Oncologie et santé publique: voyages dans le temps

Dre Sophie Marcoux, MD PhD

Journée scientifique en oncologie, 23 octobre 2026

Plan

La santé publique et l'oncologie: d'hier à aujourd'hui

L'âge est-il *vraiment* un facteur de risque non-modifiable?

Discussion et questions

Objectifs

À la fin de cette présentation, vous devriez être en mesure de:

- Comprendre et distinguer les concepts d'**incidence standardisée** et de **cas de cancer**, puis leur évolution respective dans le temps
- Connaître les **mesures préventives du cancer ayant le plus d'impact** à l'échelle populationnelle
- Apprécier différentes dimensions du **vieillissement** à prendre en compte dans la lutte au cancer et en santé publique

Déclaration

Je n'ai **pas de conflits d'intérêt** ou d'avantages commerciaux à déclarer

Rôles et affiliations:

- MD spécialiste en santé publique et médecine préventive, clinicienne-chercheuse (DSPu, CISSS-BSL)
- Chercheuse au CRCHUQ et au CRC-ULaval
- Professeure adjointe (Faculté de médecine ULaval)
- Co-directrice d'axe (Réseau de recherche sur le cancer du Québec FRQ-S / Oncopole)



La santé publique et l'oncologie, d'hier à aujourd'hui

Société canadienne du cancer

Institut national du cancer du Canada

Liste des sujets particuliers précédents

2022 Rapport spécial 2022 sur la prévalence cancer – ressources
2020 Rapport spécial 2020 sur le cancer du poumon
2018 Rapport spécial 2018 sur l'incidence du cancer selon le stade
2017 Le cancer du pancréas
2016 Cancers associés au VPH
2015 Fardeau futur du cancer au Canada
2014 Cancers de la peau
2013 Cancer du foie
2011 Cancer colorectal
2010 Soins de fin de vie
Tout sur le cancer : cancer de l'œsophage
Tout sur le cancer : cancer du rein
2009 Cancer chez les adolescents et les jeunes adultes
(de 15 à 29 ans)
2008 Cancer chez les enfants (de 0 à 14 ans)
2007 Cancer du sein
2006 Progrès dans la lutte contre le cancer : le dépistage
2005 Progrès dans la prévention du cancer : facteurs
de risque modifiables
2004 Variations internationales dans l'incidence du
cancer, 1993-1997
Répercussions économiques du cancer au Canada, 1998
2003 Lymphomes non hodgkiniens
2002 Incidence du cancer chez les jeunes adultes
Survie relative à cinq ans des cas de cancer au
Canada, 1992
2001 Cancer colorectal
2000 Progrès réalisés dans la lutte contre le cancer
1999 Facteurs influant sur le fardeau de l'incidence du
cancer et de la mortalité consécutive au cancer
Nouveau système de surveillance du
1995 Prévalence du cancer
Cancer du côlon et du rectum
1993 Cancer du sein chez la femme
1991 Tabagisme et cancer du poumon
Cancer chez les Inuits et les Indiens
1990 Tendances récentes du cancer du sein et des
organes génitaux chez la femme
Maladie de Hodgkin et cancer du testicule
Mortalité due au cancer selon le quintile de
revenu
Coût économique de la maladie au Canada
Lutte contre le cancer
1989 La mortalité et l'incidence par cancer : une
comparaison internationale
1988 La consommation de tabac à fumer et la
mortalité par cancer du poumon

Au Canada

En **2005-2006**:

Progrès dans la prévention du cancer : facteurs de risque modifiables

- De nombreux facteurs de risque de cancer sont à la fois courants et évitables : le tabagisme, la mauvaise alimentation, l'excès de poids, la sédentarité et l'exposition excessive aux rayons ultraviolets du soleil.

actuels élevés de cancer du poumon, taux qui dépassent, dans cette région, ceux enregistrés dans d'autres parties du Canada. Un faible niveau socio-économique a été associé à une mortalité par cancer plus élevée en général, à une incidence accrue de certains types de cancer (p. ex., cancer du col de l'utérus), mais à une plus faible

planifier l'offre de services aux malades et les installations des établissements de santé nécessaires pour faire face à la demande croissante. Les figures 3.1 et 3.2 montrent à quel point les changements depuis 1971 dans la population totale et la pyramide des âges ont influé sur les tendances relatives à l'incidence et à la mortalité générales. Le

Au Canada

Aujourd'hui:

En 2005-2006:

Progrès dans la prévention du cancer : facteurs de risque modifiables

- De nombreux facteurs de risque de cancer sont à la fois courants et évitables : le tabagisme, la mauvaise alimentation, l'excès de poids, la sédentarité et l'exposition excessive aux rayons ultraviolets du soleil.

actuels élevés de cancer du poumon, taux qui dépassent, dans cette région, ceux enregistrés dans d'autres parties du Canada. Un faible niveau socio-économique a été associé à une mortalité par cancer plus élevée en général, à une incidence accrue de certains types de cancer (p. ex., cancer du col de l'utérus), mais à une plus faible

planifier l'offre de services aux malades et les installations des établissements de santé nécessaires pour faire face à la demande croissante. Les figures 3.1 et 3.2 montrent à quel point les changements depuis 1971 dans la population totale et la pyramide des âges ont influé sur les tendances relatives à l'incidence et à la mortalité générales. Le

Ajouts



+ Déterminants commerciaux de la santé

~ Idem?

