



Statistics Canada

www.statcan.gc.ca

Méthodes d'élaboration des tables de mortalité et quelques analyses de tendance pour le Canada, les provinces et les territoires

Laurent Martel et Ruffeen Shumanty
Division de la démographie

Mai 2016



Statistics
Canada

Statistique
Canada

Canada

Contexte

- Demande soutenue pour les tables de mortalité de Statistique Canada
 - Médias
 - Ministères fédéraux, provinciaux/territoriaux
 - Compagnies d'assurance, actuaires
 - Universitaires
 - Organisations internationales
- Réponds aussi à des besoins internes
 - Projections démographiques
 - Sert de base au calcul d'autres indicateurs comme l'EVSI, ou des indicateurs liés aux causes de décès
- Des tables de mortalité sont produites par la plupart des organismes statistiques nationaux

Aperçu de la présentation

- Situation actuelle à STC
- Méthodes utilisées
- Portrait de l'évolution récente de la mortalité canadienne
- Prochaines mises à jour

Situation actuelle à STC

- Depuis l'édition 2005-2007, les tables de mortalité de STC (84-537) sont produites annuellement, peu de temps après la diffusion de nouvelles données sur les décès de l'État civil
 - Auparavant, les tables étaient diffusées une fois tous les cinq ans environ
- Pour la première fois avec l'édition 2005-2007 des tables, la méthodologie a fait l'objet d'un document distinct (84-538)
 - Donne une description détaillée des méthodes sous-jacentes
 - La méthode basée sur les âges pivots n'avait pas fait l'objet d'une révision depuis les années 1950
- Les tables complètes (par année d'âge) sont produites pour 9 provinces; les tables abrégées (groupes d'âge de 5 ans) sont produites pour l'I.-P.-E., et les trois territoires séparément
 - Les trois territoires étaient regroupés avant l'édition 2005-2007 des tables
- Les tables sont basées sur une période de référence de trois ans

Méthodes actuellement utilisées

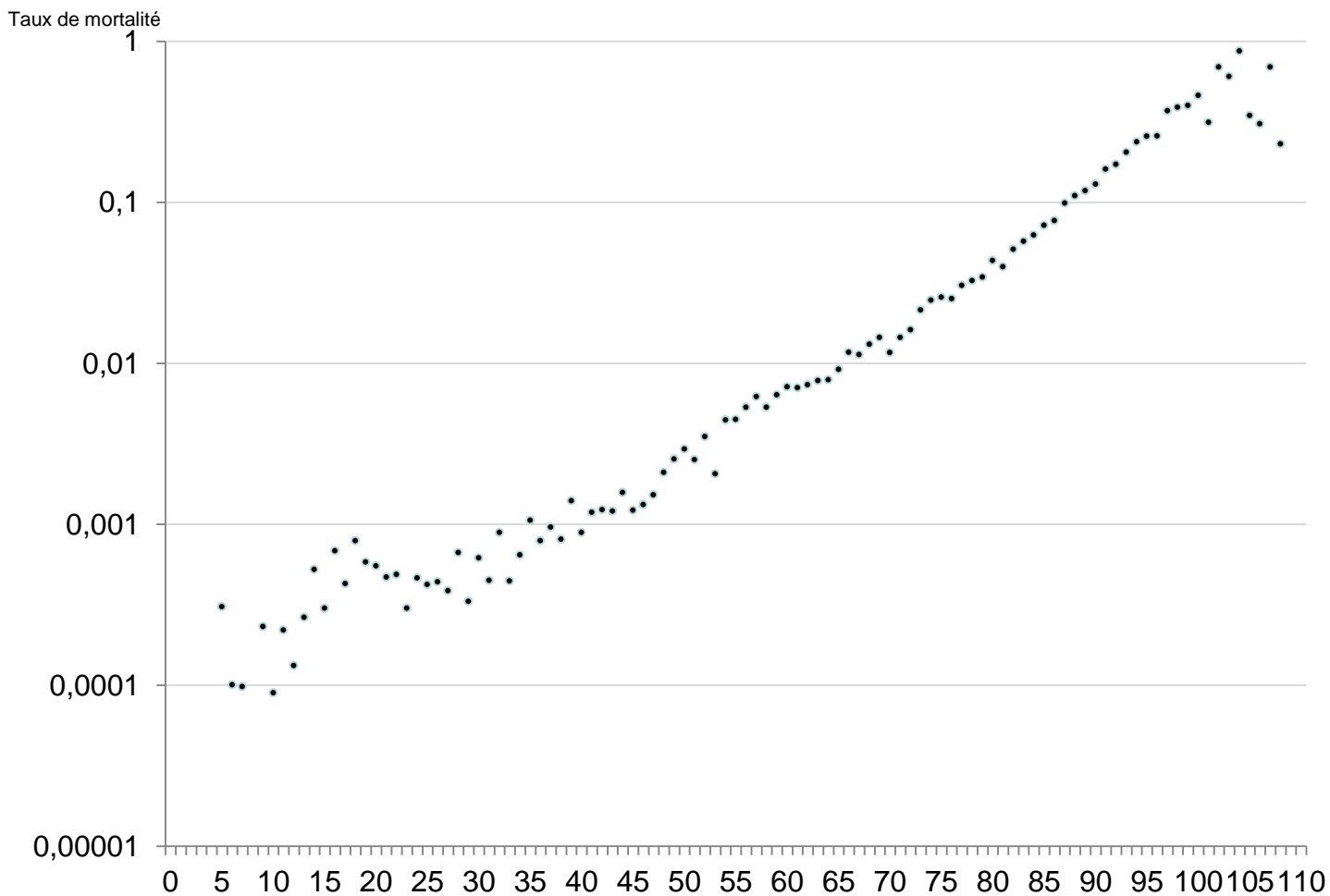
- La méthodologie des tables a été entièrement révisée lors de l'édition 2005-2007
 - Méthode d'estimation de la mortalité aux grands âges
 - Méthode de lissage des quotients de mortalité par âge
 - Amélioration de la jonction entre les quotients lissés et les quotients estimés avec la méthode d'estimation aux grands âges
 - Imputation sur la base d'une approche géographique quand nécessaire
 - Toutes les tables se terminent désormais à 110 ans
 - Les marges d'erreur remplacent désormais les coefficients de variation comme indicateur de qualité
 - Cohérence accrue entre les tables complètes et abrégées

Méthodes actuellement utilisées

- Méthode en 7 étapes pour générer les tables complètes:
 1. Calcul des taux de mortalité entre 5 ans et 110+
 2. Modélisation des taux de mortalité entre 95 ans et 110+
 3. Calcul des quotients de mortalité entre 5 ans et 110+
 4. Calcul des quotients de mortalité entre 0 et 4 ans
 5. Lissage des quotients entre 1 an et 94 ans
 6. Calcul de la table
 7. Calcul des marges d'erreur

