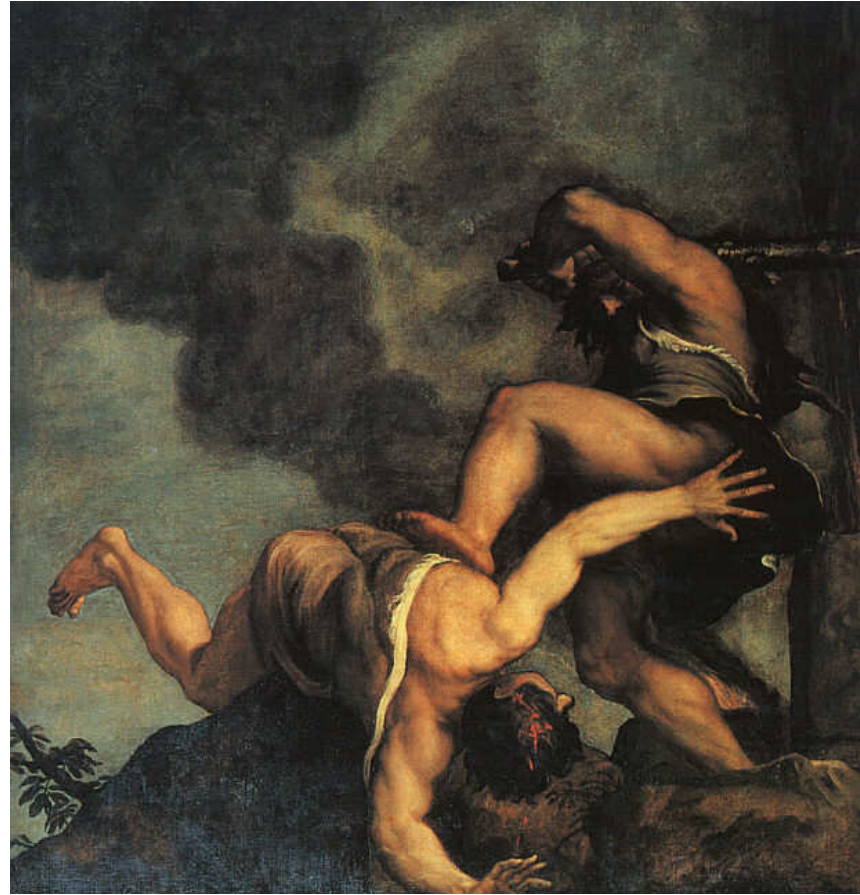


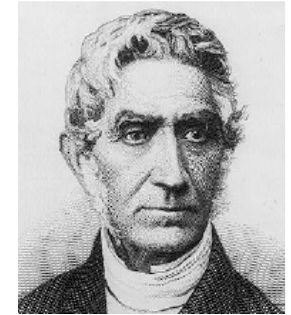
Interventions Précoces pour Prévenir la Violence Chronique



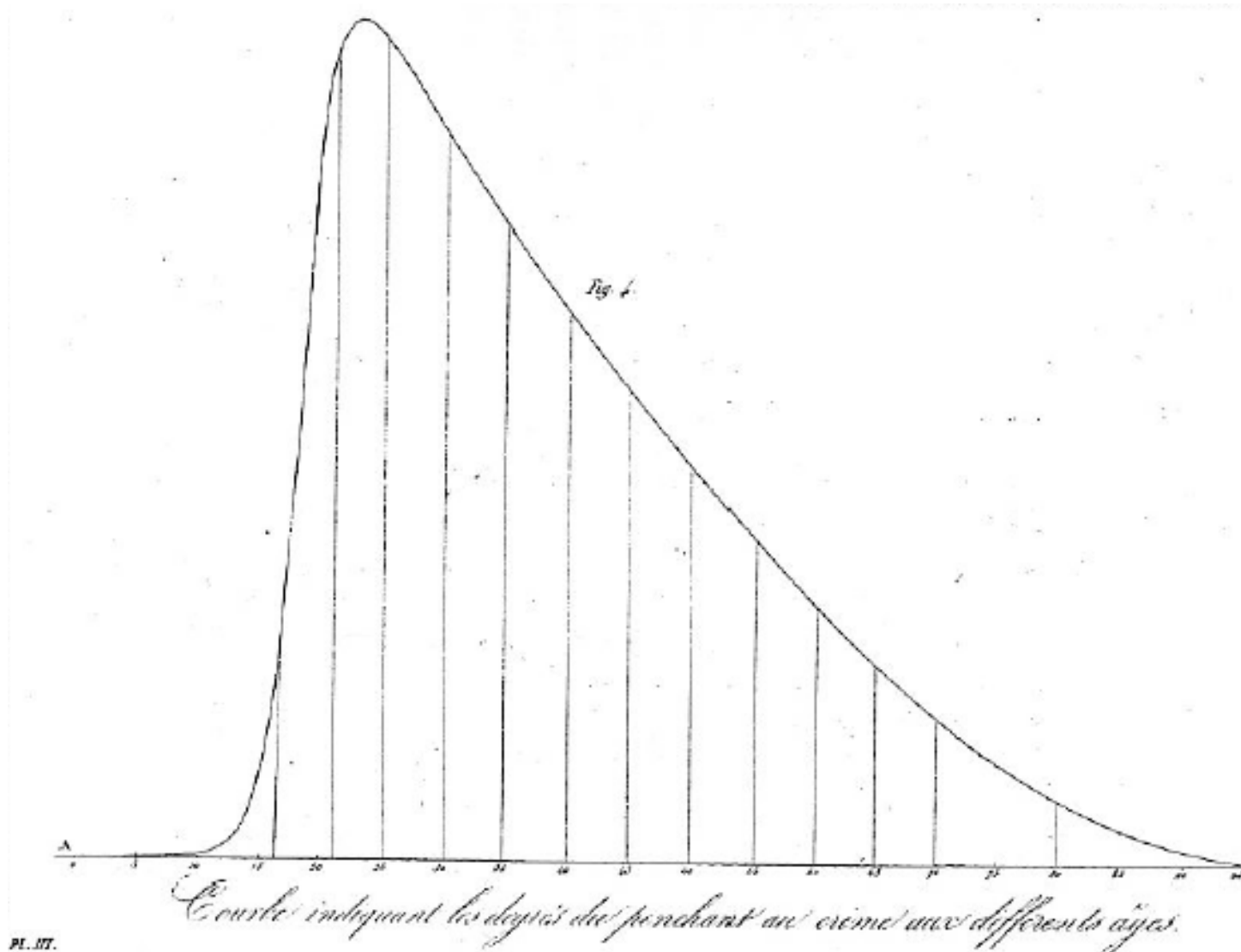
Richard E. Tremblay

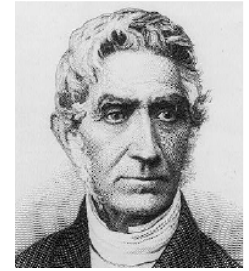
Université de Montréal et University College Dublin

Courbe indiquant les degrés du penchant au crime aux différents âges (France 1826-29)



Adolphe Quetelet





Il est un budget qu'on paie avec une régularité effrayante, c'est celui des prisons, des bagnes et des échafauds; c'est celui-là surtout qu'il faudrait s'attacher à réduire.

A. Quetelet (1833)

Comment modifier “le penchant” au crime des jeunes mâles?

Réponse au milieu du 19ème siècle :

- **Sortir les adolescents des prisons**
- **Créer des internats éducatifs pour les adolescents**

Où en sommes nous 2 siècles plus tard?

Étude Longitudinale-Experimentale de Montréal ELEM

Subjects	:	1,037 garçons de milieux défavorisés
Age évaluation	:	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 28, 34
Sources	:	Enseignants, pairs, parents, auto, official dossiers. Observations à la maison, a l'école, en laboratoire
Prévention	:	Parent, enfant et enseignant (age 7-9 ans)

Tribunal de la Jeunesse

(12-17 ans)

Total	15% (113/779)
• Sans Supervision	48
• Avec Supervision	36
• En internat	29

Prédicteurs du placement LJC

- QI
- Delinquance auto-révélee 10-12 years***
- Impulsivité-Hyperactivité***
- Revenu Familial*
- Statut Familial
- Supervision Parentale*
- Amis déviants*

Dossiers Criminels

18-24 ans

Total	17.6% (137/779)
Violence	17.9%
Propriété	31.2%
Drogues	16.4%
Autres	34.3%

Intervention tribunal 13-17 ans et condamnations 18-24 ans

(Après contrôle des variables confondantes)

	OR
Intervention tribunal	7.0
• Sans Supervision	2.3
• Avec Supervision	14.1
• Placement Centres Jeunesse	37.8

