

Séminaire « Premiers Pas »
CNAF, France Stratégie, HCFEA
1^{er} décembre 2020

La plasticité du développement, entre génome et environnement

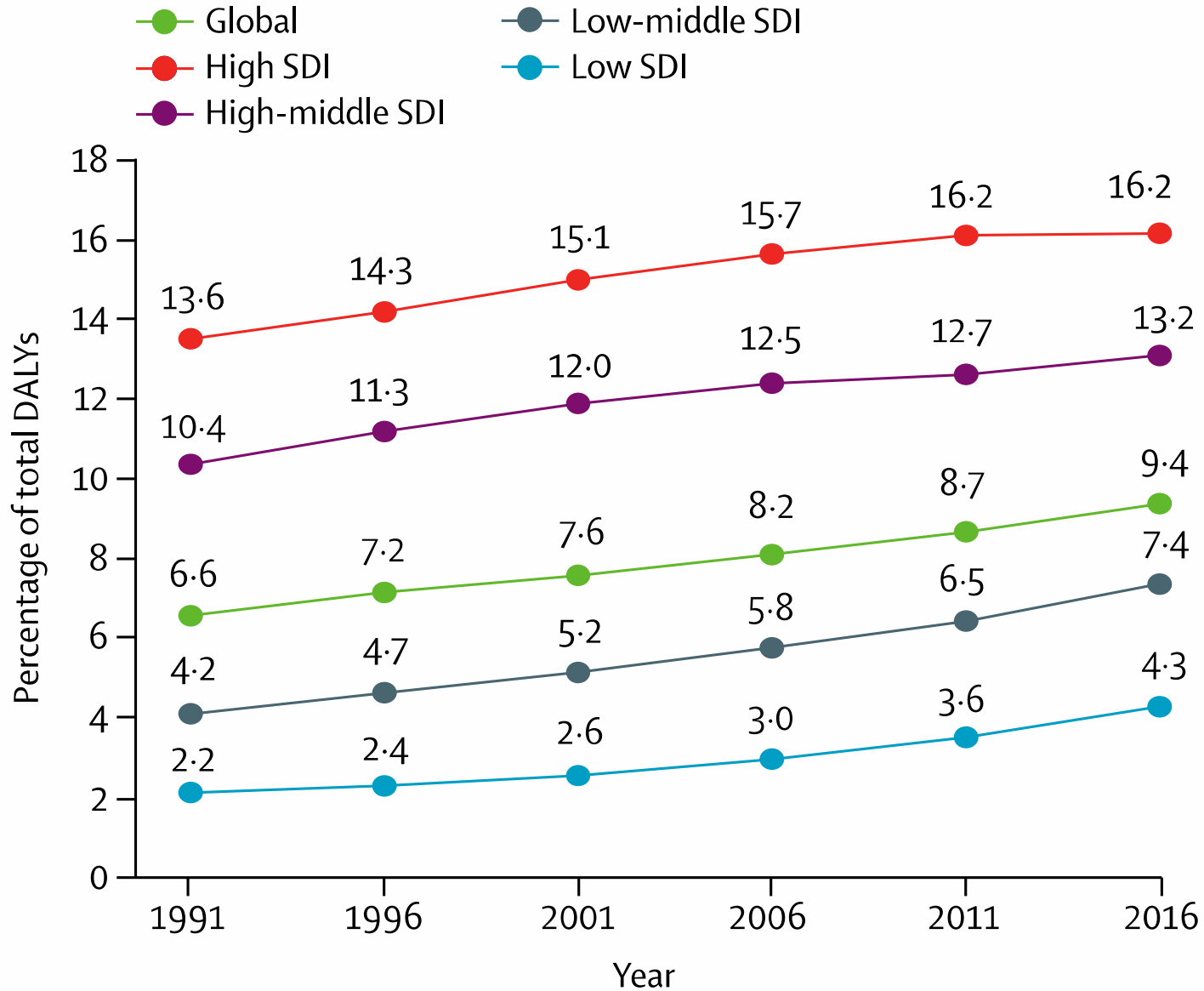
Umberto Simeoni

CHUV et Université de Lausanne, CH

Service de pédiatrie & DOHaD Lab

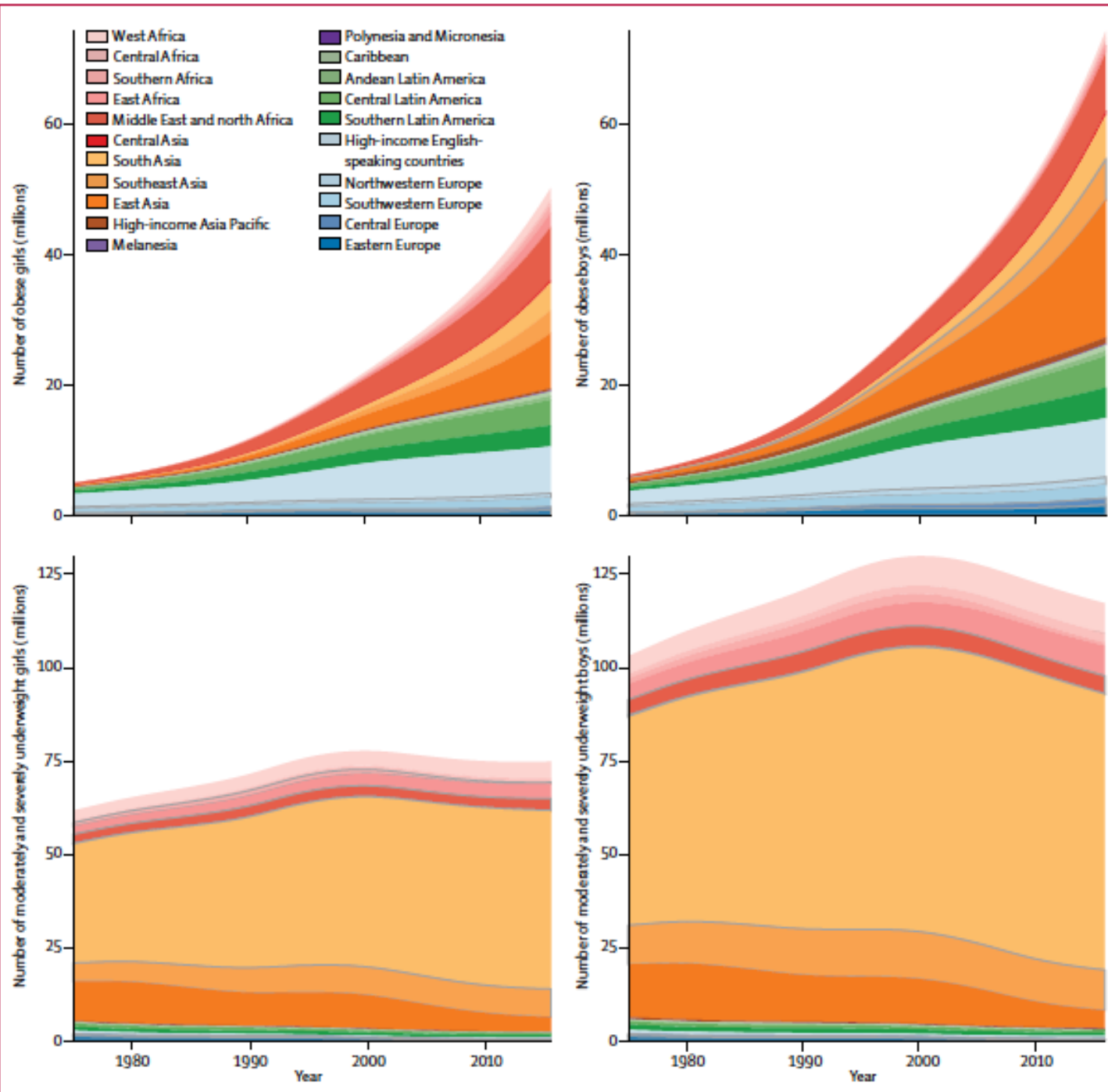


