



Sciences Economiques et Sociales de la Santé
& Traitement de l'Information Médicale

sesstim.univ-amu.fr

Cyrille DELPIERRE

*Directeur de recherche UMR1027, INSERM, Université Toulouse III Paul-Sabatier,
UMR1027, Toulouse, France*

**Déterminants psychosociaux, incorporation biologique et maladies chroniques :
Analyse par une approche de type "lifecourse epidemiology".**

janvier 2018



Cliquez ici pour voir l'intégralité des ressources associées à ce document

Déterminants psychosociaux, incorporation biologique et maladies chroniques : Analyse par une approche de type « lifecourse epidemiology »

Cyrille Delpierre, Directeur de recherche UMR1027,
INSERM, Université Toulouse III Paul-Sabatier, UMR1027,
F-31000 Toulouse, France

Le défi du gradient social de santé

- Association graduelle entre niveau social et état de santé
- Lien omniprésent dans la majorité des pays riches du monde selon le revenu, l'éducation ou la profession
- Recoupe un large éventail de processus pathologiques
- Ne s'explique pas par des facteurs de risque traditionnels
- Se reproduit sur les conditions nouvelles qui émergent
- Se produit chez les hommes et les femmes, possiblement de manière différente
- Commence comme un gradient de « santé développementale », dès le plus jeune âge

ISS : pistes d'explication nouvelles

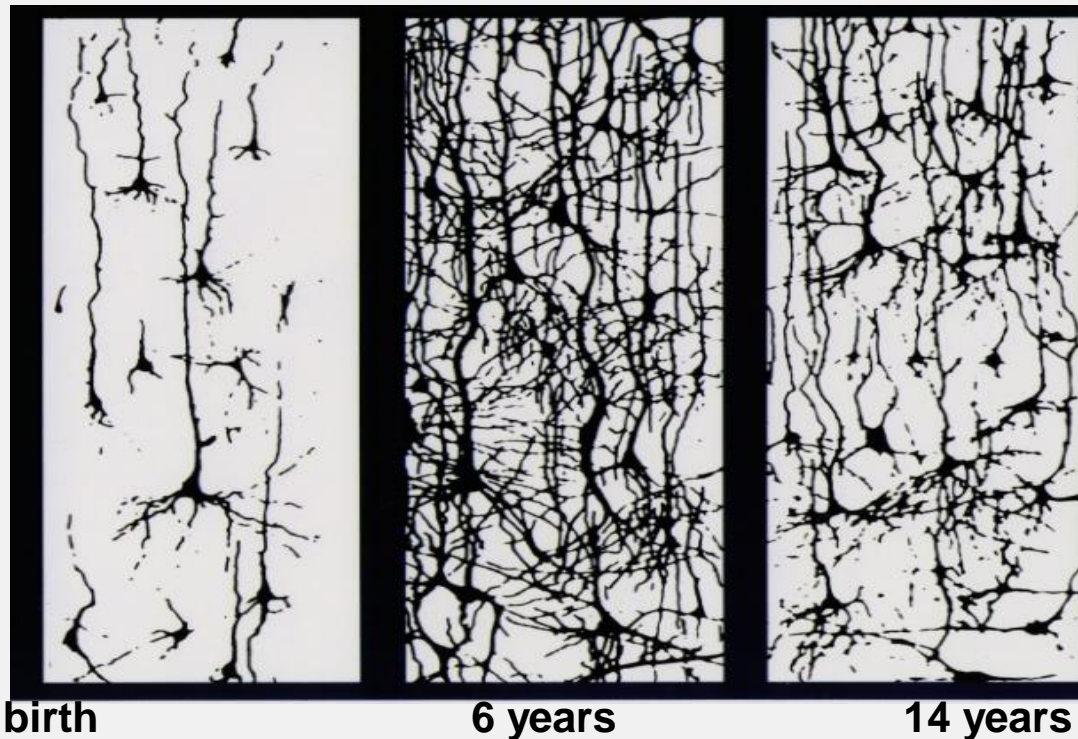
- Nécessité de comprendre comment les déterminants s'enchainent de l'enfance à l'âge adulte pour influencer l'état de santé : lifecourse epidemiology
 - ISS : résultat d'une combinaison d'expositions physiques, chimiques comportementales, psychosociales socialement différenciés susceptibles de modifier des processus biologiques favorisant à distance le développement de pathologies
- ➡ Mise en évidence de ces chaines de causalité implique de comprendre comment l'environnement, au sens large, devient biologique, comment il s'incorpore et peut altérer le fonctionnement normal pour favoriser le développement de pathologies sur le long terme.

Concept d'incorporation biologique

- Incorporation biologique se produit lorsque
 - Expérience pénètre sous la peau et altère le développement biologique humain: «*The concept of embodiment refers to how we, like any living organism, literally incorporate, biologically, the world in which we live, including our societal and ecological circumstances* ». (Krieger 2005)
 - Différences systématiques dans l'expérience de différents milieux sociaux conduisent à différents états biologiques et développementaux
 - Différences sont stables et à long terme
 - Influence sur la santé, le bien-être, l'apprentissage, les comportements au cours de la vie
 - Incorporation plus forte à certaines périodes de la vie, notamment précoce

Périodes sensibles et enfance

- L'architecture du cerveau est déterminée par les expériences
- Une surproduction de synapses est suivie d'une élimination du surplus ou du redondant
(700 synapses sont formées par seconde pendant les premières années de la vie)



Source:

NATIONAL SCIENTIFIC COUNCIL ON THE DEVELOPING CHILD

Périodes “biologiques” critiques dans le développement humain...

