

COMPAS: UN MODÈLE DE MICROSIMULATION DYNAMIQUE

Pierre-Carl Michaud, ESG UQAM, RAND, CIRPÉE,
CIRANO

Chaire de recherche Industrielle Alliance sur les enjeux
économiques des changements démographiques



Contexte québécois

- Part de la Mission Santé et Services sociaux dans le budget de dépenses
 - 33,6% en 2000-2001
 - 43,4% en 2014-2015
- Plusieurs aspects ont un effet sur les finances publiques /sur le système de santé
 - Amélioration de l'espérance de vie
 - Vieillesse de la population
 - Progrès technologique
 - Soins à domicile
- Évaluation de politiques et projections fiables nécessitent des modèles qui peuvent prendre en considération tous ces aspects de manière détaillée

Modèles existants au Canada

- Modèles de nature générale
 - LifePaths
 - Basé sur l'idée d'une personne dominante dans le ménage
 - Simule la situation complète de la personne
 - Dimensions telles que la retraite, l'éducation et l'entrée en institution
 - Peu de place à la santé et à l'utilisation des soins (mesure d'incapacité et indicateur de santé HUI)
 - POHEM (POpulation HEalth Model)
 - Modélise les maladies et facteurs de risque de façon isolée
 - Permet uniquement une analyse « par maladie »

Particularités de COMPAS

- Modélisation au niveau individuel
- Permet de tenir compte de manière détaillée:
 - De l'hétérogénéité des trajectoires de vie des personnes âgées
 - De l'amélioration de l'espérance de vie
 - Du vieillissement de la population
 - Du progrès technologique
 - De la progression de certaines maladies (hypertension, maladies cardiaques, etc.)
- Modélise des transitions simultanées entre différents états de santé
- Facilite les comparaisons entre divers scénarios

