

Lois d'incidence et de maintien en incapacité après un cancer : estimation en vie réelle

Journée 100% actuaires
24 Novembre 2025

Institut des Actuaires :

Michel Joie, Vincent Roger, Roberto Wolfrum, Samuel Cywie

SESSTIM (Inserm/AMU) :

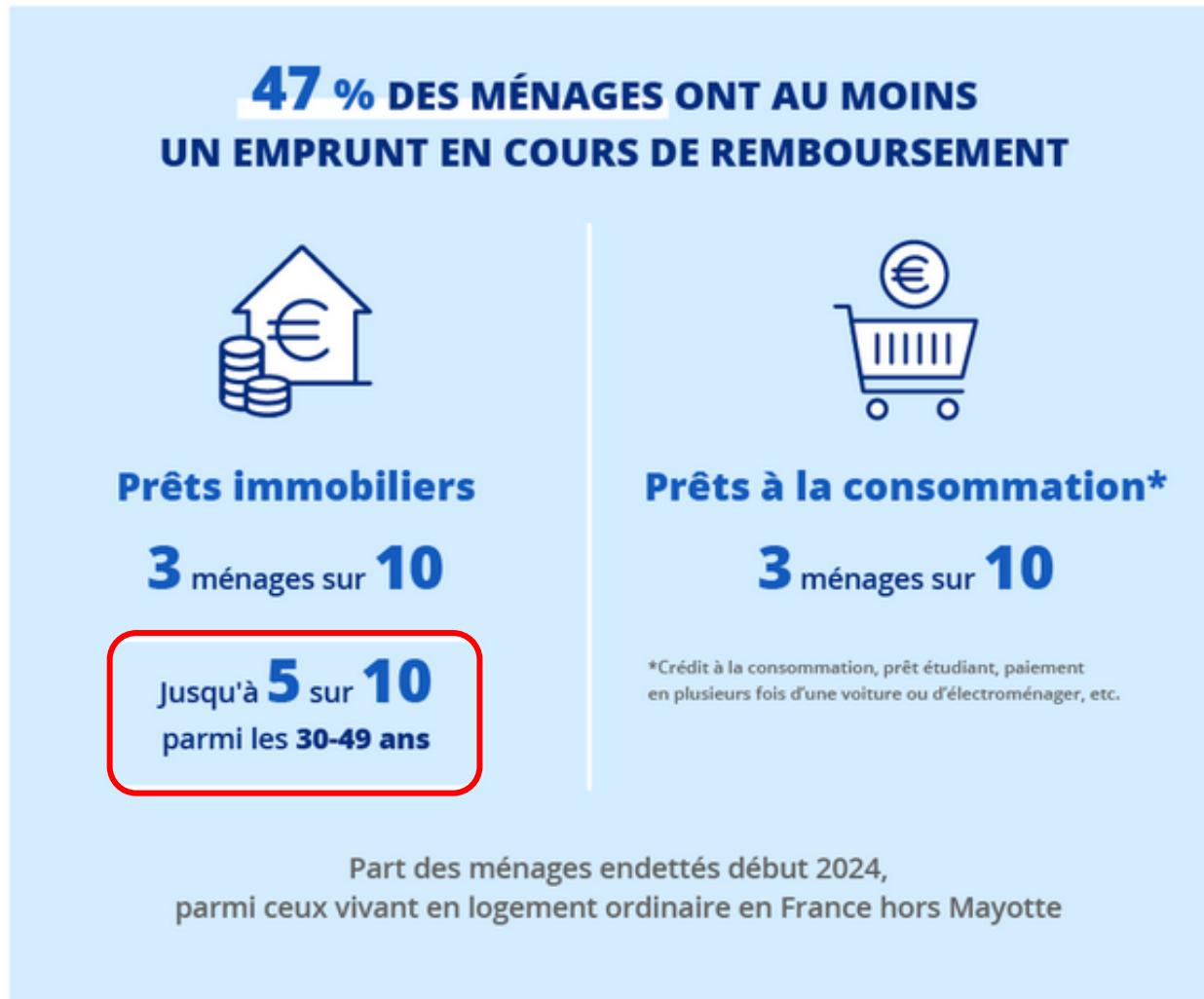
Andres Morales, Clémence Ramier,

Anne-Déborah Bouhnik, Victoria Memoli, Agnès Dumas

INCa: Christine Le Bihan

Contexte

Contexte : Le crédit immobilier en France



Contexte : le droit à l'oubli (DAO)

Droit à l'oubli (2016)

Permet aux personnes ayant été atteintes d'un **cancer** de ne plus avoir à **le déclarer après la fin du protocole thérapeutique**

→ Délai : 10 ans (2016), puis 5 ans (2022)

Loi Lemoine (2022)

Suppression des questionnaires de santé sous conditions (< 200 000€ / échéance avant 60 ans)

Grilles de référence de la convention AERAS (2016)

- Grilles qui permettent l'accès à l'assurance sans surprime ni exclusion de garantie (Partie I) / à des conditions se rapprochant des conditions standard (avec une surprime plafonnée (Partie II) lorsque le DAO ou la loi Lemoine ne s'appliquent pas)
 > *Grilles qui incluent d'abord le cancer, avec une extension à d'autres pathologies*

➔ **Limite actuelle** : Ces grilles sont fondées principalement sur les données de survie, **pas sur les conséquences professionnelles post-cancer** (incapacités)

Contexte : le cancer et ses séquelles

France, 2023 : **433 000** nouveaux cas de cancer (61 000 cas de cancer du sein)

France, 2016: **17%** des anciens malades du cancer **demandent un crédit** professionnel ou immobilier dans les 5 ans suivant le diagnostic (Enquête VICAN 5)

Le cancer et ses traitements peuvent engendrer des séquelles :

- **Incapacité temporaire** de travail, avec des **arrêts de travail (AT)** parfois prolongés et répétés