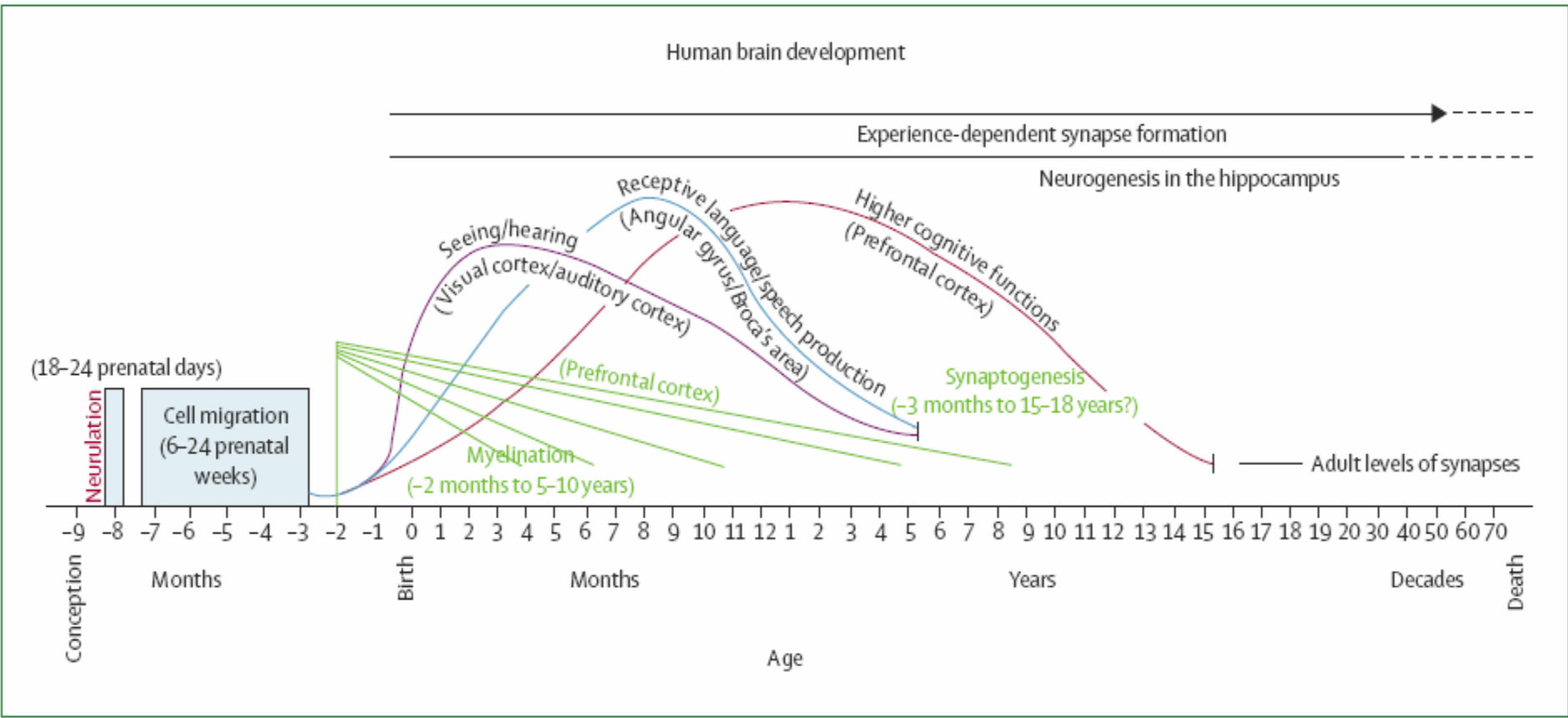


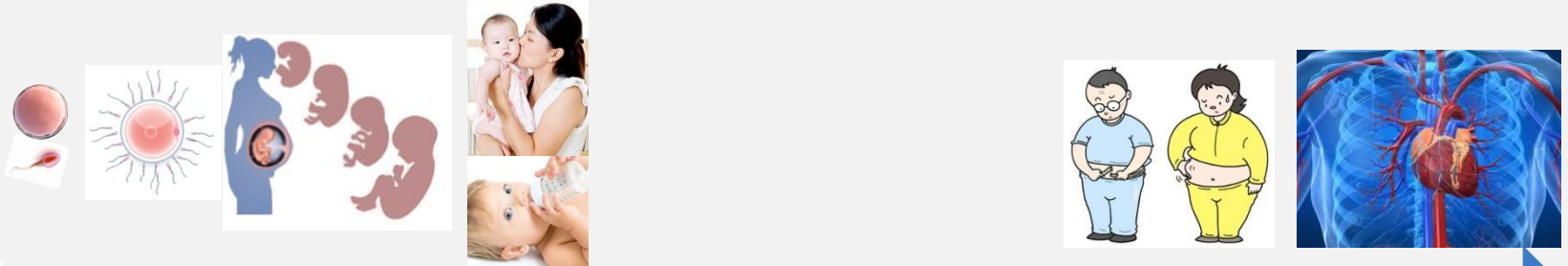
Figure 1: Human brain development

Reproduced with permission of authors and American Psychological Association¹⁷ (Thompson RA, Nelson CA. Developmental science and the media: early brain development. *Am Psychol* 2001; 56: 5-15).

Incorporation biologique : quelles données épidémiologiques?

- Données principalement issues de cohortes de naissance
 - Début des années 90, lien entre retard de croissance intra utérin et augmentation du risque de pathologies cardiovasculaires et métaboliques à l'âge adulte : notion de programmation fœtale

Developmental origins of Health and Disease (DOHaD)



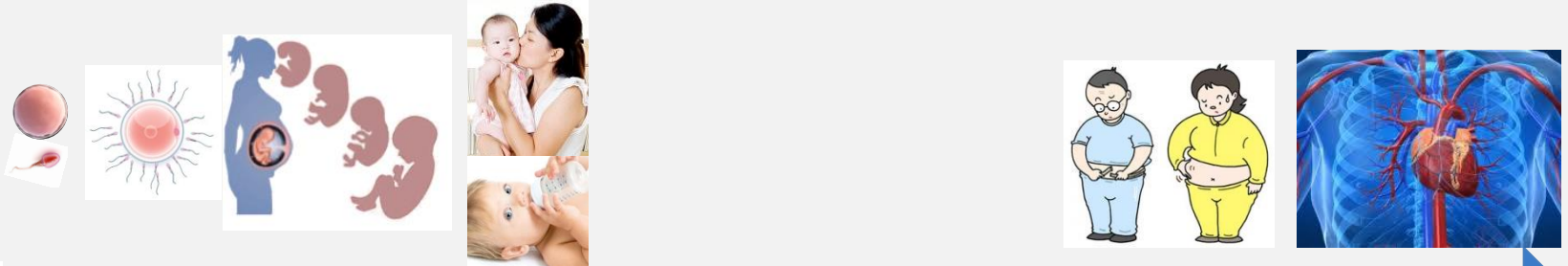
Développement

Agents toxiques, stress,
alimentation, etc.

Obésité, diabète de type II
Maladies cardiovasculaires

- ❖ **Popularisée comme « hypothèse de Barker »** (*Barker et al, 1989 ; Barker DJ, 1990*)
- ❖ **Confirmée expérimentalement par l'étude de modèles animaux** (*Bertram and Hanson, 2001 ; Langle-Edwards et al, 2005 ; Williams et al, 2014 ; etc.*)

Developmental origins of Health and Disease (DOHaD)



Développement

Agents toxiques, stress,
alimentation, etc.

Obésité, diabète de type II
Maladies cardiovasculaires

- ❖ **Popularisée comme « hypothèse de Barker »** (*Barker et al, 1989 ; Barker DJ, 1990*)
 - ❖ **Confirmée expérimentalement par l'étude de modèles animaux** (*Bertram and Hanson, 2001 ; Langley-Evans et al, 2005 ; Williams et al, 2014 ; etc.*)
 - ❖ **et “validée” sur cohortes humaines**

Données chez l'humain

Les enfants dont les mères ont vécu la grande famine de l'hiver 44-45 aux Pays-Bas (1000 kcal/j) (1er trimestre de grossesse)

- avaient un petit poids de naissance
- ont des profils lipidiques altérés à l'âge adulte
- parmi ces enfants, les filles qui sont devenues mères à leur tour ont donné naissance à des bébés de petite taille

Heijmans, Proc Natl Academy Sci 2008;105:17046-9.

Données chez l'humain

- ▶ Espérance de vie réduite chez les hommes dont les grands pères avaient subi une période de famine avant leur puberté

Etude épidémiologique d'Overkalix en Norvège

In Feinberg JAMA 2015;314:1129-30

Incorporation biologique : quelles données épidémiologiques?


- Données principalement issues de cohortes de naissance
 - Début des années 90, lien entre retard de croissance intra utérin et augmentation du risque de pathologies cardiovasculaires et métaboliques à l'âge adulte: notion de programmation fœtale
 - Depuis lien observé entre expositions précoces (niveau socioéconomique enfance+++) et

2^{ème} Décade

3^{ème}/4^{ème} Décade

5^{ème}/6^{ème} Décade

Age avancé

- 
- A horizontal timeline with a green line and four green circular markers. Below each marker is a list of associated health and social outcomes.
- Echec scolaire
 - Grossesse précoce
 - Criminalité

- Obésité
- Hypertension artérielle
- Dépression


- Maladies cardiovasculaires
- Diabète


- Vieillesse prématuré
- Perte mémoire

- De multiples mécanismes en jeu en lien avec le niveau socioéconomique précoce

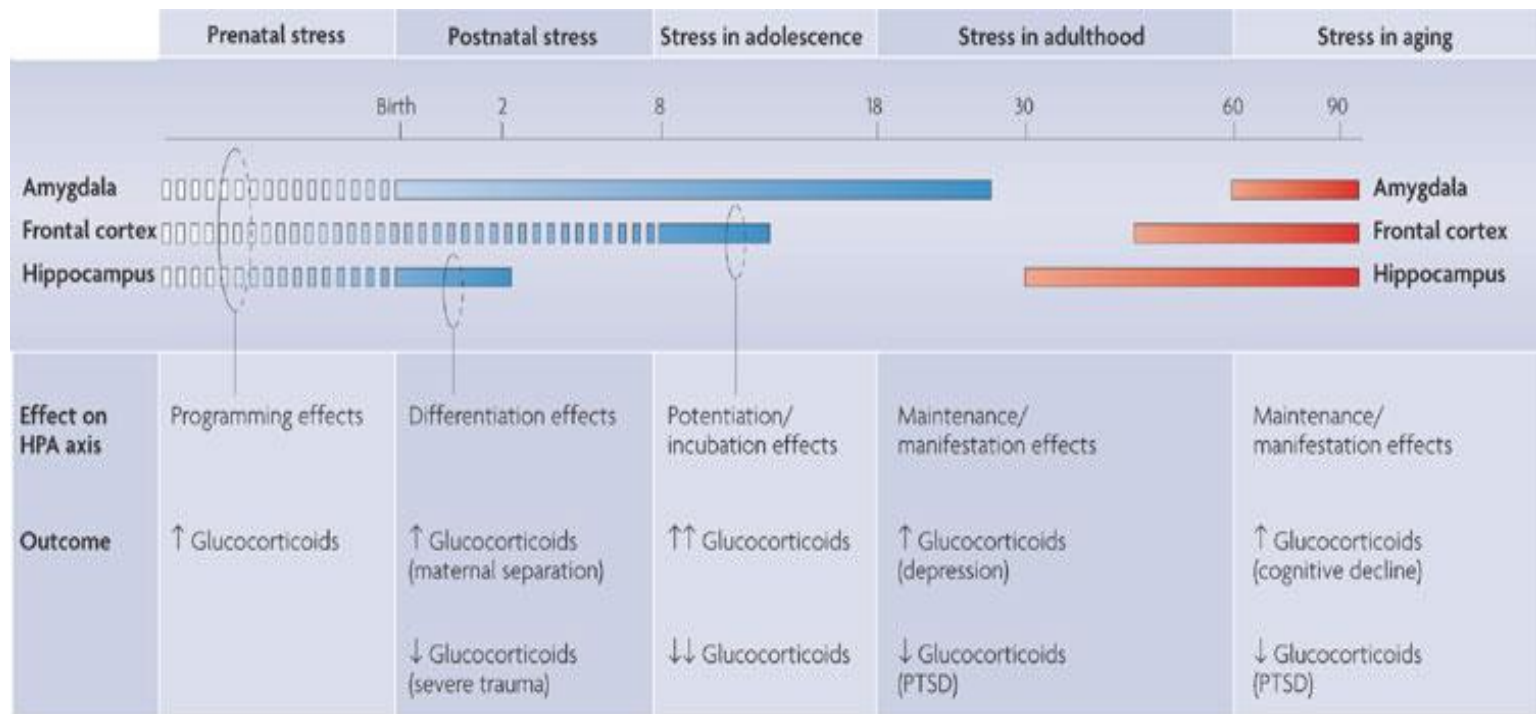
“Social to biological transition” (Blane D et al. Longitudinal and lifecourse studies 2013)

- Schématiquement le niveau social peut agir sur la biologie :
 - Via des expositions “exogènes”
 - Expositions chimiques & physiques : pollution de l’air, pesticides, expositions virales/bactériennes, expositions professionnelles aux carcinogènes
 - Expositions comportementales : tabac (goudrons, gaz toxiques (monoxyde de carbone, oxyde d'azote, acide cyanhydrique, ammoniac); alcool (éthanol); alimentation (graisse, sucre, métaux lourds etc.)