Aggravation?



↑ cas et survie



Mais…

Jeunes?

Au Canada

RAPPORT D'ÉTAPE sur la LUTTE CONTRE LE CANCER au CANADA

Centre de prévention et de contrôle des maladies chroniques

Direction générale de la santé de la population et de la santé publique

Santé Canada

2004

Principaux éléments et observations du rapport:

- **Prévention**: environ 50% des cancers sont évitables ('style de vie' = difficile à modifier)
- **Dépistage**: col = très efficace, sein = efficace, colorectal = adhésion difficile, prostate = utile?
- **Traitement**: 'À part quelques exceptions notables pour certains cancers rares, les progrès réalisés (…) ont été modestes.'
- **Soins palliatifs**: '(…) dans l'ensemble, ce domaine n'est pas assez développé.'

Au Canada 2026

Principaux éléments et observations du rapport:

- **Prévention**: environ 50% des cancers sont évitables ('style de vie' = difficile à modifier)
- **Dépistage**: col = très efficace, sein = efficace, colorectal = adhésion difficile, prostate = utile?
- **Traitement**: 'À part quelques exceptions notables pour certains cancers rares, les progrès réalisés (…) ont été modestes.'
- **Soins palliatifs**: '(…) dans l'ensemble, ce domaine n'est pas assez développé.'

~ Idem (sauf la terminologie!)

Poumon: débuts…
Col: détection VPH
Prostate: dossier clos?...

Bcp de progrès:
oncologie de précision,
thérapies ciblées
Accès?
Complexité!

AMM

- 2024-2025, Québec: cancer = 58% des cas
- Qc vs BSL: 7,9% vs 10,6% de l'ensemble des décès



Au Québec

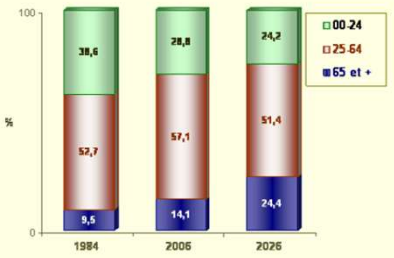
En noir
En bleu

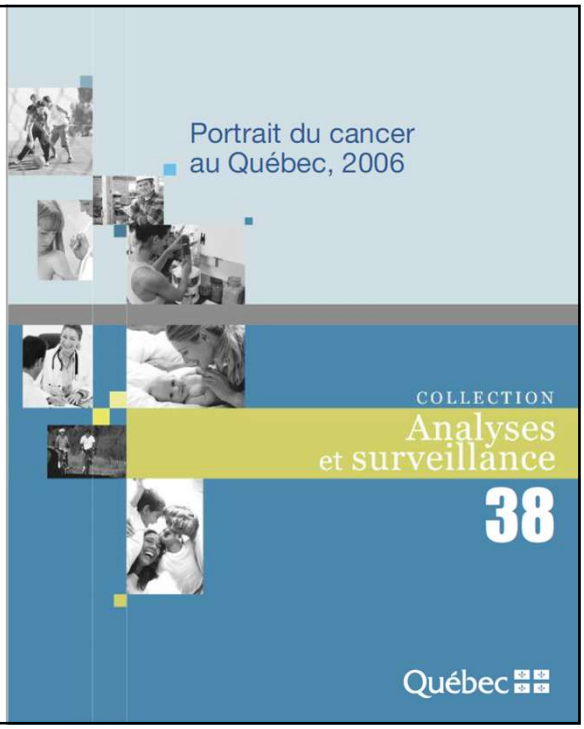
	~ 2006	~ 2026	Tendances
Nombre de cas incidents	43 551	68 154	↑ 56,5 %
Incidence par 100 000 hab. (standardisé âge, H:F)	883 : 619	789 : 677	H vs F, globalement: ↓
Nombre de décès	18 134	22 450	↑ 23,8 %
Proportion de prévalence 10 ans par 100 000 hab. (taux)	2 297	3 571	↑ 55,5 %
Espérance de vie (à la naissance)	80,8 ans	82,4 ans	↑ 1,6 ans
Probabilité à vie – Diagnostic (H:F)	44 % : 38 %	42 % : 42 %	Tendance globale: ↓
Probabilité à vie – Décès (H:F)	29 % : 24 %	23 % : 21 %	Tendance globale: ↓

Au Québec

La lutte contre le cancer est au coeur des préoccupations du ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et le suivi de l'évolution des principaux indicateurs de surveillance de cette maladie fait partie du mandat de la Direction générale de la santé publique (DGSP). Le nombre de nouveaux cas de cancer et de décès causés par cette maladie ne cessent d'augmenter en raison surtout du vieillissement de la population québécoise. Il en résulte de fortes pressions sur les services à offrir à la population, que ce soit pour la prévention, le dépistage, le diagnostic, le traitement, le suivi, la réinsertion sociale ou en milieu de travail et les soins palliatifs.