La charge croissante des troubles mentaux, de l'abus de substances addictives et du suicide (auto-agressivité) dans le monde, par groupes de pays selon le SDI*



*SDI: socio-demographic index
DALYs: disability-adjusted life-years

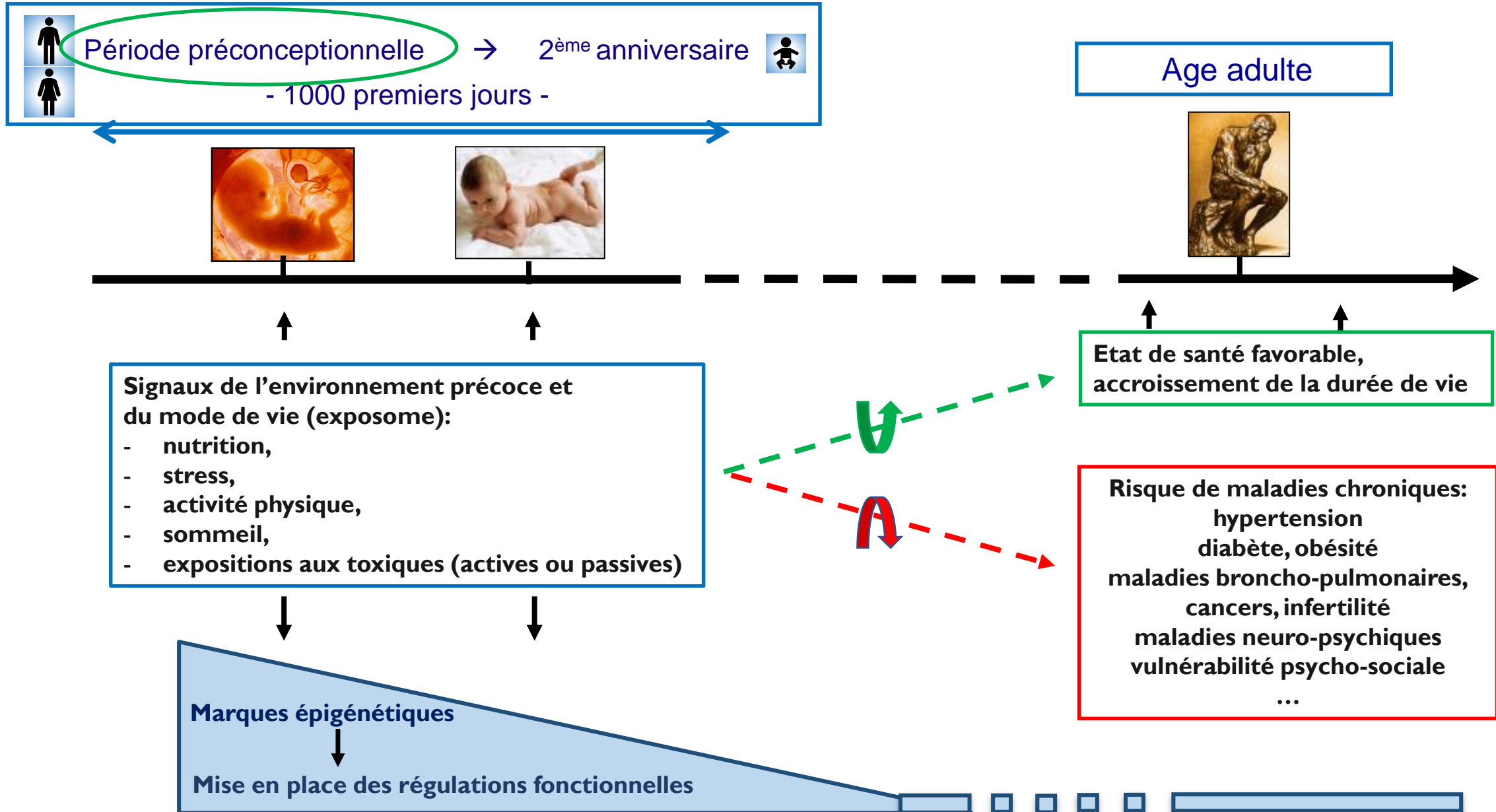
Lancet Commission on global mental health and sustainable development, 2018