 Implique des molécules externes au corps impactant son fonctionnement
 - Via des expositions « endogènes »
 - Relations sociales, isolement
 - Contraintes organisationnelles et professionnelles
 - Événements stressants, expositions adverses durant l’enfance

 Implique une interprétation subjective et des molécules internes au corps en lien avec les systèmes de réponse au stress

Plasticité cérébrale et expositions au stress chronique



Incorporation biologique : quelles données épidémiologiques?


- Données principalement issues de cohortes de naissance
 - Début des années 90, lien entre retard de croissance intra utérin et augmentation du risque de pathologies cardiovasculaires et métaboliques à l'âge adulte: notion de programmation fœtale
 - Depuis lien observé entre expositions précoces (niveau socioéconomique enfance+++) et

2^{ème} Décade

3^{ème}/4^{ème} Décade

5^{ème}/6^{ème} Décade

Age avancé

- 
- A horizontal timeline with four circular markers. Below each marker is a list of associated health and social outcomes.
- Echec scolaire
 - Grossesse précoce
 - Criminalité

- Obésité
- Hypertension artérielle
- Dépression

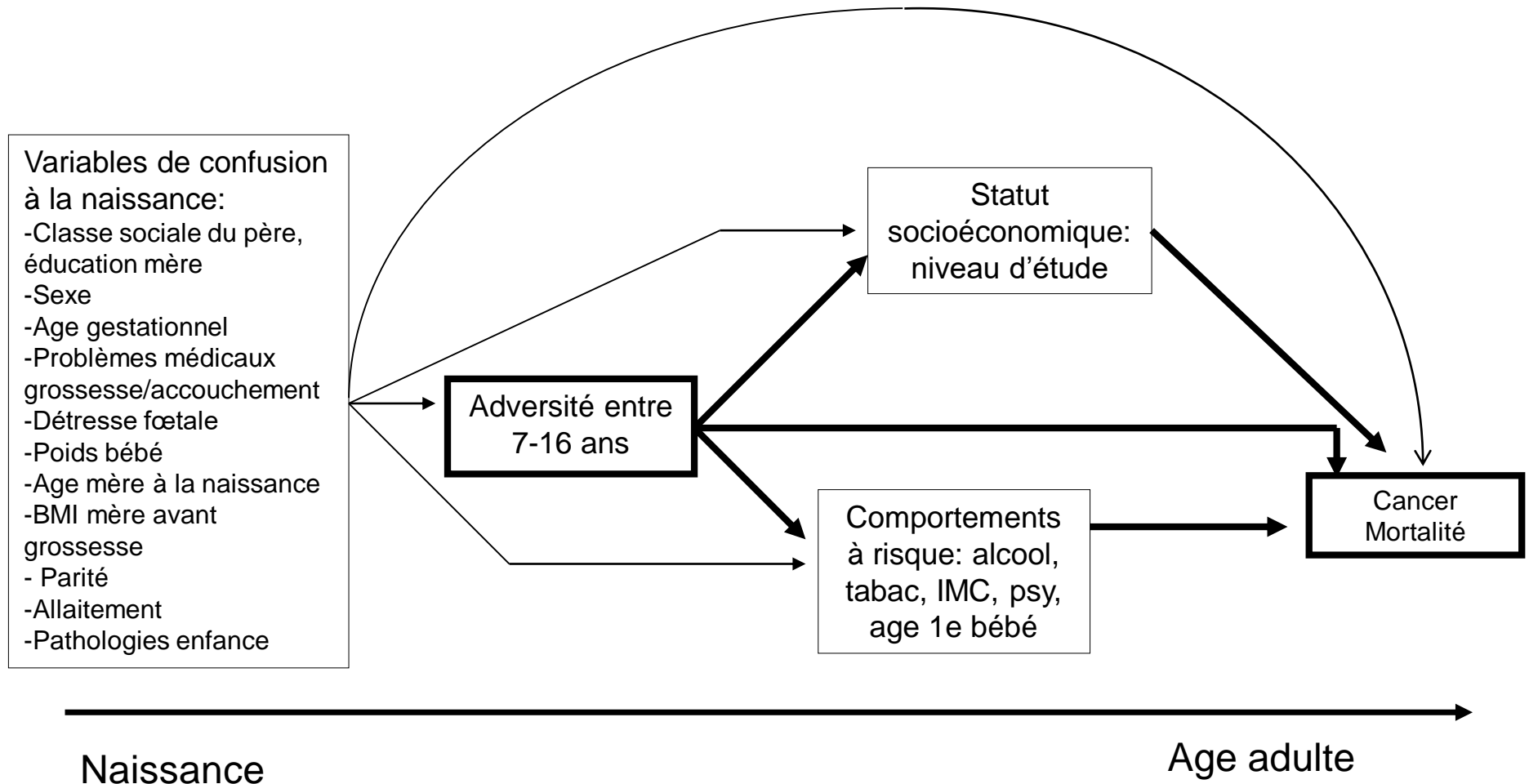
- Maladies cardiovasculaires
- Diabète

- Vieillesse prématuré
- Perte mémoire

- De multiples mécanismes en jeu en lien avec le niveau socioéconomique précoce
 - Nécessité de mieux définir les expositions : travaux sur les adversités sociales précoces
 - Nécessité de tester les mécanismes physiologiques en jeu : travaux sur la charge allostatique

Modèle conceptuel sur les adversités

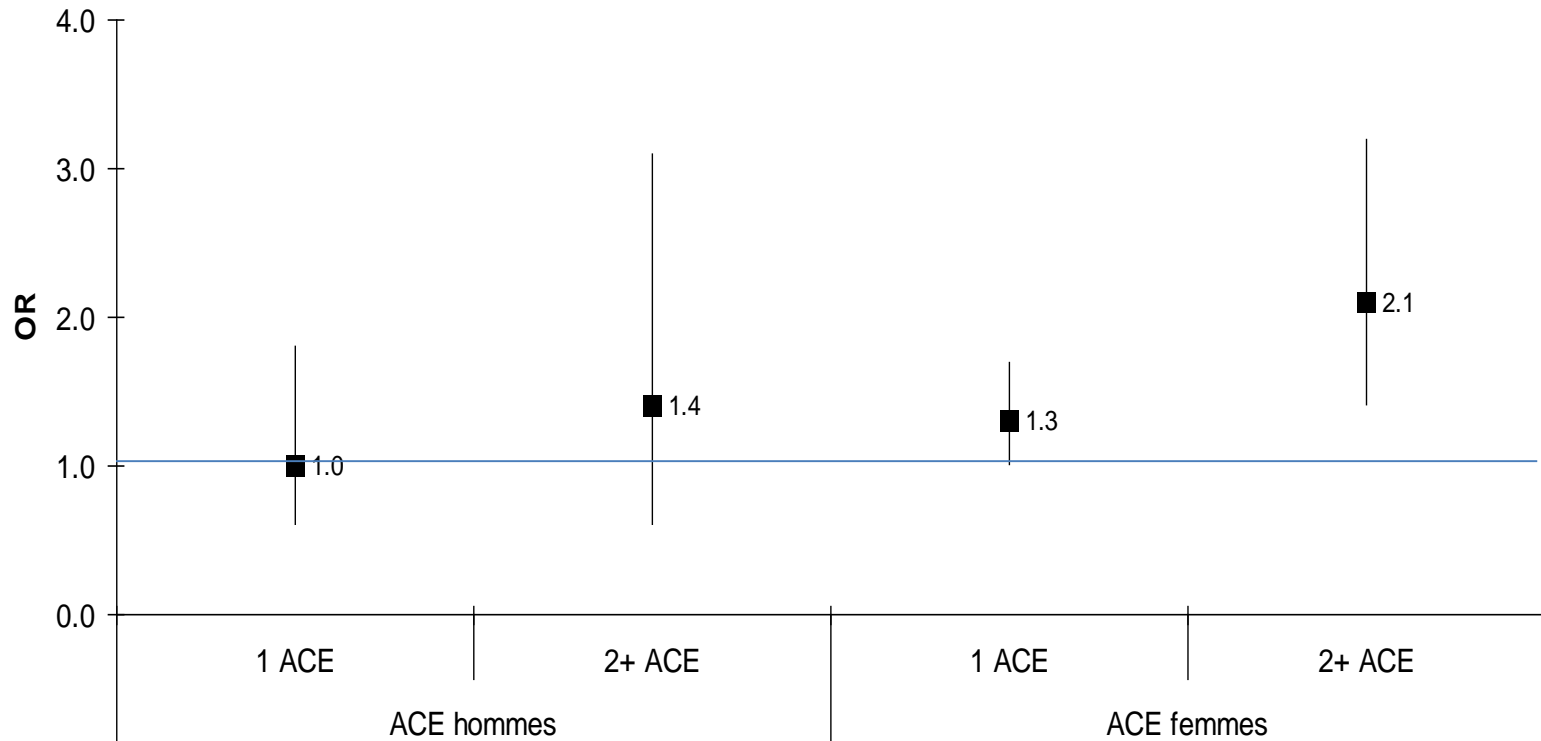
(Barboza Solís C et al. PNAS 2015; Bouhanick B et al. BMJ Open 2014; Kelly et al. Eur J Epidemiol 2013; Kelly et al. BMC Public Health 2013)