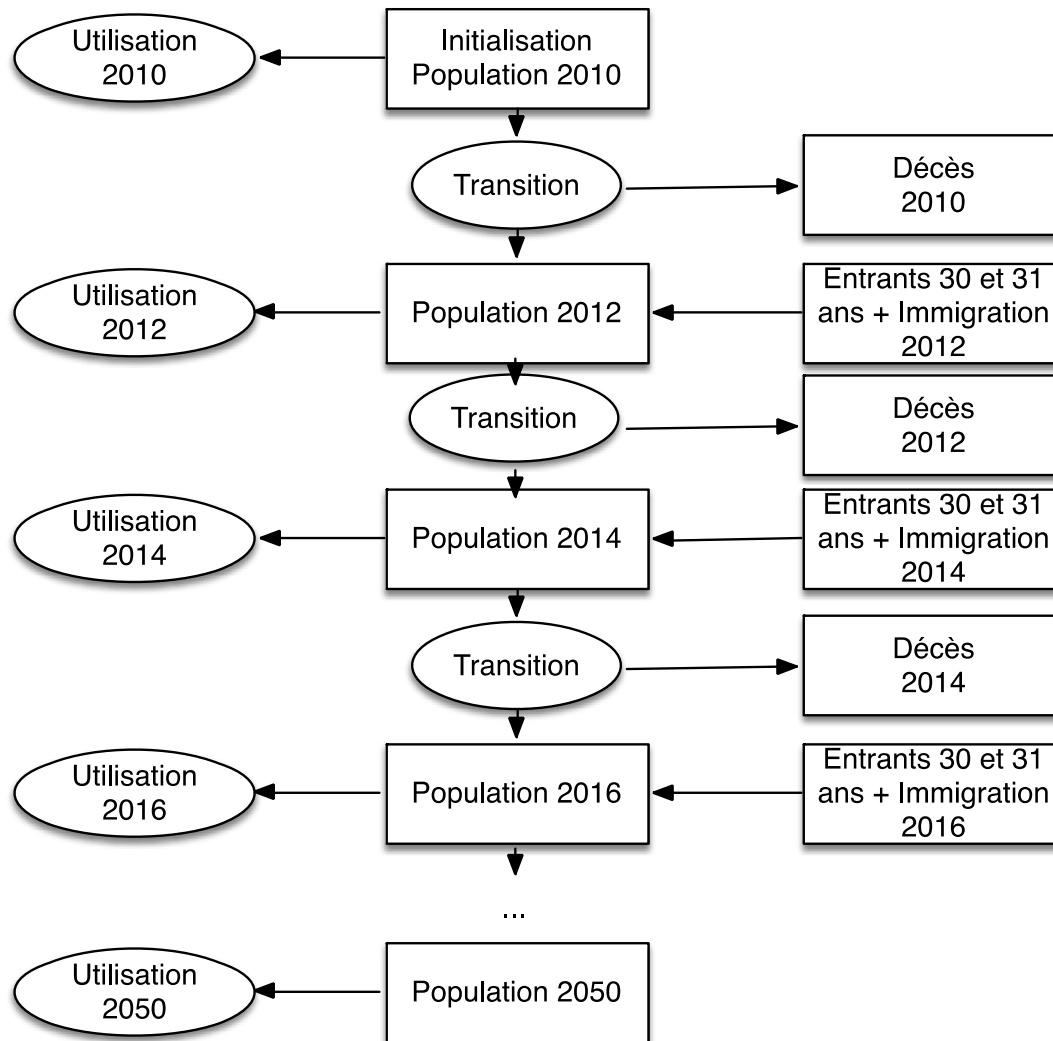
COMPAS

- Projette l'état de santé de la population québécoise âgée de 30 ans et plus
 - État de santé capté par la présence de maladies, de limitations d'activités, de facteurs de risque
- Chaque année, permet de calculer l'utilisation de ressources et les dépenses de santé
 - Consultations auprès de médecins
 - Hospitalisations dans des établissements de soins de courte durée
 - Soins à domicile
 - Séjours en établissements de soins de longue durée (institutionnalisation)
 - Consommation de médicaments

Enquêtes principales utilisées

- Enquête nationale sur la santé de la population (ENSP)
 - Enquête longitudinale
 - Bi annuelle de 1994 à 2011
 - 17 276 individus en 1994
- Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes (ESCC)
 - Enquête en coupe transversale
 - 2010 (mais disponible pour plusieurs années)
 - 11,000 individus au Québec
- Définition de l'état de santé est semblable dans les 2 enquêtes

Schéma du modèle



COMPAS: Module 1

- Module d'initialisation
 - Utilise l'ESCC de 2010