- AT (3 ans maximum) et temps partiel thérapeutique (1 an maximum)

- Une transition vers **l'incapacité permanente (invalidité)**

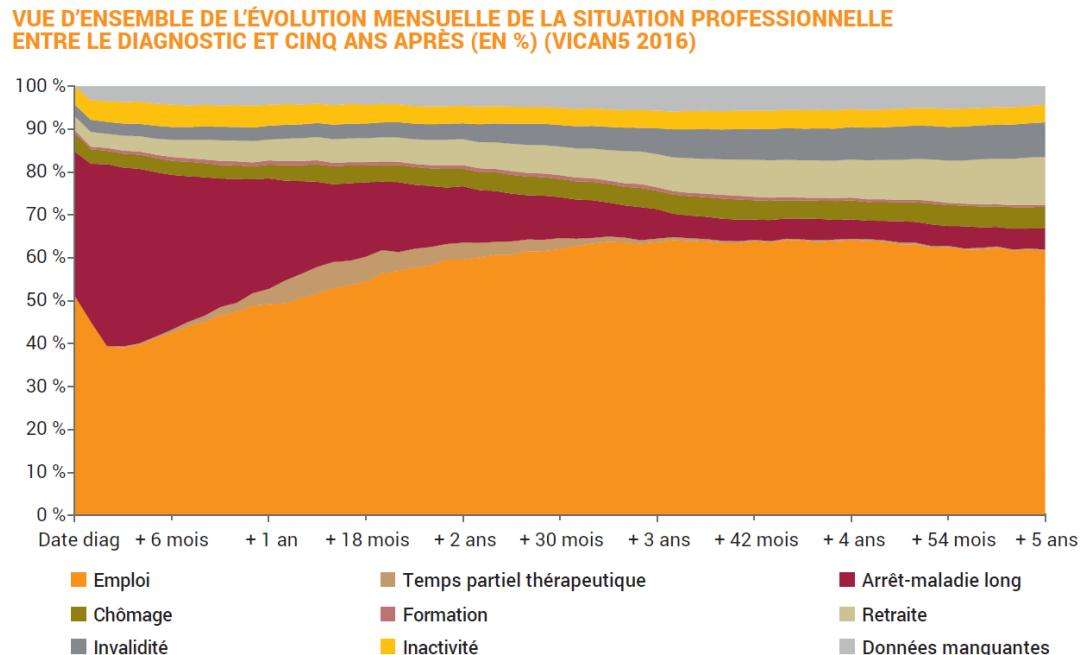
→ **Pour les actuaires** : Besoin de données spécifiques permettant l'analyse des risques liés aux sinistres de l'assurance emprunteur (garantie incapacité de travail)

Contexte : Données de la littérature

Enquête VICAN5 :
Trajectoires professionnelles
dans les 5 années suivant un
cancer

(Alleaume et al. 2018)

- ~ 40% restent en emploi
- ~ 10 % avec un arrêt de travail de longue durée
- 7,5% des personnes en emploi au diagnostic sont en invalidité 5 ans après



Champ : répondants à l'enquête VICAN5 hors exclus et hors données issues des fichiers de l'Assurance maladie manquantes (Np = 2 595).
Note : la part de personnes à la retraite croît progressivement après le diagnostic, de même que la part de personnes inscrites en invalidité. À l'inverse, la part d'emploi diminue à la suite du diagnostic et la part de personne en emploi (incluant les arrêts maladie) est plus faible cinq ans après le diagnostic. La part de temps partiel thérapeutique (Tpt) augmente progressivement conjointement à la reprise de l'emploi après un arrêt-maladie de longue durée.

Analyses : statistiques descriptives (chronogramme) pondérées.

VICAN5 : Conditions de vie 5 ans après le diagnostic de cancer

- Méthodes de l'enquête
 - 12 diagnostics (Date : 2009-2011)
 - Identification des cas via les données de l'assurance maladie (RG + RSI + MSA)
 - Identification du statut d'emploi au diagnostic via un questionnaire
 - Trajectoires professionnelles estimées via les données de l'Assurance maladie

Objectifs du projet CANAMIN

IMPACT DU CANCER SUR LES ARRETS-MALADIE ET L'INVALIDITE EN FRANCE

Fournir des données concrètes sur :

- **L'incapacité temporaire** de travail post-traitement (incidence, durée, fréquence)
- La **transition vers l'incapacité permanente (invalidité)**
- L'influence de **l'âge**, du **type de cancer** et du **temps** écoulé depuis la fin du protocole thérapeutique

Afin de :

- Mettre à jour les **grilles AERAS** à partir de données en vie réelle
- Construire des **tables de place** à destination des actuaires
- et, plus largement d'adapter les **politiques** d'accompagnement et de retour à l'emploi