Source de données

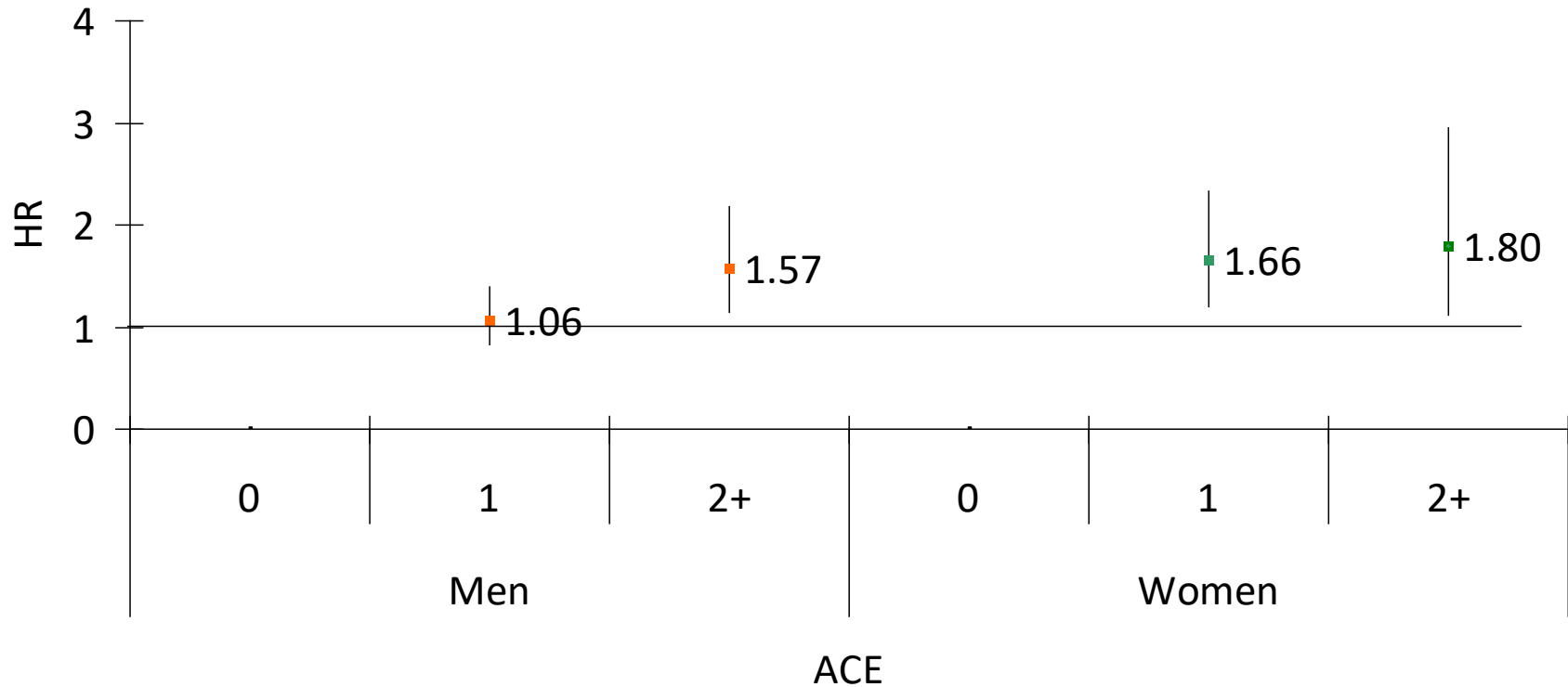
- Utilisation de la cohorte britannique de naissance de 1958
 - Inclusion durant une semaine en 1958 de toutes les naissances d'Angleterre, Ecosse et Pays de Galles
 - Enfants suivis aux âges de 7, 11 et 16 ans
 - Puis adultes suivis aux âges de 23, 33, 42, 46 et 50 ans
 - Utilisation de questionnaires principalement mais mesures biologiques disponibles à 46 ans
 - Données mesurées de manière prospective sur l'adversité aux âges de 7, 11 et 16 ans
 - Score d'adversité: 0; 1; 2 et +
 - Enfant à la DDASS/ famille d'accueil/ foyer
 - Membre de la famille en prison ou en probation
 - Séparation des parents
 - Membre de la famille avec une pathologie psychiatrique
 - Abus de substance pas membre de famille
 - Enfant mal nourri

Association between ACE & cancer



- Lien entre adversité et déclaration de cancer avant 50 ans chez femmes, après ajustement sur variables de confusion et de médiation
- Mais cancer auto déclaré (biais de déclaration) : analyse sur la mortalité

ACE & premature all cause mortality



- Lien entre adversité et décès chez femmes et hommes après ajustement sur variables de confusion et de médiation
- Plausibilité d'un effet biologique précoce

Analyse de la médiation : Approche méthodologique

- Collaboration avec l'Institut de Mathématiques de Toulouse (Nicolas Savy)
- Partie théorique (simulation) : comparaison de la performance (biais, précision) des différentes méthodes d'estimation disponibles
 - G computation et méthodes séquentielles : meilleurs gages de performance
- Partie appliquée : analyse lien entre adversité et mortalité par la méthode de G computation
 - Diminution partielle (environ 1/3) de l'effet total de adversité sur risque de décès avant 50 ans après prise en compte des comportements à risque (tabac, alcool, obésité)
 - Persistance du lien « direct » entre ACE et mortalité précoce

Incorporation biologique : quels mécanismes physiologiques?

- Notion d'usure physiologique touchant plusieurs systèmes biologiques
 - Axe HPA (cortisol mais pas que)
 - Système nerveux autonome (epinephrine/ne)
 - Cortex préfrontal/amygdale/locus coeruleus
 - Système immunitaire
 - Charge allostatique: « La contrainte physique sur le corps produit par les hauts et les bas répétés des systèmes physiologiques, les changements dans le métabolisme et l'impact de l'usure sur un certain nombre d'organes et tissus peut prédisposer l'organisme à la maladie. Nous définissons cet état de l'organisme comme la charge allostatique » (McEwen BS et al. Archives of Internal Medicine 1993)

Homeostasie, allostasie et charge allostatique (CA)

Homeostasis: Physiological mechanism of internal regulation through constancy

Allostasis: Physiological mechanism of internal control through change

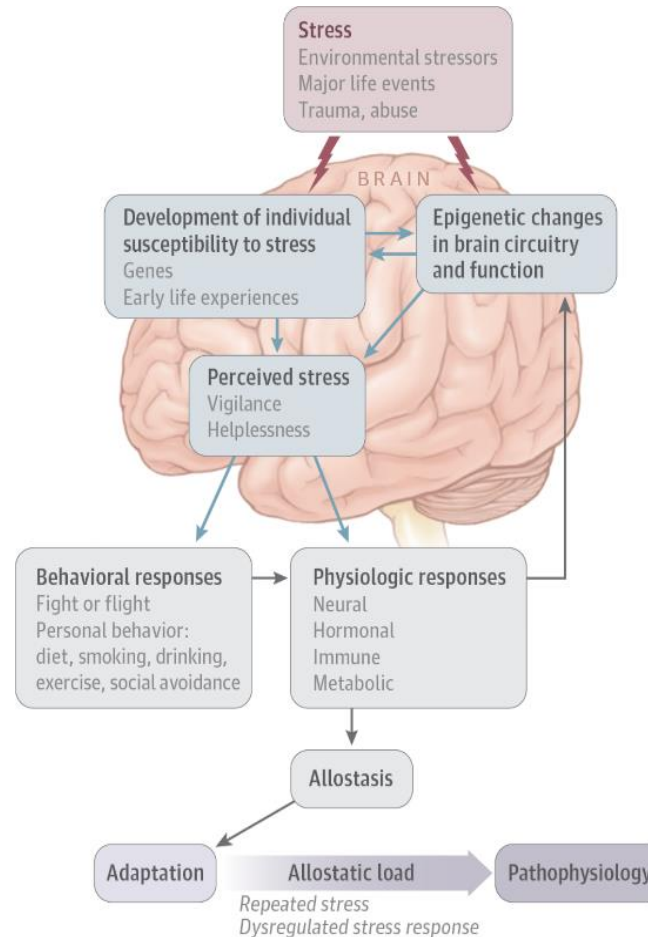


Figure Legend: Central Role of the Brain in Allostasis and the Behavioral and Physiological Response to Stressors. Adapted from McEwen

From: **Allostasis and the Epigenetics of Brain and Body Health Over the Life Course**
The Brain on Stress
 JAMA Psychiatry. Published online April 26, 2017.
 doi:10.1001/jamapsychiatry.2017.0270