Dr Wolfred Nelson

Inspecteur des prisons, 1851

Jeunes délinquants – Rapport 1852



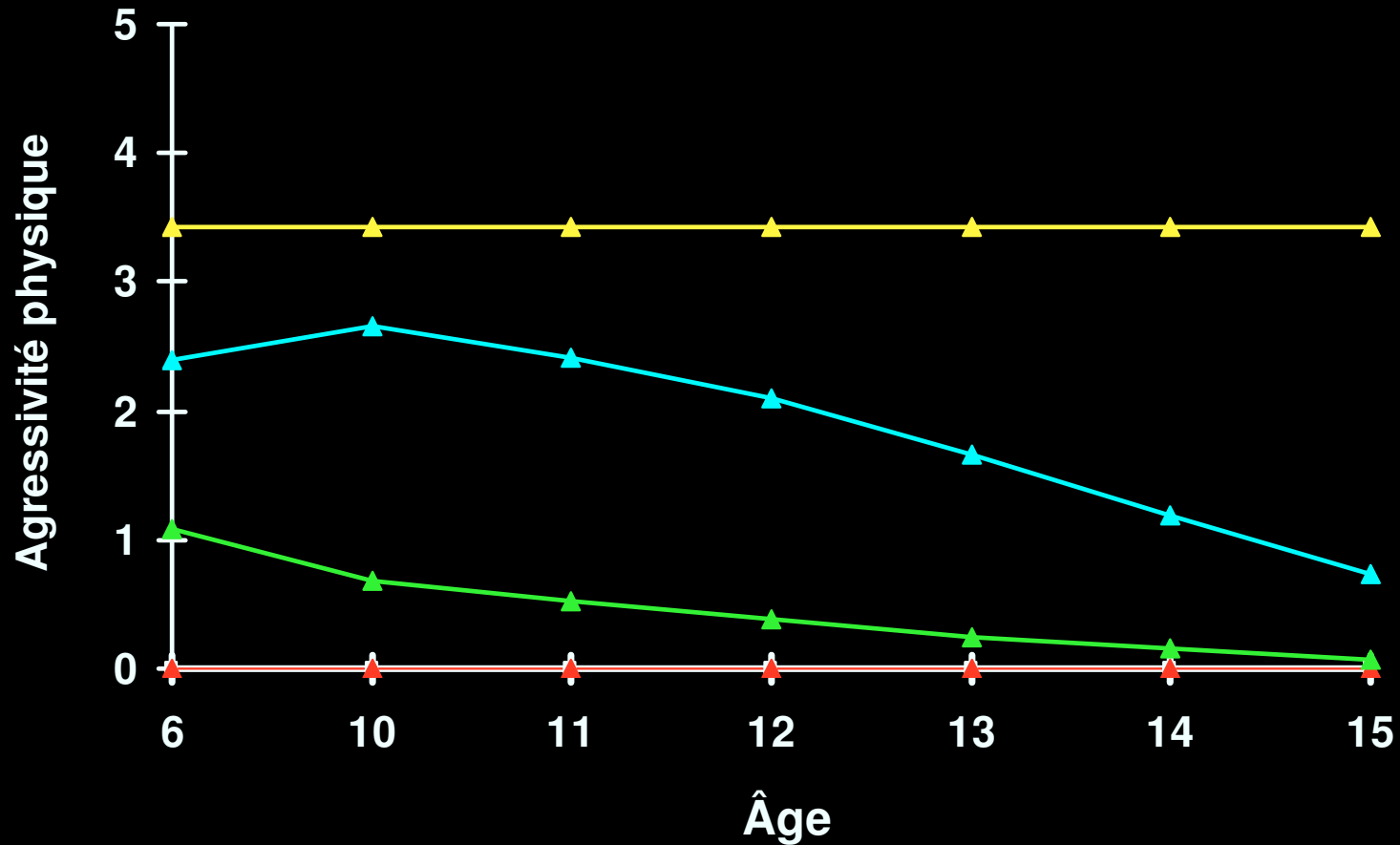
1791–1863

« On a prétendu rendre un service à la société en établissant des maisons de refuge, pour les (adolescents délinquants). Je puis assurer d'après l'étude approfondie ...que j'en ai pu faire pendant l'espace de huit ans, que je me suis convaincu qu'un législateur ne pouvait faire un plus funeste présent à la société. En effet, ces maisons, au lieu d'être des maisons d'éducation ou de correction ne sont que des maisons de corruption où s'élève une génération de voleurs et de tous les vices imaginables. Je considère un enfant qui tombe dans une de ces maisons comme un enfant irrécupérable.

Continuellement en contact pendant plusieurs années avec de jeunes gens plus pervers qu'eux, ils contractent une telle habitude du vice qu'ils n'en rougissent plus ; au contraire ils rougissent de pratiquer des actes de vertu... ils deviennent hypocrites, dissimulés, menteurs, impies ... ils entrent dans une prison avec autant de plaisir qu'un enfant de famille entre dans la maison de son père ..., ils ne trouvent d'ailleurs de sympathie que parmi les habitants de ces lieux, ils ne sont bien que là. J'ai vu de jeunes gens entrer dans un pénitencier avec autant de bonheur que s'ils avaient été à des noces. »

TRAJECTOIRES d'AGRESSION PHYSIQUE

(Nagin & Tremblay, 1999. Child Development)

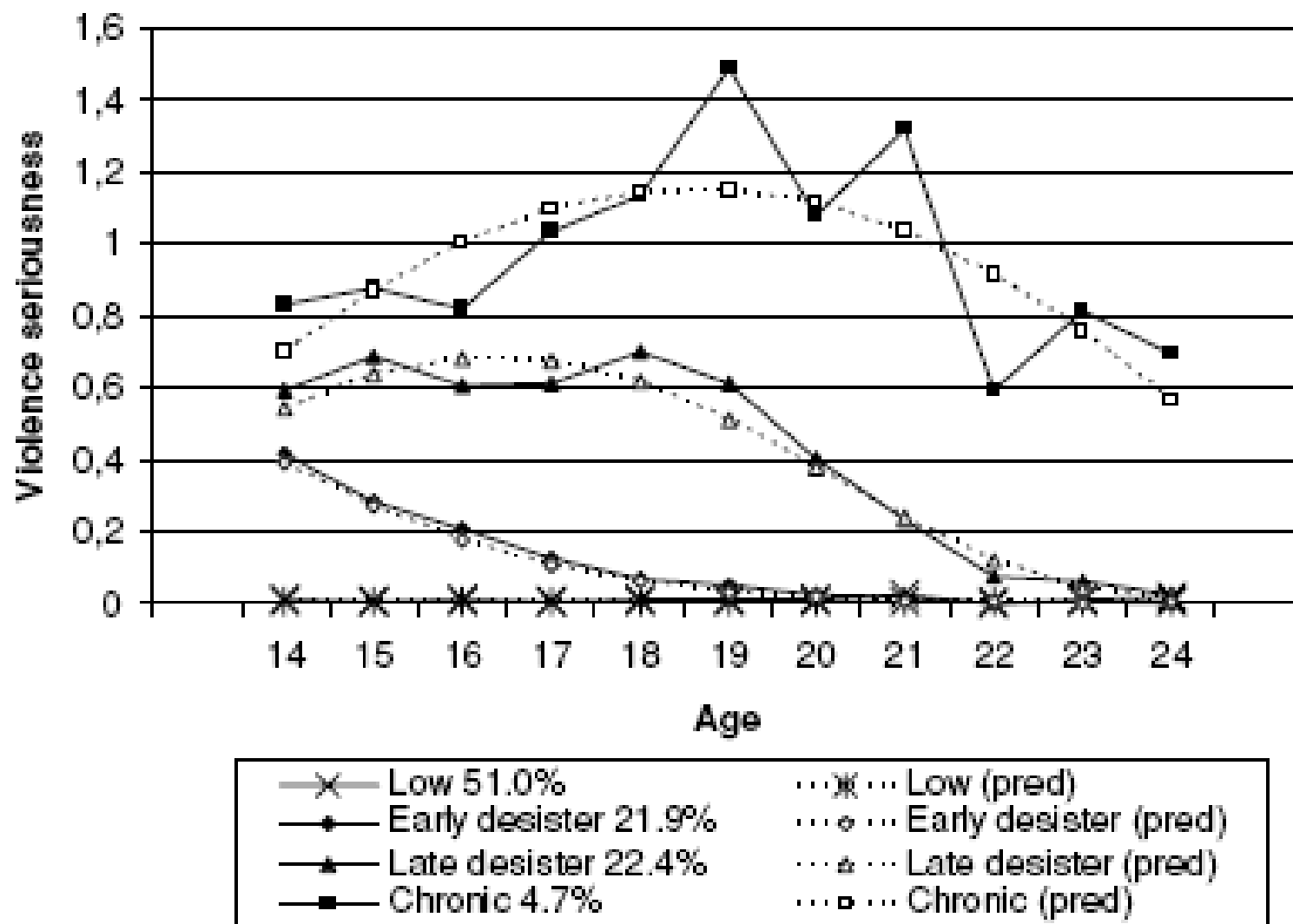


—▲ Faible (14%)

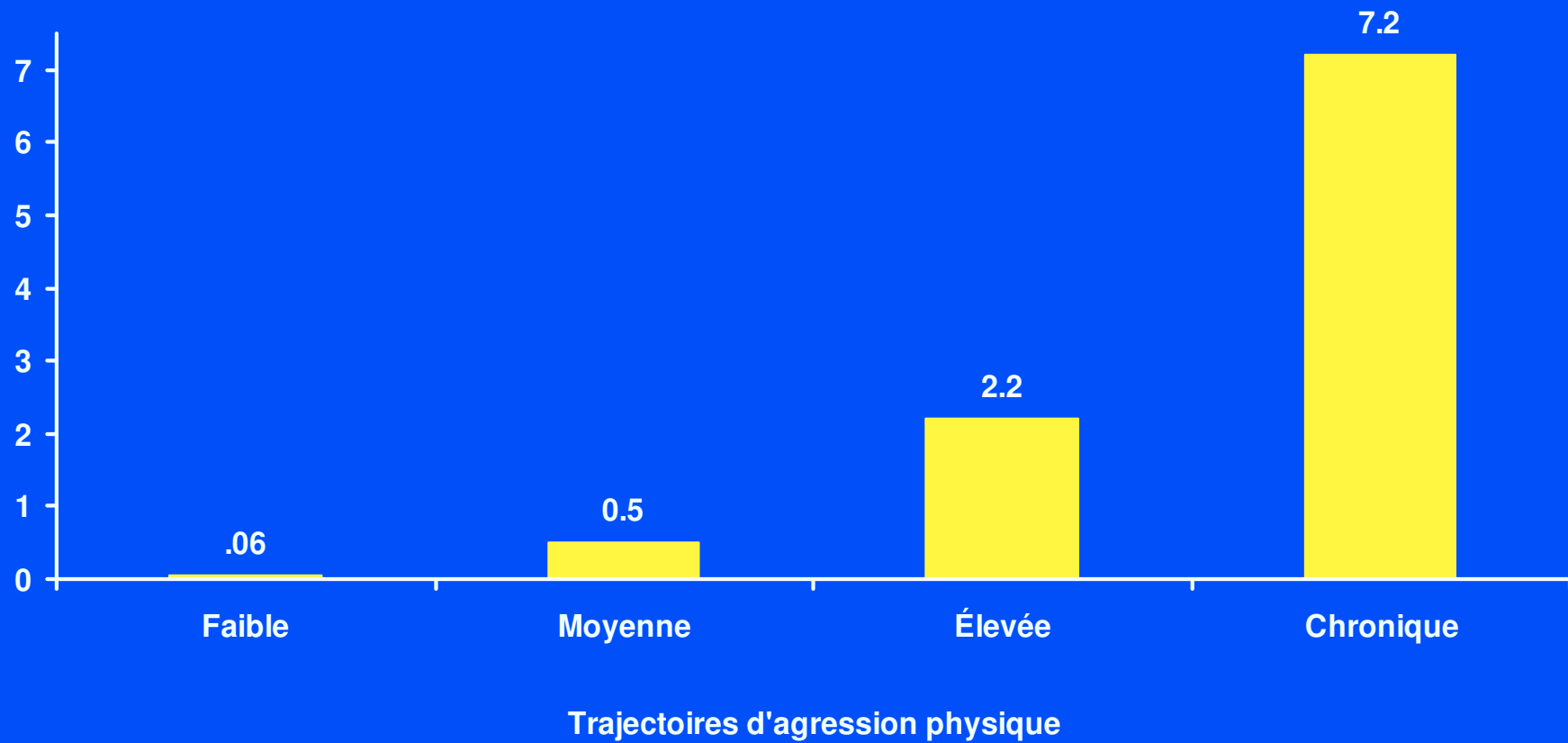
—▲ Moyenne (53%)