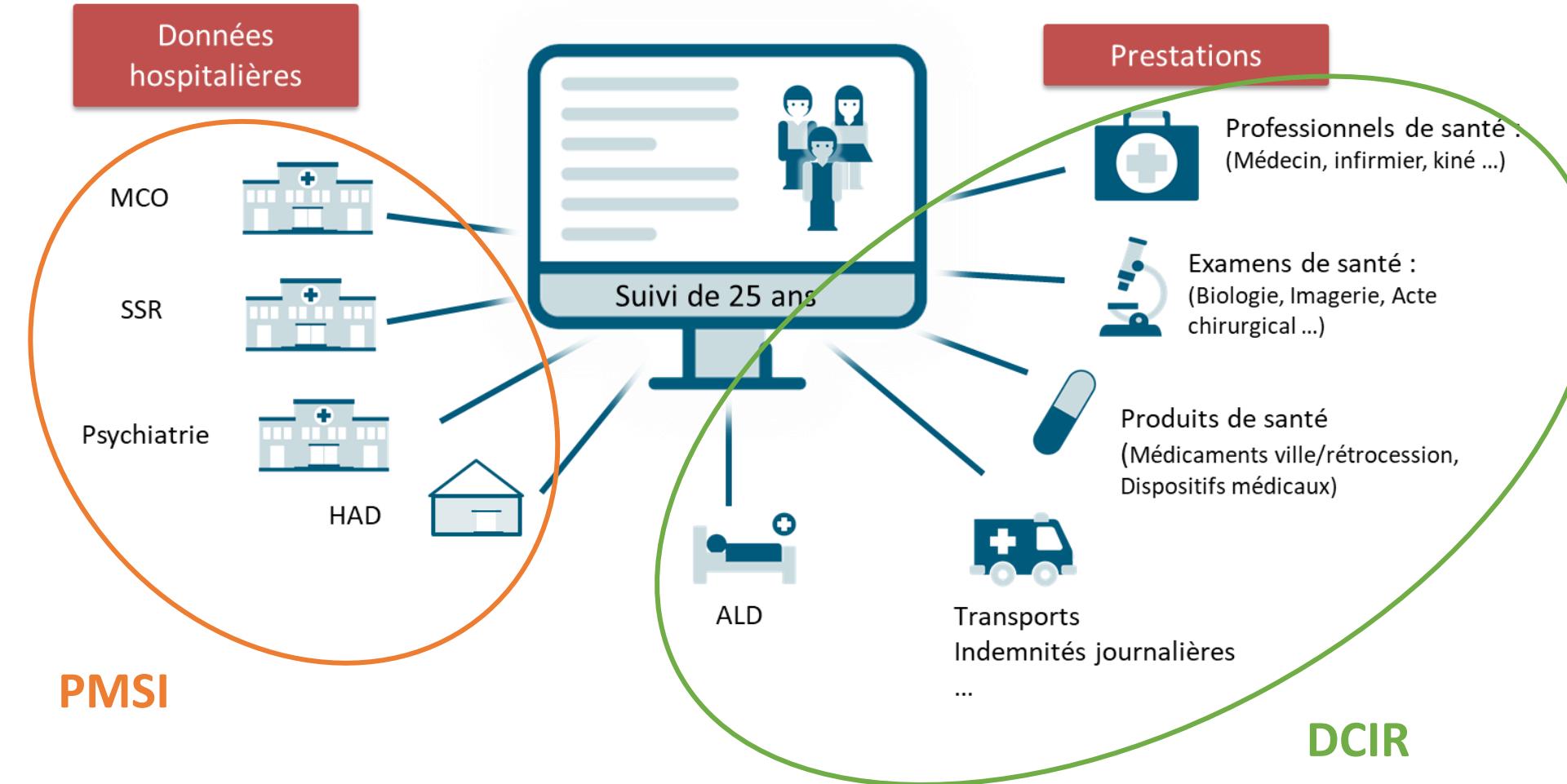


Méthodes

Méthodes

Source de données

Le Système National des Données de Santé (SNDS)



La Plateforme de Données en Cancérologie (PDC)

- Extraction des données du **SNDS**, mais restreintes aux personnes ayant été traitées pour un **cancer**
- Données **travaillées** par **l'INCa**
- Base unique en Europe

La plateforme de données en cancérologie de l'Institut national du cancer

L'Institut national du cancer dispose d'un entrepôt de données homologué Système national des données de santé (SNDS), unique en Europe par sa qualité, sa richesse et son volume, et intitulé **plateforme de données en cancérologie (PDC)**.

Cette plateforme permet de regrouper les *data* issues de différents producteurs de données tout en sécurisant leur utilisation dans le respect des droits des personnes.

La plateforme de données en cancérologie, associée à l'expertise de l'Institut dans la gestion de ces données, constitue une ressource essentielle au développement de la recherche.



Méthodes

Etape 1 : identification de la population

Identification de la population : cancer du sein

Critères d'inclusion

- Diagnostic de **cancer du sein** identifié via les codes CIM (**2011 – 2022**)
 - Cancer du sein *in situ* ou **invasif** (localisé ou régional, avec ou sans atteinte ganglionnaire)
- Avoir reçu **au moins une** forme de traitement parmi :
 - Chirurgie (hospitalière et motivée par le cancer)
 - Chimiothérapie
 - Radiothérapie
- Âge : entre **18 et 59 ans** à la fin du protocole thérapeutique
- **Population active ayant eu recours à l'AT** : au moins une IJ (carence ou autres) entre le début et la fin du protocole thérapeutique
 - Affiliation au **régime général**

Critères de non inclusion

- Personnes traitées pour un **cancer** avant 2011
- Personnes en **invalidité** avant la fin du protocole thérapeutique

Définition de la période d'observation

- Date de fin du protocole thérapeutique :
 - Fin = Pas de traitement **actif** pendant au moins **6 mois consécutifs**
 - **Traitement actif ≠** hormonothérapie, trastuzumab, soins de surveillance, palliatifs ou post-opératoires
- Suivi à partir du lendemain de la fin du protocole thérapeutique
- **Censure au décès**, à l'anniversaire des **60 ans**, ou au **31/12/2022** selon ce qui arrive en premier :



Méthodes

Etape 2 : identification des variables

Définition de l'incapacité temporaire : l'arrêt de travail (AT)

Un AT est défini comme **tout épisode d'incapacité temporaire de travail d'au moins une journée**, incluant la réception d'indemnités journalières (IJ), y compris s'il s'agit d'une indemnité pour temps partiel thérapeutique

- Chaque AT, **quel qu'en soit la cause**, est comptabilisé dès lors qu'il survient après la fin du protocole thérapeutique (inclusion des accidents du travail, exclusion des IJ maternité)
- Les AT **interrompus** pendant **moins de 60 jours** sont considérés comme **un seul épisode continu**.