 - Représentative de la population du Québec
 - Variables de l'ESCC diffèrent légèrement de celles de l'ENSP
 - Modifications
 - Calibrer la distribution par âge pour l'avoir en continu
 - Imputer un diplôme de niveau universitaire parmi les observations ayant au moins un diplôme postsecondaire
 - Imputer l'institutionnalisation à certaines observations
 - Les individus ont différentes caractéristiques
 - Sociales et démographiques
 - Maladies
 - Facteurs de risque
 - Incapacités

COMPAS: Module 2

- Module de transition
 - Estime à l'aide de l'ENSP la probabilité qu'un individu change d'état de santé ou de comportement
 - Utilise ensuite les coefficients estimés avec l'ENSP pour calculer les probabilités de transition de chaque individu de la population initiale du modèle
 - Exemple: calcule la probabilité qu'a un homme de 48 ans ayant le diabète et un IMC au dessus de 30 de développer une maladie cardiaque dans deux ans
 - ENSP 1994-2010

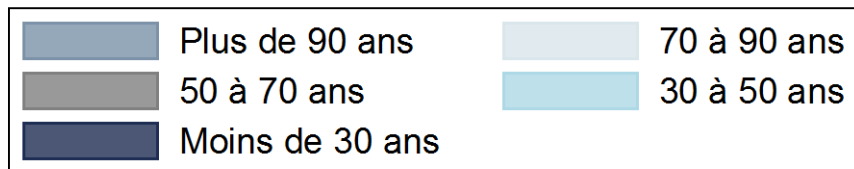
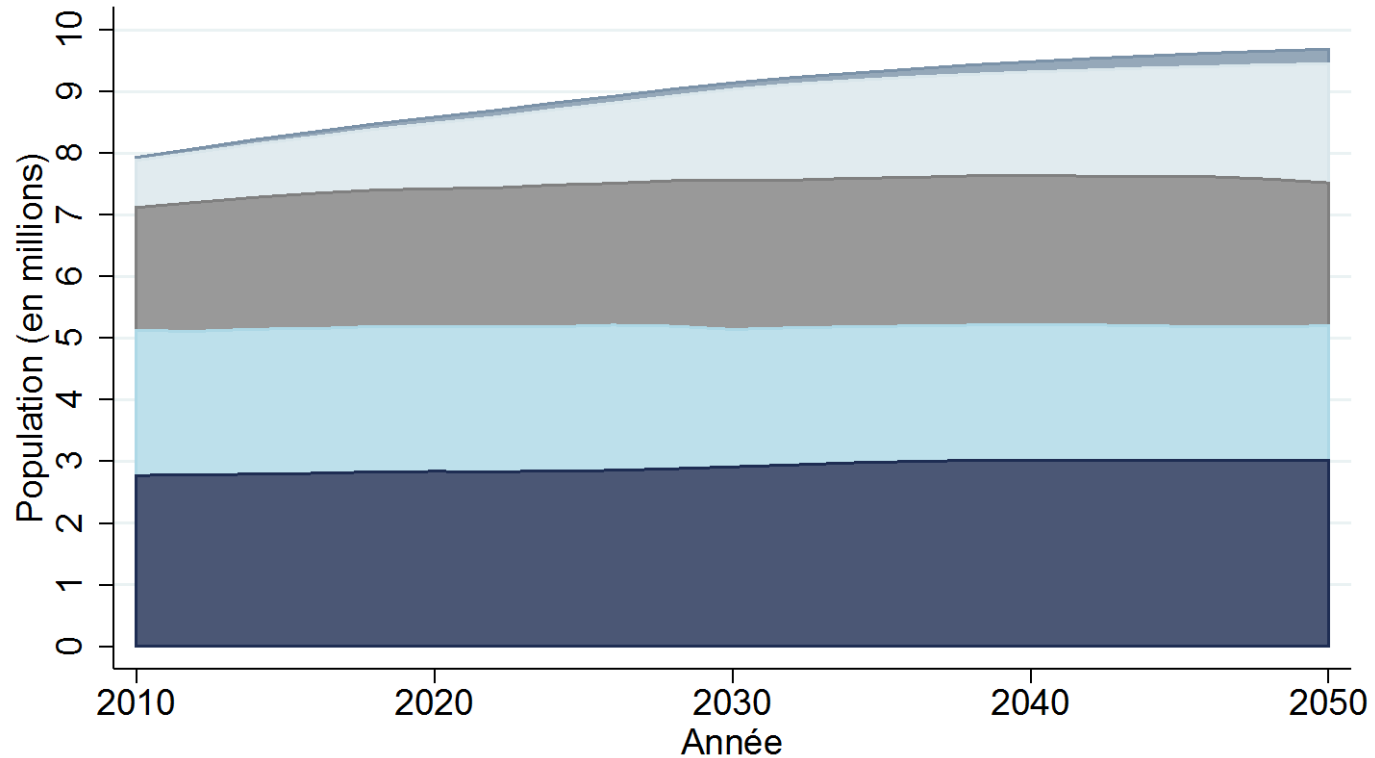
COMPAS: Modules 3 et 4