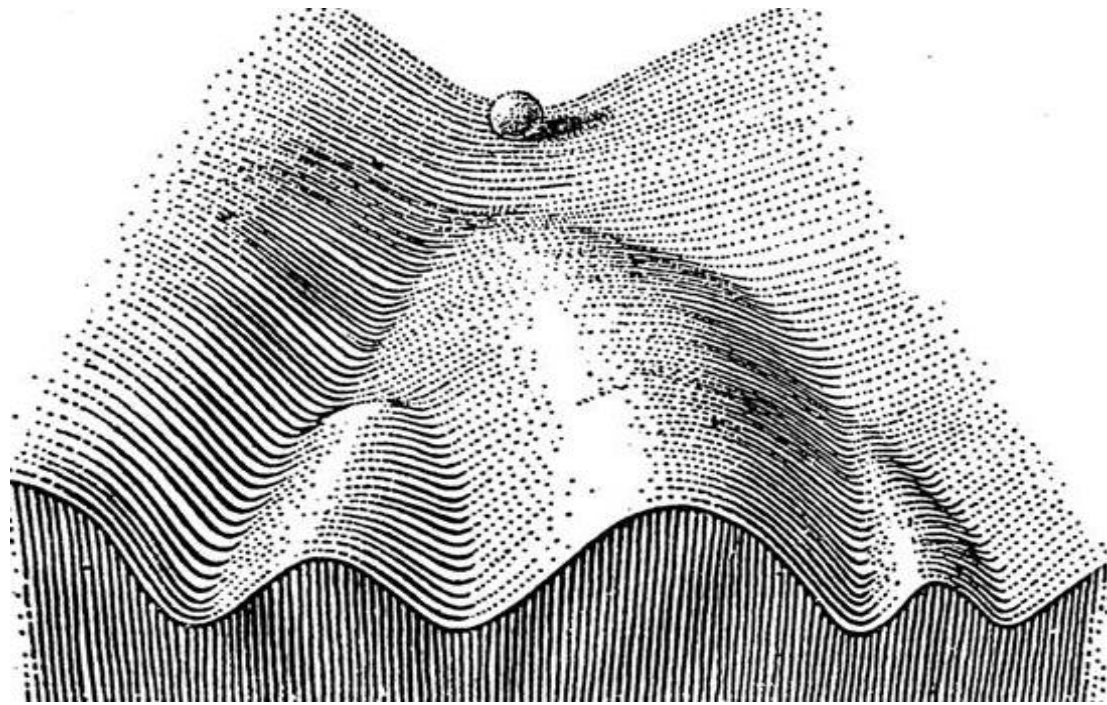
Evolution du nombre d'enfants et adolescents obèses ou avec une dénutrition moyenne à sévère, par région dans le monde

NCD-RisC Lancet 2017

La santé et le bien-être physique, psychique et social prennent leurs origines dès le début de la vie