Étape #1: calcul des taux de mortalité entre 5 ans et 110+

Taux de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002

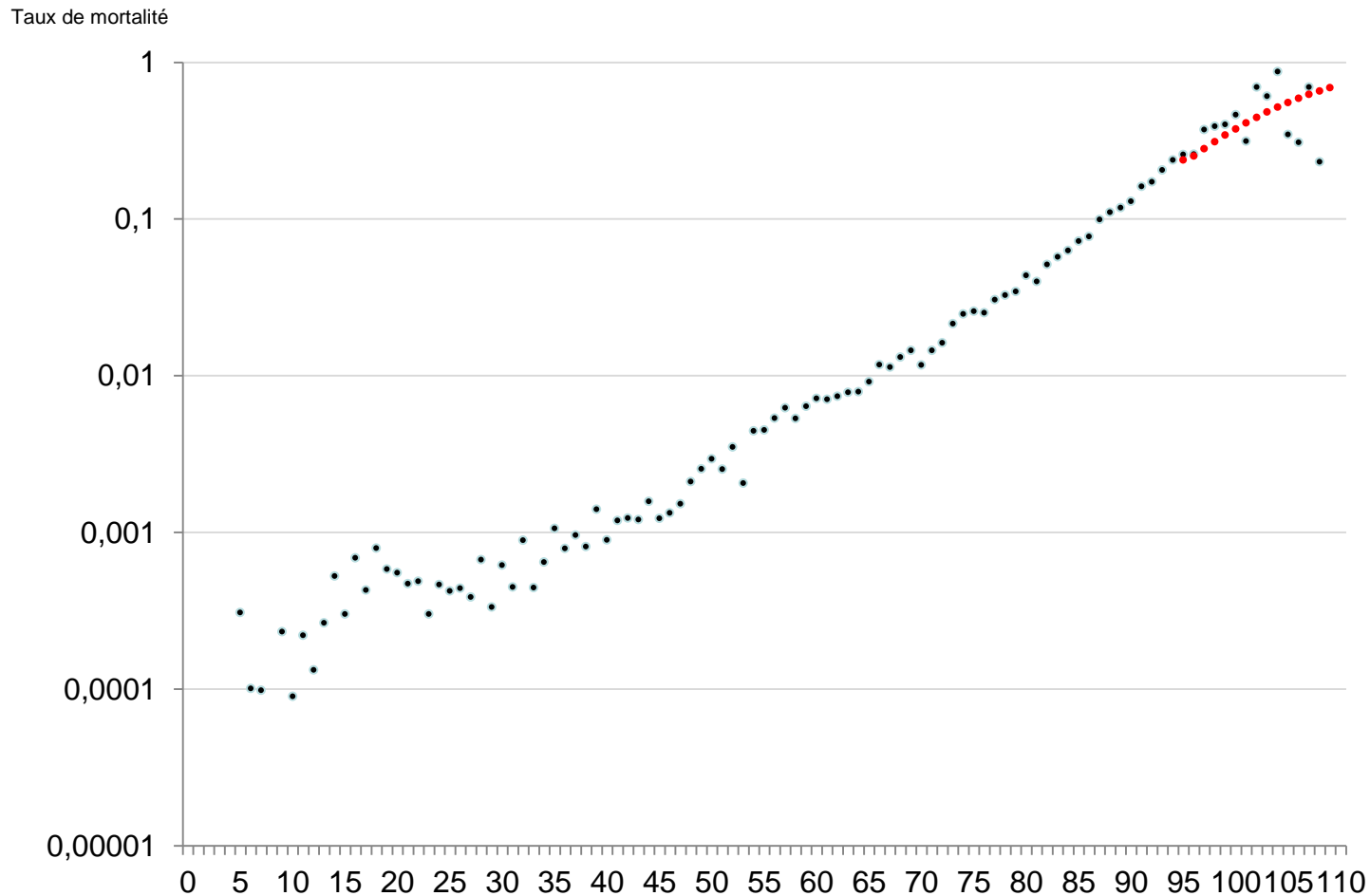


Étape #2: modélisation des taux de mortalité entre 95 et 110+

- Un modèle Kannisto simplifié remplace le modèle Coale-Kisker utilisé dans les tables 1995-1997 et 2000-2002
- Le modèle Kannisto ajuste mieux les données aux grands âges au sein des pays disposant de données de grande qualité à ces âges. Le modèle Kannisto model est également utilisé par la HMD.
- Le modèle Kannisto est une fonction logistique

Étape #2: modélisation des taux de mortalité entre 95 et 110+

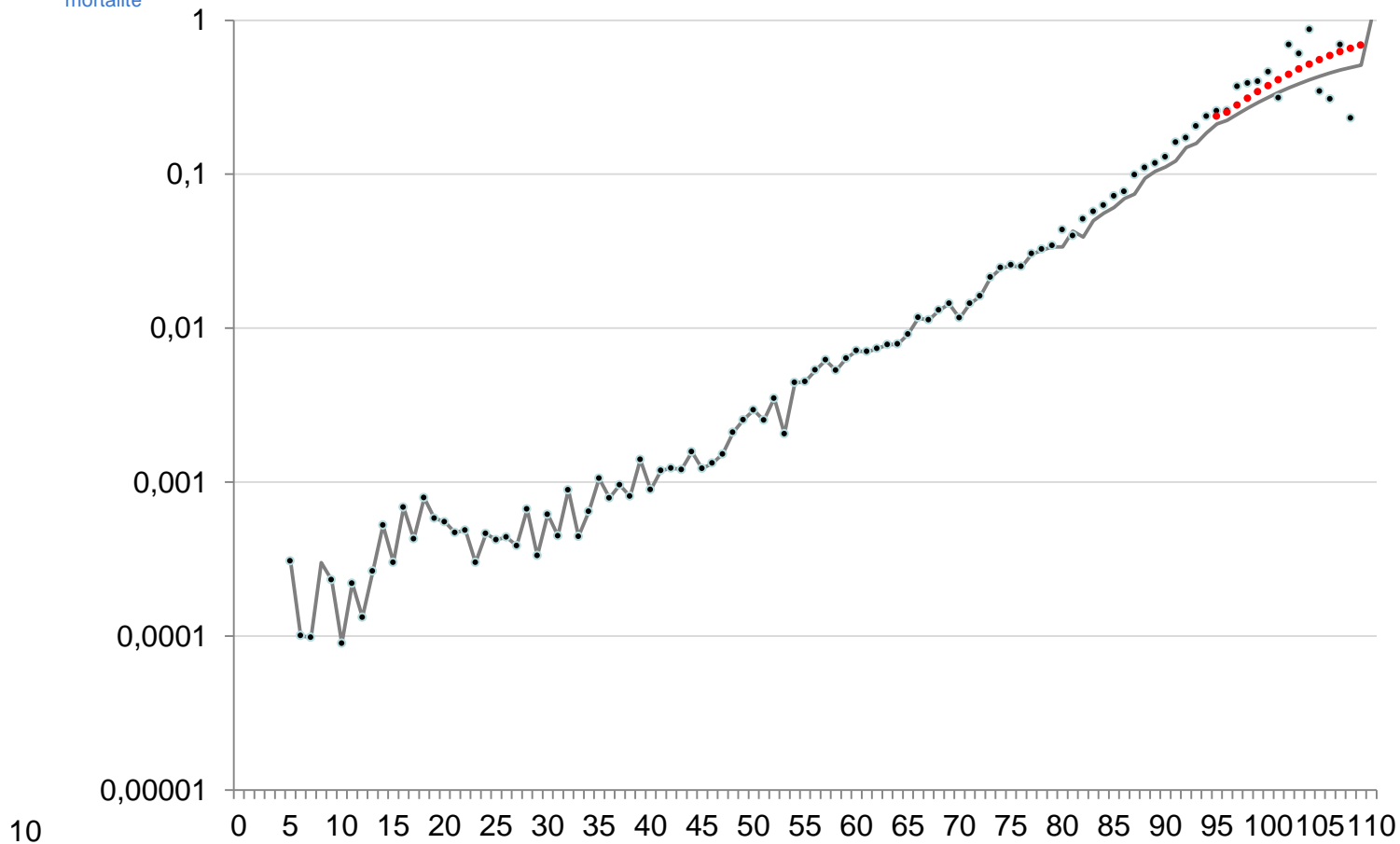
Taux de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002