- Module de renouvellement
 - Suite à la transition, âge minimal dans le modèle est 32 ans
 - Entrée d'individus âgés de 30 et 31 ans dans le modèle
 - Diffèrent des cohortes précédentes (éducation, obésité)
 - Immigration et émigration
 - ESCC
- Répète les transitions et le renouvellement tous les 2 ans jusqu'en 2050
- Module de soins de santé et de coûts
 - Chaque année, estime l'utilisation et les dépenses de santé en fonction des caractéristiques individuelles
 - ENSP

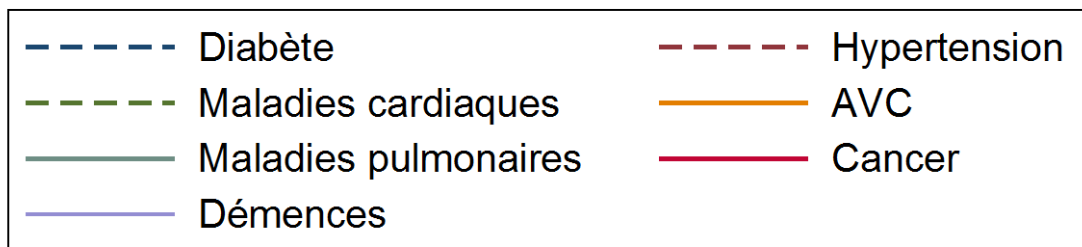
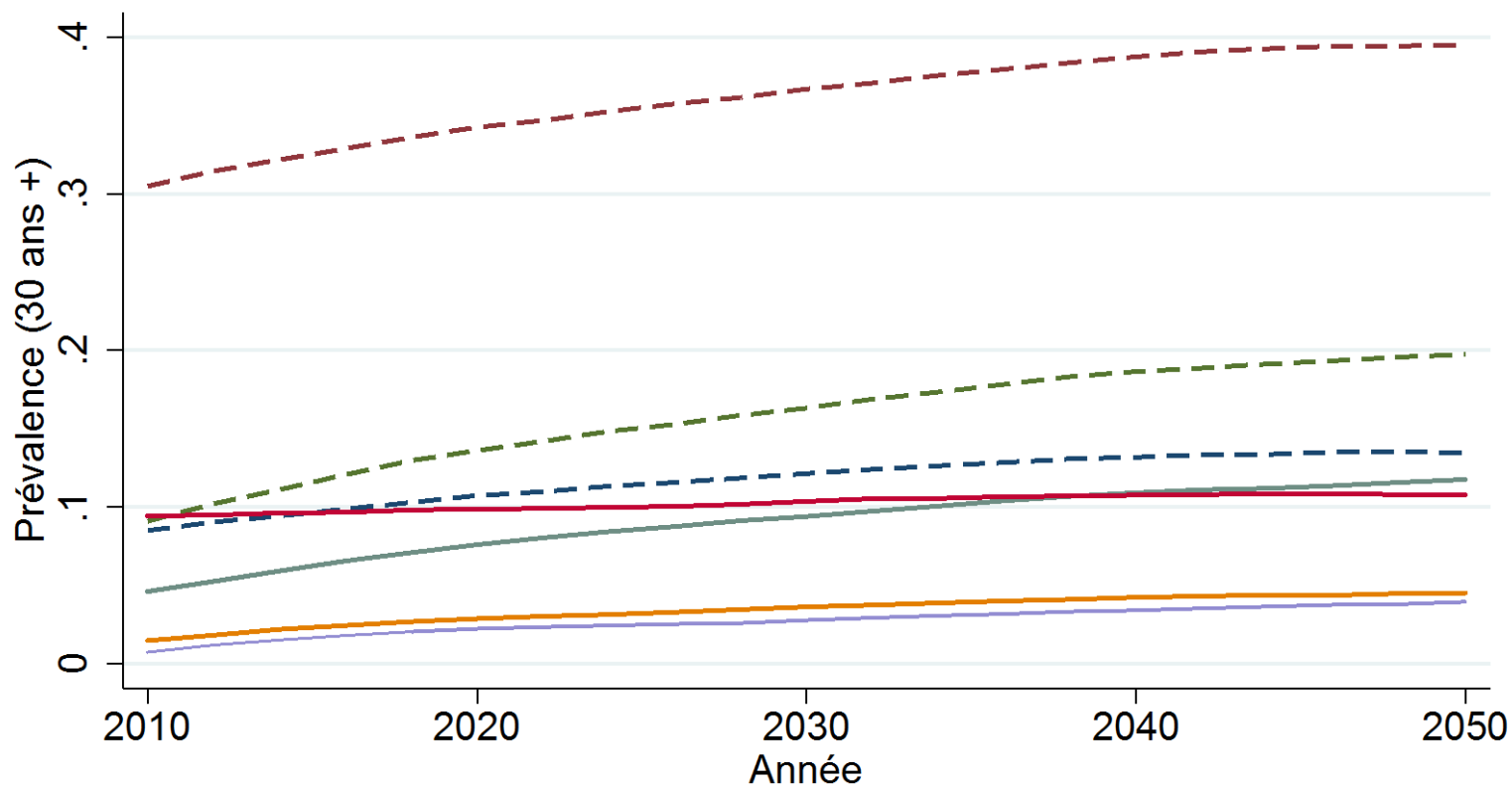
Analyse de la population: Scénario de référence

- Ensemble de la population âgée de 30 ans et plus
- Simule l'évolution de la santé de la population en l'absence de changements majeurs...
 - Dans les politiques publiques
 - Dans les transitions entre les différents états de santé
- Incorpore certaines hypothèses démographiques de Statistique Canada
 - Amélioration exogène de la mortalité
 - Migrations