Figure 2 – Répartition de la population par groupe âge, Québec, 1984, 2006, 2026

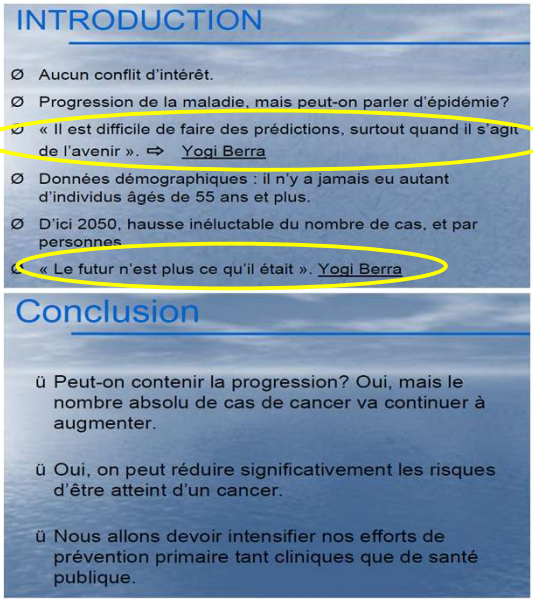




Au Bas-Saint-Laurent

(~~2006~~ 2011)





Dans la communauté scientifique

Jalons:
2006

NIH NATIONAL CANCER INSTITUTE

Milestones in Cancer Research and Discovery

2006: Gardasil

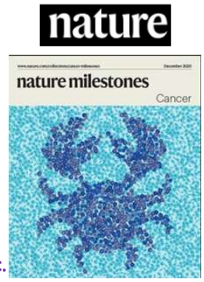
FDA approves the human papillomavirus (HPV) vaccine Gardasil, which protects against infection by the two HPV types (HPV 16 and 18) that cause approximately 70% of all cases of cervical cancer and two additional HPV types (HPV 6 and 11) that cause 90% of genital warts. Gardasil is the first vaccine approved to prevent cervical cancer. NCI scientists made technological advances that enabled development of Gardasil and subsequent HPV vaccines.

Milestone 6 | 2006

Not a simple switch

Warburg believed that the origin of cancer was based purely on metabolic alterations. We know today that Warburg was not quite right: oncogenic signalling fundamentally contributes to malignant transformation, partly by regulating metabolism. Read more.

By Ulrike Harjes



MYC, TP53, etc.

Dans la communauté scientifique

Étude-clé sur certains bénéfices de comportements favorables à la santé en oncologie

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

CURRENT ISSUE SPECIALTIES TOPICS

ORIGINAL ARTICLE

Structured Exercise after Adjuvant Chemotherapy for Colon Cancer

Authors: Kerry S. Courneya, Ph.D., Janette L. Vardy, M.D., Ph.D., Christopher J. O'Callaghan, D.V.M., Ph.D., Sharlene Gill, M.D., Christine M. Friedenreich, Ph.D., Rebecca K.S. Wong, M.B., Ch.B., Haryana M. Dhillon, Ph.D., Victoria Coyle, M.B., B.Ch., Ph.D., Neil S. Chua, M.D., Derek J. Jonker, M.D., Philip J. Beale, Ph.D., Kamal Haider, M.D., Patricia A. Tang, M.D., Tony Bonaventura, M.D., Ralph Wong, M.D., Howard J. Lim, M.D., Ph.D., Matthew E. Burge, M.B., B.S., Stacey Hubay, M.D., Michael Sanatani, M.D., Kristin L. Campbell, Ph.D., Fernanda Z. Arthuso, Ph.D., Jane Turner, M.Phil., Ralph M. Meyer, M.D., Michael Brundage, M.D., Patti O'Brien, M.Sc., Dongsheng Tu, Ph.D, and Christopher M. Booth, M.D., for the CHALLENGE Investigators* -20 Author Info & Affiliations

Published June 1, 2025 | N Engl J Med 2025;393:13-25 | DOI: 10.1056/NEJMoa2502760 | VOL. 393 NO. 1

Copyright © 2025

Étude CHALLENGE

- Étude de Phase 3
- (P) opulation: Patients avec néo côlon stade III résection complète ou stade II haut risque; chimo adjuvante complétée dans les 2-6 mois précédents. n = 889. Principalement: Canada et Australie
- (I) ntervention: programme de 3 ans d'exercice cardiovasculaire (aérobique)
- (C) omparateur: matériel éducatif
- (O) utcome (issue): survie sans rechute *(disease free survival)*

8 ans de suivi: **90,3%** vs **83,2%** de survie (moins de rechute et moins de 'nouveaux' cancers)

Étude CHALLENGE

Extending Cancer Survival with Exercise — Time for Oncology to Act

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

Melinda L. Irwin, Ph.D., M.P.H.[1]

[1]Department of Chronic Disease Epidemiology, Yale School of Public Health, New Haven, CT.

chemotherapy, while also enhancing the patients' quality of life. The magnitude of benefit is similar to that of many approved cancer therapies. Ongoing trials are evaluating the effect of exercise,

and Australia. Moreover, many clinical-trial cooperative groups have limited infrastructure support for conducting behavioral trials, as compared with drug trials. In the United States, the National Clinical Trials Network does not provide funding for lifestyle or behavioral intervention–associated costs.

