurs uniques pour l'ancien site cedia.ca; depuis la création du site creei.ca le 30 octobre 2019, plus de 12 320 visiteurs uniques, en date du 15 juin 2022).

2. Notes d'analyse

- Les notes d'analyse ont été lancées en septembre 2021. Elles ont pour objectif de diffuser, dans un format simple et court de 5 à 8 pages, des résultats originaux issus des recherches de la chaire et plus particulièrement celles réalisées avec les modèles de la chaire. Elles visent un public large, composé d'universitaires, d'étudiants, d'économistes institutionnels, de fonctionnaires et de journalistes.
- L'objectif est de publier environ 10 notes d'analyse par année. Le bilan actuel fait état de 8 notes publiées depuis le mois de septembre 2021.

3. Cahiers de recherche

- Publication de cahiers de recherche dans la série de la Chaire (87 cahiers depuis 2014 en comptant ceux de l'ancienne Chaire).
- Indexation des cahiers (sans frais) dans IDEAS / RePEc, et dépôt aux archives du Québec et du Canada.
- Diffusion des cahiers de la Chaire au CIRANO (66 cahiers depuis 2014 en comptant ceux de l'ancienne Chaire), et par le biais d'autres organismes lorsque le sujet s'y prête (IZA, NBER, etc.).
- Rédaction d'un résumé court vulgarisé dans les 2 langues pour chaque cahier de la Chaire; ces résumés apparaissent sur le site Web.



- Établissement d'un lien direct dans le site Web de la Chaire entre les cahiers de recherche et toute publication scientifique de la Chaire.

4. Infolettre et envois par courriel

- Envoi de l'infolettre aux abonnés 8 à 10 fois / an (300 abonnés en date du 15 juin 2022).
- Envois ponctuels à la liste d'abonnés effectués sur des sujets d'importance particulière.

5. Médias sociaux

- Compte Twitter (@creei_ca) : en date du 15 juin 2022, 387 abonnés et plus de 2050 tweets depuis la création du compte en septembre 2014.

Envoi de tweets à partir du compte Twitter de la Chaire (@creei_ca), et retweets par plusieurs abonnés dont Raquel Fonseca, Pierre-Carl Michaud, Julien Navaux, et par les comptes Twitter de l'Institut sur la retraite et l'épargne et du CIRANO :

- lors de la publication d'un nouveau cahier;
- lors de la publication d'une nouvelle note;
- lors de la publication d'articles scientifiques;
- lors de l'envoi de l'infolettre;
- lors d'un événement organisé par la Chaire ou auquel celle-ci participe;
- lors de la diffusion de nouvelles capsules vidéos;
- lors de la mise en ligne et de la mise à jour d'un modèle de la Chaire;
- pour retweeter certains éléments triés sur le volet liés à l'actualité ou à la recherche sur des thèmes pertinents pour la Chaire.

L'équipe continue de viser 2 tweets originaux et 1 retweet chaque semaine.

- Compte Facebook (@creei.ca) : au 15 juin 2022, 238 abonnés, près de 330 publications et plus de 3600 interactions (partages, réactions et commentaires) depuis septembre 2017.

Publications dans les mêmes circonstances que le compte Twitter, avec l'accent mis sur la diffusion des résultats de recherche et des produits de transfert (vidéos, infolettres, cahiers de recherche, note d'analyses).

L'équipe continue de viser 2 *posts* originaux chaque semaine.

- Diffusions ponctuelles sur les comptes LinkedIn des co-titulaires et de l'équipe de la chaire pour les sujets d'importance particulière.



6. Évènements

- Organisation de l'atelier sur « Les enjeux économiques des inégalités démographiques » les 13 et 14 octobre 2022 avec le CIRANO.
- Organisation conjointe des séminaires de recherche *Brownbags* avec l'Institut sur la retraite et l'épargne :
 - 14 *brownbags* organisés depuis le 16 novembre 2020.
 - 13 *brownbags* planifiés pour l'année 2022-2023.
- Organisation de l'atelier annuel des jeunes chercheurs, dont l'objectif est de permettre aux étudiants et aux finissants récents de présenter les résultats de leurs travaux, qu'ils soient préliminaires ou définitifs, et d'échanger leurs idées avec de jeunes chercheurs et des chercheurs confirmés.
 - Le 1^{er} atelier a réuni six jeunes chercheurs le 1^{er} septembre 2021 : **Roger Emone, Akakpo Konou** et **Ghyslain Laurendeau** de l'UQAM et **Jérémy Beaupré, William Ethier** et **Paul Ouimet** de HEC Montréal ont présenté leurs travaux à un public d'une dizaine de jeunes chercheurs, de chercheurs confirmés et de professeurs d'universités.
 - Le 2nd atelier des jeunes chercheurs devrait être organisé au cours de l'année 2022-2023.
- Participation des membres de la Chaire à différents événements scientifiques et de diffusion des travaux de la Chaire, incluant à titre d'exemple les interventions de Raquel Fonseca et de Julien Navaux pour la présentation de leurs chapitres respectifs dans l'édition 2022 du Québec économique lors d'une table ronde organisée le 15 mars 2022 par le CIRANO.

7. Modèles de la Chaire

- Amélioration et mise à jour des modèles de la chaire :
 - Le modèle de Soins de Longue Durée (SLD) fera l'objet d'améliorations importantes. En particulier, l'accès à de nouvelles bases de données inédites permettront de proposer une modélisation fidèle de la structure des soins de longue durée au Québec.
 - Le modèle de microsimulation SimFin et le simulateur SRD ont également pour vocation à être adapté en fonction des nouvelles informations fiscales et budgétaires qui sont publiées chaque année.
- Mises en lignes des nouvelles versions des modèles sur leurs sites GitHub et valorisations dans les publications de la chaire (notamment les notes d'analyse).

8. Autres

- Publications scientifiques par les membres de la Chaire, qui sont répertoriés [dans le site Web](#) et qui constituent la base de la production scientifique de la Chaire (7 articles publiés en 2021-2022; 5 articles à paraître en date du 15 juin 2022).



- Participation de l'équipe de la Chaire à des entrevues sur différents sujets et couverture des travaux et événements de la Chaire par des médias grand public, qui sont tous répertoriées dans le site Web de la Chaire (6 articles, chroniques et entrevues depuis le début de l'année 2022 en date de juin 2022).





Chaire de recherche sur les enjeux économiques intergénérationnels

La Chaire est une chaire multi-institutionnelle qui s'appuie sur un partenariat avec les organisations suivantes :

