



Étude QalyDays

27/05/2019

**Données Source et Retraitements
pour la mesure du risque de
Perte d'Autonomie**

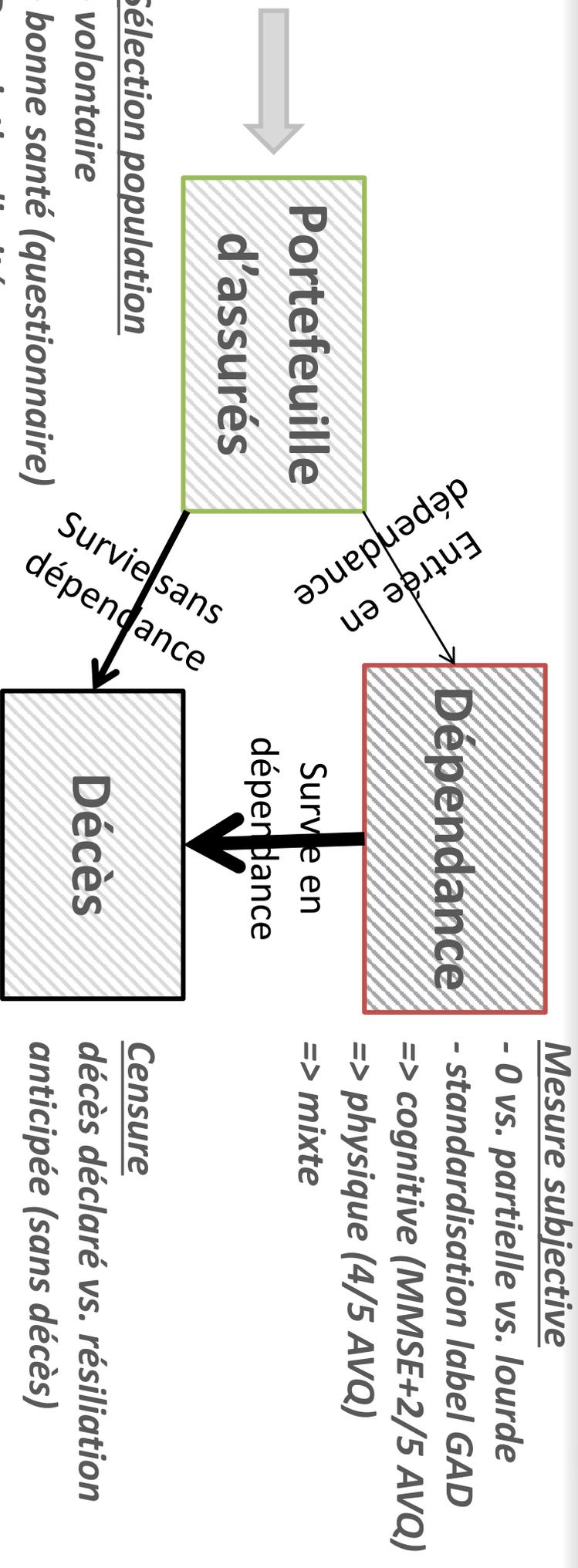


Michael SCHWARZINGER
Médecin de santé publique

- ■ Représentation du risque ⇔ données source
 - Actuariat
 - Médecine
- ■ Etude multidisciplinaire QalyDays :
 - Données source : bases nationales d'hospitalisation (PMSI) en France 2008-2013
 - Population d'étude définie à l'hôpital selon la loi biométrique
 - Perte d'Autonomie « lourde » enregistrée à l'hôpital
 - Mise à jour du statut vital à l'hôpital
 - Limites de l'étude à l'ère du Big Data
 - Réflexions sur le risque « Perte d'Autonomie »
 - AVQ et définition de la Perte d'Autonomie « lourde »
 - Deux causes (cognitive/physique) vs. multiples causes de perte d'autonomie : www.QalyDays.com

Représentations du risque « Perte d'Autonomie »

Actuariat : lois biométriques mesurées à long terme

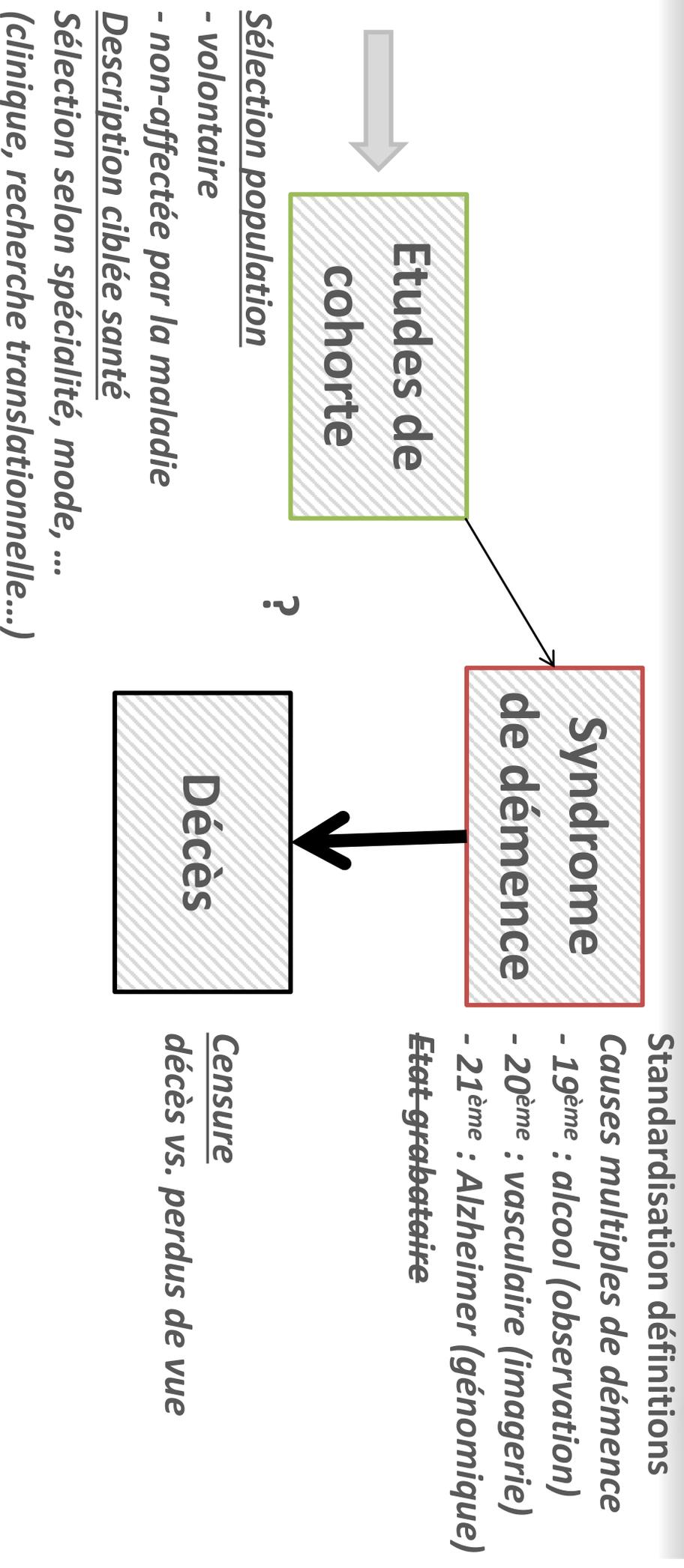


- Incertitude des lois biométriques / taille et ancienneté du portefeuille

- Mais d'autres zones grises pour toute généralisabilité...