Beaucoup de ‘win-win’ potentiels!



Key evidence messages

- Smoking cessation after cancer diagnosis, compared with continued smoking, reduces the risk of death and cancer progression by up to 55%.
- Patients who quit smoking after a cancer diagnosis have approximately 2 years longer progression-free survival time than those who continue to smoke.
- All patients with cancer, even those with advanced cancer and heavy smoking histories, gain significant survival benefits from quitting smoking after diagnosis.

- Activité physique / sédentarité
- Alimentation / obésité
- Tabac
- Alcool?
- Autres?

En résumé de cette 1ère partie

La santé publique et l’oncologie, ~2006-2026: **avantages à ↑↑↑ nos collaborations**!

- **Importance de la promotion de la santé et prévention <u>primaire</u>**
  - Pas glamour… mais impératif de faire mieux collectivement
  - **Nouveautés**: **alcool**, **environnements socioéconomiques**, rôle de ces facteurs dans la **survie**?
- **Inégalités sociales de santé affectent l’incidence et la survie: idem? Pire?**
- **Diminution de l’incidence et de la mortalité**
  - **<u>Mais</u>** : impacts de la hausse des cas ET du nombre de survivants
  - **Nouveautés**: Inquiétudes sur le radar… Changements environnementaux* et épidémiologiques associés?

En résumé de cette 1ère partie

La santé publique et l'oncologie, ~2006-2026: **avantages à ↑↑↑ nos collaborations**!

- **Importance de la promotion de la santé et prévention primaire**
  - Pas glamour… mais impératif de faire mieux collectivement
  - **Nouveautés: alcool, environnements socioéconomiques**, rôle de ces facteurs dans la **survie**?
- **Inégalités sociales de santé affectent l'incidence et la survie: idem? Pire?**
- **Diminution de l'incidence et de la mortalité**
  - **Mais** : impacts de la hausse des cas ET du nombre de survivants
  - **Nouveautés**: Inquiétudes sur le radar… Changements environnementaux* et épidémiologiques associés?

Société canadienne du cancer

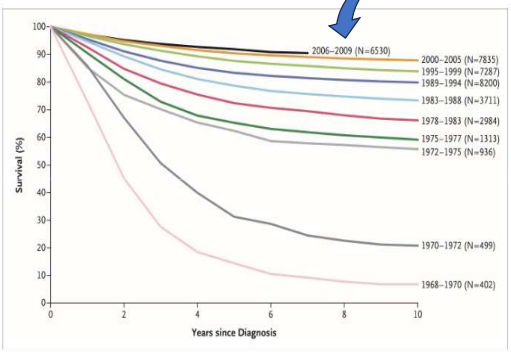
PROGRÈS DANS LA PRÉVENTION DU CANCER

Progrès dans la prévention du cancer : facteurs de risque modifiables

Il existe un grand nombre de facteurs de risque de cancer qui ne peuvent être modifiés, tels que l'âge, le sexe et le bagage génétique. La présente section consacrée à un sujet particulier porte sur la prévalence de facteurs de risque importants

2e partie: l'âge est-il *vraiment* un facteur non-modifiable?

Leucémie lymphoblastique aigue pédiatrique (LLA) – évolution de la survie:



2006

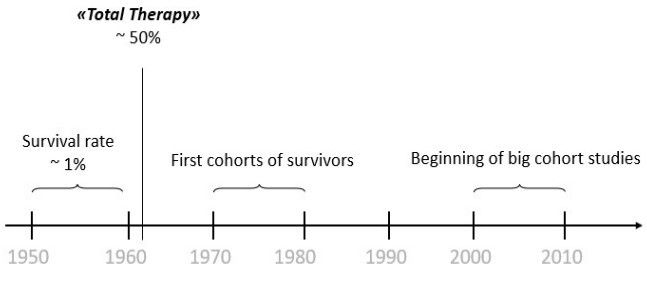


Figure 1. Chronological improvement in overall survival of children with acute lymphoblastic leukemia enrolled in Children's Cancer Group and Children's Oncology Group clinical trials. Reprinted with permission from "Acute Lymphoblastic Leukemia in Children," by Stephen P. Hunger and Charles G. Mullighan, 2015, *N. Engl. J. Med., 373* (16), 1541–1552. Copyright (2015) by Massachusetts Medical Society.

À peu près au même moment :

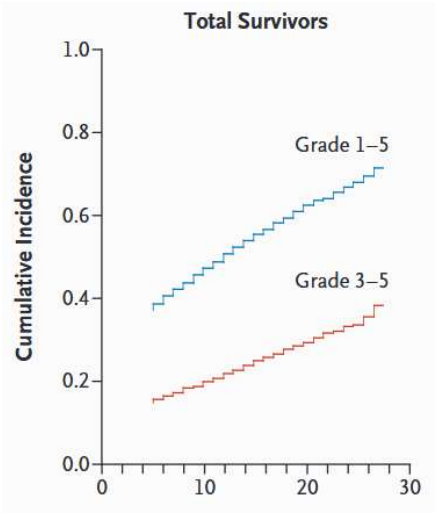
The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

SPECIAL ARTICLE

Chronic Health Conditions in Adult Survivors of Childhood Cancer

Kevin C. Oeffinger, M.D., Ann C. Mertens, Ph.D., Charles A. Sklar, M.D., Toana Kawashima, M.S., Melissa M. Hudson, M.D., Anna T. Meadows, M.D., Debra L. Friedman, M.D., Neyssa Marina, M.D., Wendy Hobbie, C.P.N.P., Nina S. Kadan-Lottick, M.D., Cindy L. Schwartz, M.D., Wendy Leisenring, Sc.D., and Leslie L. Robison, Ph.D., for the Childhood Cancer Survivor Study*

N ENGL J MED 355;15 WWW.NEJM.ORG OCTOBER 12, 2006



Qu'est-ce qui se passe ?!