—▲ Élevée (28%)

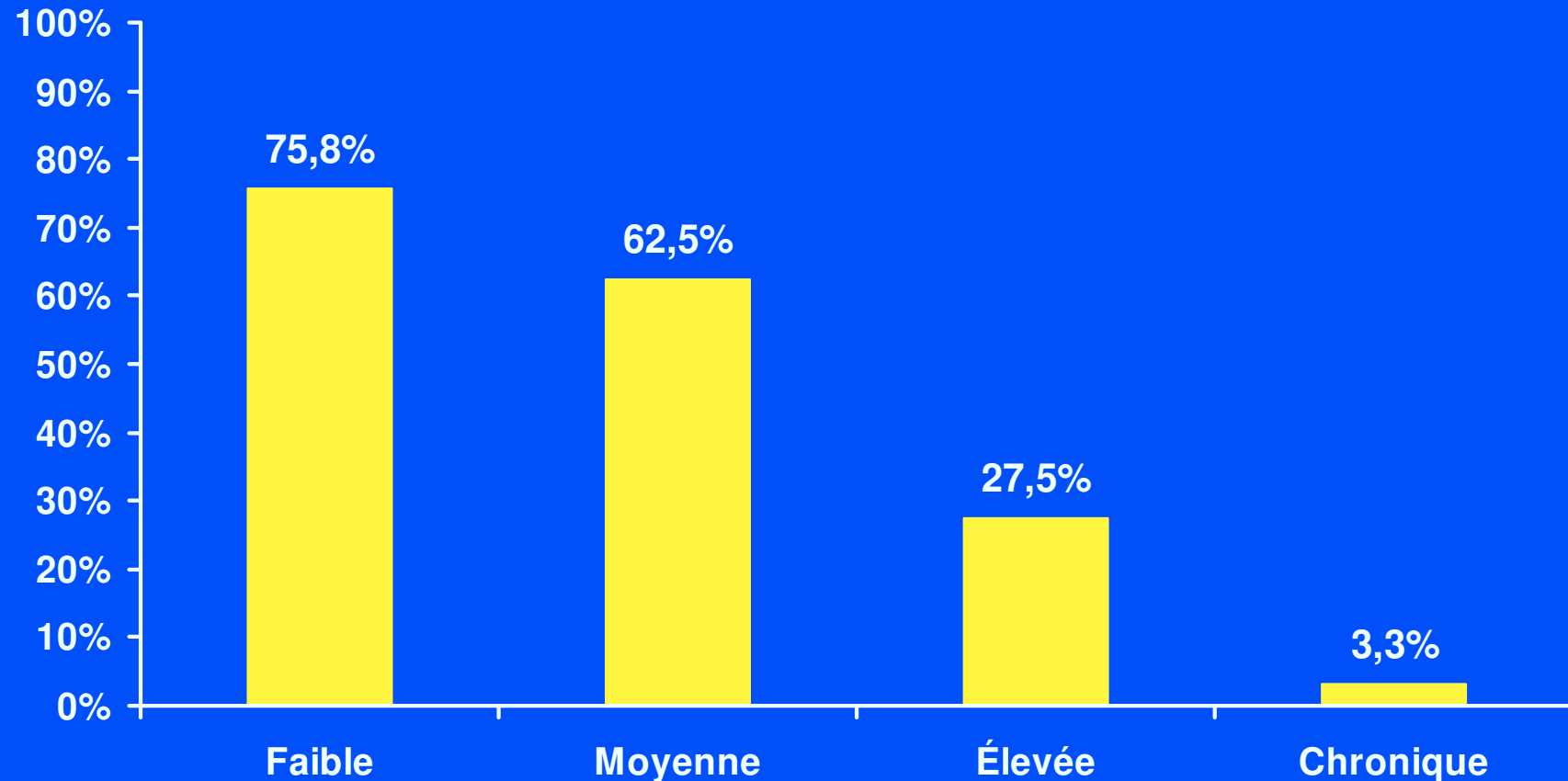
—▲ chronique (4%)

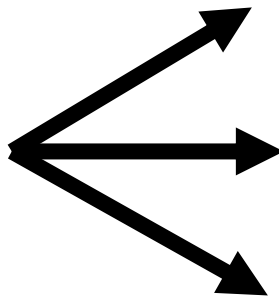


Délits enregistrés par le tribunal des mineurs selon la trajectoire d'agression physique



Taux d'obtention d'un diplôme d'études secondaires selon la trajectoire d'agression





Échec scolaire

Tabac

Alcool

Drogues

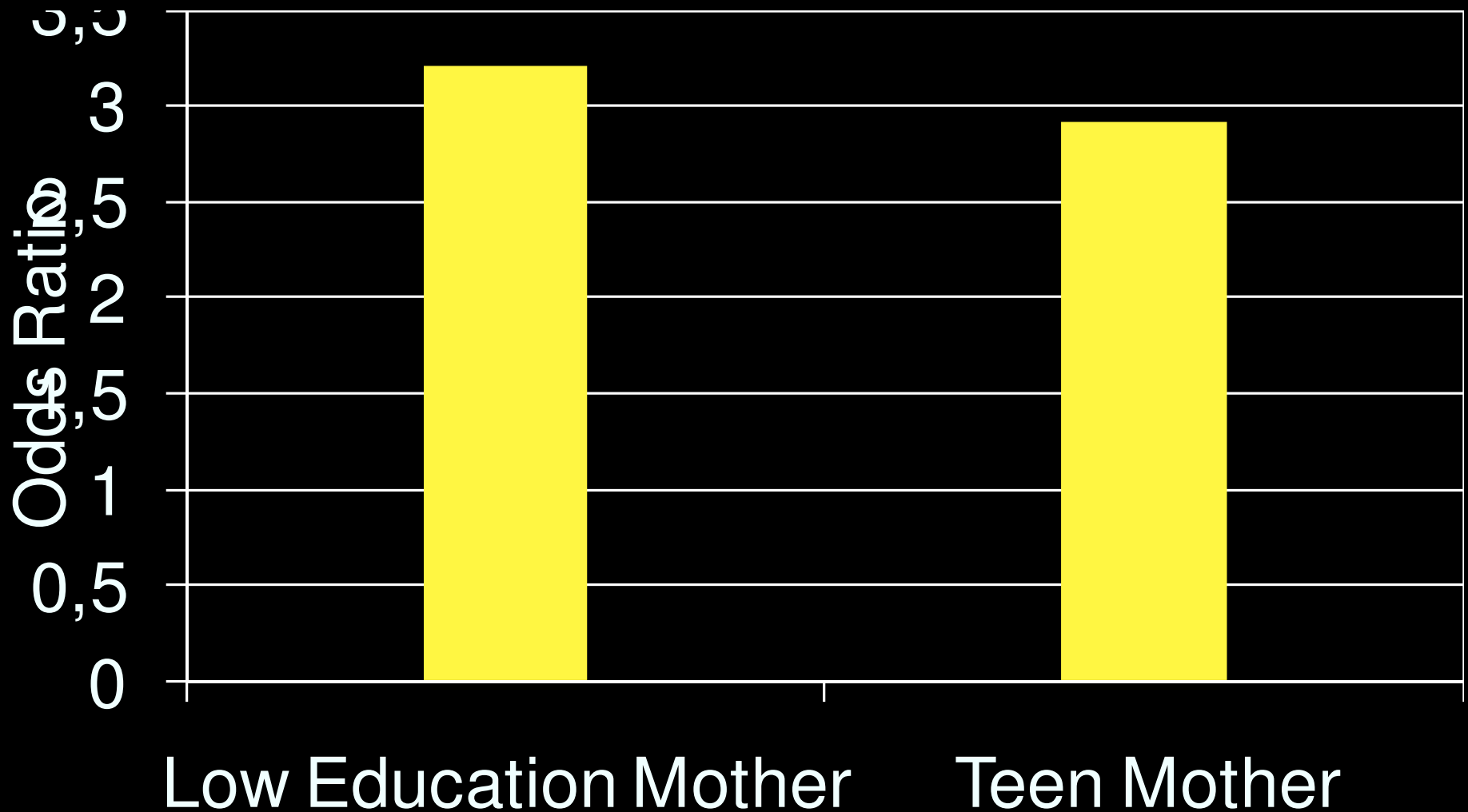
Sexualité précoce

Dépression

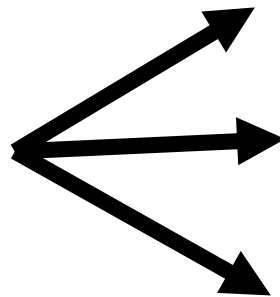
Chômage

Pauvreté

Meilleurs prédicteurs de la trajectoire chronique d'agression



**Filles
avec
agression
et ou
hyperactivité
chronique**



Abus de tabac

Échec scolaire

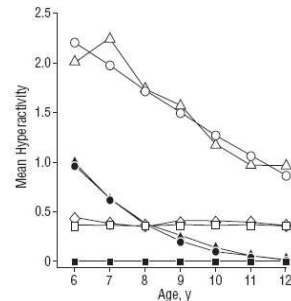
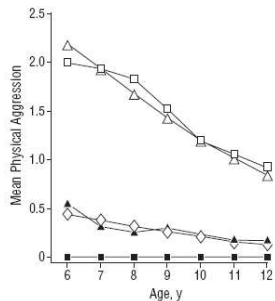
Sexualité précoce