Représentations du risque « Perte d'Autonomie »

Médecine : risques relatifs mesurés à court terme



- Etudes focales (1 maladie), orientées (1 hypothèse), de courte durée (transition autres maladies)
- Synthèse impossible (démence >95 000 articles 2014-18) ou sans objet (grabataire 422 articles)

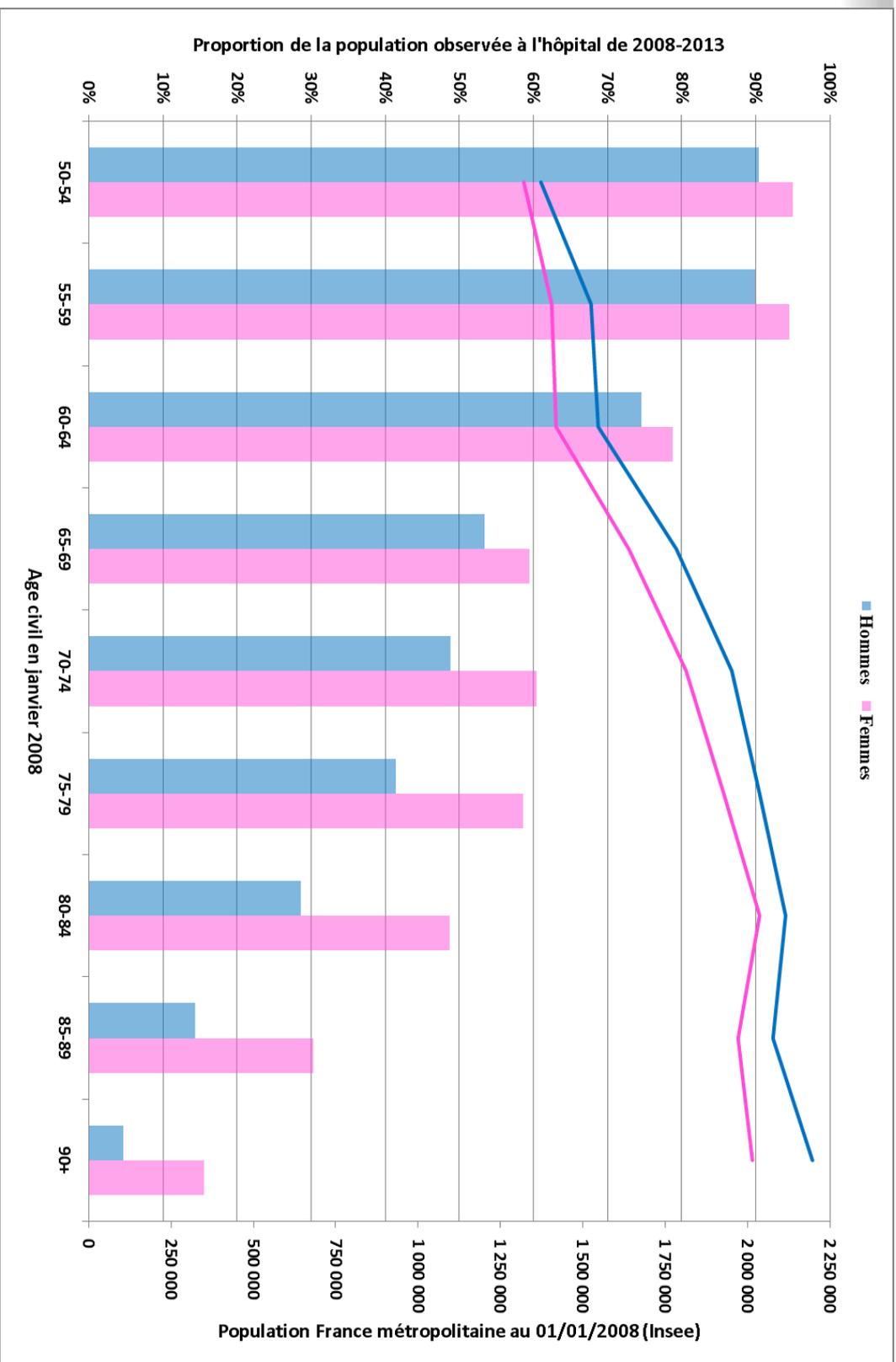
Étude QalyDays : données source

Bases nationales d'hospitalisation (PMSI) en France 2008-2013

- Approche transversale : totalité des hospitalisations publiques ou privées en 2008-2013
 - court séjour (MCO)
 - soins de suite et réadaptation (SSR)
 - à domicile (HAD)
 - psychiatrie (PSY)
- Approche longitudinale avec chaînage des hospitalisations d'un même individu : séquençage de la totalité des informations médicales et administratives codées à l'hôpital pour un même individu de 2008 à 2013 dont certaines caractéristiques d'entrée (âge en entier et code postal de résidence) et de sortie (décès)
- Etude du risque « Perte d'Autonomie »
 - Sélection population 50+ résidant en France métropolitaine
 - Quelle définition de la population d'étude selon la loi biométrique ?
 - Quelle définition de la perte d'autonomie à l'hôpital ?
 - Quelle prise en compte de la censure à l'hôpital ?

Étude QalyDays : populations d'étude

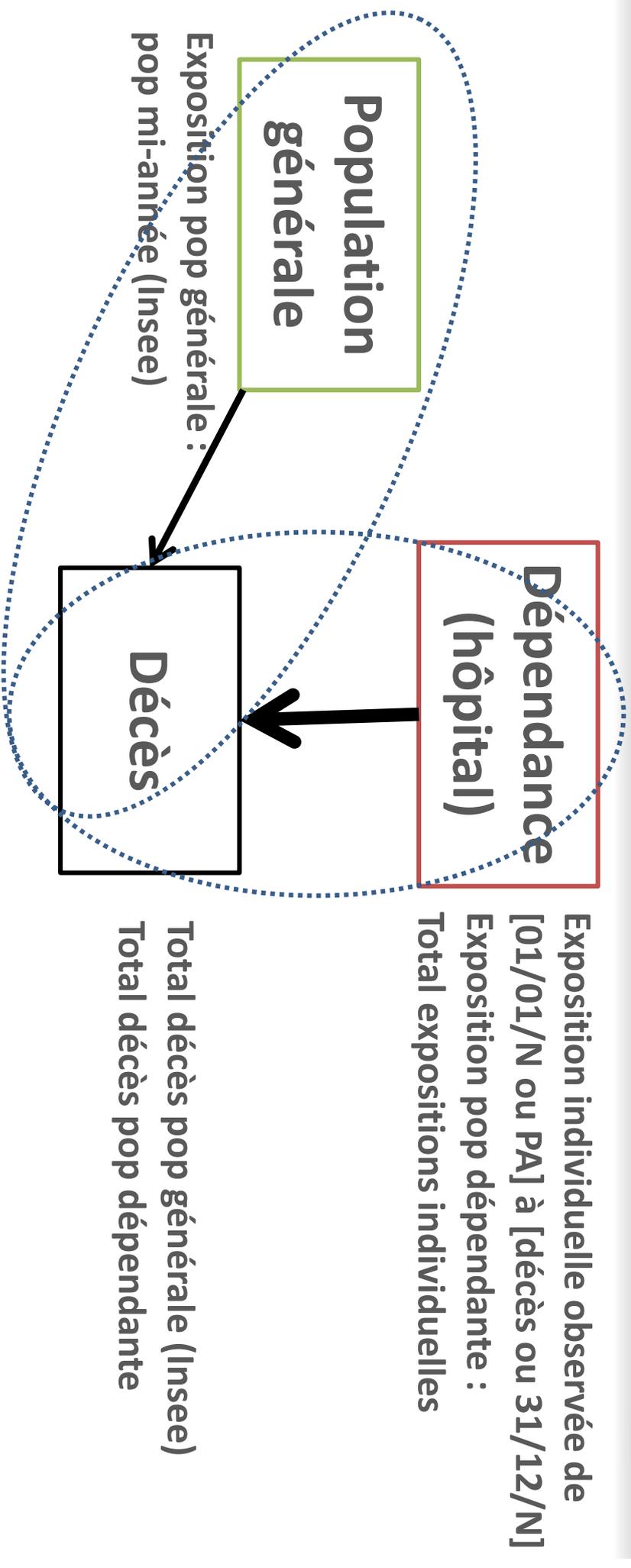
Population 50+ résidant en France métropolitaine au 01/01/2008