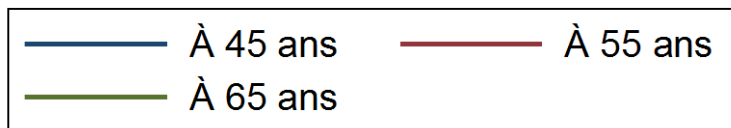
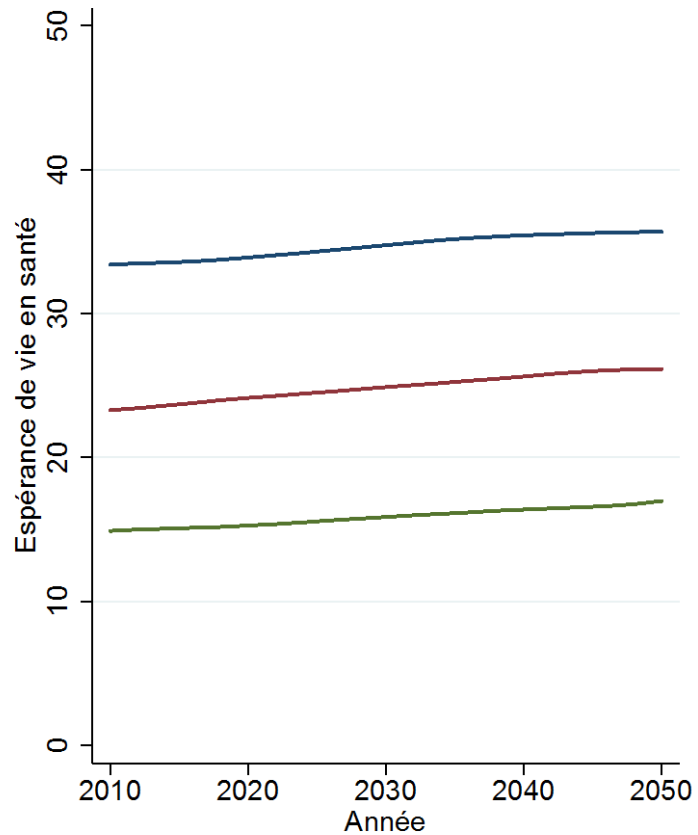
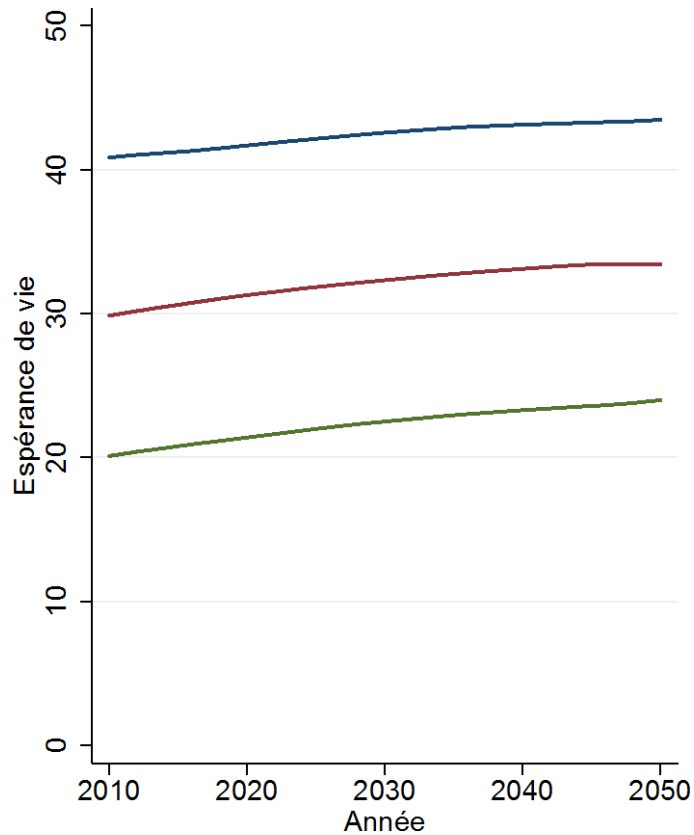
Taille de la population québécoise