Partenaire violent

Dépression

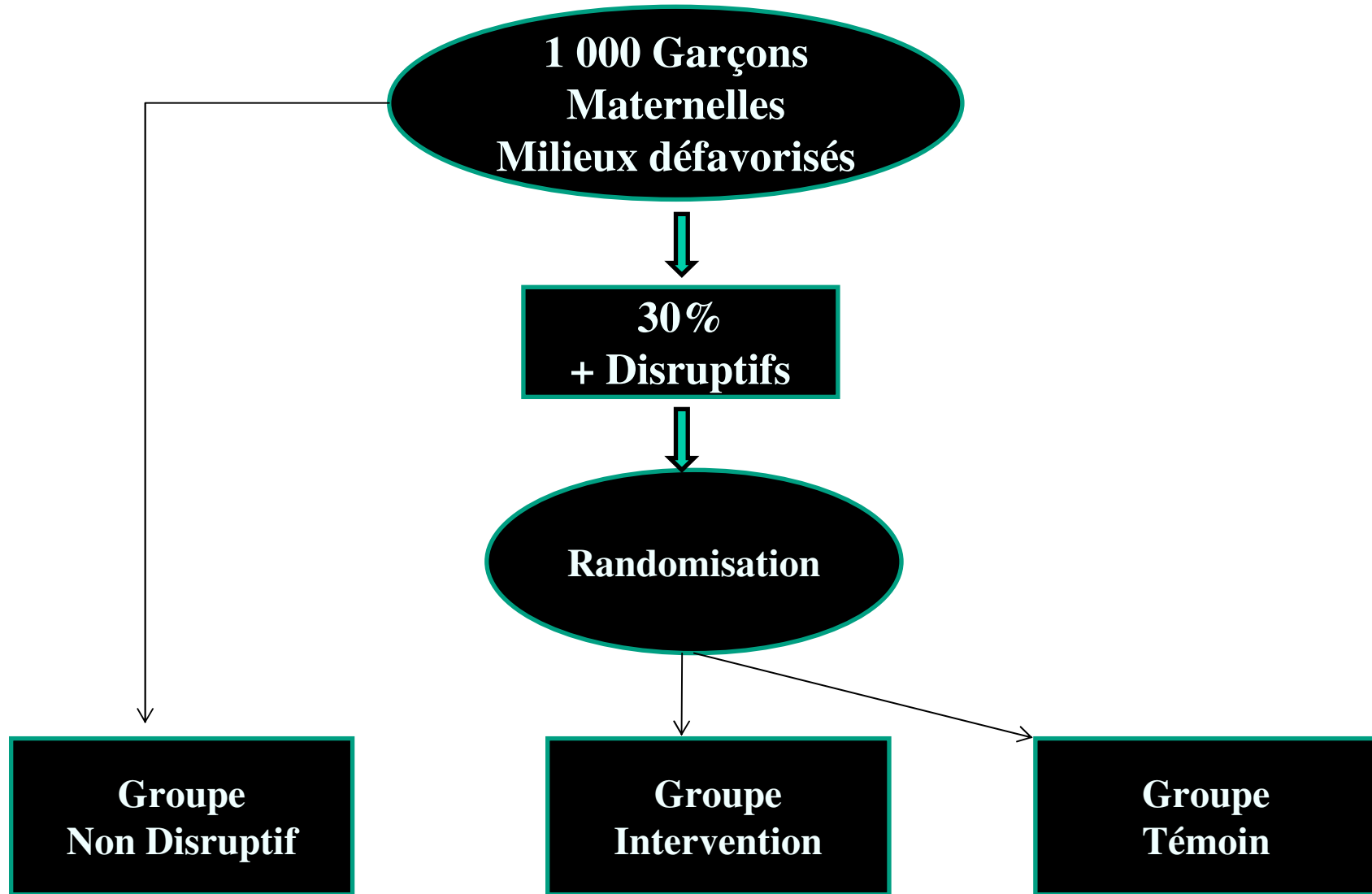
Grossesse ado

Bien-être social



**Impact à long terme
des interventions
dès l'entrée à l'école?**

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE (ELEM)



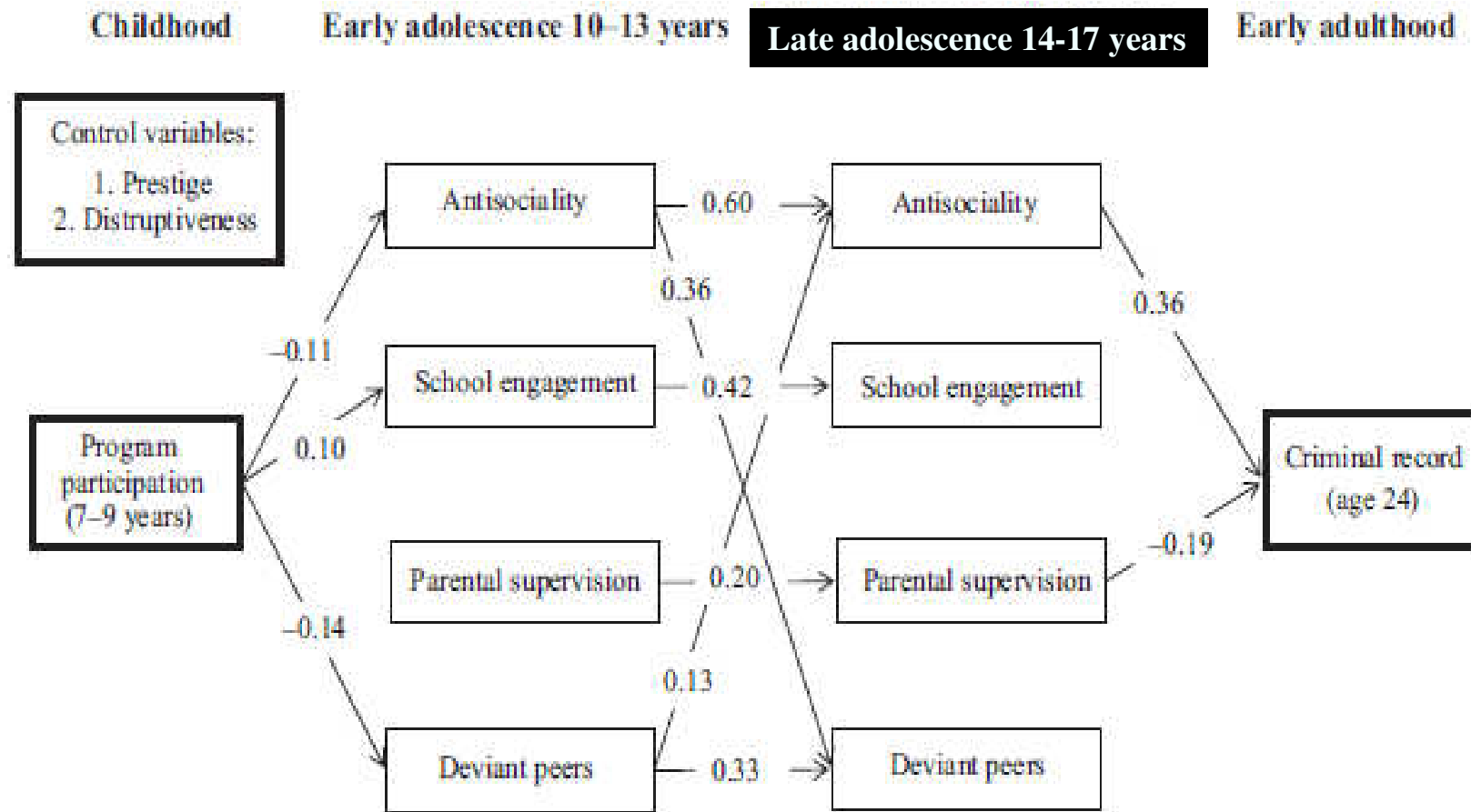
Intervention multi-niveaux intense et de longue durée (2 ans)

1. Visites à domicile pour soutien aux habiletés parentales (aux 2 semaines).
2. Apprentissage aux habiletés sociales à l'école avec des pairs hautement socialisés (18 sessions).
3. Soutien individualisé aux enseignants.

Effets à 24 ans de l'intervention à 7-9 ans

	Non Disruptifs	Disruptifs	
		Témoin	Intervention
Diplôme			
Études Sec.	53.4%	32.2%	45.6%
Dossier			
Criminel	16.1%	32.6%	21.7%

Cheminement des Effets de l'Intervention Préventive



Retour sur les investissements

for at risk youth

Intervention entre 7-9 ans

Diminue la probabilité: abandon scolaire
délinquance juvénile
criminalité adulte



Intervention entre 13-17 ans

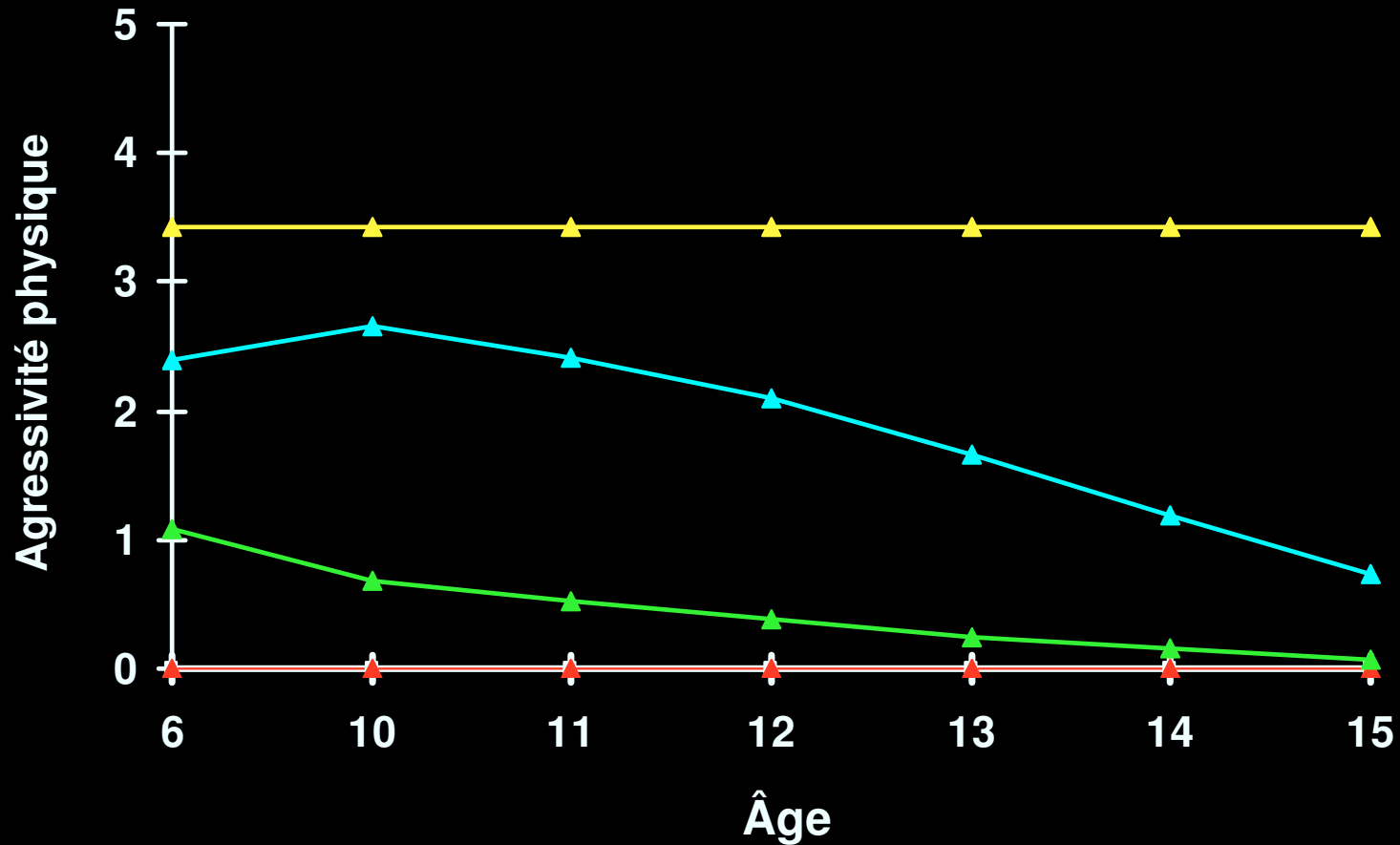
Augmente la probabilité de criminalité adulte