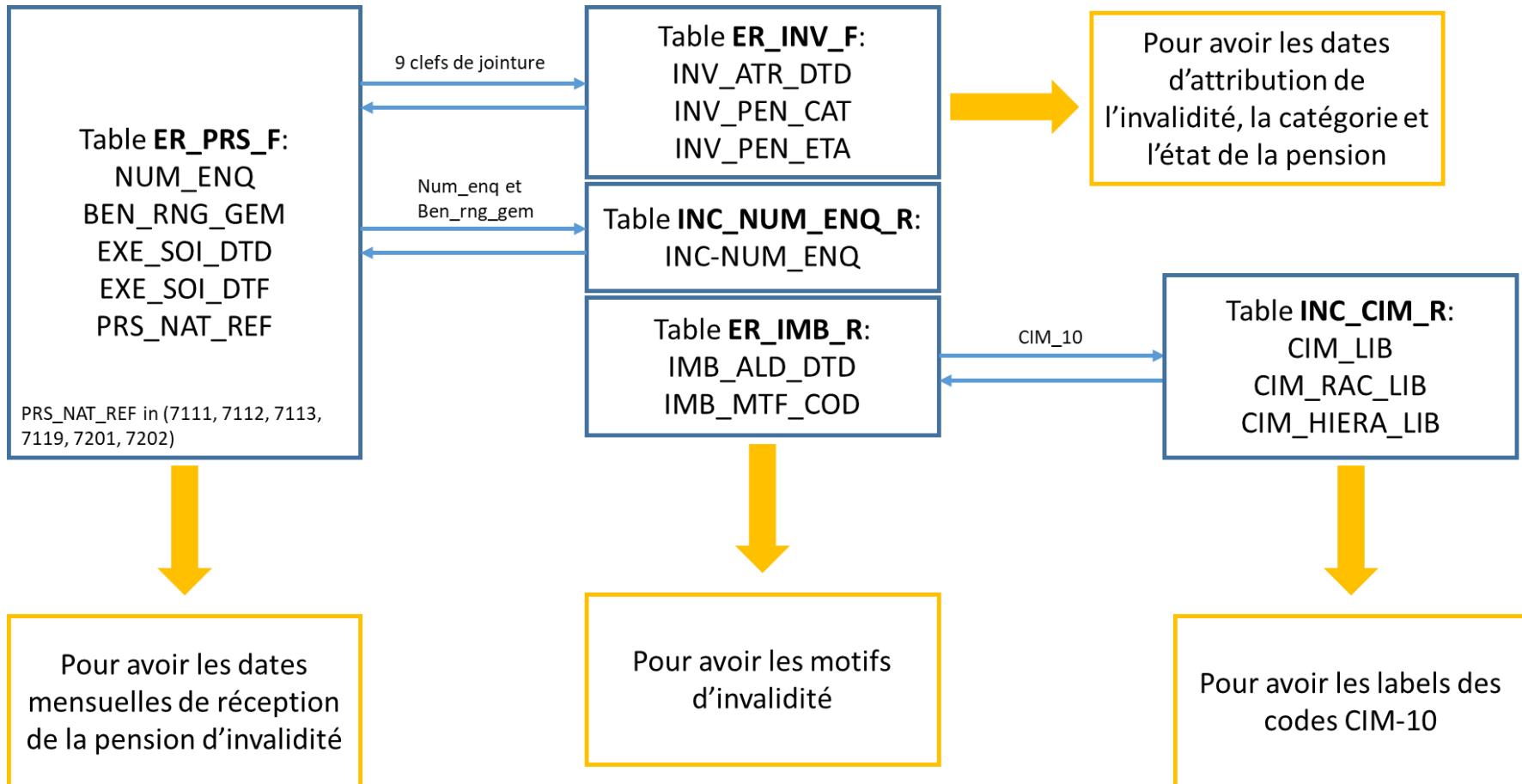
→ L'objectif est de capturer l'ensemble du fardeau en incapacité temporaire de travail, indépendamment de l'évolution du cancer ou d'autres causes

Définition de l'incapacité permanente : l'invalidité

Une invalidité est définie comme **tout épisode d'incapacité permanente de travail d'au moins un mois**, incluant la réception d'une pension d'invalidité, quelle que soit la catégorie d'invalidité (1, 2 ou 3).

- Chaque invalidité, **quelle qu'en soit la cause ou la catégorie**, est comptabilisée dès lors qu'elle survient **après** la fin du protocole thérapeutique
- Les invalidités dont les versements de pensions sont **interrompus** pendant **moins de 6 mois** sont considérées comme **une seule invalidité continue**.
- Contrairement aux ATs, possibilité d'accéder au **motif** de mise sous invalidité (motif disponible pour 99,5% de la population)

Codages et jointures des tables du SNDS pour identifier les invalidités et leur motif