Étape #3: calcul des quotients de mortalité entre 5 et 110 ans

Taux et quotients de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002

Taux et quotients de mortalité



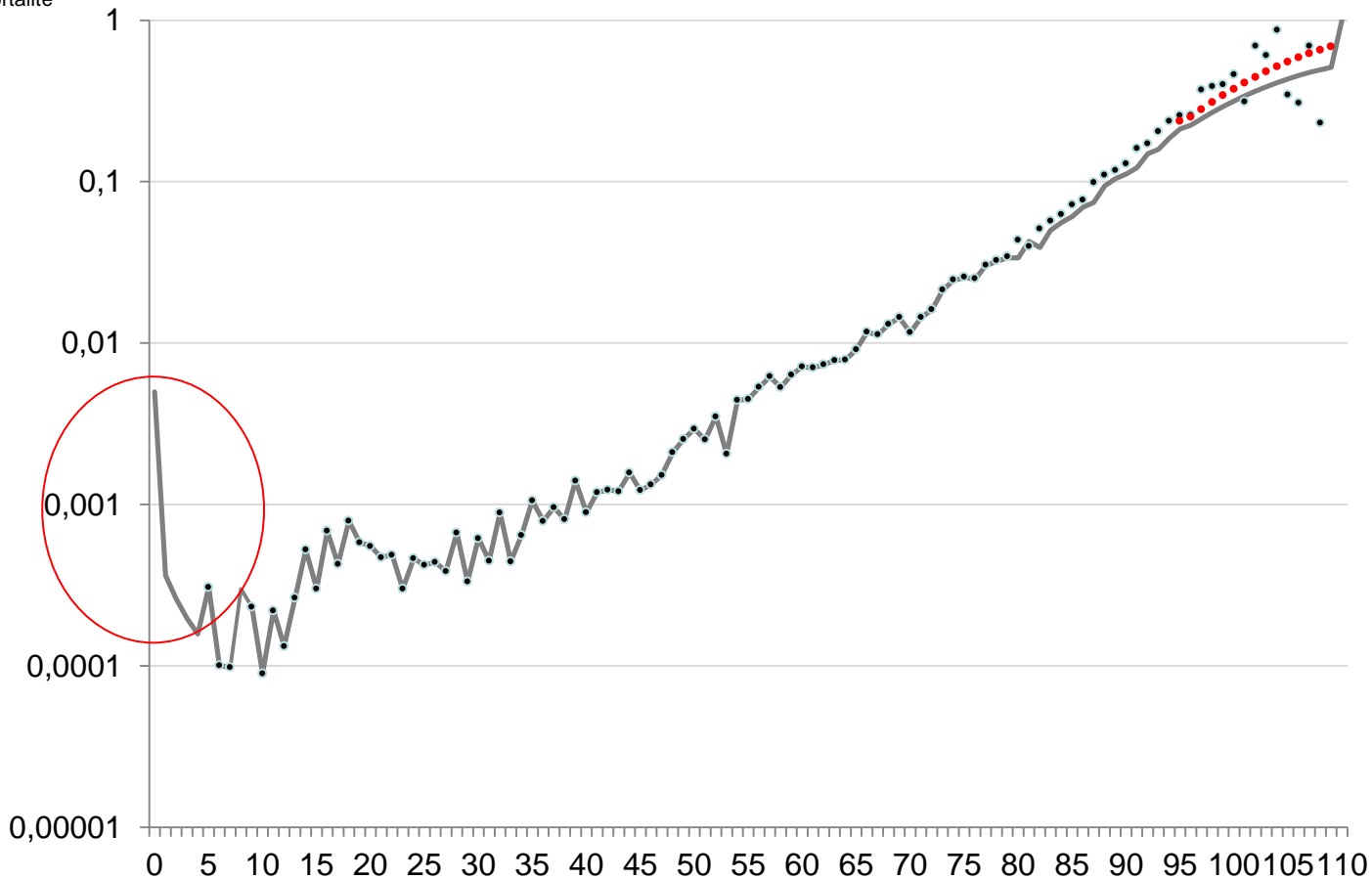
Étape #4: calcul des quotients de mortalité entre 0 et 4 ans

- Les quotients de mortalité entre 0 et 4 ans sont directement estimés sans passer par les taux, par la méthode dite des quotients partiels
- On utilise les populations au 1er janvier (disponibles grâce aux Programme des estimations démographiques) comme populations soumises au risque de décéder
- On peut ainsi implicitement tenir compte des mouvements migratoires

Étape #4: calcul des quotients de mortalité entre 0 et 4 ans

Taux et quotients de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002

Taux et quotients de mortalité



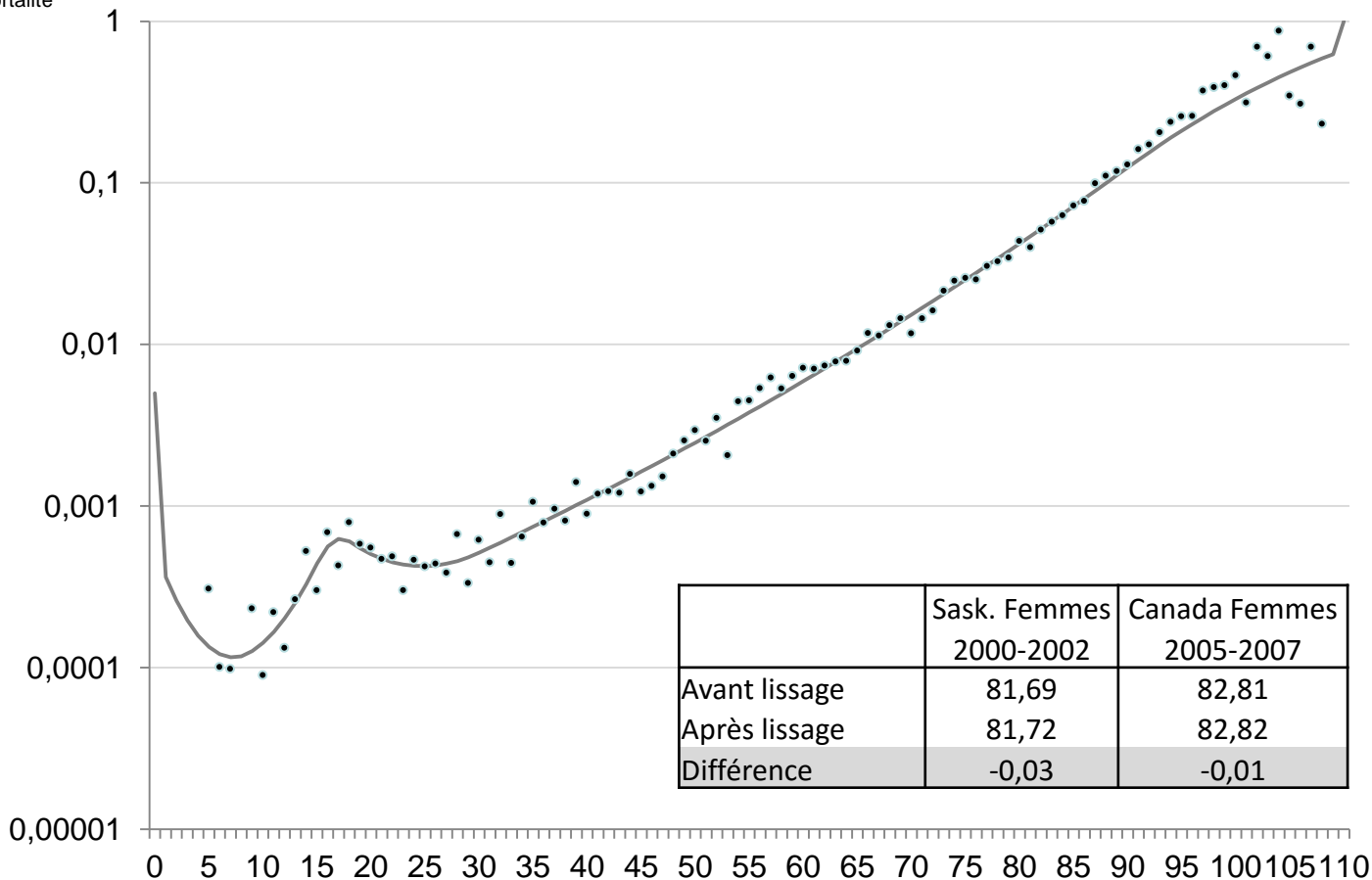
Étape #5: lissage des quotients entre 1 et 94 ans

- Les âges pivots ne sont plus utilisés comme méthode de lissage
- La méthode est désormais basée sur les B-Spline
- Deux séries de nœuds sont utilisés pour lisser la courbe des quotients de mortalité, afin d'ajuster efficacement les données de provinces de diverses tailles de population