Mais il est devenu évident qu'on
a avantage à intervenir plus tôt

TRAJECTOIRES d'AGRESSION PHYSIQUE

(Nagin & Tremblay, 1999. Child Development)

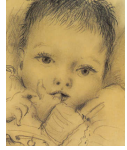


—▲ Faible (14%)

—▲ Moyenne (53%)

—▲ Élevée (28%)

—▲ chronique (4%)



Étude Longitudinale des Enfants du Québec



Sujets : 2,223 enfants représentatifs des naissances 1997-98

Âges aux évaluations : 5, 17, 30, 42 mois, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15 ans

Sources : Parents, puéricultrices, enseignants, pairs, enfants, dossiers officiels. Observations à la maison, en crèche, à l'école, et en laboratoire.

Domaines : Développement physique, affectif, cognitif, social

Financement : Gouvernement du Québec, Fondation Chagnon, CRSH, FQRSC, FRSQ, IRSC, ISQ.

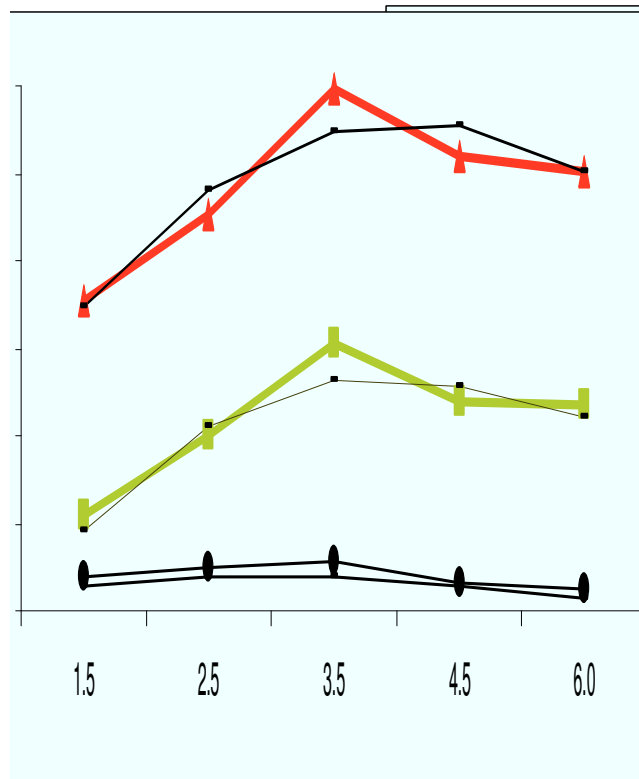
Trajectoires d'Agression Physique

17 mois à 17 ans

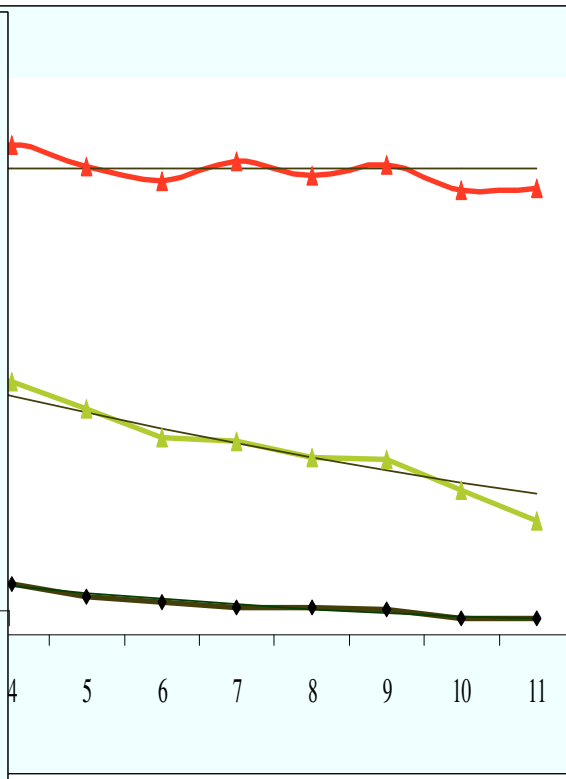
N=2000
ÉLDEQ

N=10 000
ELNEJ

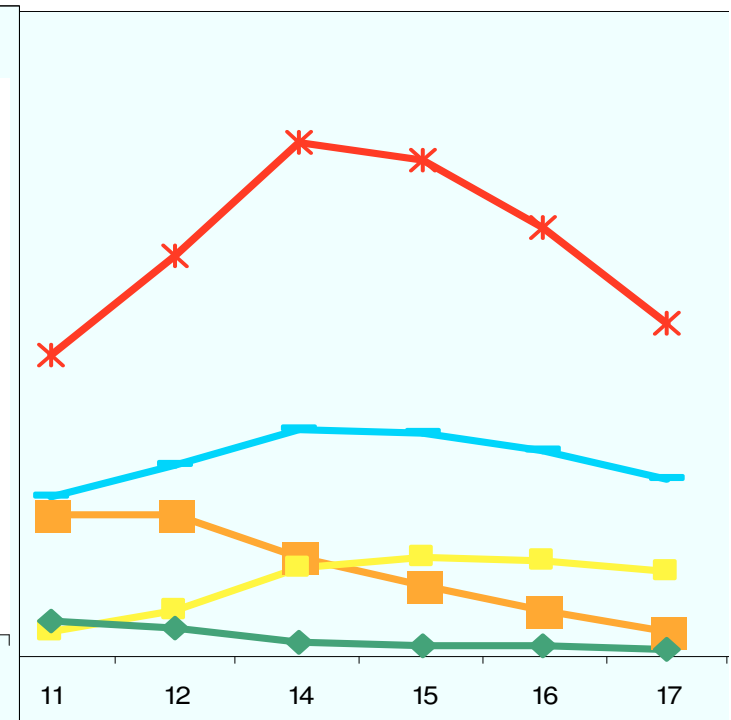
N=1000
ÉLEM



Côté et al. (2007) AGP



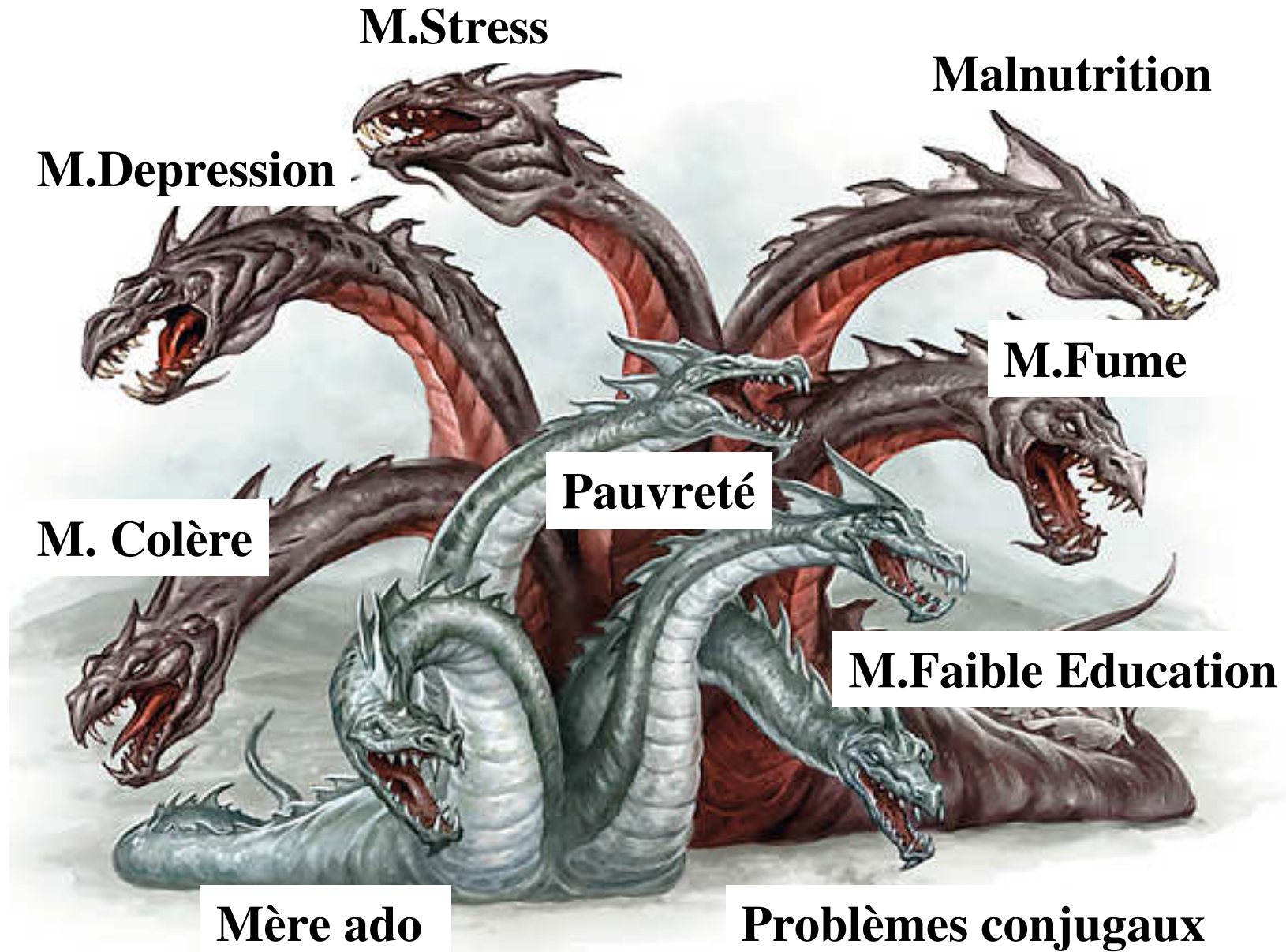
Côté et al. (2006) JACP



Lacourse et al. (2003) DP

**Facteurs de risque
de la trajectoire d'agression
chronique**

Meilleurs prédicteurs de l'agression chronique



On sait que les gènes jouent un rôle



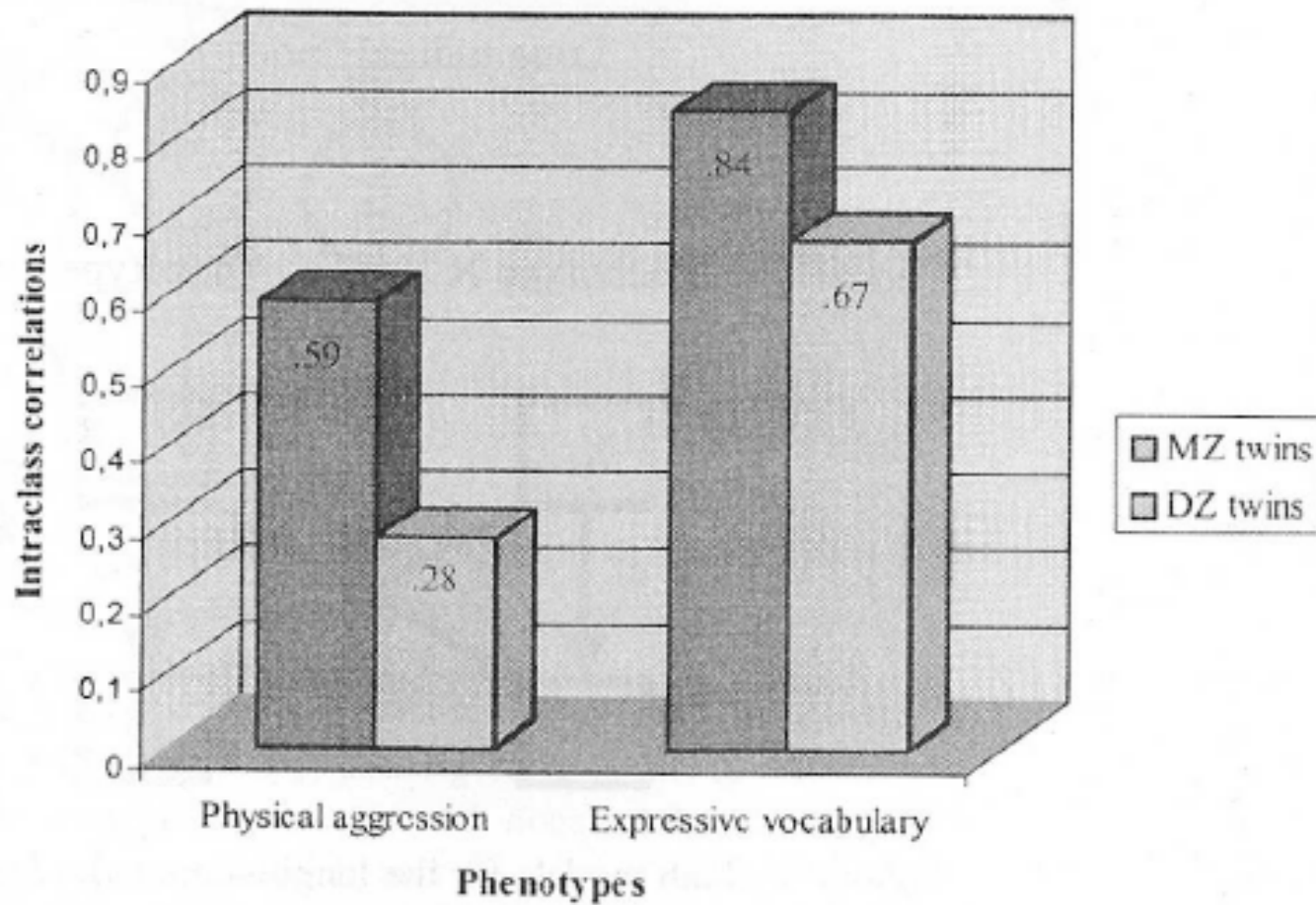


Figure 4. Intraclass monozygotic (MZ) and dizygotic (DZ) correlations for expressive vocabulary and physical aggression.

Twin's physical aggression:

Model ACE

AGE	A	C	E
18 m.	82%	0%	18%

Lmais il y a aussi les effets
épigénétiques
des comportements parentaux

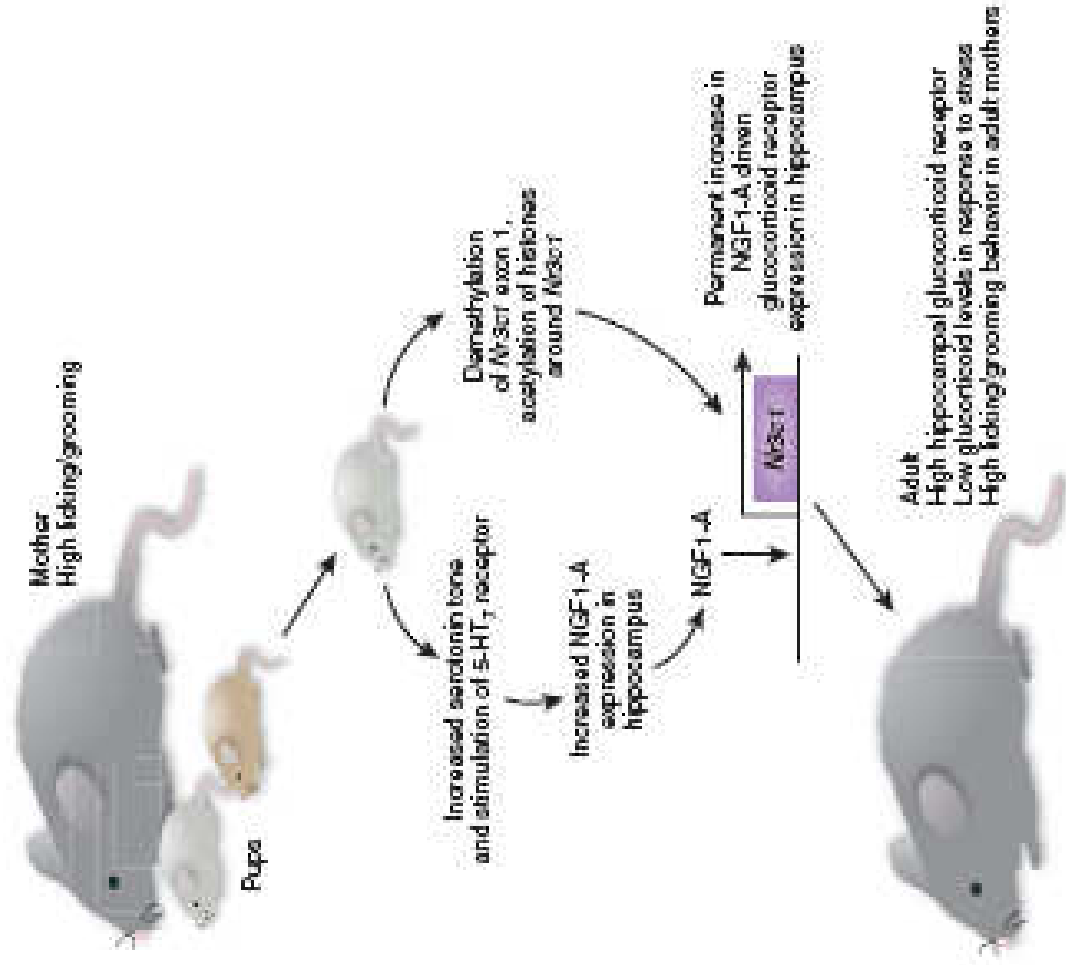
Epigenetic programming by maternal behavior

Ian C G Weaver^{1,2}, Nadia Cervoni³, Frances A Champagne^{1,2}, Ana C D'Alessio³, Shakti Sharma¹, Jonathan R Seckl⁴, Sergiy Dymov³, Moshe Szyf^{2,3} & Michael J Meaney^{1,2}

Here we report that increased pup licking and grooming (LG) and arch-back nursing (ABN) by rat mothers altered the offspring epigenome at a glucocorticoid receptor (GR) gene promoter in the hippocampus. Offspring of mothers that showed high levels of LG and ABN were found to have differences in DNA methylation, as compared to offspring of 'low-LG-ABN' mothers. These differences emerged over the first week of life, were reversed with cross-fostering, persisted into adulthood and were associated with altered histone acetylation and transcription factor (NGFI-A) binding to the GR promoter. Central infusion of a histone deacetylase inhibitor removed the group differences in histone acetylation, DNA methylation, NGFI-A binding, GR expression and hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) responses to stress, suggesting a causal relation among epigenomic state, GR expression and the maternal effect on stress responses in the offspring. Thus we show that an epigenomic state of a gene can be established through behavioral programming, and it is potentially reversible.