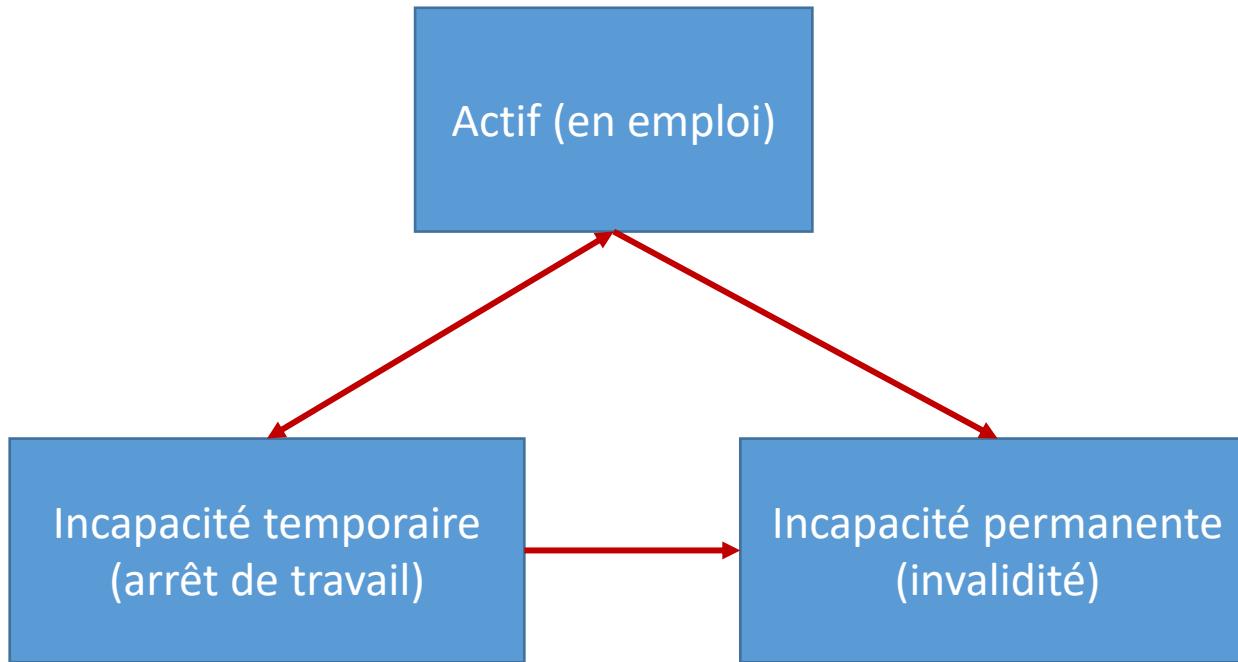
Méthodes

Etape 3 : Analyse intégrant la perspective actuarielle

Analyses statistiques

Deux dimensions :

- L'âge à l'entrée dans l'état,
- L'ancienneté dans l'état.



Analyses statistiques

- Estimation du taux d'**incidence** d'incapacité temporaire de travail (Arrêt de travail, AT)
- Estimation du taux de **transition** de l'incapacité temporaire (AT) vers l'incapacité **permanente** (invalidité)
- Analyse de la **distribution des durées** des incapacités temporaires (AT) et permanentes (invalidité)

Définition de l'exposition

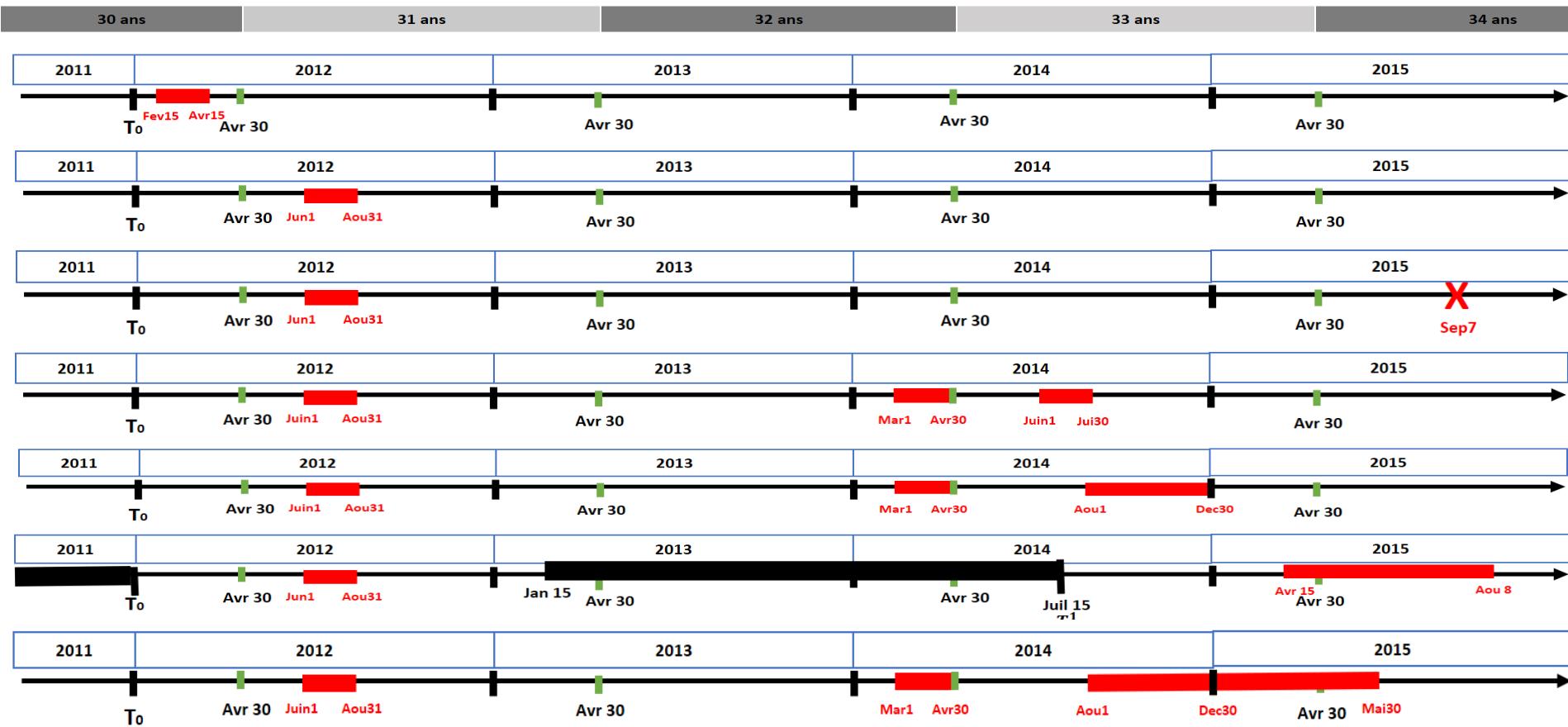
Une **personne exposée à un évènement** (AT/invalidité) ne peut pas être comptée comme **à risque pour un nouvel évènement** (AT/invalidité) pendant cette période

La **population exposée** est donc définie en déduisant les périodes d'évènements de la période d'observation.
Cette population s'exprime en **personnes-temps** (personnes-années).