Étape #5: lissage des quotients entre 1 et 94 ans

Taux et quotients de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002

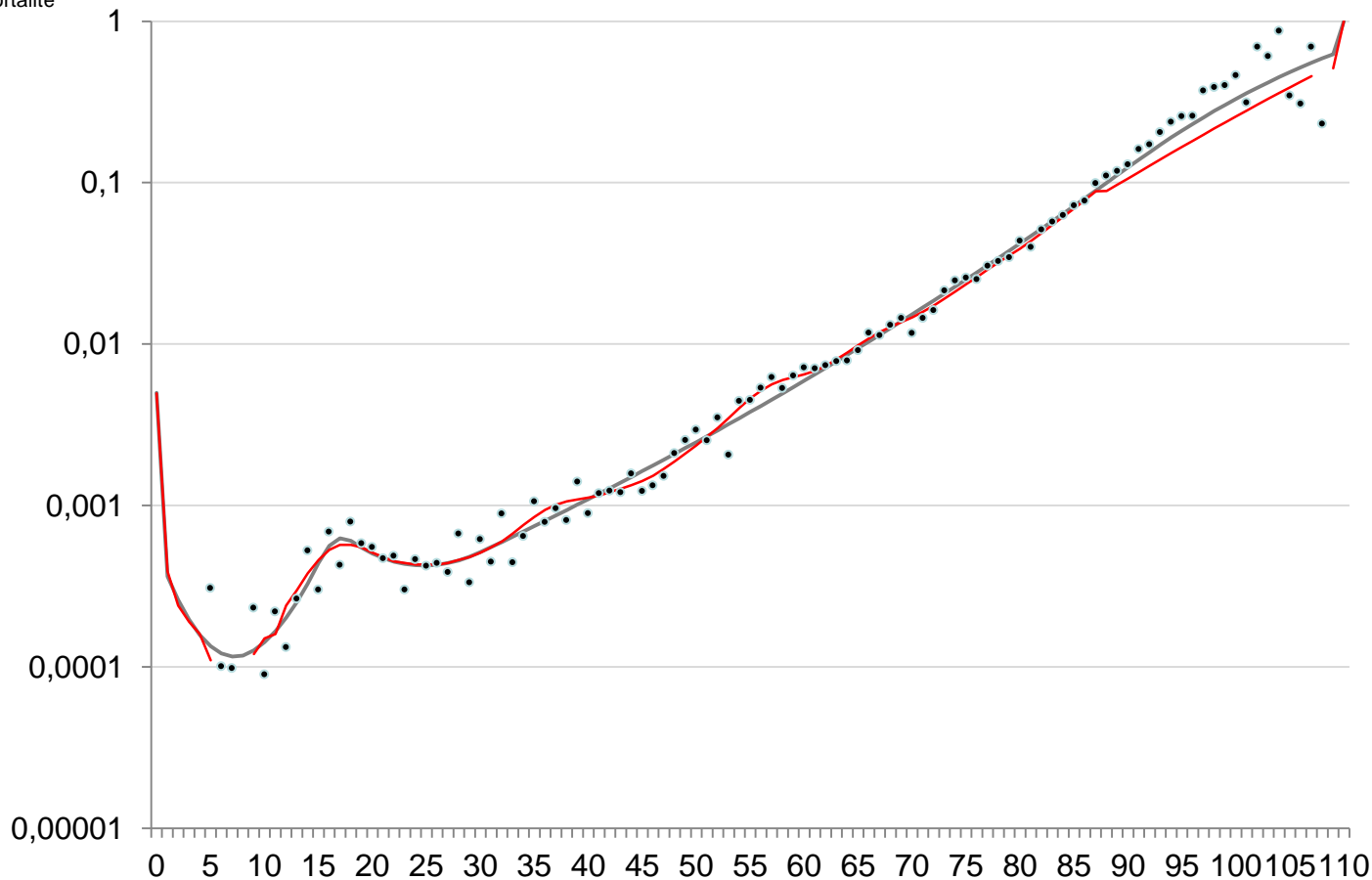
Taux et quotients de mortalité



Étape #5: lissage des quotients entre 1 et 94 ans

Taux et quotients de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002