Métabolisme normal



Radiothérapie

Renouvellement cellulaire, dommages à l'ADN, radicaux libres

Selon contexte: apoptose, réparation, quiescence, sénescence…

Aging Cell. 2010 Jun;9(3):398-409. doi: 10.1111/j.1474-9726.2010.00567.x. Epub 2010 Mar 13.

Ionizing radiation-induced long-term expression of senescence markers in mice is independent of p53 and immune status

Oanh N L Le [1], Francis Rodier, Francois Fontaine, Jean-Philippe Coppe, Judith Campisi, James DeGregori, Caroline Laverdière, Victor Kokta, Elie Haddad, Christian M Beauséjour



↑ expression p16INK4a jusqu'à 45 semaines

Et chez les humains?

Marcoux *et al. Radiation Oncology* 2013, **8**:252
http://www.ro-journal.com/content/8/1/252

RADIATION ONCOLOGY

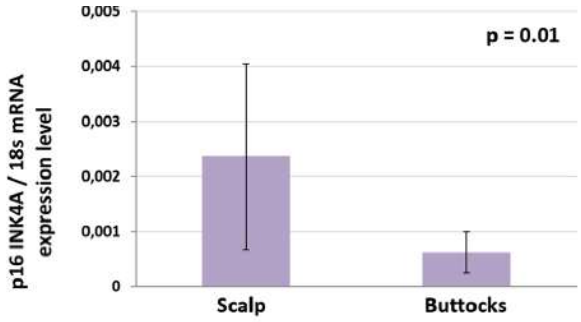
SHORT REPORT **Open Access**

Expression of the senescence marker p16^{INK4a} in skin biopsies of acute lymphoblastic leukemia survivors: a pilot study

Sophie Marcoux[1,2], Oanh NL Le[1], Chloé Langlois-Pelletier[1,2], Caroline Laverdière[1,2], Afshin Hatami[1,2], Philippe Robaey[1,2] and Christian M Beauséjour[1,3,4*]

Principales trouvailles:

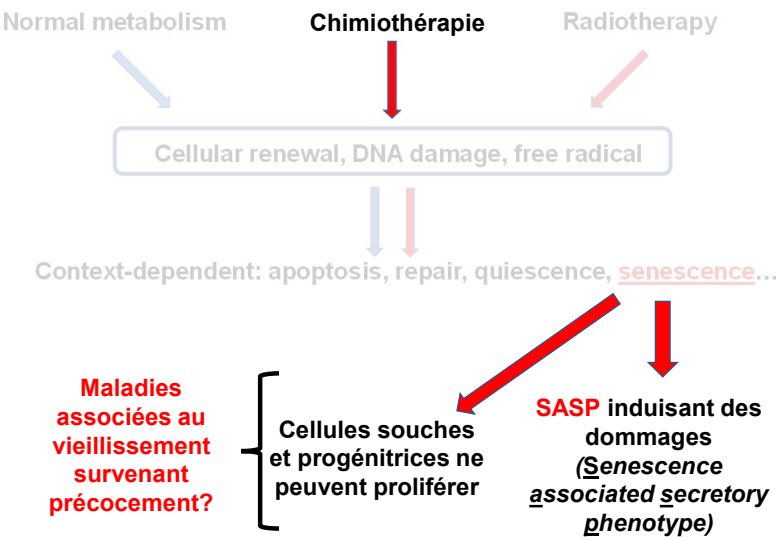
- **Étude pilote**: n = 10. Auto-contrôle (zone irradiée vs non-irradiée), en moyenne 12,8 ans post-diagnostic
- **Méthode**: biopsies cutanées, quantification de l'ARNm p16^{INK4a}



→ Tête vs fesse: ↑ **5.8 x**
→ Pas de 'clairance', même après plus de 10 ans!

La sénescence est une piste intéressante!

Mais… les biopsies sont invasives et la sénescence est complexe



TRECs (mesurés dans le sang!)

(*T-cell receptor excision circles*, sous-produits des réarrangements des récepteurs des cellules T dans le thymus)

Vieillissement normal: involution du thymus, ↓ 'émigrants' thymique et diversité du répertoire immun.