Cela permet une mesure fidèle des taux d'incidence.

Un travail collaboratif IA - Inserm - INCa

Travail sur 7 cas fictifs :



Un travail collaboratif IA - Inserm - INCa

Segmentation par Age (A_j) :						
	0 à 1 an			1 à 2 ans		
	N	N_arrets	T	N	N_arrets	T
18 ans						
19 ans						
...						
30 ans	0.166667	1				
31 ans	0.666667	0		0.333333	0	
32 ans				0.666667	0	
...						
59 ans						

Segmentation par Age (A_j) :	0 à 1 an		
	N_ind	N_new	P
18 ans			
19 ans			
...			
30 ans	0	0	
31 ans	1	0	
32 ans			
33 ans			
...			
59 ans			

Segmentation par Age (A_j) :	0 à 1 an				
	N_arrets	< 3 mois	3-6 mois	6-12 mois	>12 mois
	0				
18 ans	0				
19 ans	0				
...					
30 ans	0	0	0	0	0
31 ans	1	0	1	0	0
...					
59 ans	0				

Segmentation par Age (A_j) :	0 à 1 an		
	N_incapacite	N_invalidite	T
18 ans			
19 ans			
...			
30 ans	0	0	
31 ans	1	0	
32 ans			
33 ans			
...			
59 ans			

Premiers résultats

Population d'étude

Femmes entre 18 et 59 ans avec cancer du sein incident entre 2011 et 2022, ayant reçu un traitement actif et étant affiliées au RG

N = 233 013

Population **en incapacité temporaire de travail suite au diagnostic de cancer** (réception d'au moins une IJ au cours du protocole thérapeutique)

N = 130 526

Population à risque d'arrêt de travail à l'issue du protocole thérapeutique

N = 127 640

Population avec un temps de suivi non nul

N = 127 619

Femmes inactives ou ne recevant pas d'IJ

N = 102 487

Femmes en invalidité avant la fin du protocole thérapeutique

N = 2 886

Femmes ayant terminé leur protocole thérapeutique le
31/12/2022

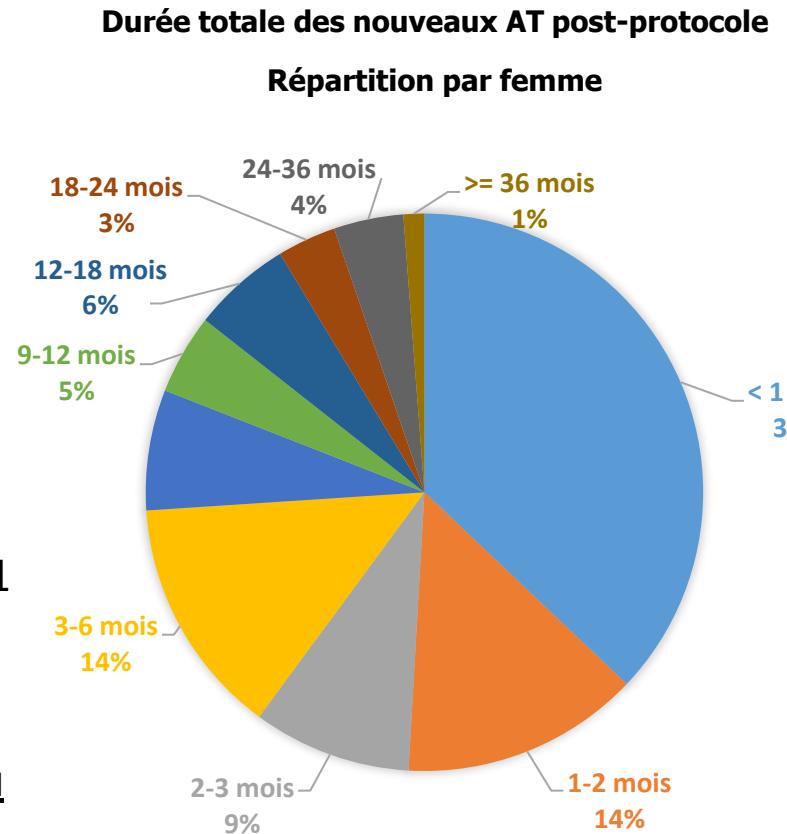
N = 21

Population d'étude : cancer du sein

- 127 619 femmes identifiées
- Age à la fin du protocole thérapeutique
 - Age médian : **49** [44 – 54] ans (min: 20 ans, max: 59 ans)
 - Age moyen: **48,3** \pm 7,1 ans
- Durée de suivi à partir de la fin du protocole thérapeutique :
 - Médiane [Q1-Q3] : **4,1** [1,8 – 7,0] années (min : 0, max : 12)
 - Moyenne : **4,5** \pm 3,1 années
 - Suivi de 574 285 personnes-années