Hospitalisation (≥1) en 2008-2013 : 73,5 % pop 50+ (n= 22 226 121) ; 89,6% pop 75+ (n=5 452 172)

Étude QalyDays : populations d'étude

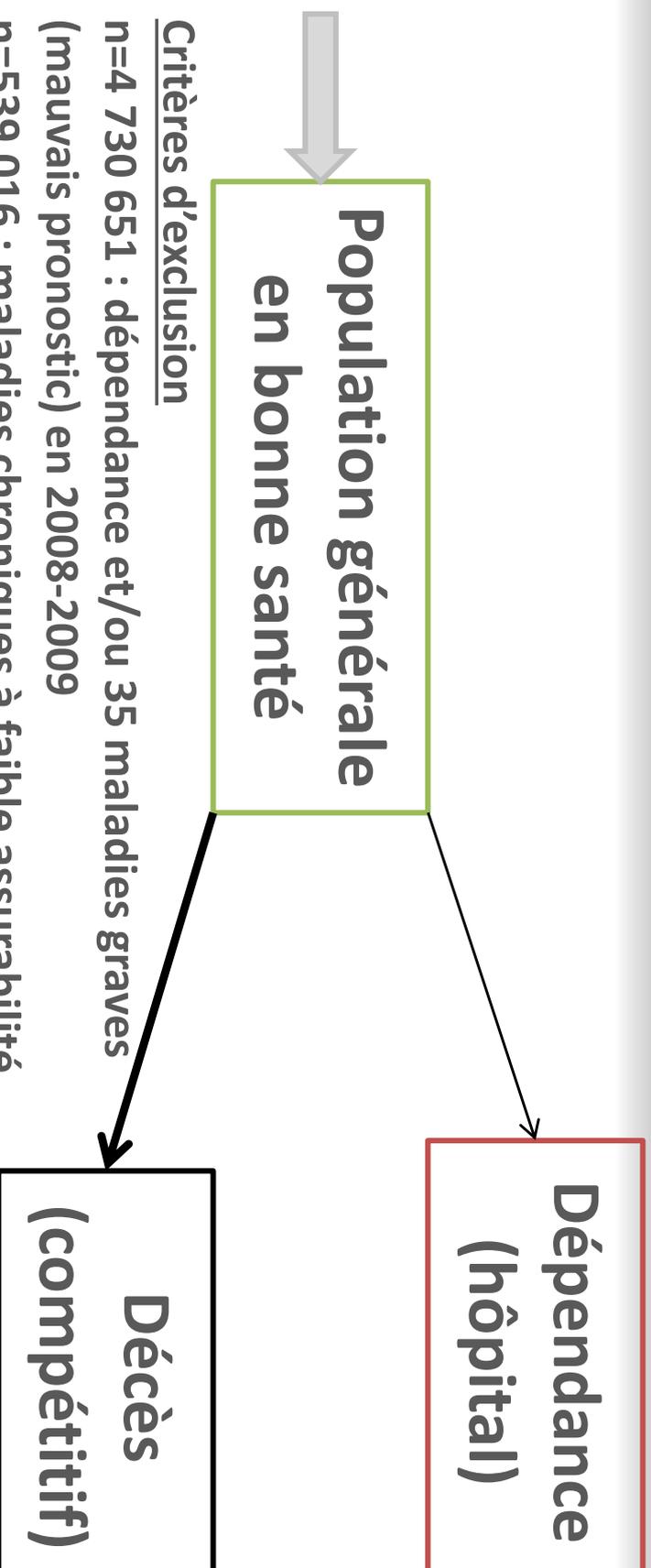
Retraitement (1) : survie sans dépendance



- **Hypothèse : pop dépendante observée à l'hôpital**
- **Surface de mortalité « nette » de perte d'autonomie (PA) mesurée sur données agrégées (Insee) par année (2008-2012), sexe et âge (50-100+)**

Étude QalyDays : populations d'étude

Retraitement (2) : entrée en dépendance



Critères d'exclusion

n=4 730 651 : dépendance et/ou 35 maladies graves

(mauvais pronostic) en 2008-2009

n=539 016 : maladies chroniques à faible assurabilité

(maladie héréditaire, VIH...) en 2008-2013

Sélection population en bonne santé au 01/01/2010

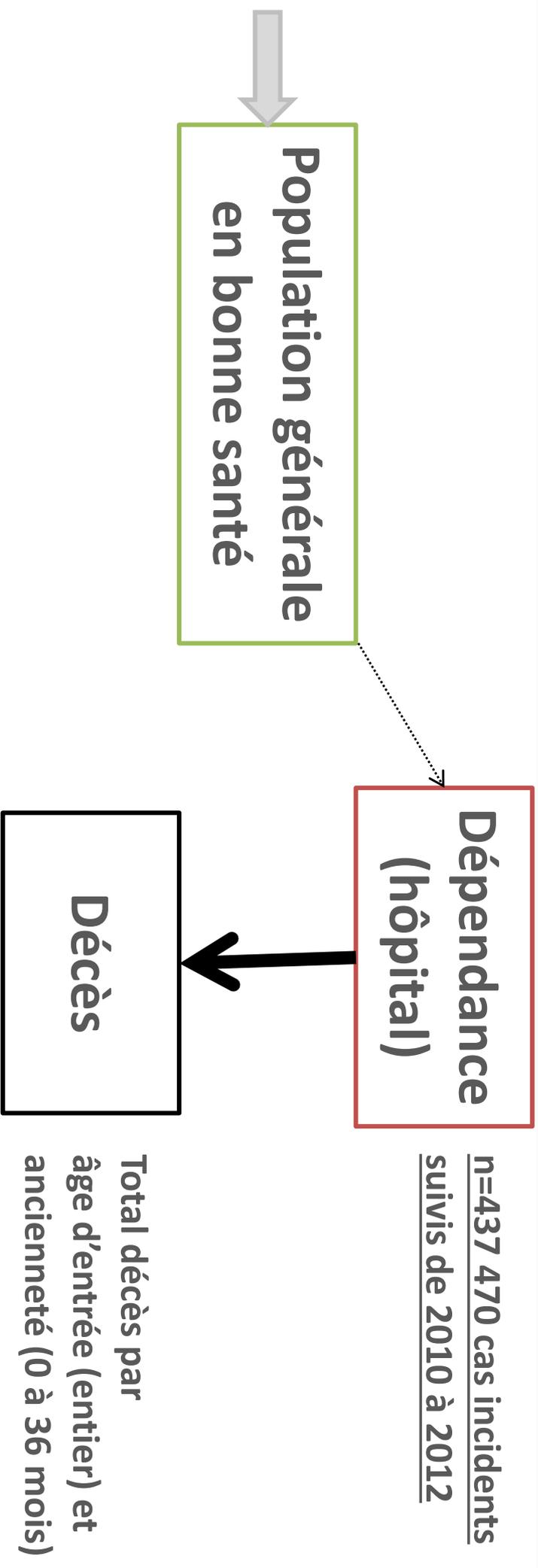
n=13 170 355 suivis à l'hôpital de 2010 à 2012