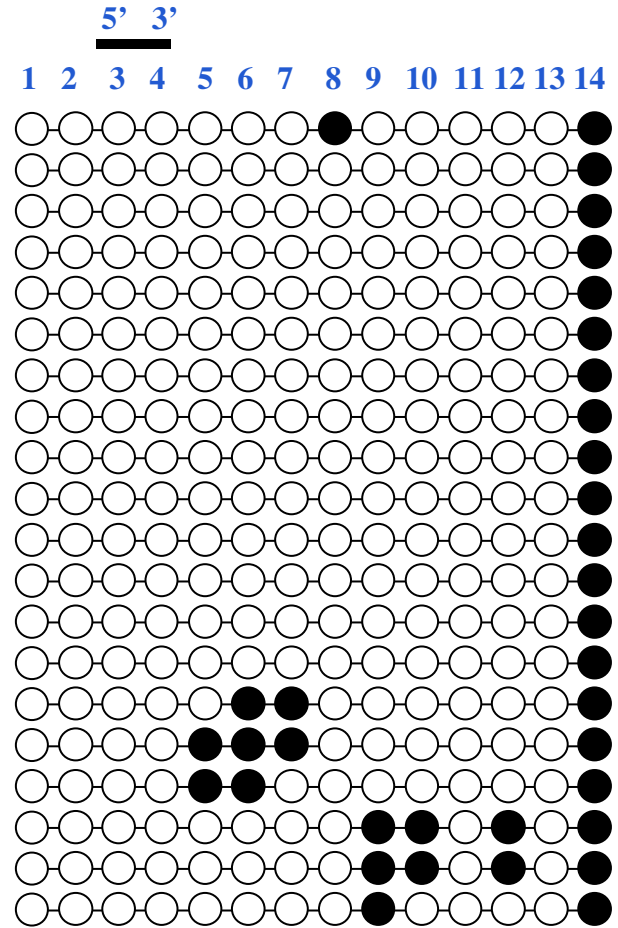
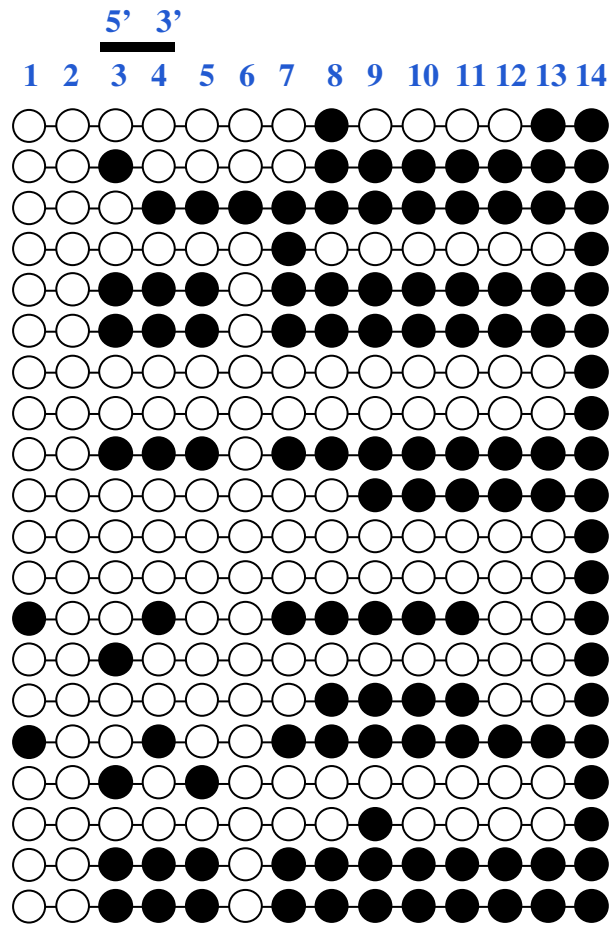
How adversity gets under the skin

Steven E. Hyman



Low LG

High LG



Epigenetic regulation of the glucocorticoid receptor in human brain associates with childhood abuse

Patrick O McGowan^{1,2}, Aya Sasaki^{1,2}, Ana C D'Alessio³, Sergiy Dymov³, Benoit Labonté^{1,4}, Moshe Szyf^{2,3}, Gustavo Turecki^{1,4} & Michael J Meaney^{1,2,5}

Maternal care influences hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) function in the rat through epigenetic programming of glucocorticoid receptor expression. In humans, childhood abuse alters HPA stress responses and increases the risk of suicide. We examined epigenetic differences in a neuron-specific glucocorticoid receptor (*NR3C1*) promoter between postmortem hippocampus obtained from suicide victims with a history of childhood abuse and those from either suicide victims with no childhood abuse or controls. We found decreased levels of glucocorticoid receptor mRNA, as well as mRNA transcripts bearing the glucocorticoid receptor 1F splice variant and increased cytosine methylation of an *NR3C1* promoter. Patch-methylated *NR3C1* promoter constructs that mimicked the methylation state in samples from abused suicide victims showed decreased NGFI-A transcription factor binding and NGFI-A-inducible gene transcription. These findings translate previous results from rat to humans and suggest a common effect of parental care on the epigenetic regulation of hippocampal glucocorticoid receptor expression.

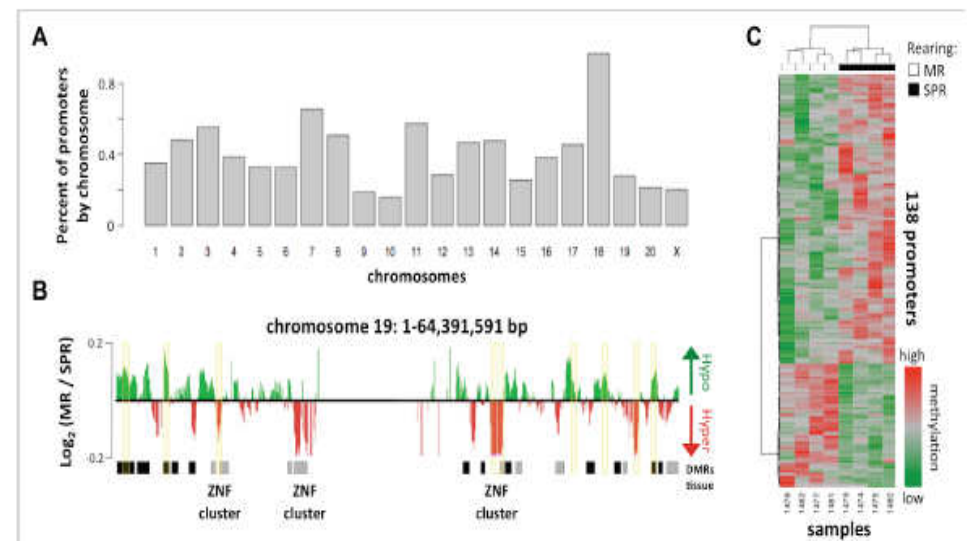
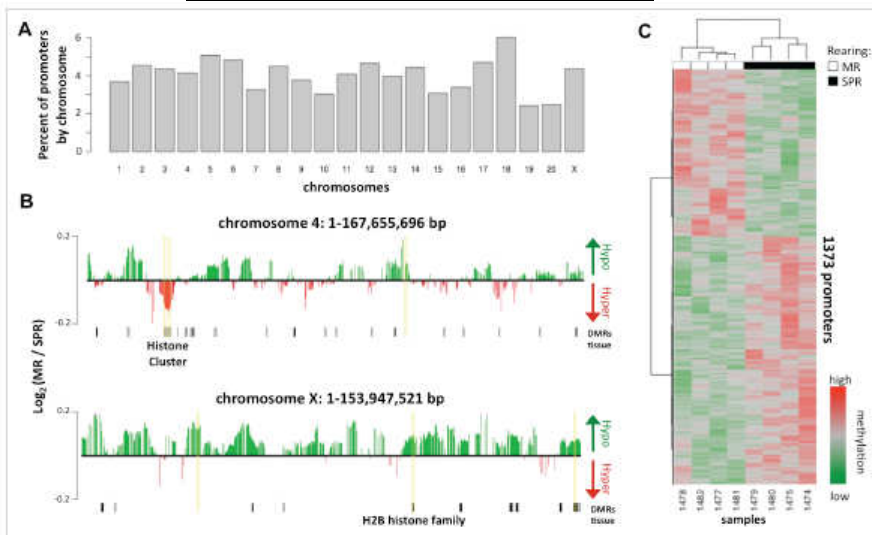
Maternal Rearing effects on DNA Methylation in Prefrontal Cortex and T cells

Provençal et al., 2012, J. Neuroscience



Prefrontal Cortex

T Cells

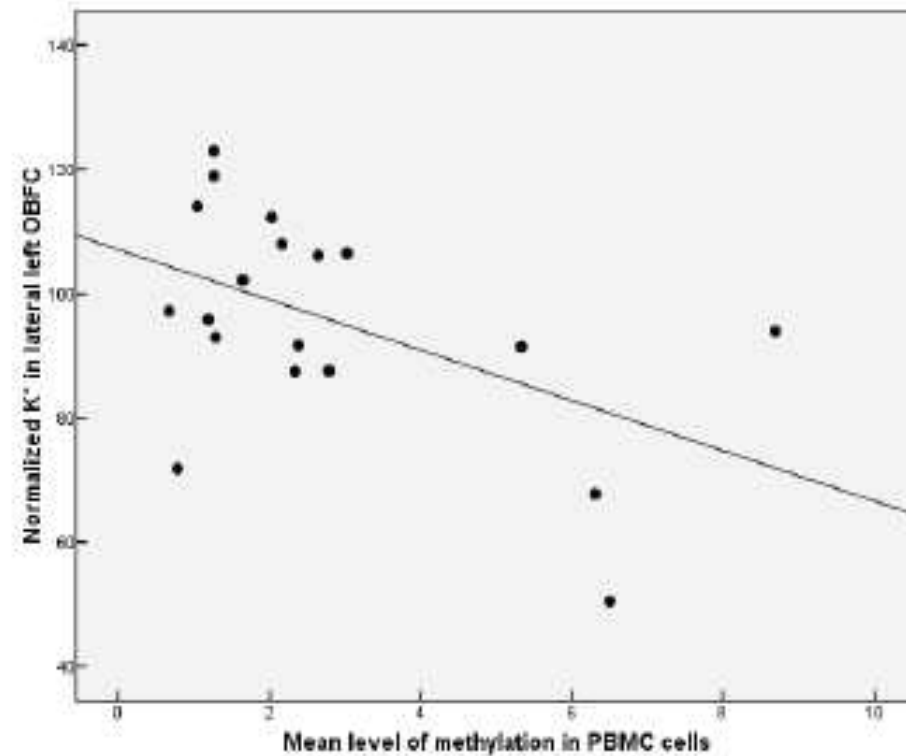
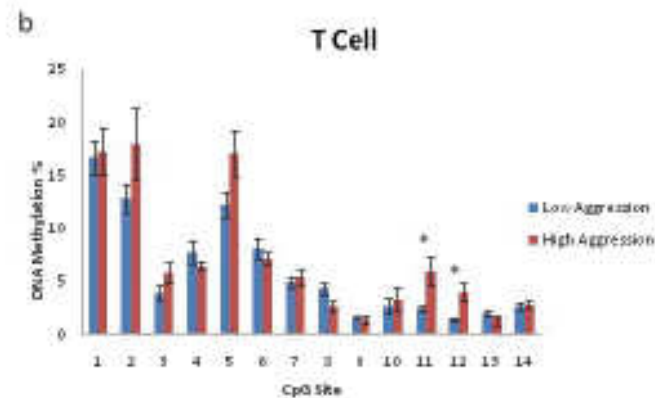
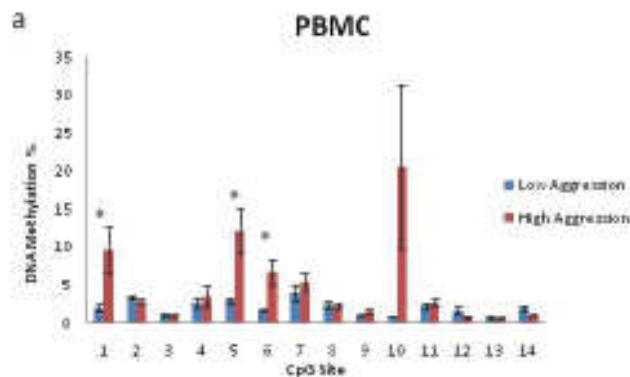
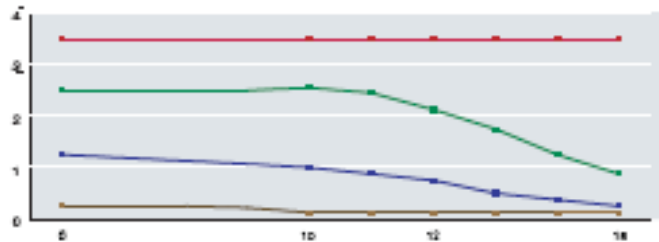


DNA methylation of blood cells, physical aggression and brain serotonin synthesis in human males

Wang, et al., 2012, PLoS One



TRAJECTORIES OF PHYSICAL AGGRESSION



5-HT synthesis & PBMC methylation ($r=-0.50, p=0.03$)



Nouvelle Étude: Jumeaux identiques

Différences de poids à la naissance



Cette différence de poids est associée aux différences de développement cognitif, de santé physique et de santé mentale.