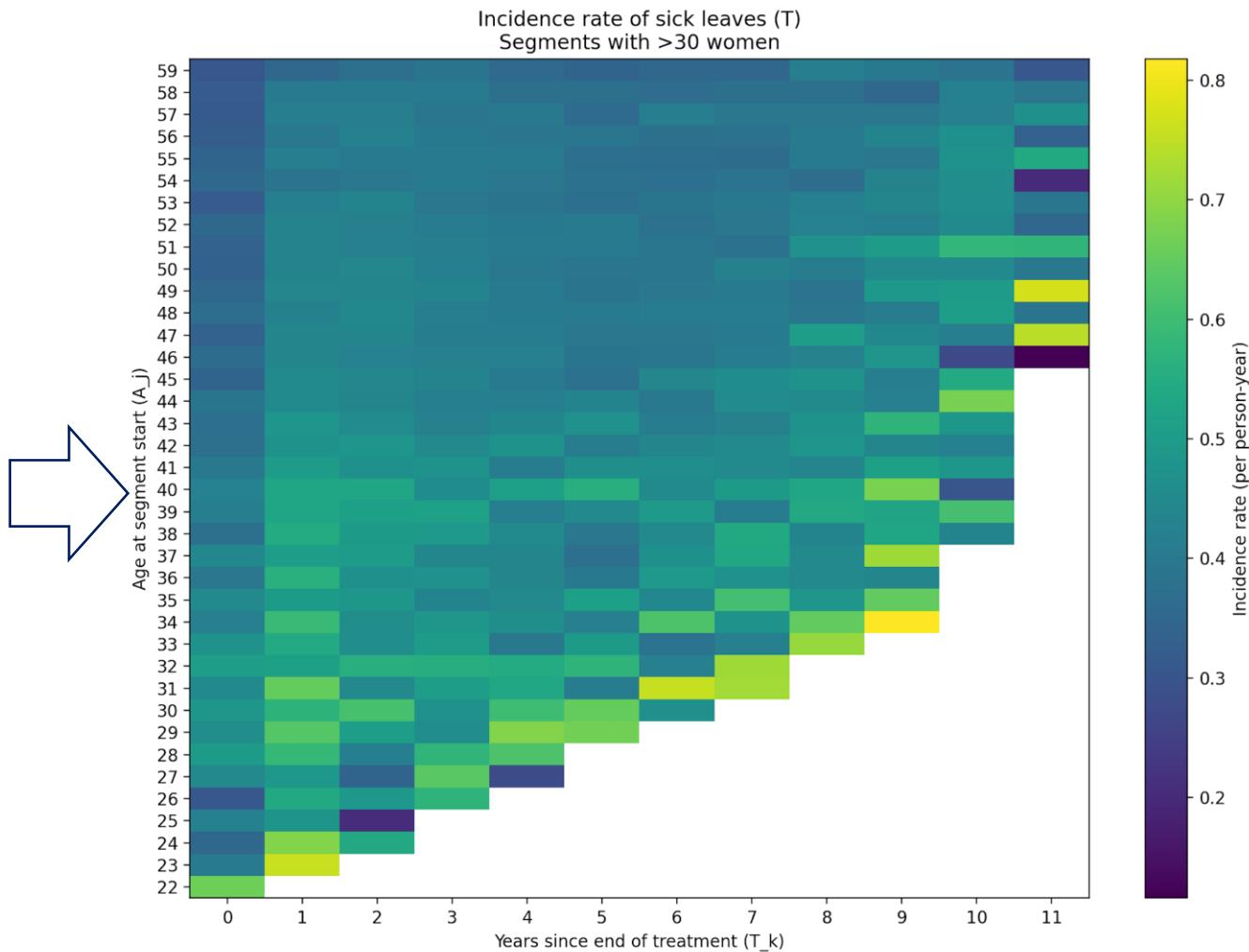
Les incapacités temporaires de travail post traitement : les « nouveaux » AT

- **96,6%** des femmes ont au moins un AT **pendant le protocole**, qui se prolonge éventuellement après la fin de celui-ci
→ **3,4%** sans réel AT pendant le traitement
- 59 657 femmes (**46.7% de la population**) **cessent d'être en AT** (≥ 1 jour) après le traitement et ont **au moins 1 nouvel AT post traitement**
 - Moyenne du nb d'AT (SD) par femme : $2,7 \pm 2,1$
 - Durée **totale** moyenne : **165 ± 253 jours**
(min : 1 ; max : 2633)
 - Médiane [Q1-Q3]: 58 [14 – 193] jours
 - Parmi les femmes concernées, 31,8% ont eu **au moins** un arrêt maladie **\geq à 3 mois**



Incidence de l'incapacité temporaire (nouvel arrêt de travail post traitement)

Heatmap (Python)
représentant
l'incidence des
arrêts de travail
selon l'âge et la
durée depuis la fin
du protocole
thérapeutique