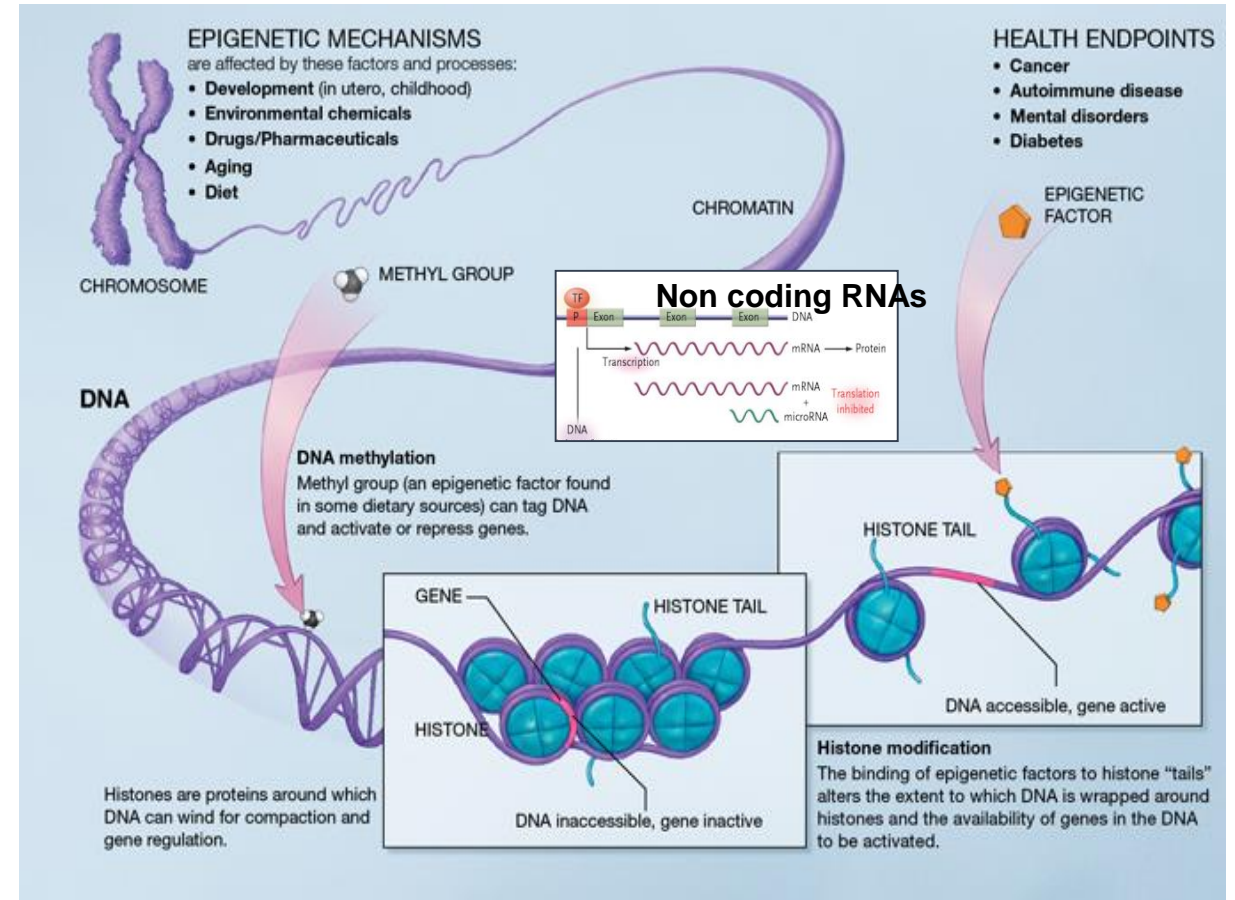


Epigenetic Landscape and Biological Development: How the environment affects genes regulation and development