Pop non-hospitalisée (Insee) => redressement

- **Hypothèses : état de dépendance observé à l'hôpital ; pop non-hospitalisée en bonne santé**
- **Modèle à risques concurrents sur données individuelles (stratification par sexe)**

Étude QalyDays : populations d'étude

Retraitement (3) : survie en dépendance



- Hypothèse : case-mix représentatif du type de dépendance et des causes sous-jacentes
- Taux de mortalité sur données agrégées par sexe, âge d'entrée et ancienneté

Étude QalyDays : Perte d'Autonomie à l'hôpital

Codage médical standardisé à l'hôpital

- **Classification Internationale des Maladies (OMS CIM-10)**
- **Toute perte d'autonomie cognitive** ⇔ « **syndrome de démence** » : dégradation progressive des fonctions cognitives limitant la réalisation des Actes élémentaires de la Vie Quotidienne (AVQ) (F00-F03, F05.1, F1x.73, G30-G31, I67.3, R54 ; cf. Schwarzingger et al. [Lancet Pub Health 2018]).
 - Le codage médical révèle la multiplicité des causes de démence
 - Le codage médical permet d'enregistrer un **déficit cognitif sévère** mais seulement pour certaines causes de démence (F00-F03.xx2) => biais de codage (e.g., neurologue vs. autre spécialité)
- **Toute perte d'autonomie physique** « **lourde** » ⇔ « **état grabataire** » : personne confinée au lit ou au fauteuil par sa maladie, incapable de subvenir seule sans aide et en toute sécurité à ses besoins alimentaires, d'hygiène personnelle, d'élimination et d'exonération, de transfert et de déplacement (R26.30).
- **Retraitement avec deux états mutuellement exclusifs (<5%) : PA cognitive et sinon PA physique**

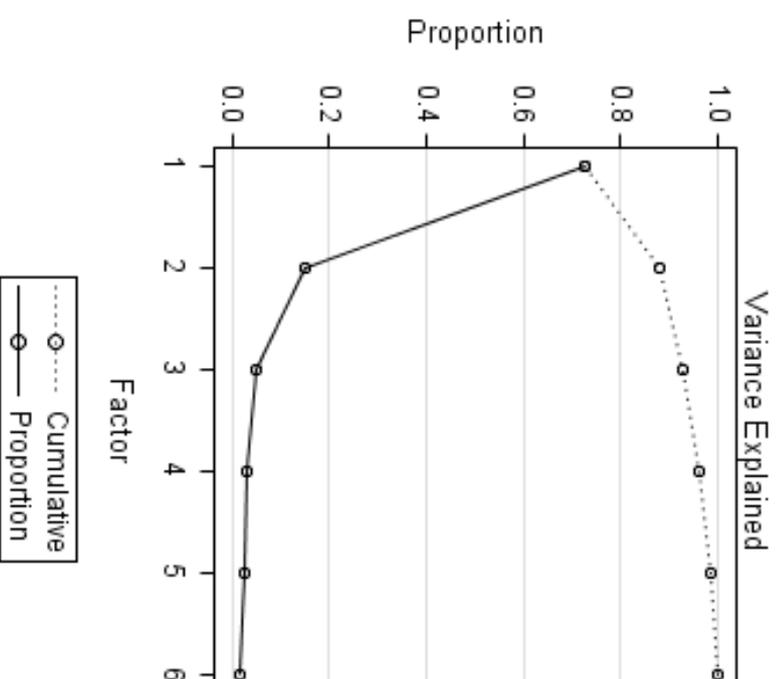
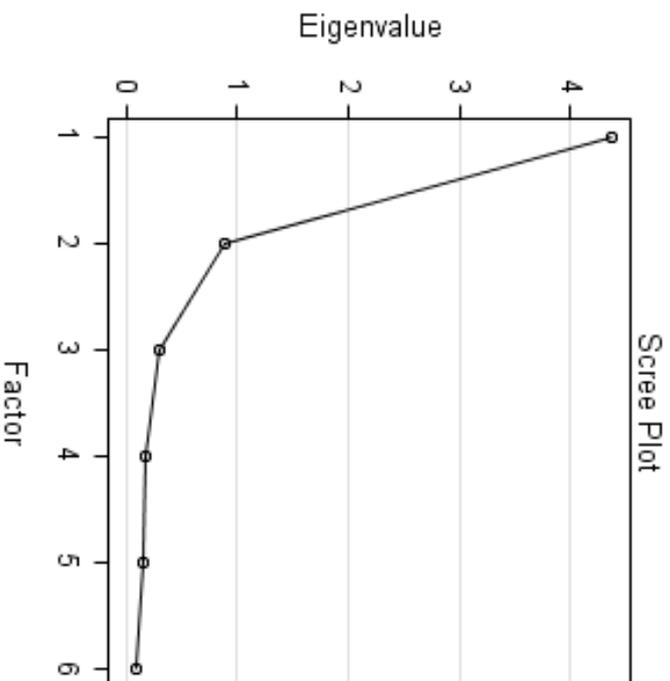
Étude QalyDays : Perte d'Autonomie à l'hôpital

Niveau d'autonomie associé au codage médical (1)

- **Sélection de la population hospitalisée au moins une fois en SSR (>85%), HAD, PSY en 2008-2013**
 - 3 729 860 (20,2%) sur 18 044 022 50+ résidant en France métropolitaine
- **6 Actes élémentaires de la Vie Quotidienne (AVQ) sont évalués :**
 - A l'entrée et chaque semaine pendant le séjour en SSR, HAD, PSY (facturation SSR ⇔ exhaustivité >99%)
 - Standardisation : habillage/toilette, continence, déplacement, alimentation, comportement, communication
 - Regroupements différents des AVQ / label GAD (e.g., toilette/continence évalués par le même item)
 - Evaluation identique d'un AVQ / label GAD : 1) indépendance; 2) supervision ou arrangement ; 3) dépendance partielle ; 4) dépendance totale.
- **Analyse psychométrique des 6 AVQ à évaluation ordonnée selon théorie de la réponse à l'item**
 - Echelle latente du niveau d'autonomie (min : 6 AVQ₄ ; max : 6 AVQ₁)
 - Modèle à deux paramètres (pour chaque AVQ) : 1 pente (discrimination des patients sur l'échelle) et 3 seuils (valeur sur l'échelle pour laquelle un patient a 50% chances d'être évalué AVQ_{3,2} ou 1^{er}, AVQ₂ ou 1^{er}, AVQ₁)
 - Analyse conduite sur 35 972 607 évaluations complètes des 6 AVQ