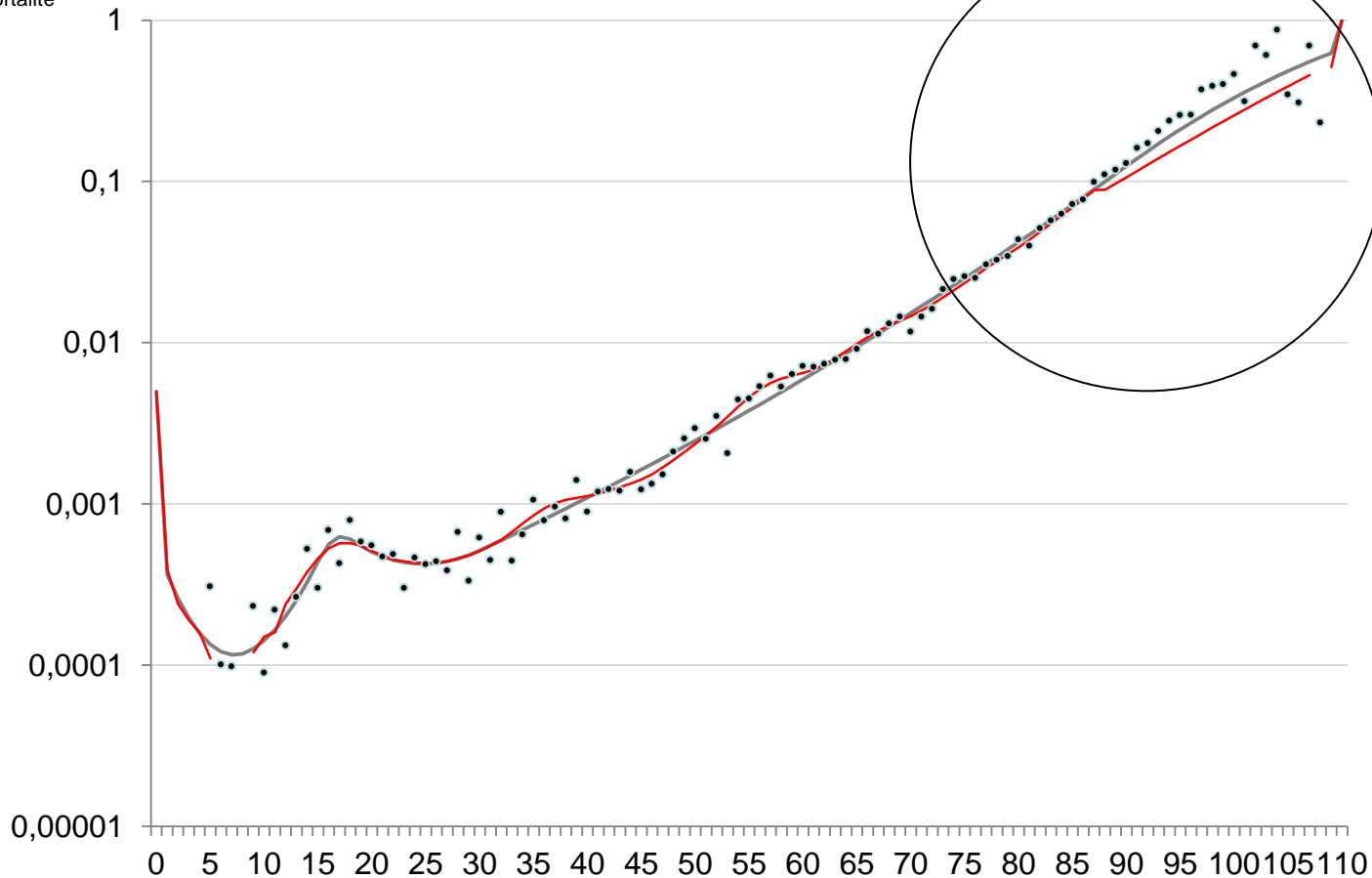
Taux et quotients de mortalité



Étape #5: lissage des quotients entre 1 et 94 ans

Taux et quotients de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002

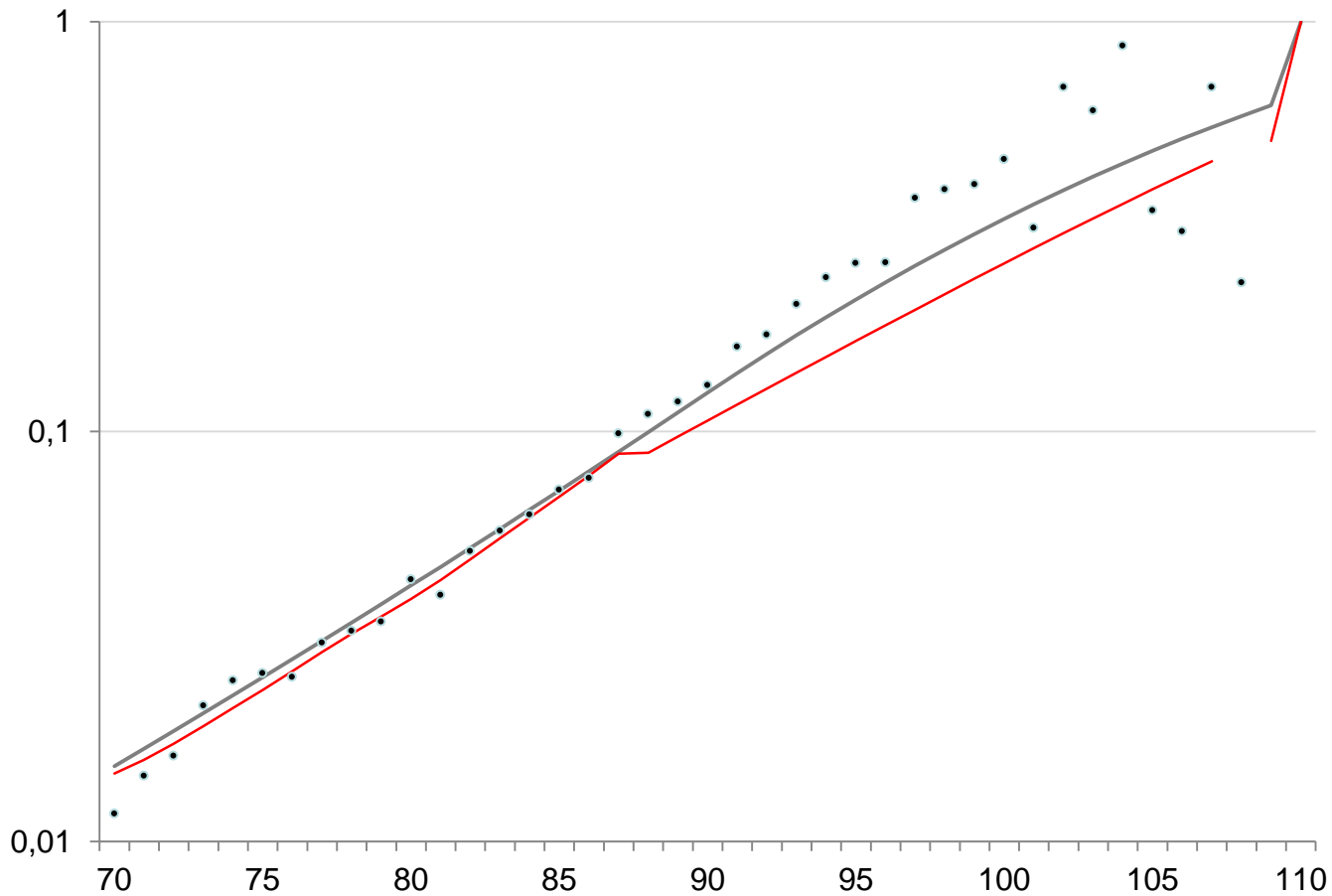
Taux et quotients de mortalité



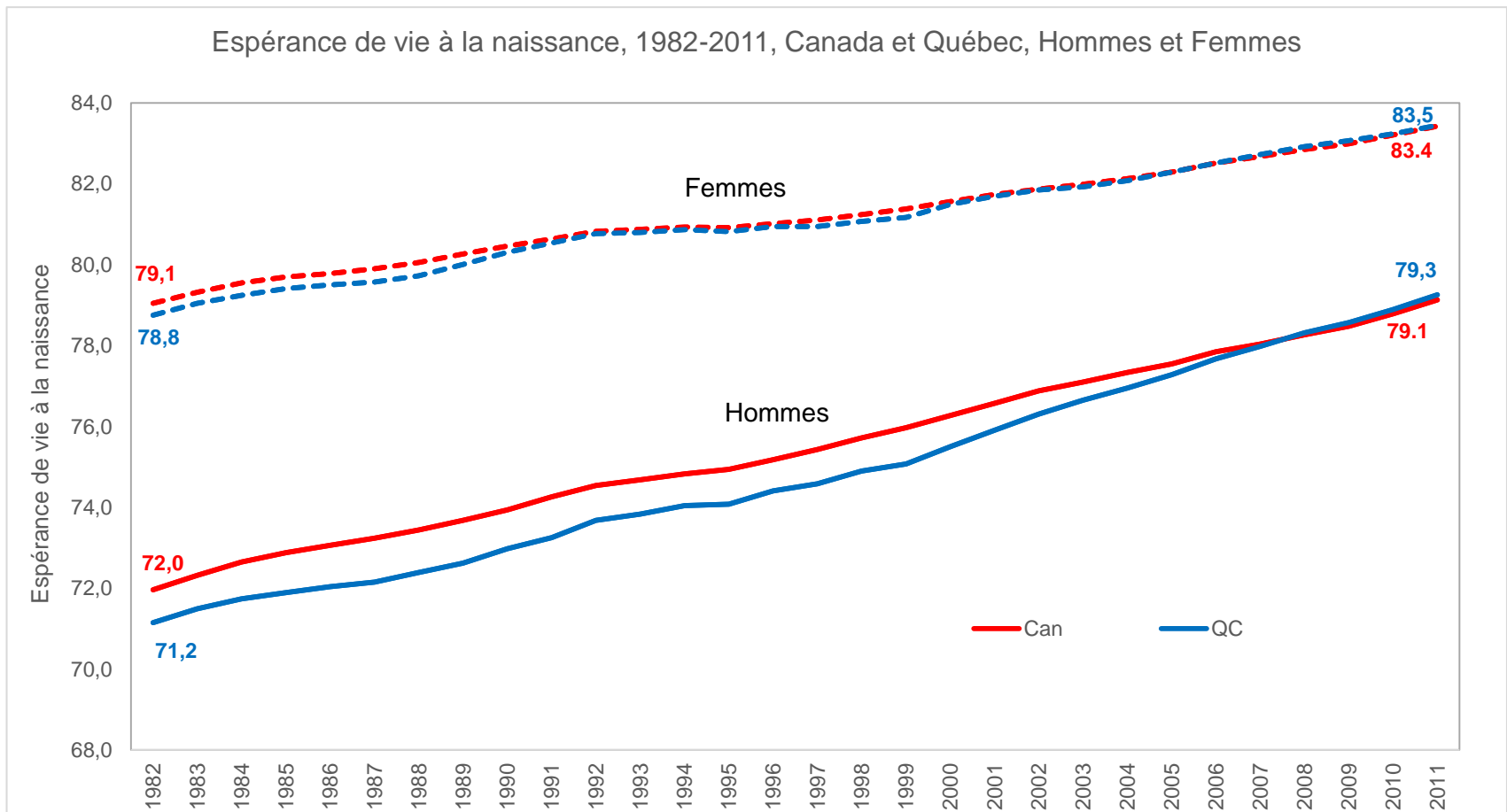
Étape #5: lissage des quotients entre 1 et 94 ans