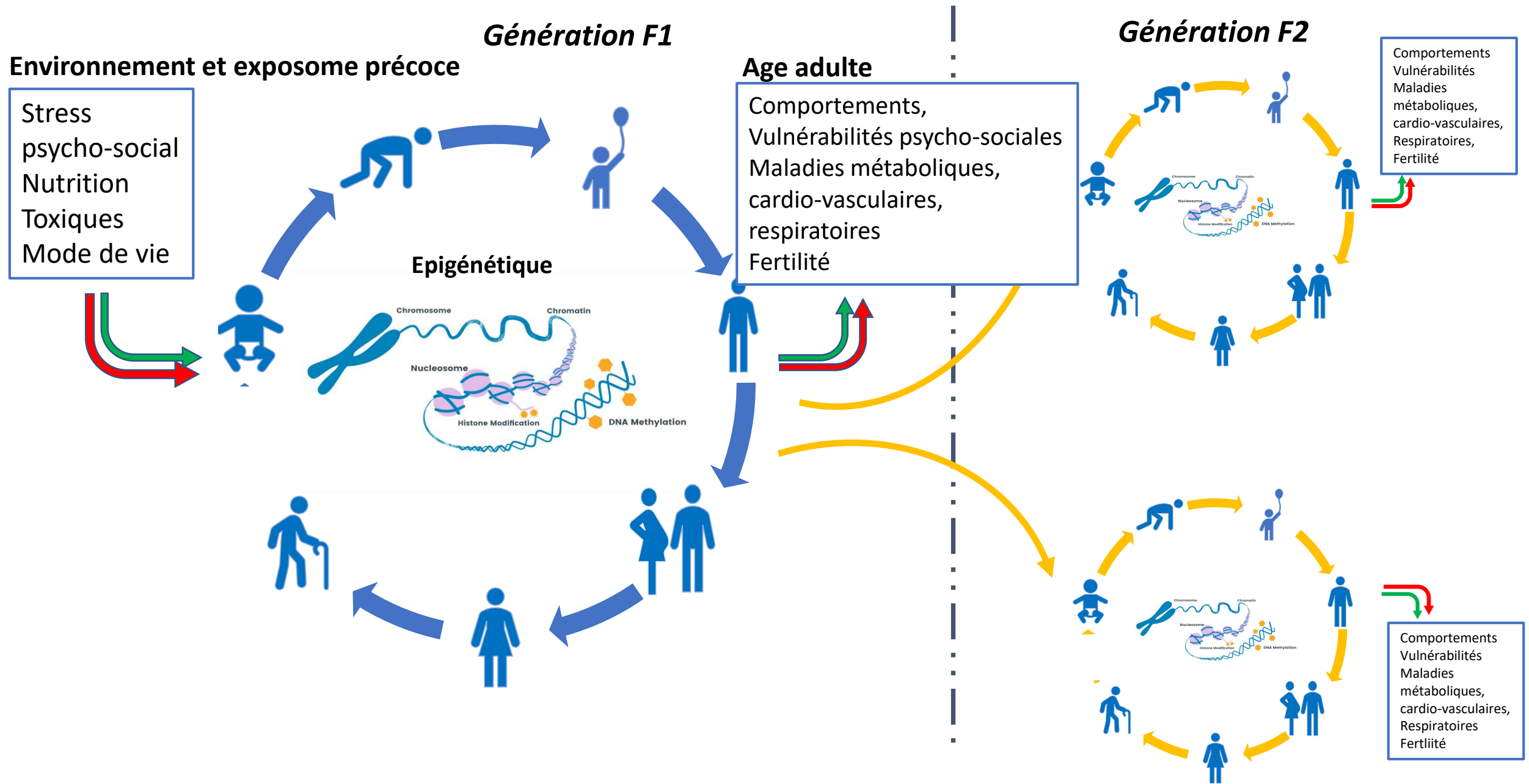


C Waddington (1957)

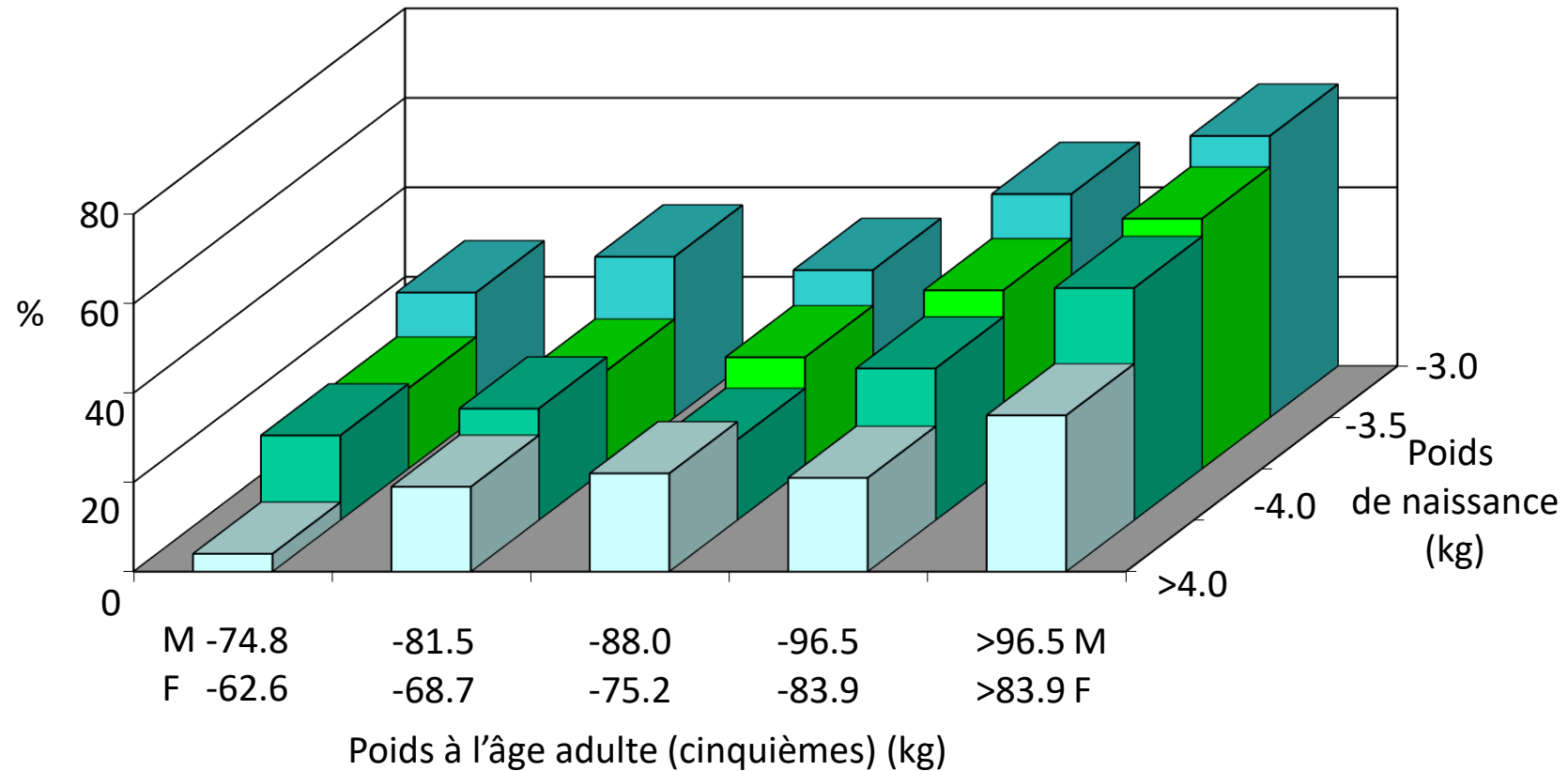
L'épigénétique: une modification durable et héritable du niveau d'activité des gènes, en l'absence d'altération de la séquence de l'ADN.