Premature thymic functional senescence is a hallmark of childhood acute lymphoblastic leukemia survivorship

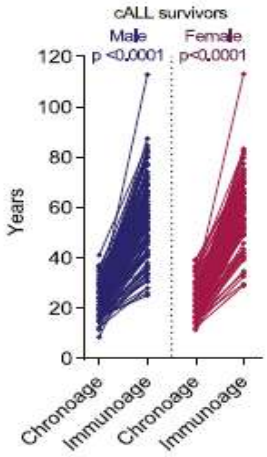
Tibila Kientega[1,2,12], Sophie Marcoux[3,4,12], Jessica Bourbonnais[1,2], Jade Montpetit[1,2], Maxime Caru[5,6], Guillaume B. Cardin[1,2], Nathalie Arbour[1,7], Valérie Marcil[5,8], Daniel Cumier[5,9], Caroline Laverdière[5,10], Daniel Sinnett[5,10] and Francis Rodier[1,2,11]

Blood Cancer Journal (2024)14:96

Survivants cLLA (n = 248), contrôles (n = 281)
(comptes leucocytaires = normal pour survivants et ctls)

→ **Immunoâge**: ↑ ~ 35 ans, F > M

→ **Association** avec syndrome métabolique précoce



Et ensuite?...

- Jeunes vs adultes?
- Tumeurs 'liquides' vs solides?
- Rôle du cancer vs son traitement? Vs Comportements de santé?

2e étude

Femmes traitées pour un **cancer ovarien** (1999-2019), n = 488, CHUM

Échantillons sanguins disponibles pré et post-traitements

→ **Immunoâge augmente aussi, mais**:

- Avant les traitements pour beaucoup de femmes
- Facteur de risque de mortalité indépendant du stade FIGO (HR 1.84, 95% CI 1.03-3.30)
- Gains immunoâge moins spectaculaires (en années)