Allostatic load (AL):

-“The strain on the body produced by repeated ups and downs of physiologic response .../... and the impact of wear and tear on a number of organs and tissues, can predispose an organism to disease. We define this state of the organism as allostatic load” (McEwen and Stellar 1993)

-Global physiological wear and tear due to the adaptation of environment via repeated activation of the stress response systems. AL is the price paid by the organism over time to adapt itself to environmental challenges. (McEwen et al. 1993; Seeman et al., 1997)

Environnement social et usure physiologique

- Etude du lien existant entre adversité durant l'enfance et charge allostatique à l'âge de 44 ans
- Exposition principale : adversité durant l'enfance (ACE)
 - Mesuré comme travaux précédents: 0; 1; 2 et +
- Outcome : Charge allostatique (CA)
 - Concept qui renvoie à la notion d'usure physiologique multi-systèmes liée à l'adaptation de l'organisme à son environnement (McEwen 1993)
 - Score combinant 14 paramètres de quatre systèmes biologiques : neuroendocrinien ; inflammatoire; métabolique; cardiorespiratoire

Charge allostatique dans la NCDS

Biomarqueur	Fonction
Endocrine	
Cortisol t1 (nmol/L)	Mesure d'un axe HPA hyper-réactif
Cortisol t1-t2 (nmol/L)	Mesure d'un axe HPA hypo-réactif
Immune / Inflammatoire	
IGF-1 (nmol/L)	Fonction anabolique et anti-inflammatoire
CRP (mg/L)	Marqueur inflammatoire
Fibrinogen (g/L)	Risque de thrombose
IgE (KU/L)	Marqueur d'inflammation et hypersensibilité
Métabolique	
HDL (mmol/L)	Mesure d'artérosclérose
LDL (mmol/L)	Mesure d'artérosclérose
Triglycerides (mmol/L)	Mesure d'artérosclérose
HbA1c (%)	Glucose
Cardiovasculaire	
PAS (mmHg)	Activité cardiovasculaire
PAD (mmHG)	Activité cardiovasculaire
Fréquence cardiaque (p/min)	Activité cardiovasculaire
Volume expiratoire de pointe (L/s)	Activité pulmonaire

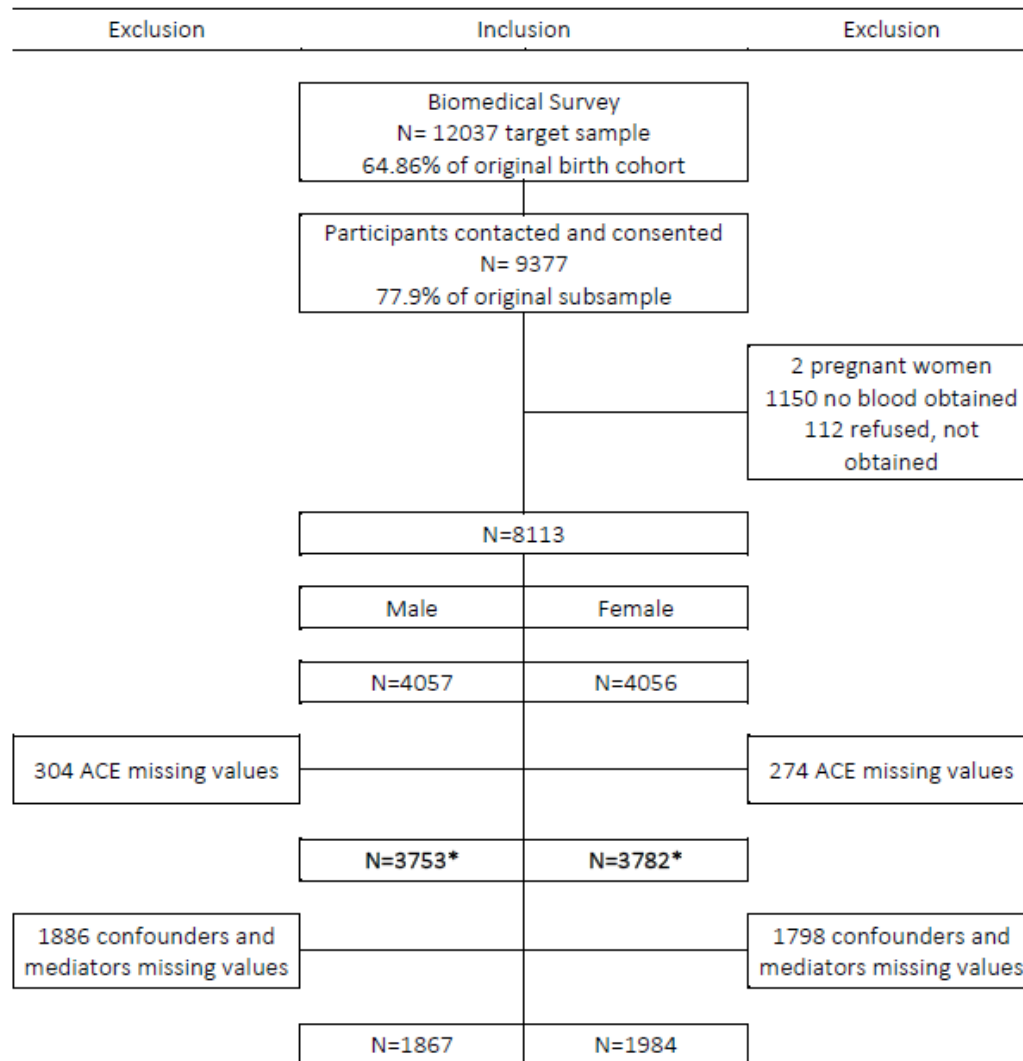
“Health sciences should not wait until these become clinically significant but identify subclinical states before pathology” (McEwen & Stellar 1993)

- Seuils à risque : 75^{ème} percentile ou 25^{ème}
- Seuils spécifiques par sexe

Environnement social et usure physiologique

- Etude du lien existant entre adversité durant l'enfance et charge allostatique à l'âge de 44 ans
- Exposition principale : adversité durant l'enfance (ACE)
 - Mesuré comme travaux précédents: 0; 1; 2 et +
- Outcome : Charge allostatique (CA)
 - Concept qui renvoie à la notion d'usure physiologique multi-systèmes liée à l'adaptation de l'organisme à son environnement (McEwen 1993)
 - Score combinant 14 paramètres de quatre systèmes biologiques : neuroendocrinien ; inflammatoire; métabolique; cardiorespiratoire
- Source de données : The National Child Development Study

The National Child Development Study



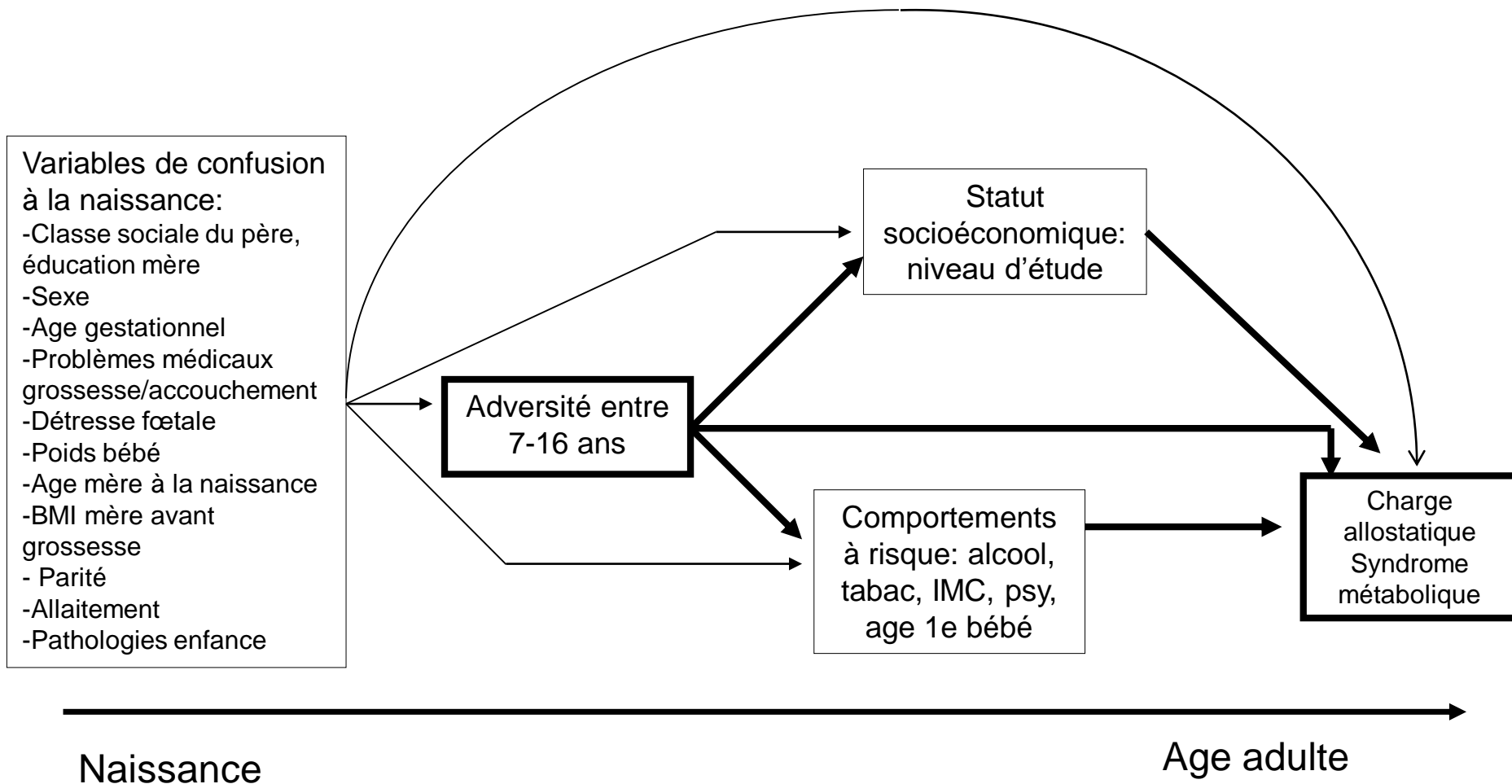
*Sample imputed for missing data and used to run multivariate and path analysis