Les 1000 jours: l'effet de « levier » du cycle de la reproduction, une opportunité de prévention transgénérationnelle



Hypertension artérielle: L'effet majeur de l'environnement précoce



Meta-analyse	Odds Ratio (Intervalle de confiance à 95%)
Inactivité physique	1.25 (1.03-1.52)
Surpoids ou obésité	1.39 (1.13-1.71)
Diabète	1.52 (1.23-1.89)
Maladies cardio-vasculaires	2.07 (1.66-2.59)
Forte consommation d'alcool	2.20 (1.74-2.78)
Perception d'un mauvais état de santé	2,24 (1.97-2.54))
Cancer	2.31 (1.82-2.95)
Maladies hépato-digestives	2.76 (2.25-3.38)
Tabagisme	2.82 (2.38-3.34)
Maladies respiratoires	3.05 (2.47-3.77)
Partenaires sexuels multiples	3.64 (3.02-4.40)
Anxiété	3.70 (2.62-5.22)

Le stress psycho-social: Effets d'expériences adverses multiples durant l'enfance sur la santé Méta-analyse

Ces expositions entraînent un risque accru de comportements violents, de maladies psychiques et d'addictions à l'âge adulte.

Pour une meilleure santé publique, il est nécessaire de changer de cible en promouvant une prévention précoce des expériences adverses durant l'enfance et construire une résilience.

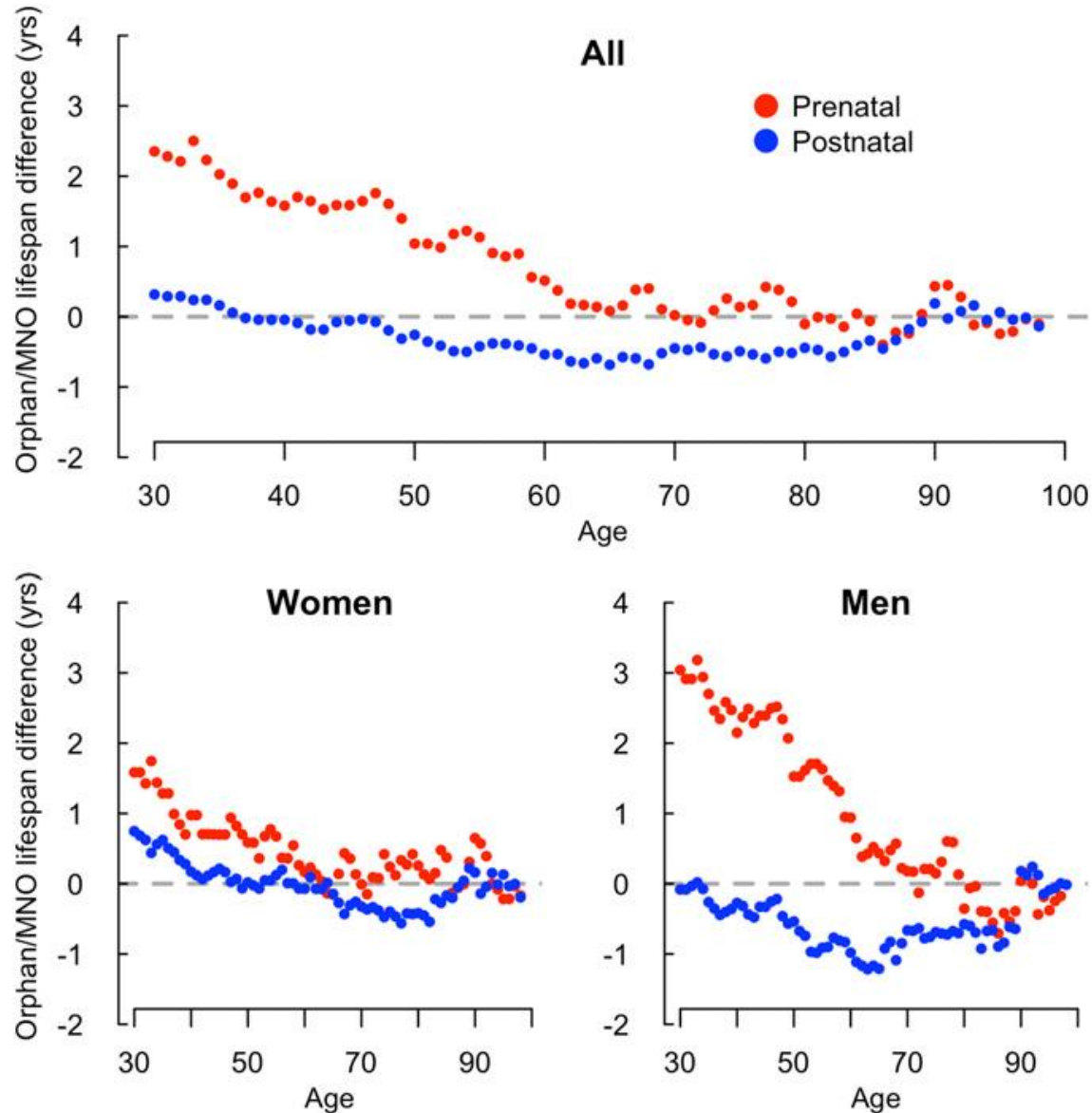
Meta-analyse	Odds Ratio (Intervalle de confiance à 95%)
Initiation sexuelle précoce	3.73 (2,88-4.80)
Grossesse à l'adolescence	4.20 (2.98-5.92)
Faible satisfaction de vivre	4.36 (3.72-5.10)
Dépression	4.40 (3.54-5-46)
Usage de drogues illicites	5.62 (4.46-7.07)
Usage problématique de l'alcool	5.84((3.99-8.56)
Maladies sexuellement transmissibles	5.92 (3.21-10.92)
Victimes de violence	7.51 (5.60-10.08)
Perpétration de violence	8.10 ((5.87-11.18)
Usage problématique de drogue	10.22 (7.62-13.71)
Tentative de suicide	30.14 (14.73-61.67)