Étude QalyDays : Perte d'Autonomie à l'hôpital

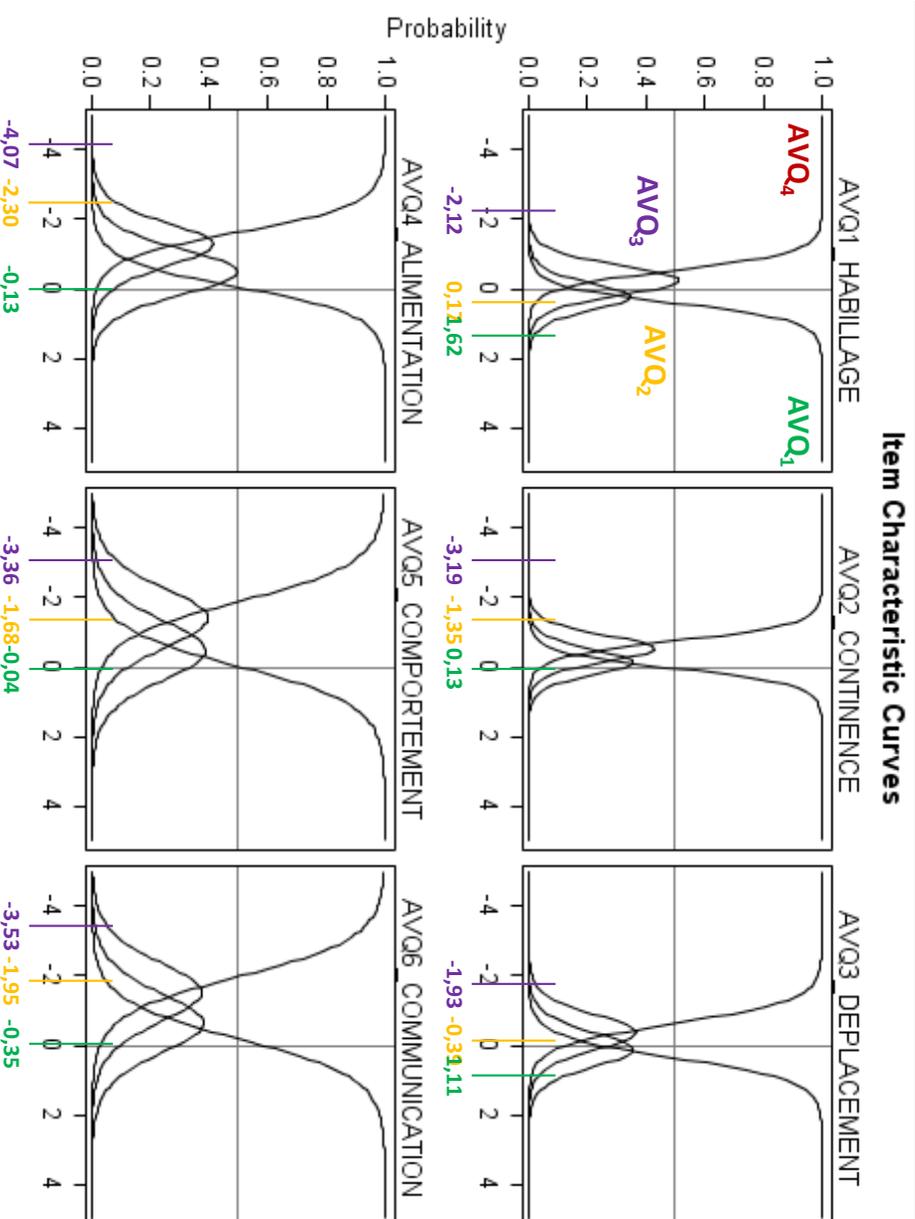
Niveau d'autonomie associé au codage médical (2)



- L'analyse des 6 AVQ suggère l'existence d'une unique échelle latente du niveau d'autonomie !
 - valeur propre du 1^{er} facteur représente 72,8% de la variance
 - rapport des valeurs propres des 1^{er} et 2^{ème} facteurs est supérieur à 3

Étude QalyDays : Perte d'Autonomie à l'hôpital

Niveau d'autonomie associé au codage médical (3)



- 6 AVQ informatifs sur le niveau d'autonomie (pente>1) et plus particulièrement la perte d'autonomie (14/18 seuils avec valeur négative)

- « contenance » est l'évaluation la plus discriminante sur le niveau d'autonomie (pente max)

Étude QalyDays : Perte d'Autonomie à l'hôpital

Niveau d'autonomie associé au codage médical (4)

- Par construction, l'échelle latente du niveau d'autonomie est centrée sur 0
 - $n=35\ 972\ 607 \Rightarrow$ score moyen (écart-type) de $-0,038$ ($0,842$) [$Q1=-0,5712$; médiane= $0,037$; $Q3=0,583$]

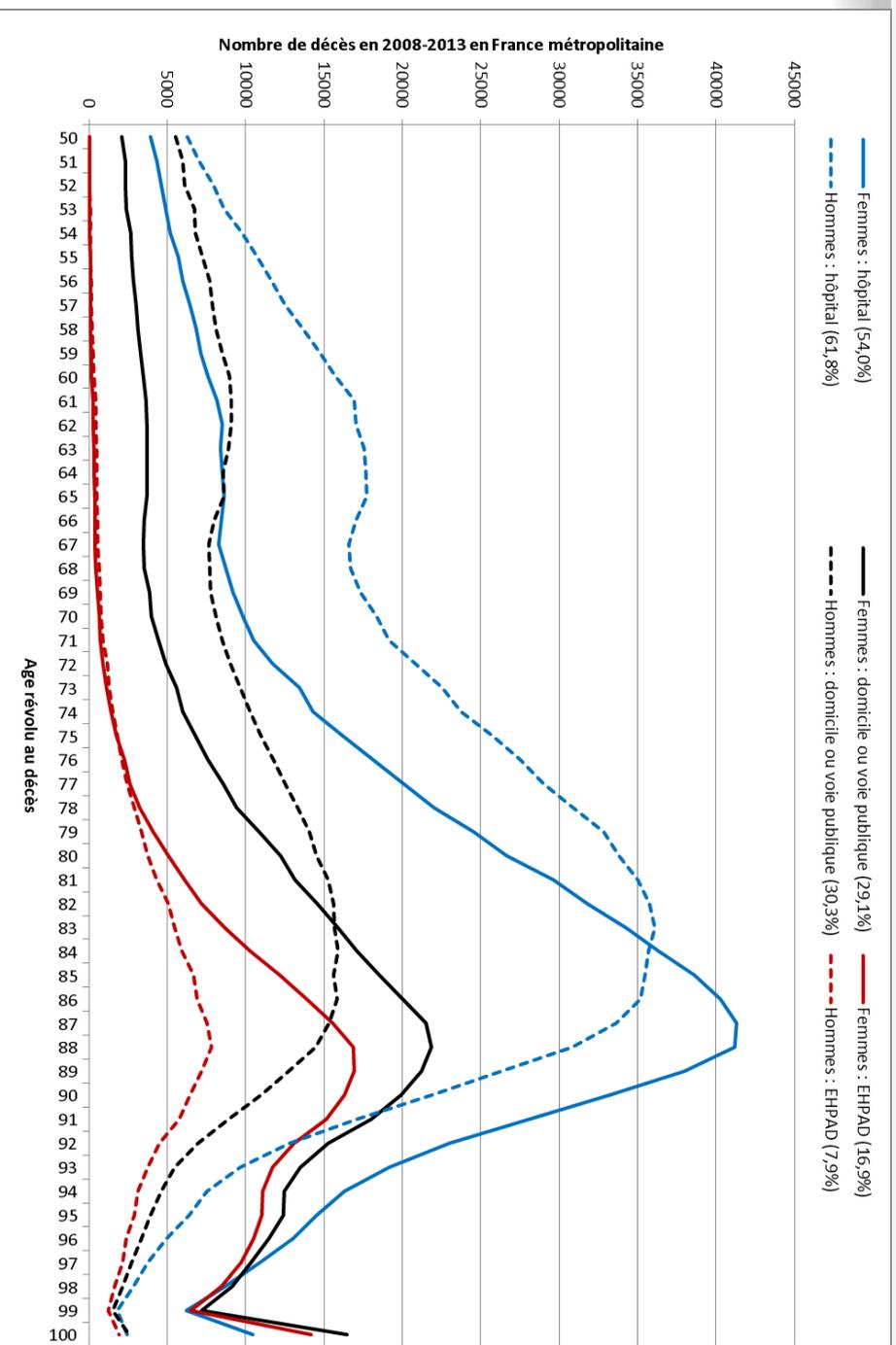
- Étude du niveau d'autonomie à la 1^{ère} évaluation des 6 AVQ dans le mois suivant le 1^{er} codage médical de perte d'autonomie :