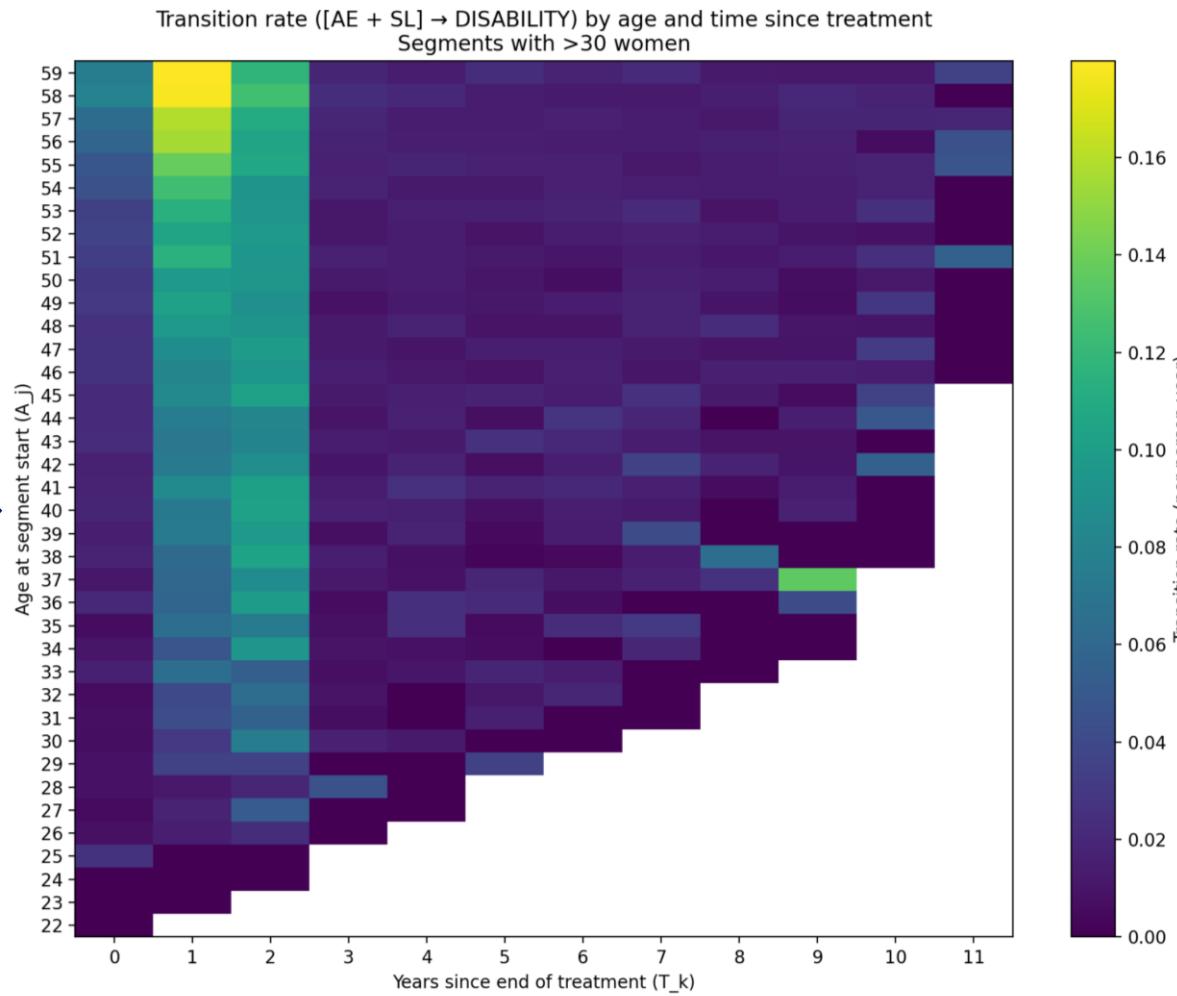
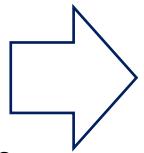


Les incapacités permanentes (invalidité)

- **Prévalence** : 23 716 femmes (**18,6% de la population d'étude**) ont au moins une période d'invalidité après la fin de leur protocole thérapeutique
 - 1,5% des femmes ont plusieurs périodes d'invalidité, toutes des invalidités de catégorie 1
- **Incidence** : 4.77 [4.71 – 4.83] pour 100 personnes années
- Invalidité attribuée en moyenne **2,1 ± 1,5 ans** après la fin du protocole thérapeutique (min : 1 jour – max 11,6 ans)
 - Médiane [Q1-Q3]: **1,76** [1,20 – 2,33] **années**
- **Motif de l'invalidité** disponible pour 99,5% de la population:
 - **Tumeurs malignes du sein** : **86.97%**
 - Troubles de l'humeur : 3.45%
 - Tumeurs malignes des organes génitaux de la femme : 0.82%
 - Autres dorsopathies : 0.74%
 - Arthrose : 0.63%
 - + 132 autres motifs

Incidence de l'invalidité post-traitement

Heatmap (Python) représentant l'incidence de l'invalidité survenant après la fin du protocole thérapeutique (selon l'âge et la durée écoulée depuis la fin du protocole thérapeutique)



Discussion, Limites

- **Cancer du sein** traité par chirurgie, chimiothérapie ou radiothérapie :
 - 0.8% à 1.1% des cancers du sein sans traitement actif (in situ v. invasif localisé) (Lefevre et al Clinical Breast Cancer 2017)
 - **Bonne identification des cas** (faible biais sur l'incidence des cancers)

MAIS attention à l'interprétation de l'estimation de l'incidence

- **SNDS = Pas** de données sur **l'emploi** des personnes
 - **Critère d'inclusion** : ≥ 1 AT pendant le protocole thérapeutique
Hypothèse de **80% de femmes professionnellement actives** (INSEE 2024),
→ **30% des femmes actives n'ont pas d'IJ** pendant le protocole dans notre étude
(40% dans l'Enquête VICAN)
 - **Suivi** : Hypothèse de maintien en emploi tout au long de la période d'observation
(censure à 60 ans)

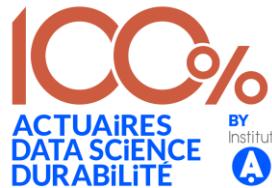
Discussion, Limites

- **SNDS** (population générale) ≠ population des **personnes demandant une assurance emprunteur** (population socialement favorisée)
 - Possible **surévaluation** du risque (risque d'incapacité moindre pour les personnes de CSP supérieure)
- **SNDS = Données des personnes affiliées au régime général (RG)**
 - **76%** de la population française avec des données sur les handicapés dans le **RG** du SNDS (Tuppin et al RESP 2017)
 - Exclusion des régimes spéciaux = SLM (fonction publique, établissements publics, étudiants)
+ MSA + RSI + Autres
 - Possible **sous-évaluation** du risque en raison de l'absence de données sur les fonctionnaires (17% pop active) qui bénéficient d'une protection sociale supérieure aux salariés du privé
 - Possible **surévaluation** du risque en raison de l'absence de données sur les régimes spéciaux (RSI, MSA)

Perspectives

- Analyses approfondies, de sensibilité, en sous-groupes (ex., multiples protocoles thérapeutiques)
- Extension de l'étude à d'autres types de cancers
- Présentation de résultats à la commission AERAS
- Construction de tables de place par l'Institut des Actuaires

Evaluez cet atelier



Merci !
Des questions ?



INCa

- Christine Le Bihan

SESSTIM (UMR 1252)

- Agnès Dumas
- Andrés Morales
- Anne-Déborah Bouhnik
- Clémence Ramier
- Victoria Memoli



Institut des Actuaires

- Michel Joie
- Roger Vincent
- Roberto Wolfrum
- Samuel Cywie
- Camille Gottfarstein