Le stress psycho-social: Effets d'expériences adverses multiples durant l'enfance sur la santé Méta-analyse

Ces expositions entraînent un risque accru de comportements violents, de maladies psychiques et d'addictions à l'âge adulte.

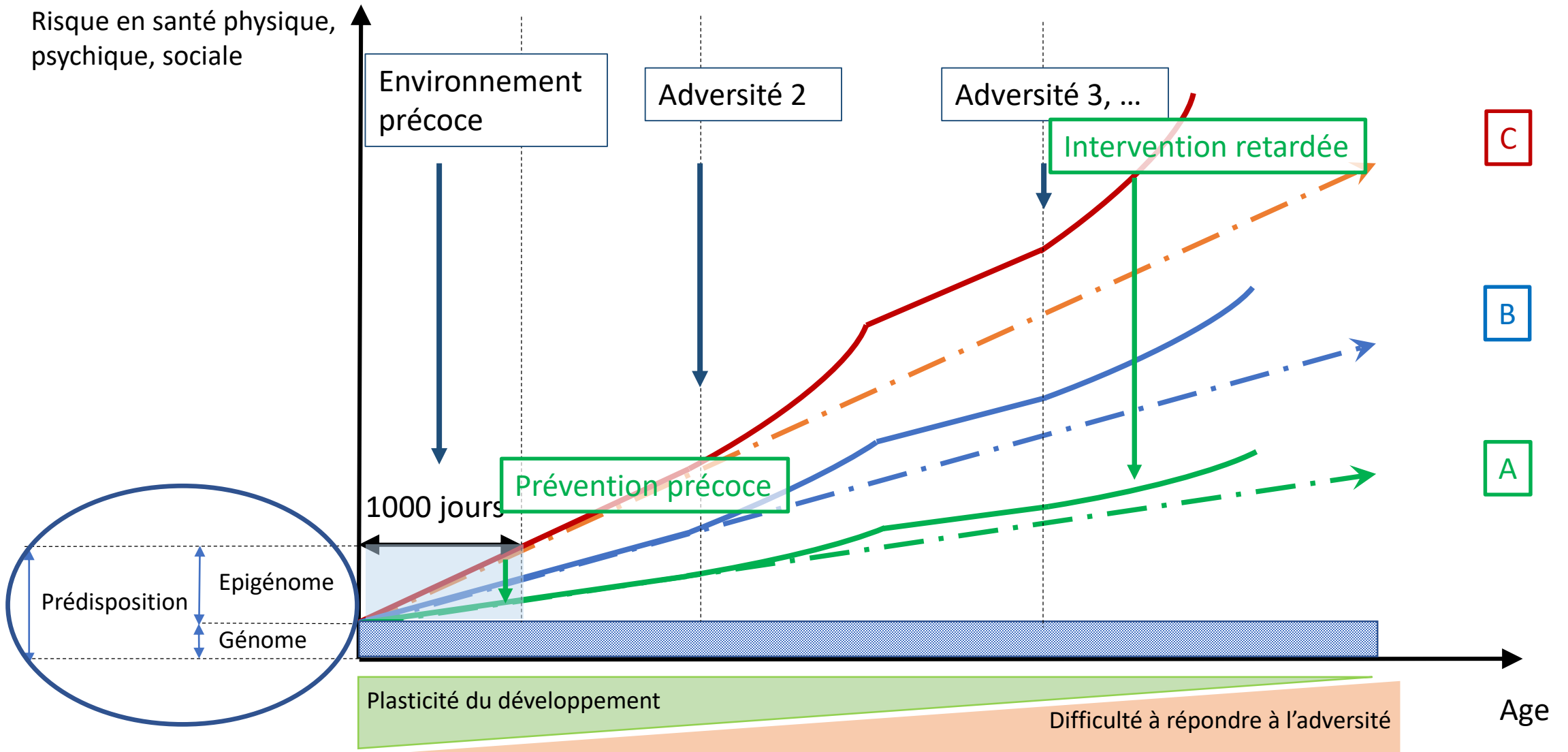
Pour une meilleure santé publique, il est nécessaire de changer de cible en promouvant une prévention précoce des expériences adverses durant l'enfance et construire une résilience.