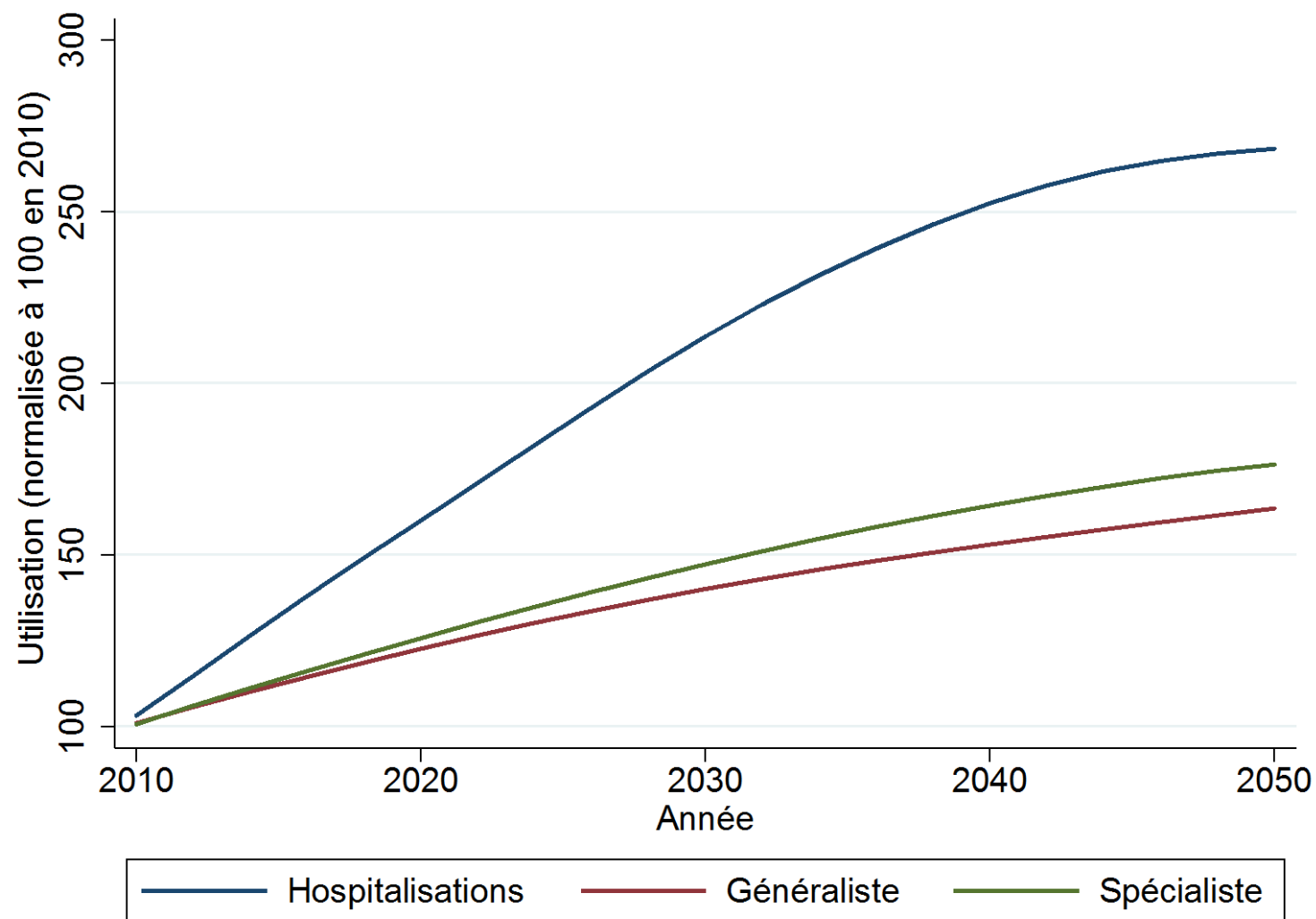
Évolution de la prévalence de maladies



Évolution de l'espérance de vie



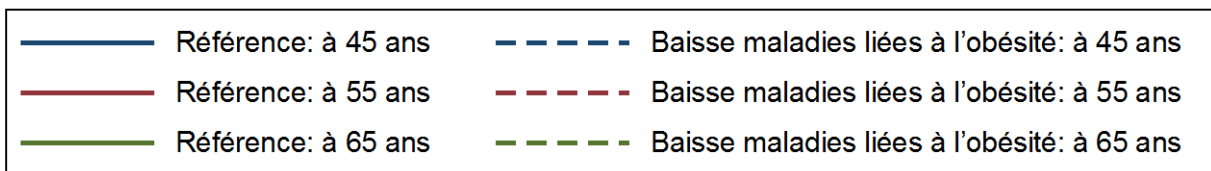
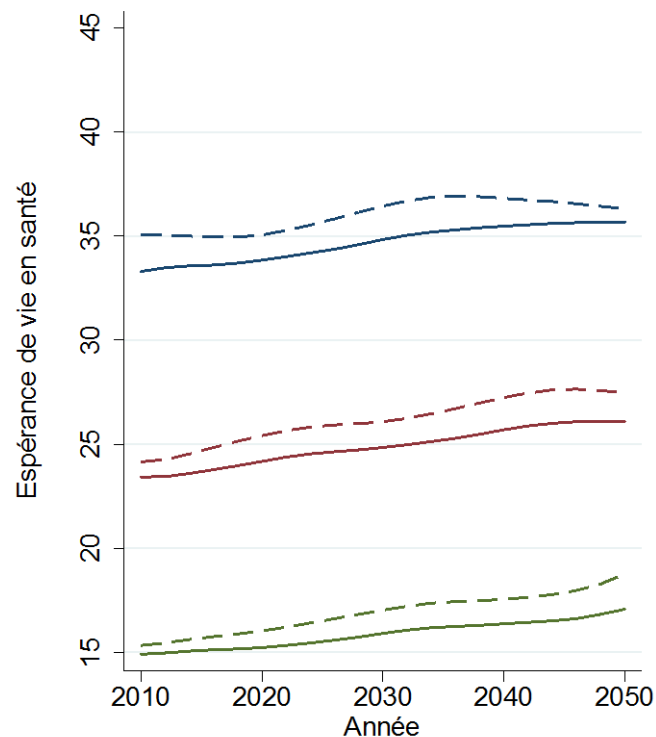
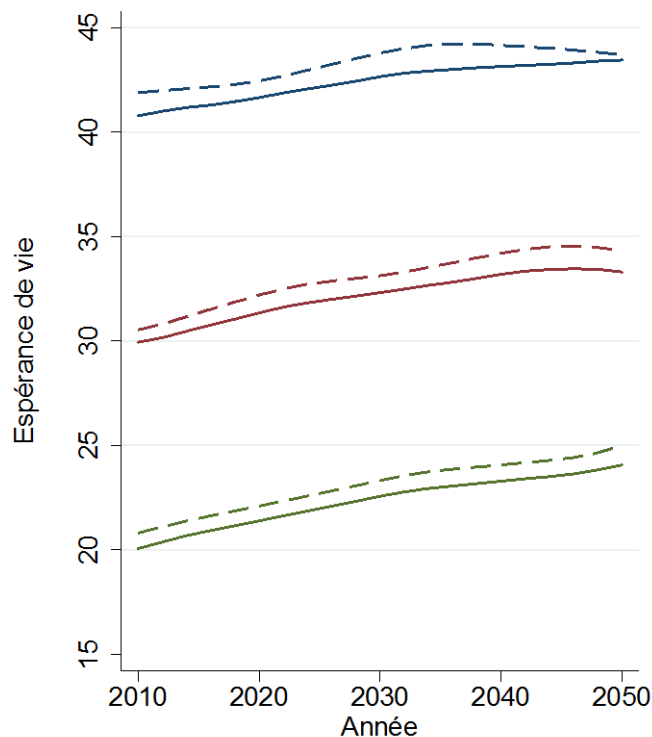
Utilisation de soins de santé