1 ^{er} codage de la perte d'autonomie ou 1 ^{ère} hospitalisation par défaut	Nb évaluations des 6 AVQ	Niveau moyen (e-t) d'autonomie
Démence sans déficit cognitif sévère	343 064	-0,473 (0,786)
Démence avec déficit cognitif sévère (si extension codage)	150 788	-0,835 (0,823)
Etat grabataire	88 728	-1,005 (0,752)
Ni démence, ni état grabataire	1 218 356	0,217 (0,700)

- Les résultats suggèrent que le codage médical d'un « syndrome de démence » à l'hôpital est globalement associé à une perte d'autonomie « lourde », ce d'autant que la comparaison porte sur des patients déjà « fragiles » ($SSR > 85\%$)

Étude QalyDays : décès et censure à l'hôpital

Lieu du décès en France métropolitaine



■ ■ ■ 3 104 691 décès 50+ en 2008-2013 (Insee) :

- Globalement, **57,9 %** décès enregistrés à l'hôpital
- Les **hommes** décèdent (plus tôt) plus souvent à l'hôpital (61,8 % vs. 54,0 %)
- Les **femmes** décèdent (plus tard) plus souvent en EHPAD (16,9 % vs. 7,9%)

Étude QalyDays : décès et censure à l'hôpital

Mise à jour du statut vital de la population d'étude (1)

- ■ **Approche transversale (Insee) : 42,1% des décès non-observés à l'hôpital**
- ■ **Approche longitudinale (PMSI) : totalité des données enregistrées à l'hôpital sont informatives sur le risque de décès des individus à l'hôpital ou non**
 - z1 des 35 pathologies graves enregistrée avant 98 % des 1 774 703 décès à l'hôpital de 2008 à 2013
 - Perdu de vue en « soins palliatifs » ≈ décès
 - Prise en charge unique en hôpital de jour (e.g., bilan troubles du sommeil) : ↘ ↘ risque de décès
 - ...
- ■ **Contrainte : certaines méthodes (modèles de survie avec/sans dépendance) nécessitent le comptage des décès (vs. modèle à risques concurrents => introduction possible d'une censure informative)**

Étude QalyDays : décès et censure à l'hôpital

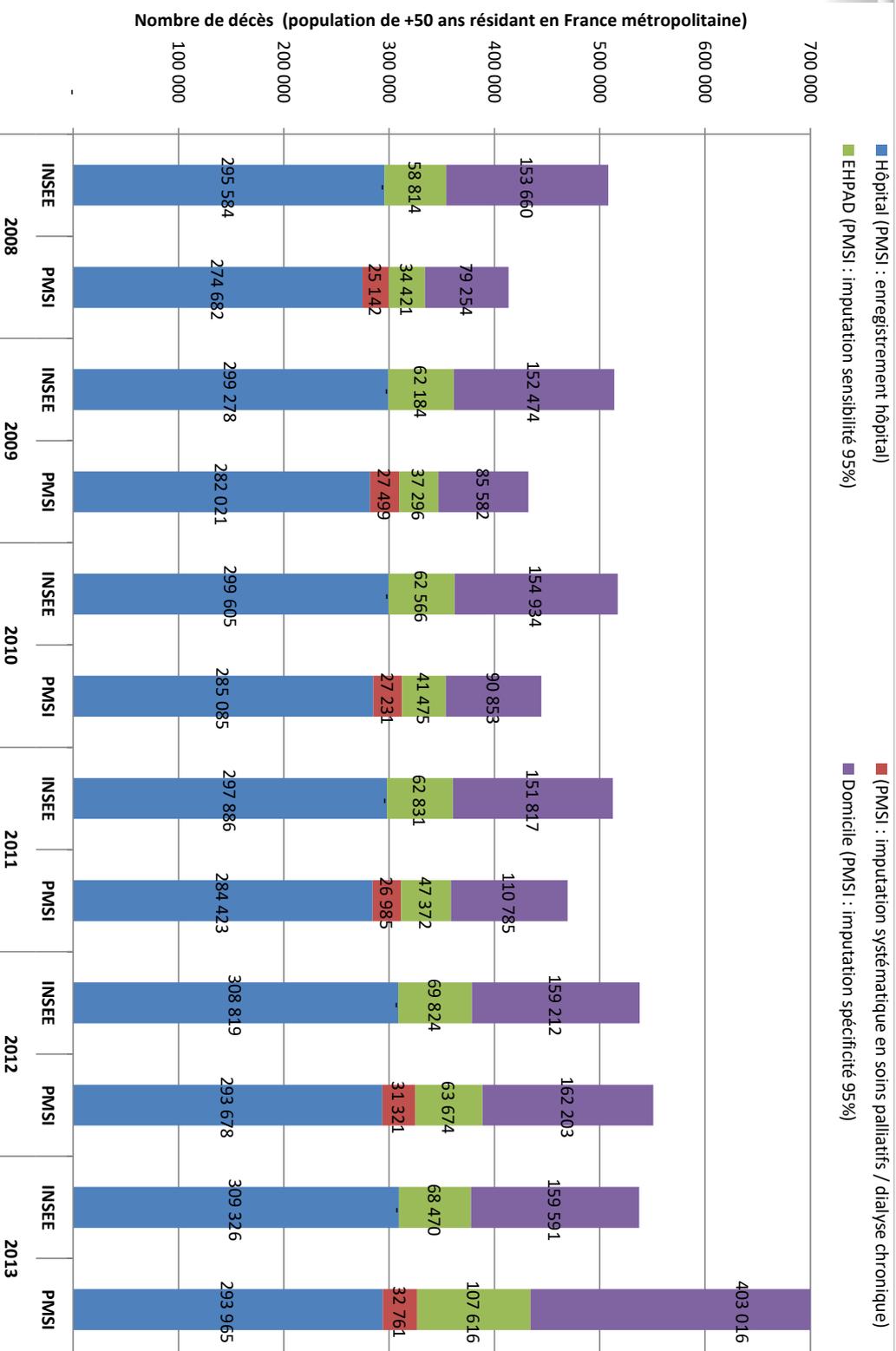
Mise à jour du statut vital de la population d'étude (2)