Taux et quotients de mortalité des femmes en Saskatchewan, 2000 à 2002

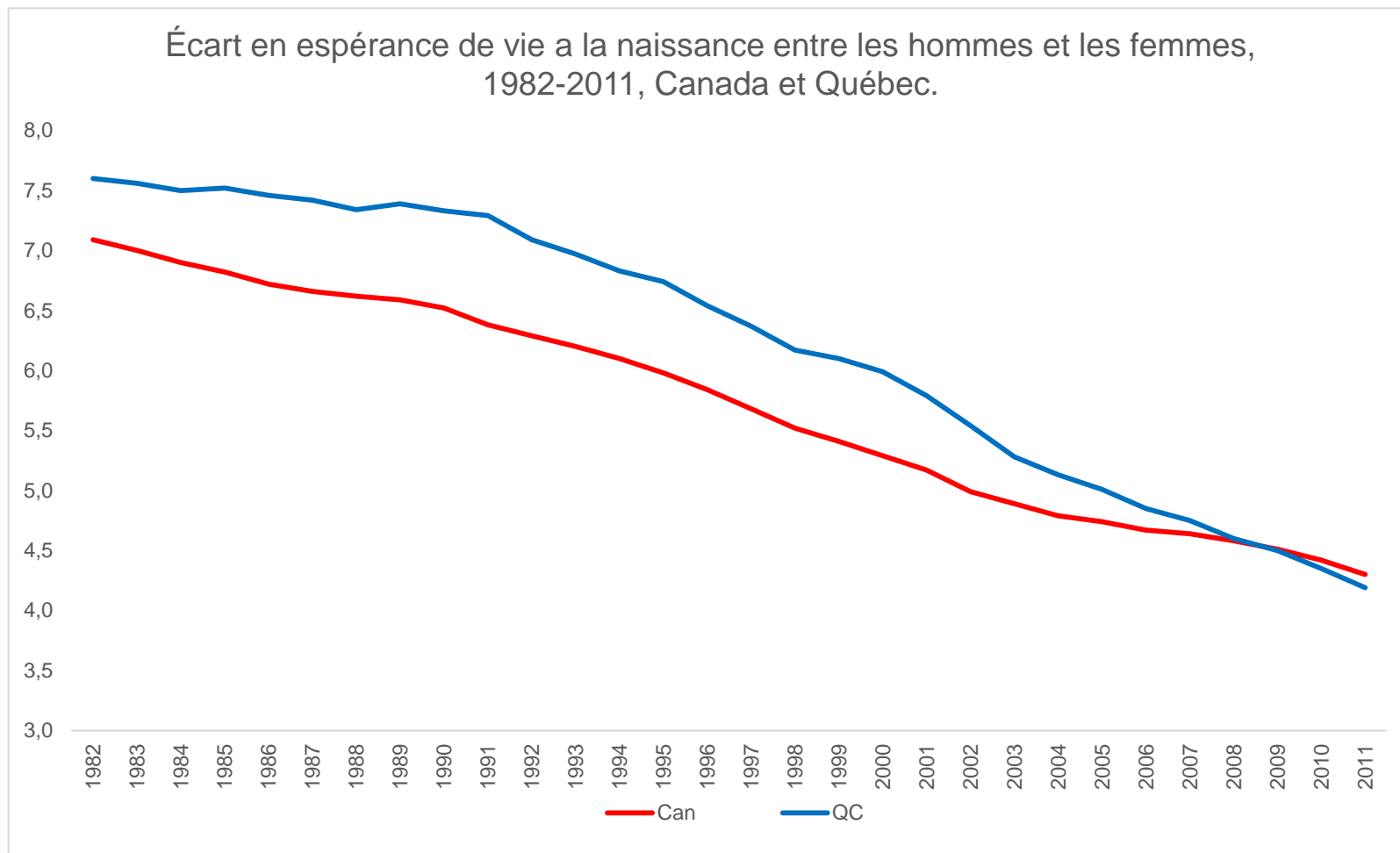
Taux et quotients de mortalité



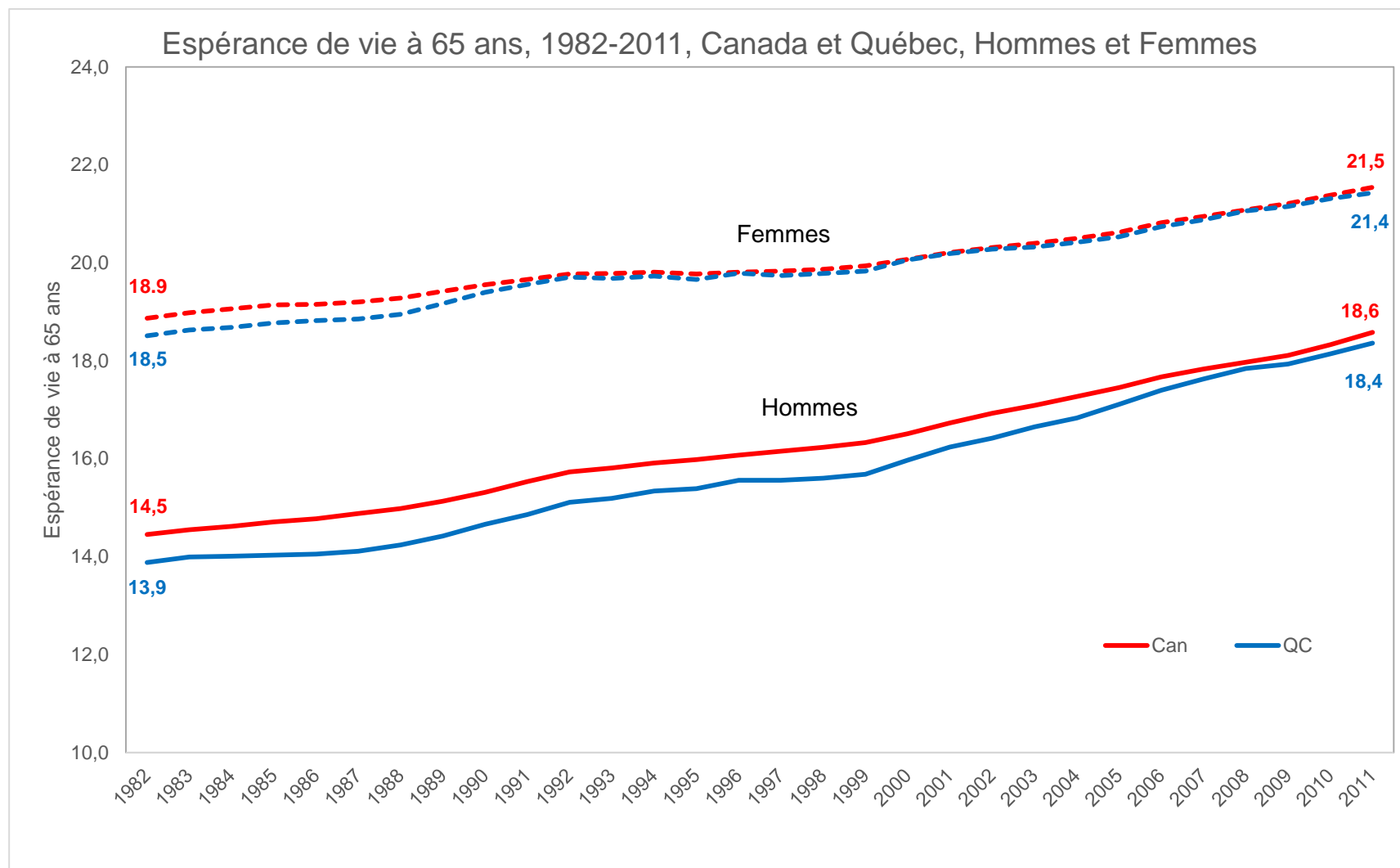
Évolution de l'espérance de vie à la naissance