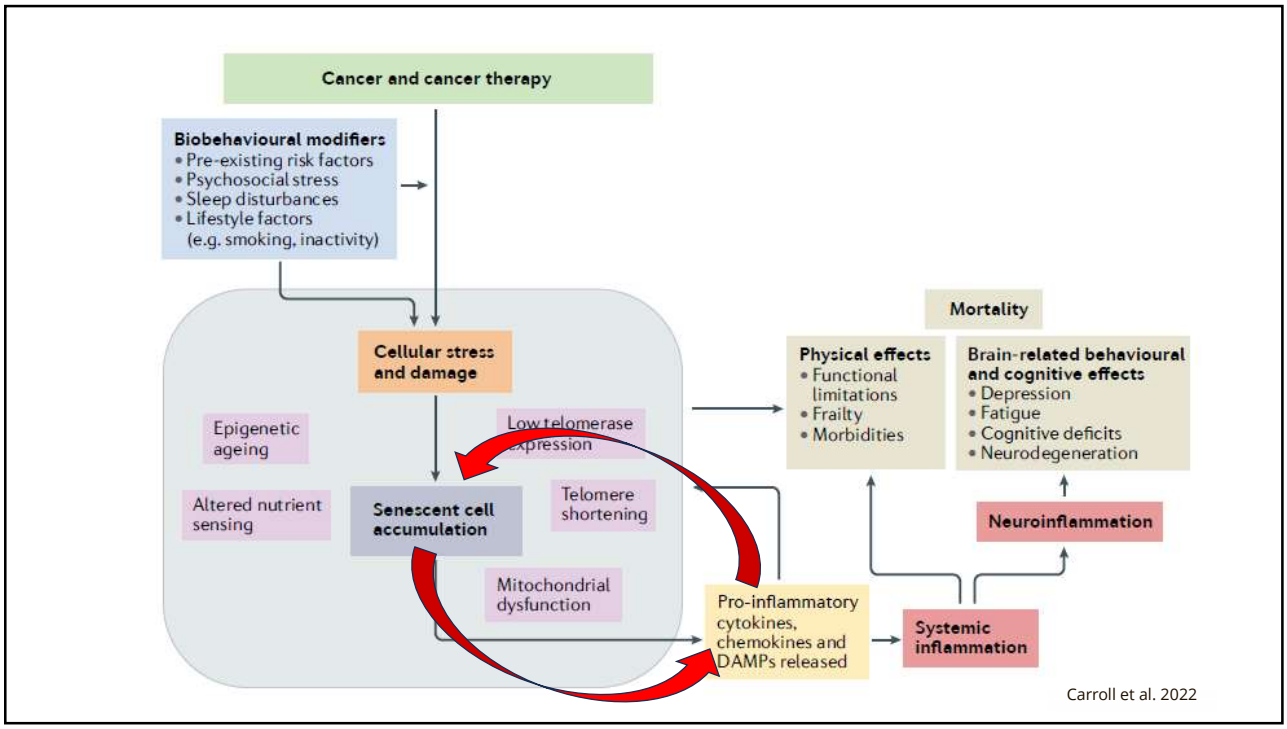
2022 NATURE REVIEWS | CLINICAL ONCOLOGY

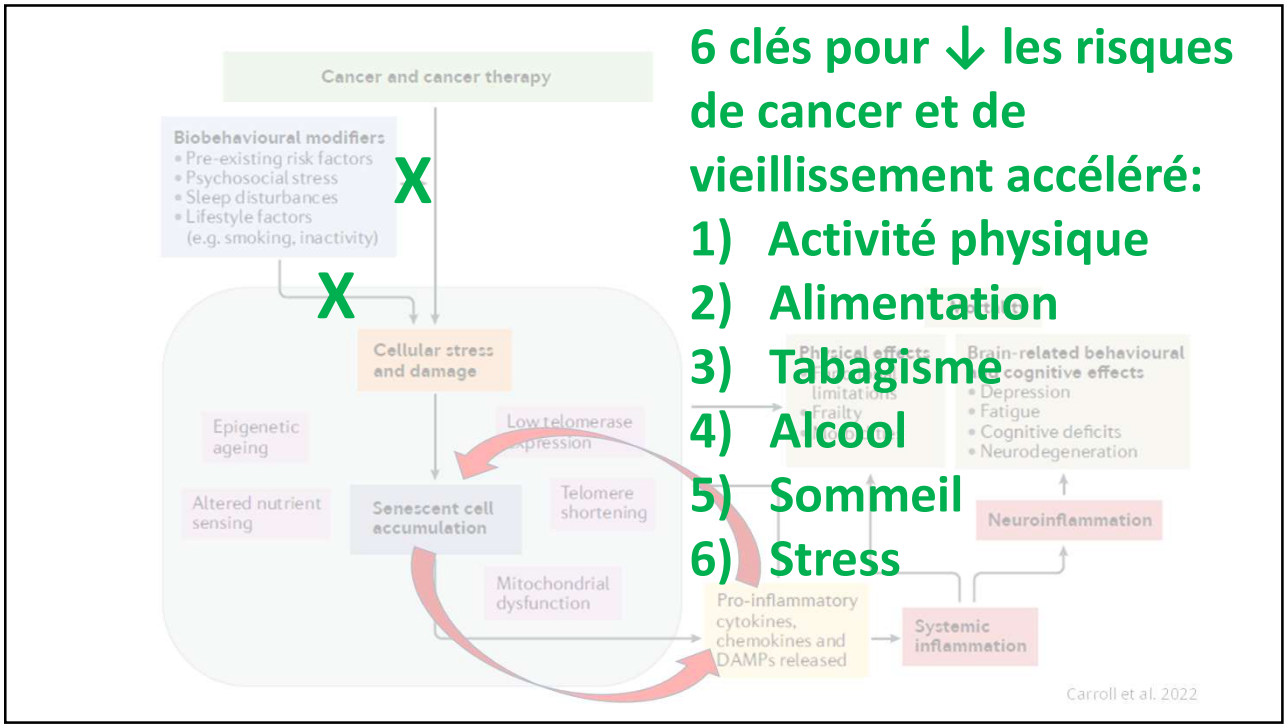
Cancer-related accelerated ageing and biobehavioural modifiers: a framework for research and clinical care

Judith E. Carroll[1,2,3], Julienne E. Bower[1,2,3,4] and Patricia A. Ganz[3,5,6]

En parallèle à nos projets de recherche:

Accumulation d'évidences que **le cancer ET son traitement sont associés à un vieillissement biologique accéléré**





6 clés pour ↓ les risques de cancer et de vieillissement accéléré:

1) Activité physique
2) Alimentation
3) Tabagisme
4) Alcool
5) Sommeil
6) Stress

TRECs et autres mesures du vieillissement

De nouvelles questions, des perspectives emballantes et d'autres… décourageantes?....

- **Individuel**: test accessible et pratique pour éclairer les décisions en onco? (pronostic, traitements, *survivorship*)

- **Populationnel**:
  - Une autre population souffre aussi de maladies chroniques précoce: les personnes socioéconomiques défavorisées. Liens?
  - Requestionner l'âge chronologique comme principale indication de dépistage?
  - Liens avec les changements récents en épidémiologie oncologique?

Conclusions hâtives?

Nat Med (2026): *Biological aging and generational shifts in early-onset cancer risks*.

Facteurs de risque générationnels émergents.