Méthode d'imputation des décès en dehors de l'hôpital

- 1) Détermination du statut vital individuel selon l'année d'hospitalisation
 - Décès enregistré à l'hôpital entre 01/01/N et 31/12/N
 - Vivant au 31/12/N (i.e., nouvelle hospitalisation après N)
 - Par défaut : perdu de vue à la date de sortie du dernier séjour
- 2) Modèle de risque global de décès dans l'année
 - Sélection **année 2008 et statut vital connu** : 4 631 054 (76,8 %) individus dont 299 824 (6,7%) décès
 - Régression logistique
 - Stratification par sexe et provenance/sortie EHPAD
 - n>150 déterminants du risque de décès (sociodémo, trajectoire, type de maladies, PA, fin de vie...)
 - AUC : 0,93 hors EHPAD (hétérogénéité) vs. 0,80 en EHPAD (homogénéité)
- 3) Imputation du décès dans l'année chez les patients perdus de vue à l'hôpital de 2008 à 2013
 - Hors EHPAD : spécificité 95% (i.e., risque décès annuel > 15,7% pour femmes et 18,4% pour hommes)
 - En EHPAD : sensibilité 95% (i.e., risque décès annuel > 5,1% pour femmes et 6,7% pour hommes)

Étude QalyDays : décès et censure à l'hôpital

Mise à jour du statut vital de la population d'étude (3)



■ Exclusion année 2013 : imputation exponentielle en 2013 en l'absence des bases 2014 et suivantes

■ Mise à jour statut vital de 2010 à 2012 : pas d'imputation décès => perdus de vue toujours vivants

Étude QalyDays : limites à l'ère du Big Data

■ ■ Les données disponibles (PMSI 2008-2013) conditionnent les retraitements nécessaires

■ ■ **Solution 1 : récupérer plus de données du SNIIR-AM**

- Statut vital vrai au 31/12/2013 => pas d'imputation des décès en dehors de l'hôpital
- Elargissement de la profondeur de champ à 2008-2018 => plus de recul (meilleure sélection cas incidents) et/ou plus de suivi (ancienneté dans l'état de perte d'autonomie)
- Médico-social (en cours d'intégration) => bases nationales des admissions en EHPAD (plutôt qu'enregistrement à l'hôpital d'une provenance/sortie d'EHPAD), voire grille AGGIR à l'entrée en EHPAD
- ...
- Cependant l'accès au SNIIR-AM est limité pour des raisons juridiques (protection des personnes, finalités interdites) mais aussi techniques (gestion des données et faisabilité des méthodes)

■ ■ **Solution 2 : creuser les >3 milliards de données du PMSI 2008-2013**

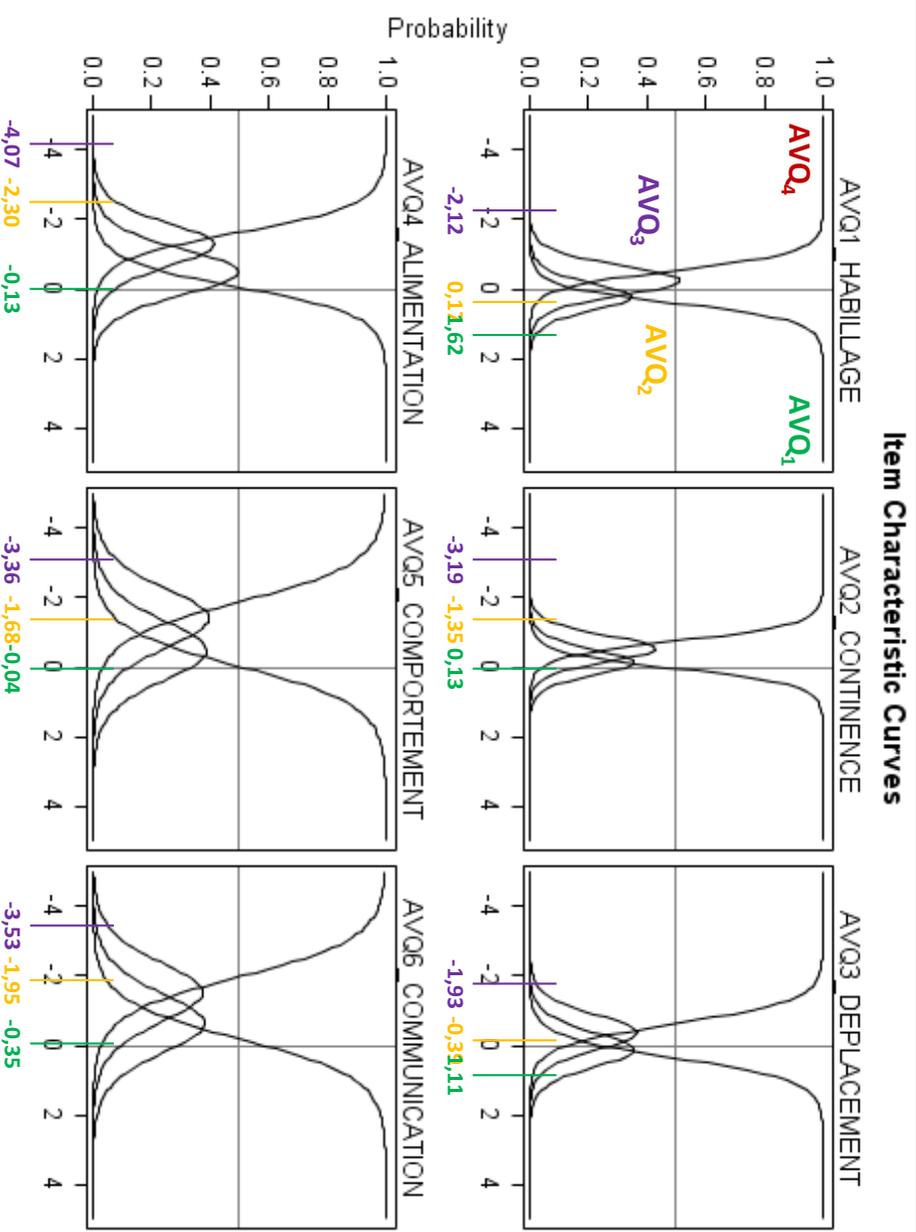
- Analyse psychométrique des 6 AVQ => définition de la perte d'autonomie « lourde » ?
- Deux causes (cognitive/physique) => multiple causes de perte d'autonomie (www.qalydays.com)
- D'une approche empirique au recours à l'« intelligence artificielle »...