Environnement social et usure physiologique

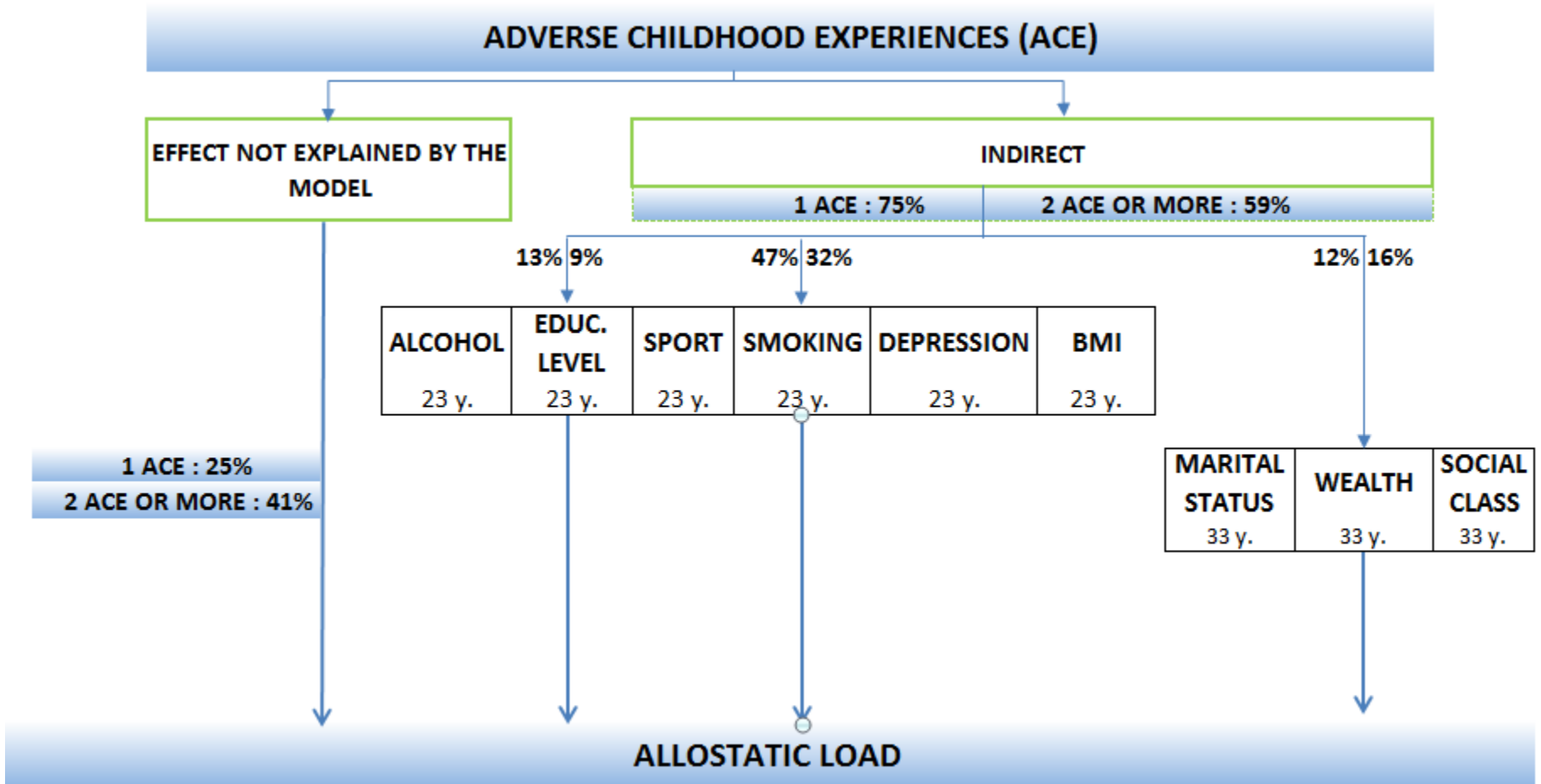
- Etude du lien existant entre adversité durant l'enfance et charge allostatique à l'âge de 44 ans
- Exposition principale : adversité durant l'enfance (ACE)
 - Mesuré comme travaux précédents: 0; 1; 2 et +
- Outcome : Charge allostatique (CA)
 - Concept qui renvoie à la notion d'usure physiologique multi-systèmes liée à l'adaptation de l'organisme à son environnement (McEwen 1993)
 - Score combinant 14 paramètres de quatre systèmes biologiques : neuroendocrinien ; inflammatoire; métabolique; cardiorespiratoire
- Source de données : The National Child Development Study
- Méthode d'analyse : Analyse de chemin (Path analysis)

Modèle testé sur état physiologique

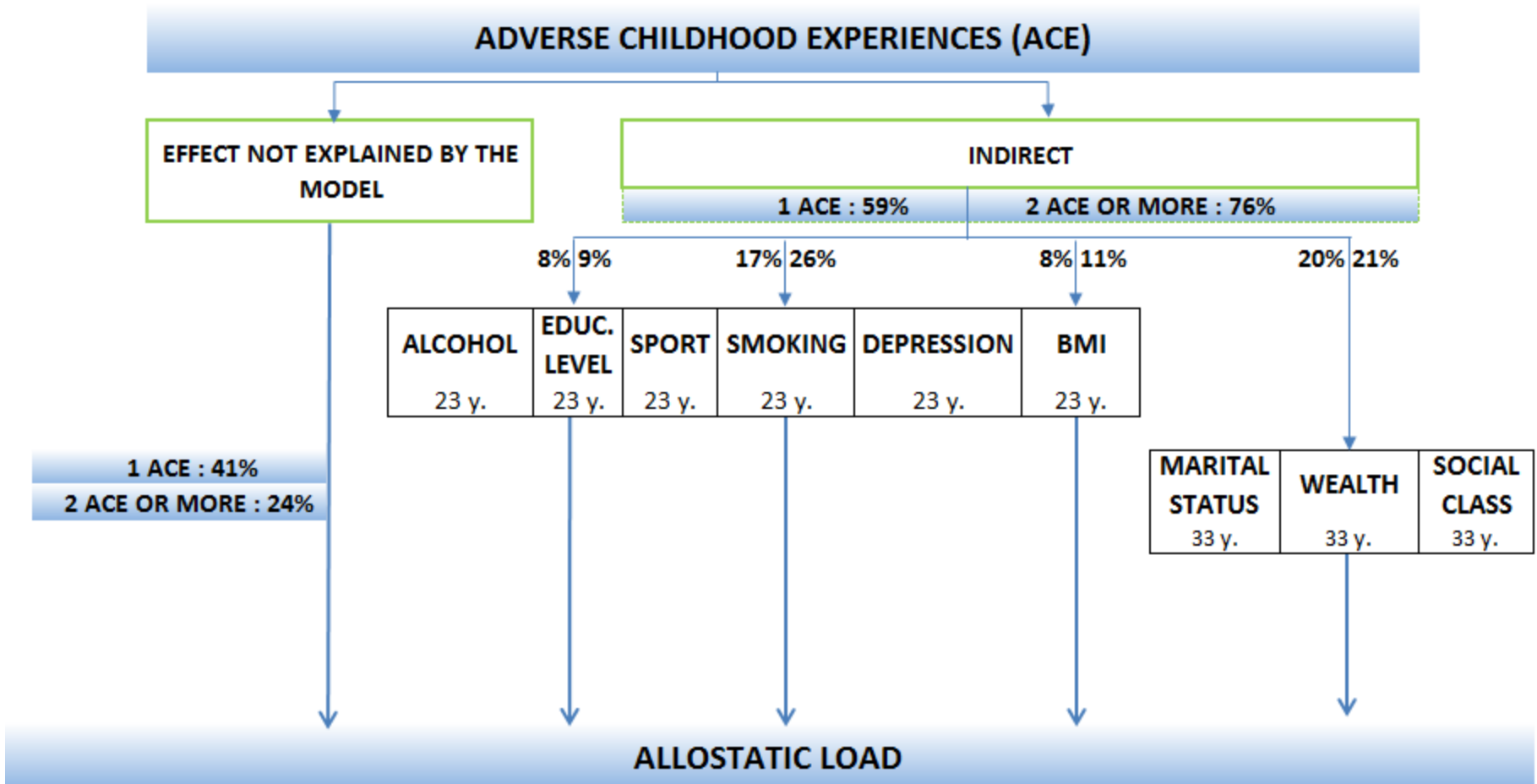
(Barboza Solís C et al. Psychoneuroendocrinology. 2016; Barboza Solís C et al. Soc Sci Med. 2016; Delpierre C et al. BMC Public Health. 2016; Barboza Solís C et al. PNAS 2015; Bouhanick B et al. BMJ Open 2014)