Évolution de l'écart d'espérance de vie à la naissance entre les sexes, Canada et Québec

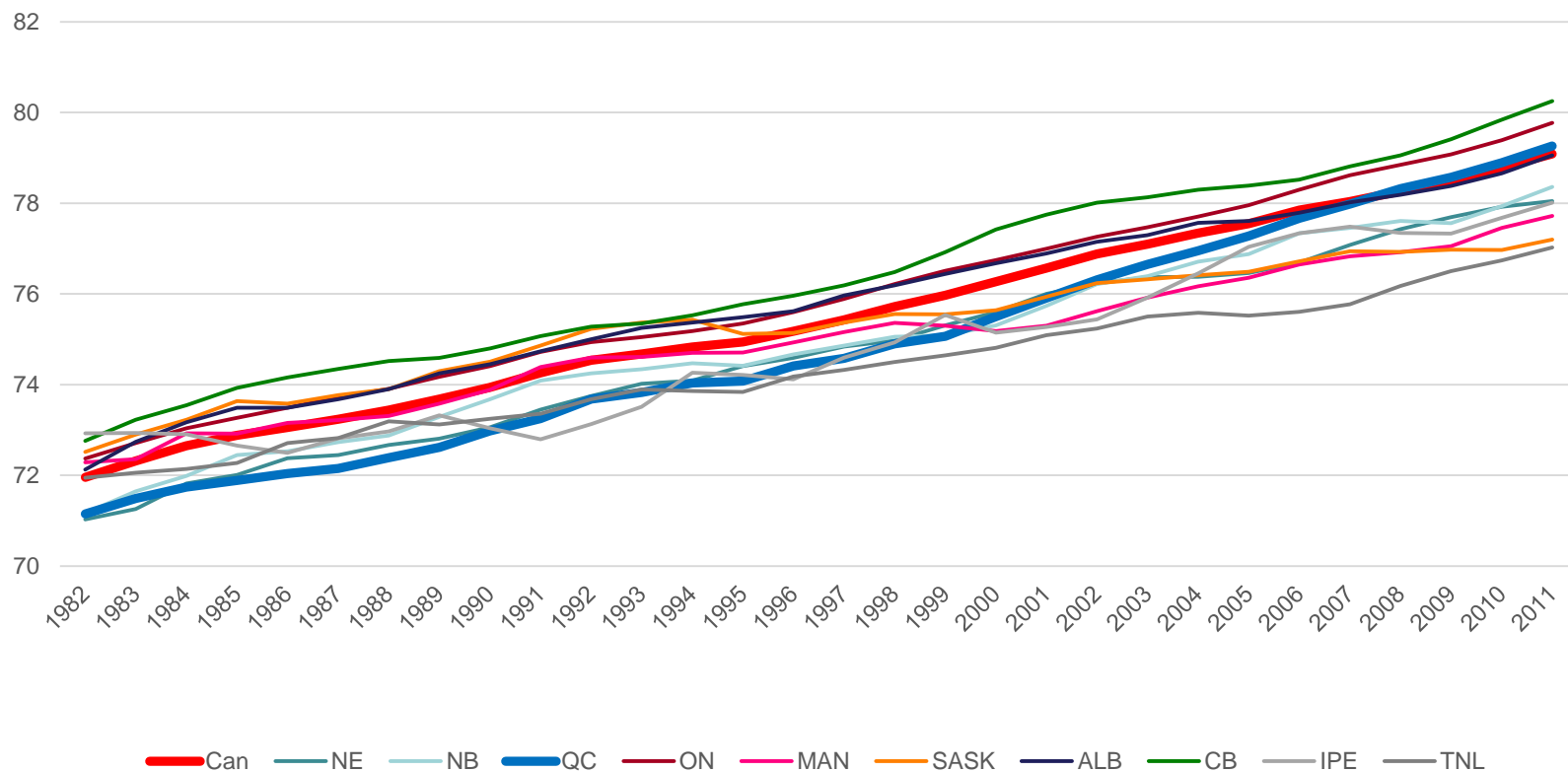


Évolution de l'espérance de vie à 65 ans



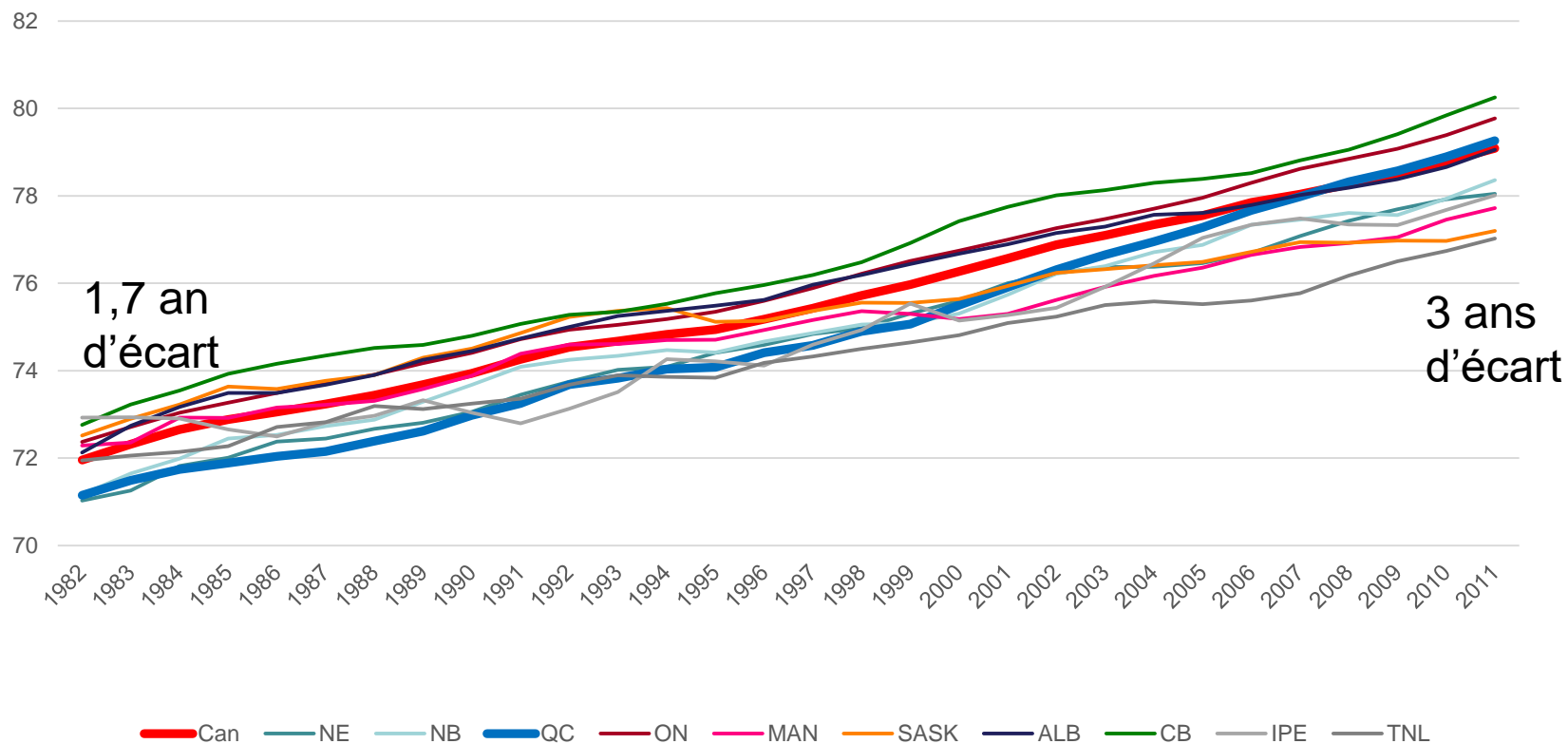
Évolution de l'espérance de vie à la naissance