Réflexions sur le risque Perte d'Autonomie

Standardisation du label GAD et « 4/5 AVQ₄ »

■ Chronologie des AVQ₄ :

- 1) déplacement (-1,933)
- 2) habilage/toilette (-2,120)
- 3) continence (-3,189)
- 4) comportement (-3,358)
- 5) communication (-3,529)
- 6) *alimentation* (-4,068)

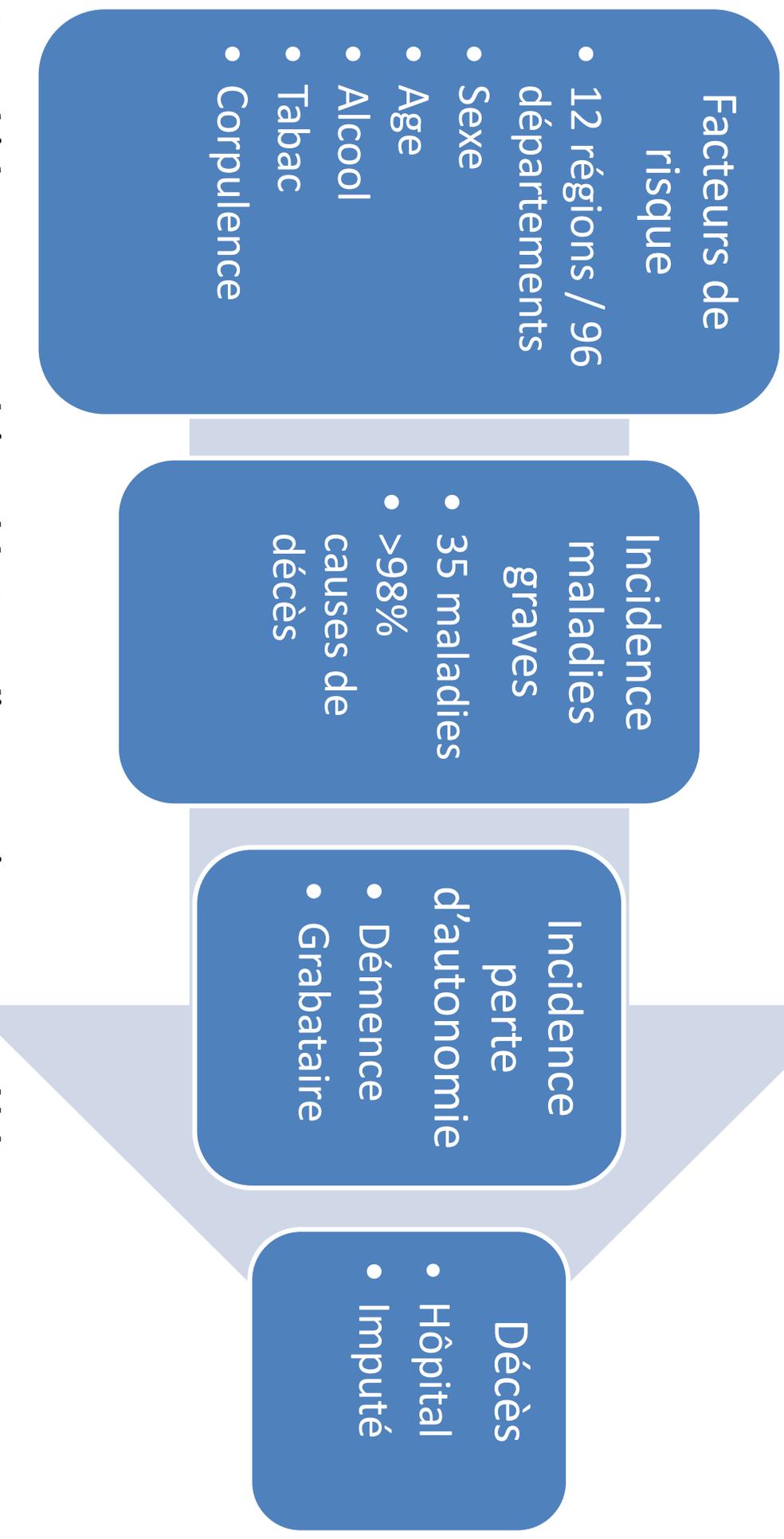


■ « alimentation » est le dernier des AVQ₄ => « 4/5 AVQ₄ » doit être compris comme « 4/4 AVQ₄ »

■ « toilette » et « continence » évalués par le même AVQ => seule « continence » est utile

Réflexions sur le risque Perte d'Autonomie

Cognitive/Physique => **multiples causes** : www.QalyDays.com



■ De multiples causes conduisent à la Perte d'Autonomie, comme au décès.

■ A minima, la maladie d'Alzheimer sans aucune autre cause de démence devrait être isolée

Merci de votre attention !



study group

Sylvain Baillot, MSc, Translational Health Economics Network (THEN), Paris, France

Quentin Guibert, PhD, CEREMADE, Univ Paris Dauphine, France

Stéphane Luchini, PhD, CNRS, AMSE, Marseille, France

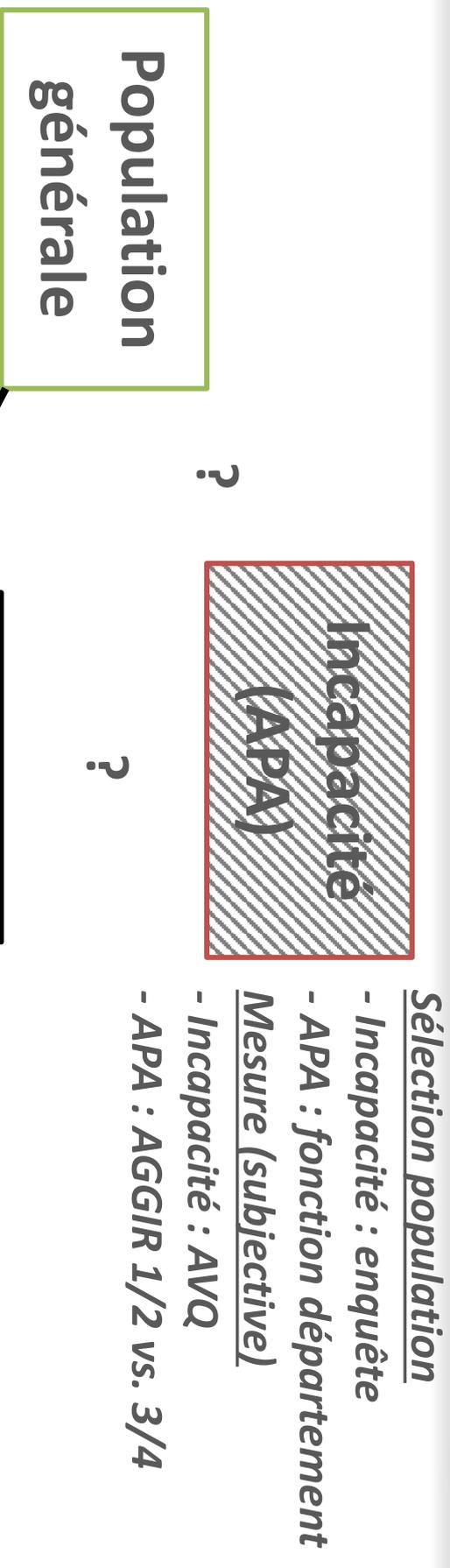
Prof. Frédéric Planchet, PhD, Institut de Science Financière et d'Assurances (ISFA),
Univ Claude Bernard Lyon 1, France

Prof. Jürgen Rehm, PhD, Campbell Family Mental Health Research Institute, CAMH,
Toronto, Canada

Michaël Schwarzingger, MD, PhD, Translational Health Economics Network (THEN),
Paris, France

Représentations du risque « Perte d'Autonomie »

BACK-UP SLIDE: Démographie & espérance de vie sans incapacité



Pas de sélection (recensement)

Description ciblée socioéco

- sexe (stratification)
- âge, département, CSP, diplôme...
- état de santé inconnu



Statut vital connu
(certificats de décès)

- **Espérance de vie sans incapacité : population nationale (EV) vs. enquête (incapacité)**
- **Projections APA (Allocation Personnalisée d'Autonomie) : (sexe et âge) vs. état de santé**