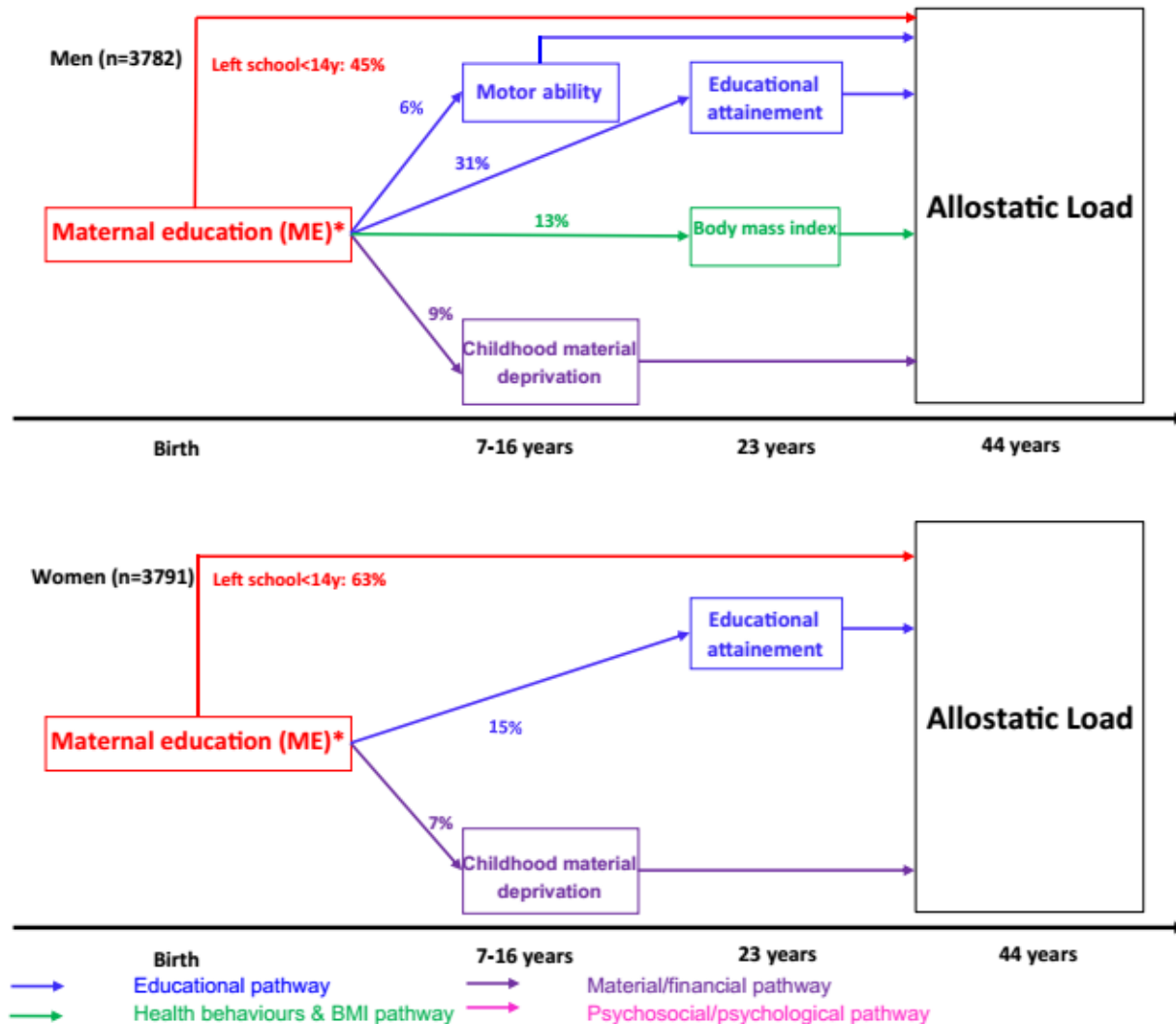
Path analysis hommes



Path analysis femmes



Analyse du rôle du niveau d'éducation de la mère



Were included in this figure only variables explaining 5% or above of the variability between ME and AL

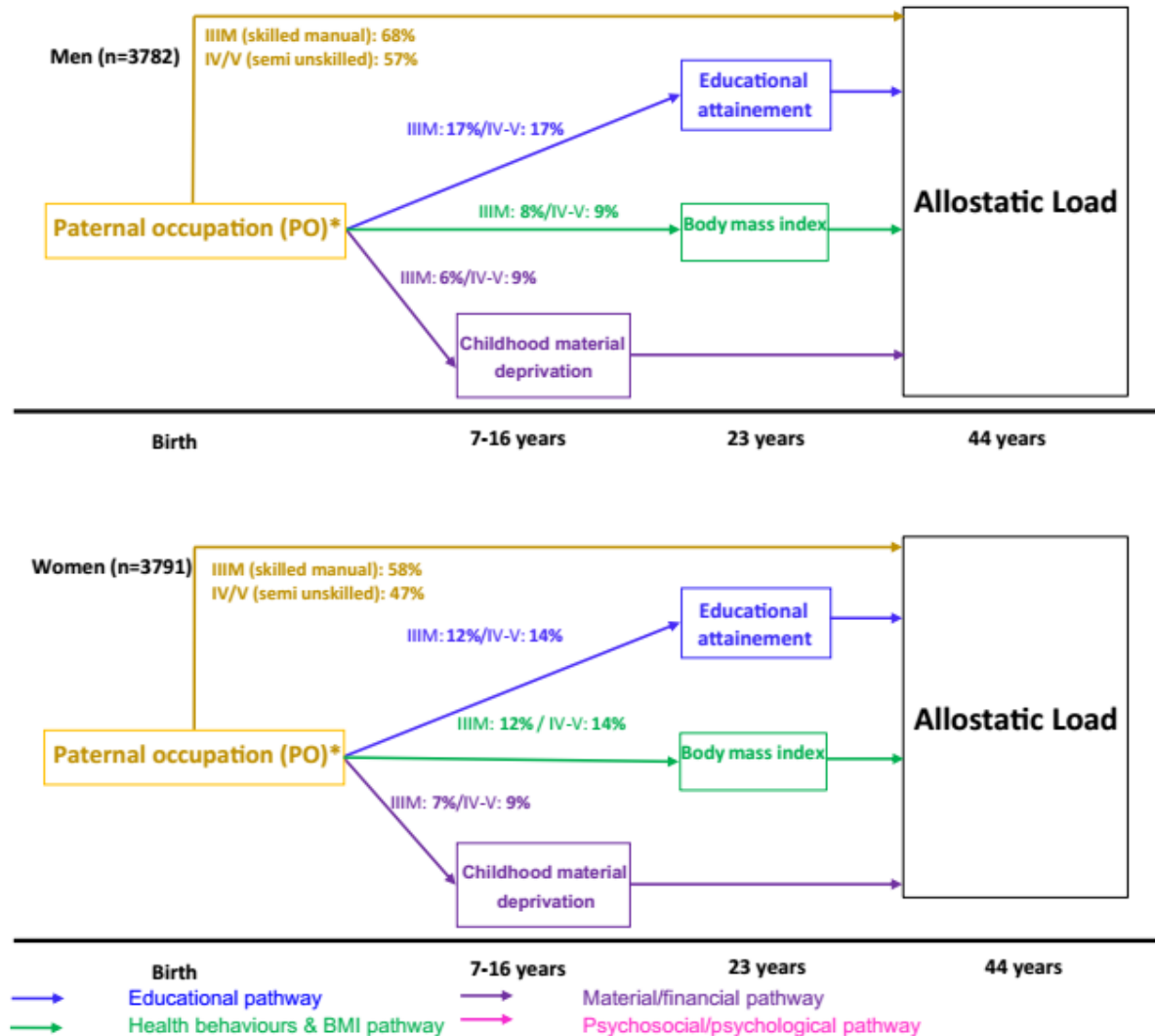
Model adjusted for paternal occupation, birthweight, mother smoked during pregnancy, mother's BMI, mother's age at birth, parental involvement,

*The sum of all pathways are not equal to 1 due to other small or negative pathways not presented on this figure

Fig. 2. Path analysis results between ME and AL for men (n = 3782) and women (n = 3791).

Analyse du rôle de la CSP du père

C. Barboza Solís et al. / Social Science & Medicine 165 (2016) 19–27




Were included in this figure only variables explaining 5% or above of the variability between ME and AL
 Model adjusted for paternal occupation, birthweight, mother smoked during pregnancy, mother's BMI in mother's age at birth, parental involvement,

*The sum of all pathways are not equal to 1 due to other small or negative pathways not presented on this figure

Fig. 3. Path analysis results between PO and AL for men (n = 3782) and women (n = 3791).