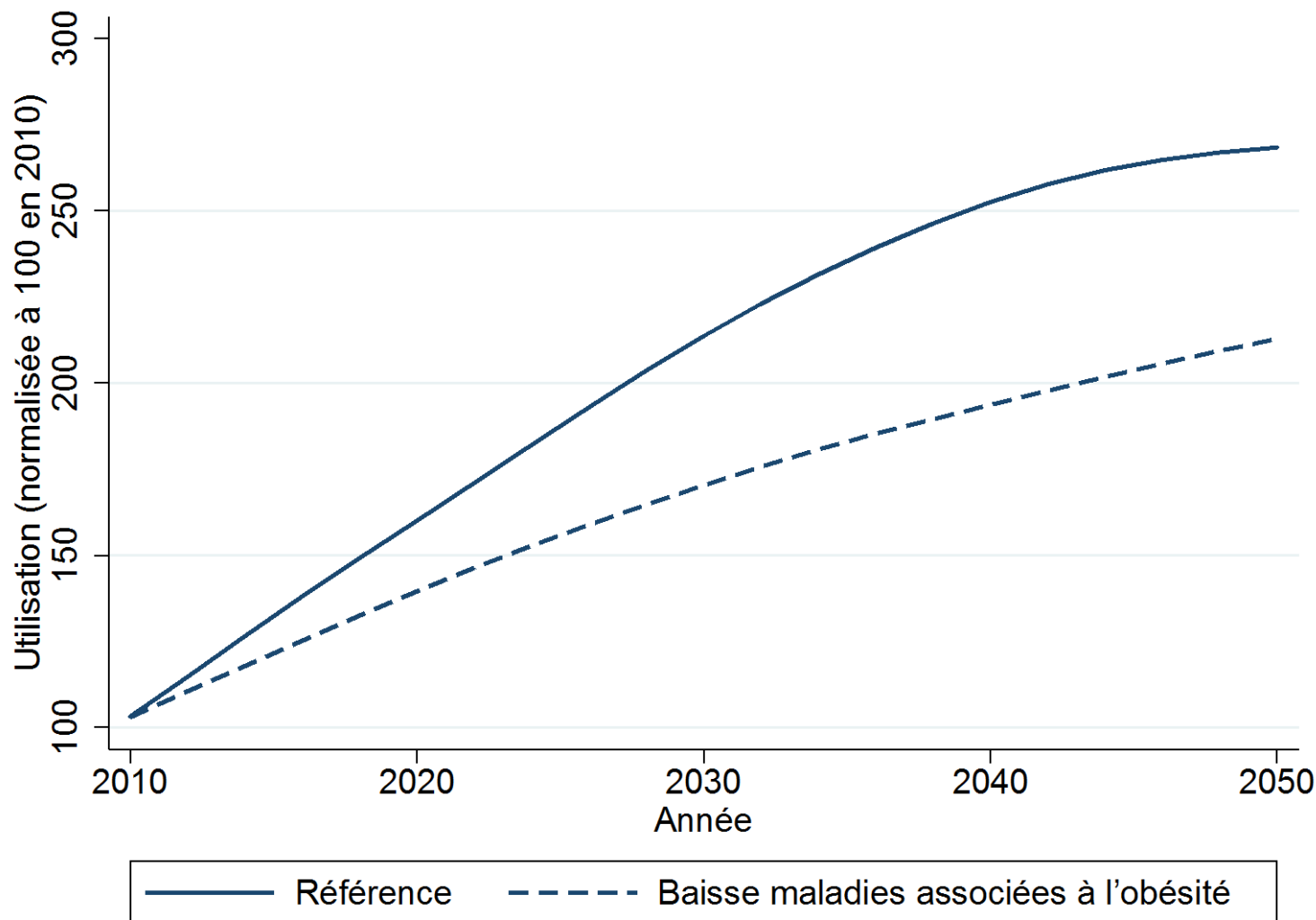
Scénario alternatif

- Baisse des maladies liées à l'obésité
 - Maladies cardiaques
 - Diabète
 - Hypertension
- Chaque année, les individus ont 50% moins de risques de développer une de ces 3 maladies