Espérance de vie à la naissance selon les provinces, 1982-2011, Hommes



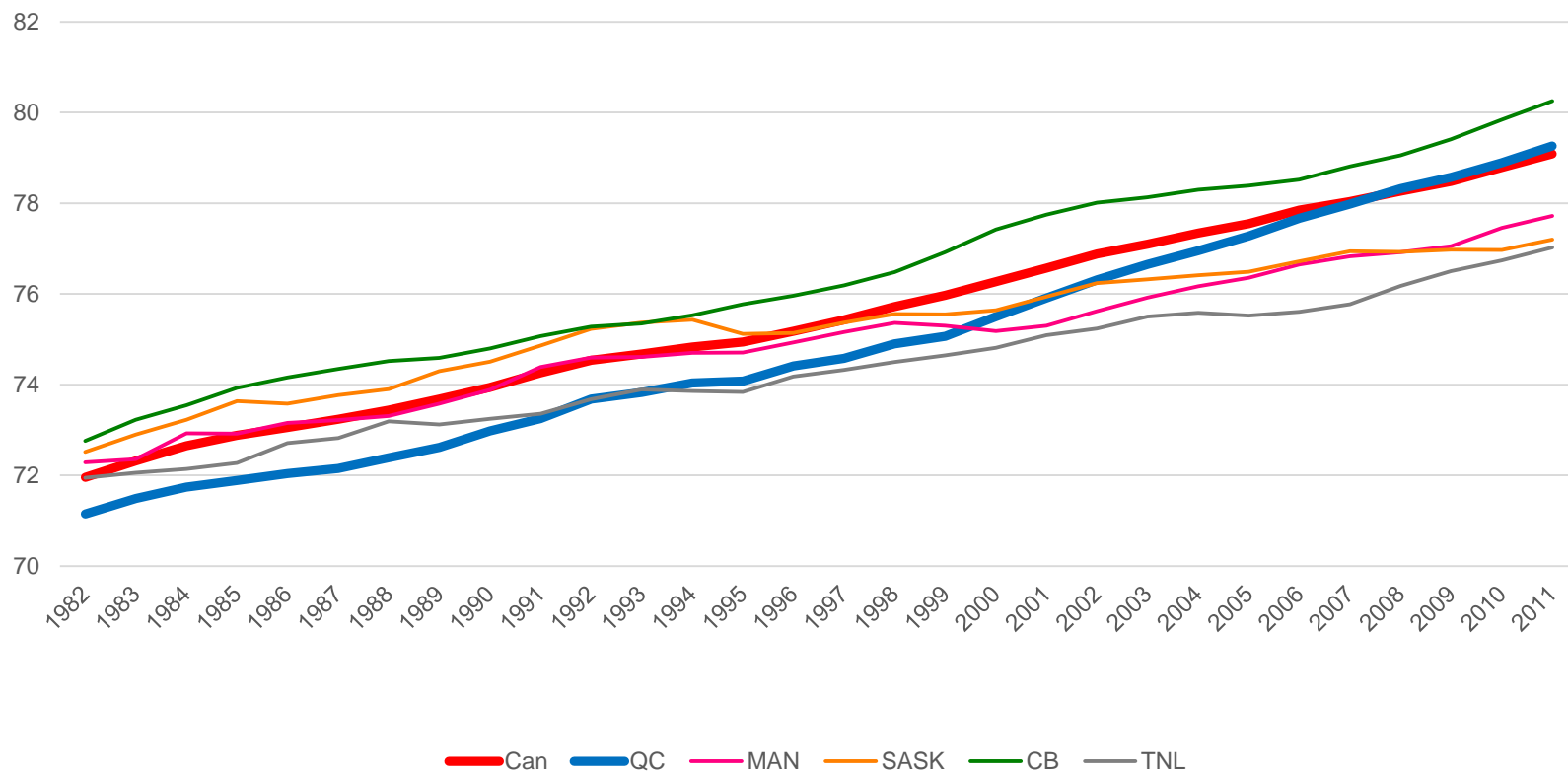
Évolution de l'espérance de vie à la naissance

Espérance de vie à la naissance selon les provinces, 1982-2011, Hommes



Évolution de l'espérance de vie à la naissance

Espérance de vie à la naissance selon les provinces, 1982-2011, Hommes



Prochaines mises à jour

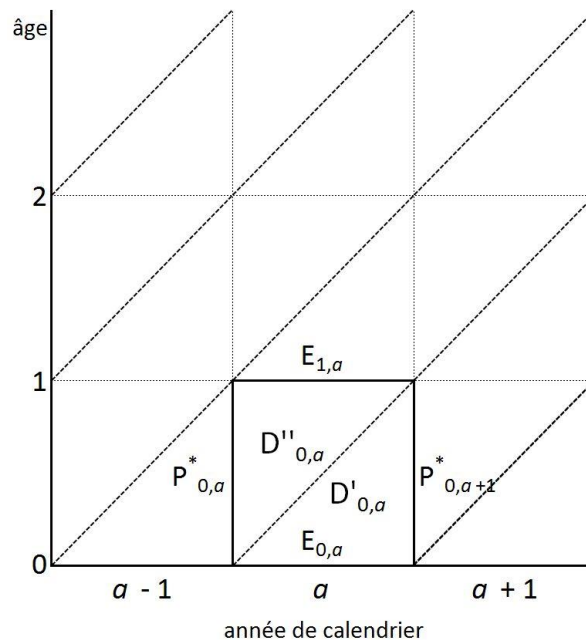
- Tables 2010-2012 diffusées le 19 mai prochain
 - Tables pour sexes réunis disponibles
- Seront désormais disponibles en deux formats
 - CANSIM (première fois)
 - Fichiers Excel
- Avant la fin de l'année, il est probable que les tables 2011-2013 soient aussi diffusées
- Également dans l'année, tables pour la période 1980-1982 à 2004-2006 seront produites afin de compléter des séries historiques sur la base d'une même méthodologie

Étape #4: calcul des quotients de mortalité entre 0 et 4 ans

- Même méthode que dans les éditions précédentes:

$${}_1q_0 = 1 - \left(\frac{P_{0,a+1}^*}{E_{0,a}} \cdot \frac{E_{1,a}}{P_{0,a}^*} \right)$$

où



Les naissances ne sont pas utilisées dans le calcul de ces quotients entre 0 et 4 ans.

Différences dans l'espérance de vie à la naissance tirées des tables diffusées et des tables basées sur la nouvelle méthodologie (exemple de la table 2000-2002)

| | Tables diffusées | | Tables révisées | | Différence | |
|---------------|------------------|-------------|-----------------|-------------|-------------|------------|
| | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes | Hommes | Femmes |
| Canada | 76,9 | 82,0 | 76,9 | 82,0 | 0,0 | 0,1 |
| T.-N.-L. | 75,2 | 81,0 | 75,2 | 80,7 | 0,0 | 0,3 |
| N.-É. | 76,1 | 81,3 | 76,3 | 81,3 | -0,2 | 0,0 |
| N.-B. | 76,3 | 81,9 | 76,2 | 81,8 | 0,1 | 0,1 |
| Qc | 76,4 | 82,0 | 76,3 | 82,0 | 0,0 | 0,0 |
| Ont. | 77,4 | 82,0 | 77,4 | 82,0 | 0,0 | 0,0 |
| Man. | 75,7 | 81,2 | 75,7 | 81,1 | 0,0 | 0,1 |
| Sask. | 76,3 | 82,1 | 76,2 | 81,7 | 0,1 | 0,4 |
| Alb. | 77,0 | 82,1 | 77,1 | 82,0 | -0,1 | 0,1 |
| C.-B. | 78,1 | 82,9 | 78,0 | 82,7 | 0,0 | 0,1 |

- Les différences les plus importantes sont toujours engendrées par l'amélioration de l'arrimage entre les quotients lissés et estimés aux grands âges.
- Une partie des différences provient également de la mise à jour des estimations démographiques.

Âge modal au décès

Distribution des décès, Canada, Hommes