La perte prénatale du père durant la première guerre mondiale s'est avérée prédictive d'une réduction de la durée de vie

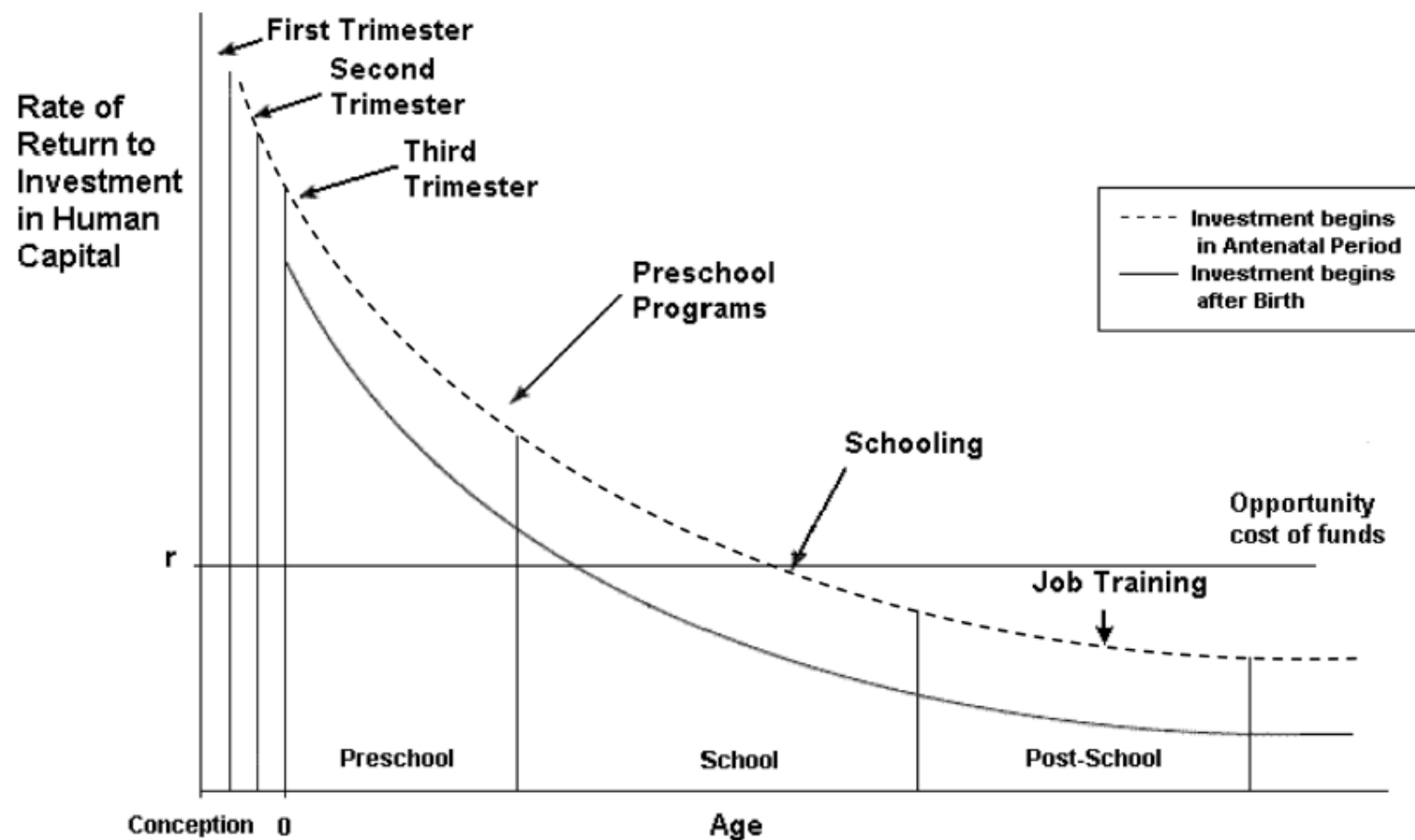


Todd et al, PNAS 2017

La plasticité du développement et la santé de l'adulte: les trajectoires de vie issues des interactions précoces entre l'environnement et le génome



Rates of Return to Human Capital Investment Setting Investment to be Equal across all Ages



Rates of return to human capital investment setting investment to be equal across all ages

Source: Carneiro and Heckman, 2003.

Les 1000 premiers jours

- Un stimulus environnemental au début de la vie peut avoir des effets durables, tout au long de celle-ci, alors que le même stimulus appliqué plus tardivement n'aura qu'un effet transitoire.
- L'ensemble des systèmes biologiques, toutes les espèces sont concernés par ce processus biologique qui permet dans les conditions normales l'adaptation du développement à l'environnement perçu, au moyen de marques épigénétiques durables et transmissibles.
- Le niveau de preuve scientifique nécessaire pour agir peut être raisonnablement considéré comme acquis.

Faire des 1000 premiers jours de l'enfant une priorité de l'action publique



- Les 1000 premiers jours offrent une exceptionnelle fenêtre d'opportunité de prévention précoce pour la santé et le bien-être physique, mental et social de l'ensemble d'une population.
- Les actions de promotion des modes de vie et un environnement relationnel favorables à l'entrée dans le cycle de la reproduction sont susceptibles d'améliorer simultanément les composantes physique, psychique et sociale de la santé, avec un co-bénéfice santé-environnement.

Epigenetic marks are reversible





Think outside the box