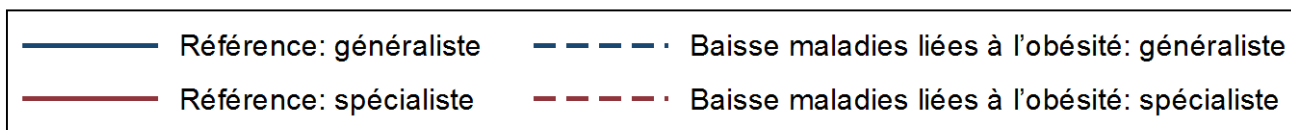
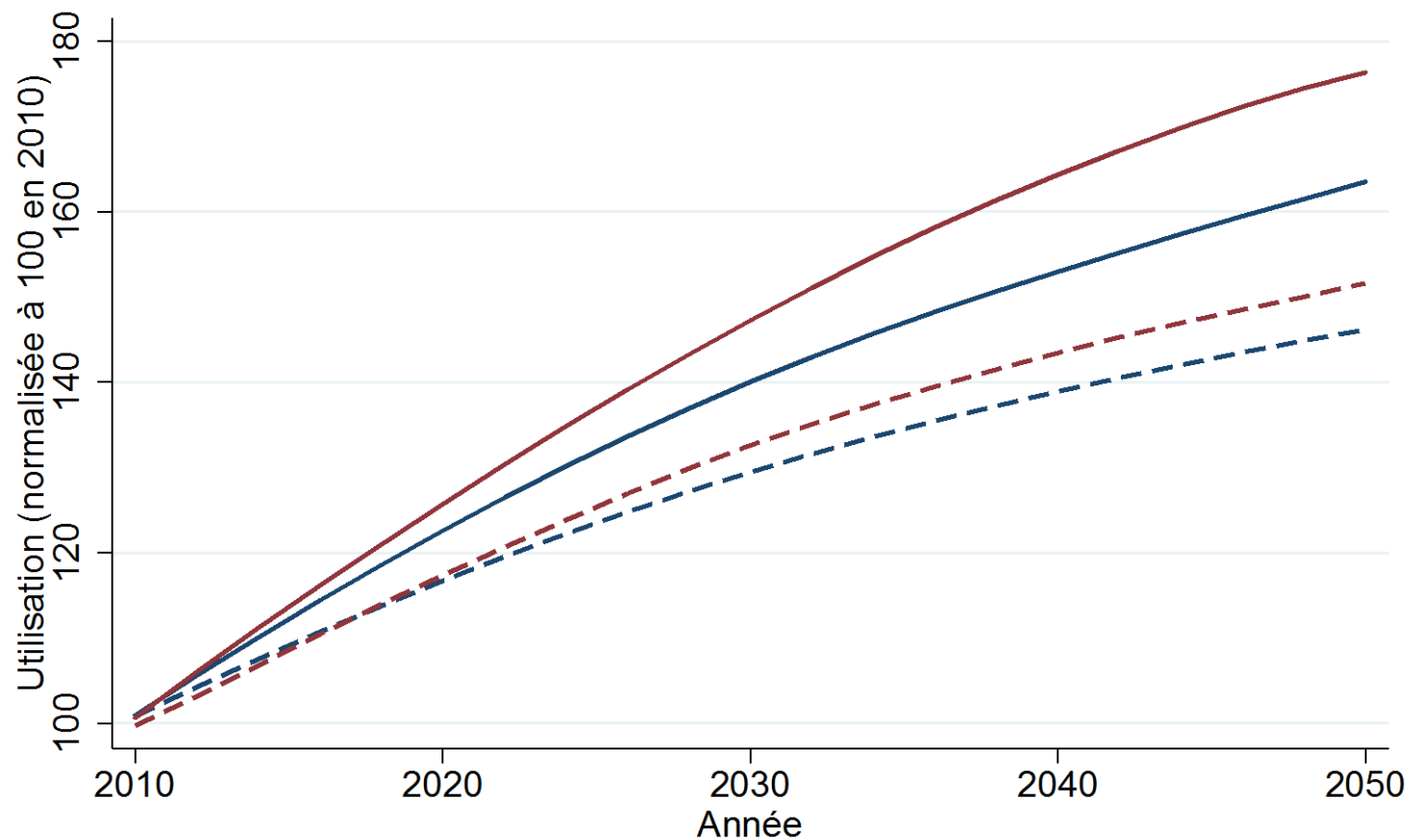
Hausse de l'espérance de vie et de l'espérance de vie en santé...



... accompagnée d'une baisse du nombre d'hospitalisations...



... et du nombre de consultations



Collaborateurs

- David Boisclair, ESG UQAM
- Aurélie Côté-Sergent, ESG UQAM
- Yann Décarie, ESG UQAM
- Jean-Yves Duclos, Université Laval
- François Laliberté-Auger, ESG UQAM
- Steeve Marchand, Université Laval