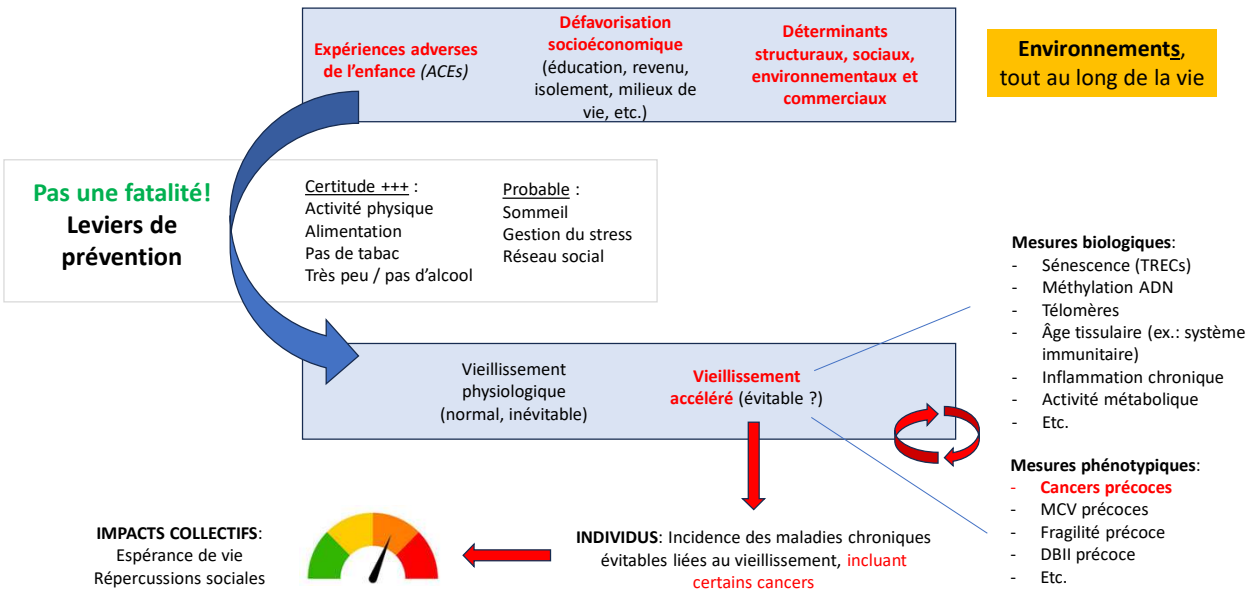
- Étude UK (n = 154 k), validée USA (n = 10k)
- Comparaison cohortes de naissance (1950-1954 vs 1965-1974): accélération vieillissement confirmée
- HR cancers 'précoces' (*early-onset*)
  - HR 1,89 (1,20-2,97) : **cancer poumon et ↑ âge immunologique**
  - HR 1,60 (1,11-2,23): **cancer colorectal et ↑ âge tissus graisseux**

Au-delà de l'oncologie

Nouvelle vague de vieillissement sur le radar: celle du **vieillissement accéléré**

- 2016: observations plus globales, en lien avec l'obésité (environnements ~~obésogéniques~~ sénescogéniques)
- Vrai pour maladies autres que cancer? Exemples:
  - **Obésité** (seulement chez les 18-24 ans, Qc: 7,8% en 2008, 13,5% en 2020-2021)
  - **Diabète** (chez les 12-19 ans, Qc: prévalence ↑ 48-54% entre 2001 et 2019)
  - **HTA** (chez les moins de 19 ans, dans le monde: 3,2% en 2000, 6,2% en 2020)
- Bien connu: **défavorisation socioéconomique = plus de maladies chroniques, + tôt**. Nouveautés:
  - Preuves par biomarqueurs d'âge biologique à l'appui
  - Expositions aux aléas climatiques et à la pollution = vieillissement accéléré
  - Contexte de vie et adversité dans la petite enfance = vieillissement accéléré

Portrait global, des cellules à la société



Perspective 20 ans: impact des déterminants et des changements dans les environnements socioéconomiques?

The dialogue around NCDs needs to change

In our first Editorial of 2025, we wrote that, to turn the tide on non-communicable diseases (NCDs), the pernicious influence and lobbying of health-harming industries must be confronted and overcome. 43 million lives are lost every year to NCDs, and up to 80% of these

environments by increasing taxation on tobacco, alcohol, and sugar-sweetened beverages (SSBs). However, nowhere in the document was there clear recognition that commercial determinants of health are creating environments that drive many NCDs, at increasingly younger ages. For example, the *Lancet* Series on early-onset type 2 diabetes described a prevalence exceeding

www.thelancet.com **Vol 406 August 30, 2025**

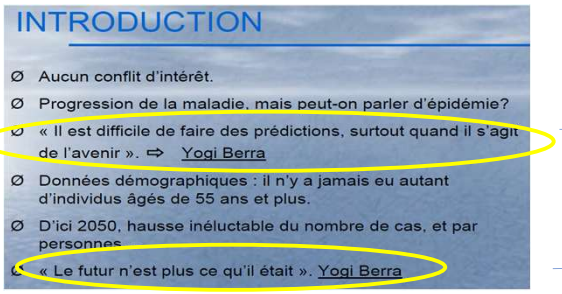
Quelques exemples:

- Écrans (algorithme$$$) et sédentarité
- 'Économie du partage' (Uber, DoorDash, etc.)
- Financiarisation de biens essentiels (logement, accès alimentation de qualité vs aliments transformés)

Qu'est-ce qui se cache sous les comportements de santé observés?

Dans l'intérêt de qui?

Au détriment de qui?



Vrai!

Vrai!

Aussi vrai (et aussi de Yogi Berra!):

Ce n'est pas fini tant que ce n'est pas fini!



En résumé:

- Oncologie et santé publique: poursuivons et intensifions les **collaborations**!
- Nouvelle vague de **vieillissement (accéléré)** sur le radar?
  - Impacts **spécifiques en oncologie?**
  - Impacts sur notre **système de soins?**
  - Impact **collectif** et **social** plus global?





Remerciements



- Comité organisateur de la Journée scientifique en et équipe d'onco du CHRR
- Dr Sylvain Leduc et équipe de santé publique
- Équipes du CHU Ste-Justine, de l'UdeM et du CRCHUM (*** Francis Rodier, Tibila Kientega, Dre Caroline Laverdière)
- Équipes actuelles (CRCHUQ, ULaval, CRC-ULaval, SQ-BSL, RRCancer)
- Organismes subventionnaires projets vieillissement et onco :