Charge allostatique (CA) comme mesure de l'incorporation biologique de l'environnement social? (1)

- Au moins deux conditions à relever
 - Nécessité d'être socialement distribuée pour expliquer une partie du gradient social de santé
 - CA associée à la position socioéconomique au cours de la vie (Barboza-Solis et al. 2016, Barboza-Solis et al. 2015, Robertson et al. 2014, Gruenewald et al. 2012, Seeman et al. 2010)
 - Nécessité d'être associée avec l'état de santé
 - CA associée avec morbidité et mortalité (Karlman et al. 2006, Seeman et al. 1997)
 - CA associée avec santé subjective (Barboza-Solis et al. 2016)

 CA pourrait être un candidat pertinent pour mesurer l'incorporation biologique de l'environnement social

Charge allostatique (CA) comme mesure de l'incorporation biologique de l'environnement social? (2)

- Importants enjeux à considérer :
 - Mesure de la CA
 - “Composants nécessaires”: pas de gold standard
 - Estimations initiales à partir d'analyses secondaires de données : MacArthur Study of Aging, NHANES
 - Développement de mesure basée sur des données et des concepts définis a priori : CARDIA, MIDUS
 - Construction du score
 - Multiple approches possibles: addition simple des “hauts risques”; Z-scores; analyses factorielles ; analyse canonique des corrélations; modèles à équations structurelles
 - En général influence modeste des différentes approches sur le lien avec la position socioéconomique
 - CA au cours de la vie
 - CA versus d'autres biomarqueurs notamment du « ageing »

Incorporation biologique : quels mécanismes physiologiques?


- Notion d'usure physiologique touchant plusieurs systèmes biologiques
 - Axe HPA (cortisol mais pas que)
 - Système nerveux autonome (epinephrine/ne)
 - Cortex préfrontal/amygdale/locus coeruleus
 - Système immunitaire
- Charge allostatique
 - « La contrainte physique sur le corps produit par les hauts et les bas répétés des systèmes physiologiques, les changements dans le métabolisme et l'impact de l'usure sur un certain nombre d'organes et tissus peut prédisposer l'organisme à la maladie. Nous définissons cet état de l'organisme comme la charge allostatique » (McEwen BS et al. Archives of Internal Medicine 1993)
- Mécanismes épigénétiques
 - Épigénétique : désigne l'étude des influences de l'environnement cellulaire ou physiologique sur l'expression de nos gènes

Incorporation biologique du social et épigénétique

- Evidences à partir de modèles animaux (*Weaver et al. Ann N Y Acad, 2004 ; Sandovici et al, 2011 ; Provençal et al. J Neurosci 2012; Conti et al. PNAS, 2012; Gabory et al, 2013 ; Hanson and Gluckman, 2014*)
 - Rôle de la nutrition maternelle
 - Rôle du stress de séparation maternelle
- Evidence chez les humains en faveur d'un lien environnement socio-économique précoce et niveau de méthylation de l'ADN
 - N=90 femmes; étude longitudinale : Revenu familial à la naissance faible associé à niveau de méthylation augmenté du gene Sat2; naissance dans une famille monoparentale associée à un niveau élevé de méthylation du gene Alu (*Tehraniifar et al. Epigenetics, 2013*)
 - N=239; étude transversale : Hypométhylation globale de l'ADN observée chez travailleurs manuels et personnes en situation de pauvreté (*McGuinness et al. Int J Epi, 2012*)
 - N=80; étude longitudinale : Niveau de méthylation à l'âge adulte lié à adversité dans l'enfance (*Borghol et al. Int J Epi, 2012*)
 - N=40 hommes; étude longitudinale: Profils de méthylation globale élevés chez adultes ayant souffert d'abus sexuel dans l'enfance (*Suderman et al. BMC Med Genomics, 2014*)

Incorporation biologique du social et épigénétique

- Evidences à partir de modèles animaux (*Weaver et al. Ann N Y Acad, 2004 ; Sandovici et al, 2011 ; Provençal et al. J Neurosci 2012; Conti et al. PNAS, 2012; Gabory et al, 2013 ; Hanson and Gluckman, 2014*)
 - Rôle de la nutrition maternelle
 - Rôle du stress de séparation maternelle
- Evidence chez les humains en faveur d'un lien environnement socio-économique précoce et niveau de méthylation de l'ADN
 - N=90 femmes; étude longitudinale : Revenu familial à la naissance faible associé à niveau de méthylation augmenté du gene Sat2; naissance dans une famille monoparentale associée à un niveau élevé de méthylation du gene Alu (*Tehraniifar et al. Epigenetics, 2013*)
 - N=239; étude transversale : Hypométhylation globale de l'ADN observée chez travailleurs manuels et personnes en situation de pauvreté (*McGuinness et al. Int J Epi, 2012*)
 - N=80; étude longitudinale : Niveau de méthylation à l'âge adulte lié à adversité dans l'enfance (*Borghol et al. Int J Epi, 2012*)
 - N=40 hommes; étude longitudinale: Profils de méthylation globale élevés chez adultes ayant souffert d'abus sexuel dans l'enfance (*Suderman et al. BMC Med Genomics, 2014*)

 Données encore partielles mais environnement social, notamment précoce, pourrait être associé au profil de méthylation de ADN (*Provençal et al. 2015*)

Incorporation biologique et ISS : synthèse de nos travaux

- Mise en évidence de pathways socioéconomiques et comportementaux entre environnement psychosocial précoce et
 - Déclarer un cancer avant 50 ans , mortalité précoce
 - Etat physiologique (CA, syndrome métabolique)
- Après prise en compte des facteurs de confusion et de médiation, lien persistant entre niveau socioéconomique précoce/ACE et état de santé/physiologie :
 - Biais de mesure ?
 - Autres pathways ?
 - En faveur d'une incorporation biologique précoce de l'environnement social?
 - Hypothèse renforcée par les résultats des modèles animaux et par des projets en cours chez l'humain sur de nouvelles données (EPIC Italie) (Castagné R, Sci Rep. 2016; Castagné R, Sci Rep. 2016) : lien entre niveau socioéconomique précoce et inflammation à l'âge adulte (au niveau protéique et transcriptomique)

Incorporation biologique et ISS :

Quelles mesures de l'incorporation biologique du social?

- **Charge allostatique** : concept intéressant mais dont la mesure est pragmatique mais non optimale
 - Définie à l'origine pour capturer usure causée par adaptation physiologique au « stress » : pertinents pour approcher les expositions « endogènes » (psychosociales?)
 - Mesure simple, robuste, semblant capturer =changements biologiques globaux
 - Tendence actuelle à se référer à notions dépassant seule réponse physiologique au stress : «multi system biological risk » ou « biological ageing »
- **Mécanismes épigénétiques**
 - Recherche à développer mais enjeux multiples
 - Dans quels tissus ou compartiments biologiques: stabilité /labilité des marques
 - Quels gènes : approche globale ou ciblée
 - Quelles marques : méthylation AND, micro ARN...
 - Effets transgénérationnels?
- **Autres marqueurs?**

Incorporation biologique, ISS :

Quelques enjeux pour la santé publique

- Implications théoriques et de recherche
 - Approche maladies chroniques par chaînes de causalité : causes proximales et fondamentales
 - Besoin de mieux préciser conjointement
 - Expositions en jeu liées à environnement social
 - Mécanismes biologiques potentiellement impliqués } Modèles conceptuels +++
 - Besoin de disposer de données sociales, comportementales etc. combinées à des données biologiques
 - Données de cohortes, notamment de naissance : rares et limitées en France
 - Croisement de bases de données et plus largement « big data » : enjeux techniques de faisabilité (croisement des bases), enjeux théoriques et épidémiologiques
 - Nécessité d'une approche interdisciplinaire
- Implications en termes d'interventions
 - Prévention maladies chroniques centrées sur racines communes et pas uniquement sur comportements ou système de soins : conception large de la santé
 - Interventions sur environnement, notamment précoce, pourrait être particulièrement pertinente

Incorporation biologique et ISS :

De nouveaux enjeux de justice sociale?

- **Incorporation biologique de son environnement pose de manière aigüe la question de la responsabilité individuelle vs collective et celle de la responsabilité de la génération actuelle vs les générations futures**
 - Quid de la responsabilité collective et sociétale versus la responsabilité individuelle, notamment pour ce qui de l'environnement précoce?
 - Quelle responsabilité ont les personnes d'une génération sur les effets d'une génération suivante?
 - Pas de problème si les mesures de santé publique améliorent la génération T0 et la suivante
 - Question plus difficile si les mesures restreignent la liberté de la génération T0 au profit de la suivante
 - Pour une génération, la santé est en « balance » avec d'autres valeurs (liberté, temps consacré au travail...)
 - Quelle balance à accorder à chacune de ces valeurs?

Justice inter-générationnelle?

Dans l'Etat du Tennessee, plusieurs femmes ont été condamnées à des peines de prison pour avoir consommé de l'alcool ou des drogues durant leur grossesse.

La Cour d'appel britannique en a jugé autrement : «Une mère enceinte et qui boit excessivement ne se rend pas, selon nos lois, coupable d'un crime si son enfant naît handicapé par la suite.» Cette décision a été rendue à l'unanimité par trois juges saisis de l'affaire.

Le Figaro 04/12/2014





Merci de votre attention