L'environnement post-natal fait-il une différence?

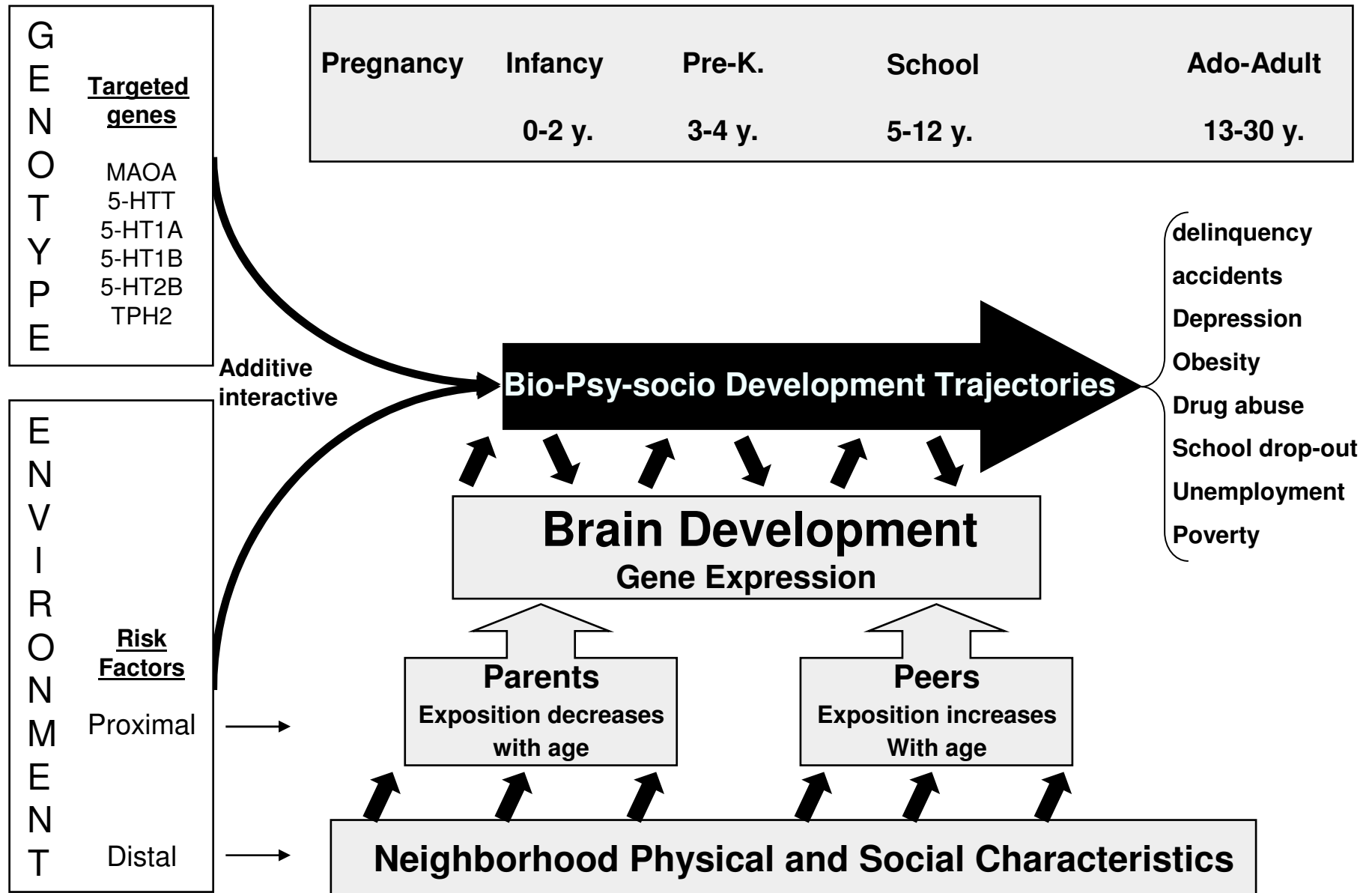
Expérimentation d'interventions post natales avec MZ discordants

III OBJECTIFS à connaître.

L'enrichissement de l'environnement post natal réduit-il les difficultés d'apprendre les alternatives à l'agression physique et tous les autres problèmes rencontrés par le plus petit des jumeaux MZ

- Caractéristiques de l'ADN (contrôlé par MZ)**
- Expression ADN déclenchée par environnement prénatal**
- Expression ADN déclenchée par environnement post-natal**
- Expériences d'apprentissage offertes par l'environnement post natal**

Genes-Environment-Brain-Behaviour



Démonstrations de l'efficacité des interventions petite enfance

Soutient aux parents

Olds et al., 1998 (Pregnancy to 24 m.)

Antisocial behavior at 15 years of age.

Mednick et al., 1987 (Birth +)

Antisocial behavior up to adulthood

Soutient aux parents et Crèche

Campbell et al., 2001 (12 to 60 m.)

Cognitive development up to adulthood

Schweinhart et al., 2006 (36 to 48 m.)

Antisocial behavior 18 to 40 years of age.

Raine et al., 2003 (36 to 60 months)

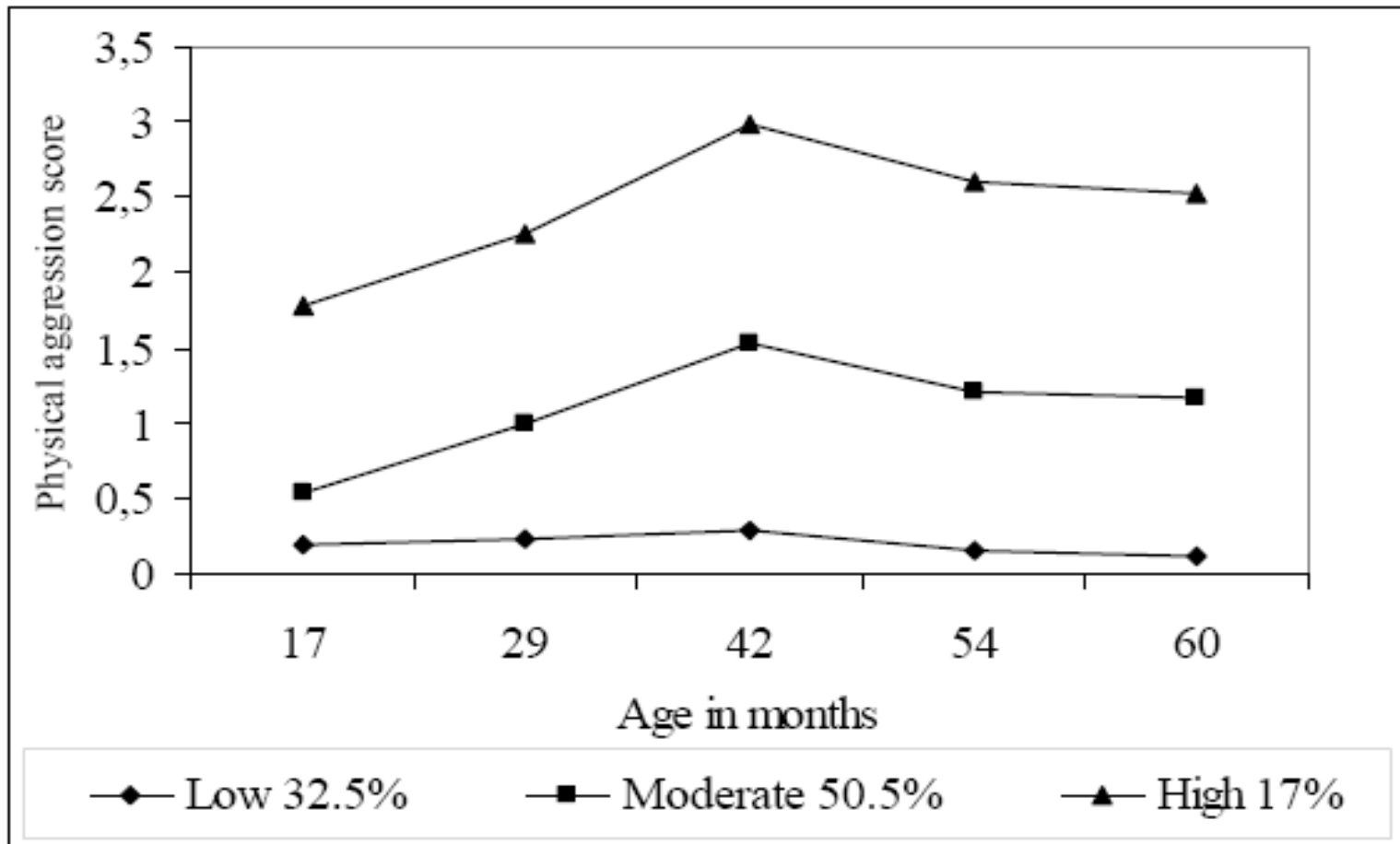
Antisocial & Schizoid characteristics

Est-ce que les résultats des études expérimentales peuvent être reproduits dans l'ensemble de la population?

Trajectoires d'Agression Physique

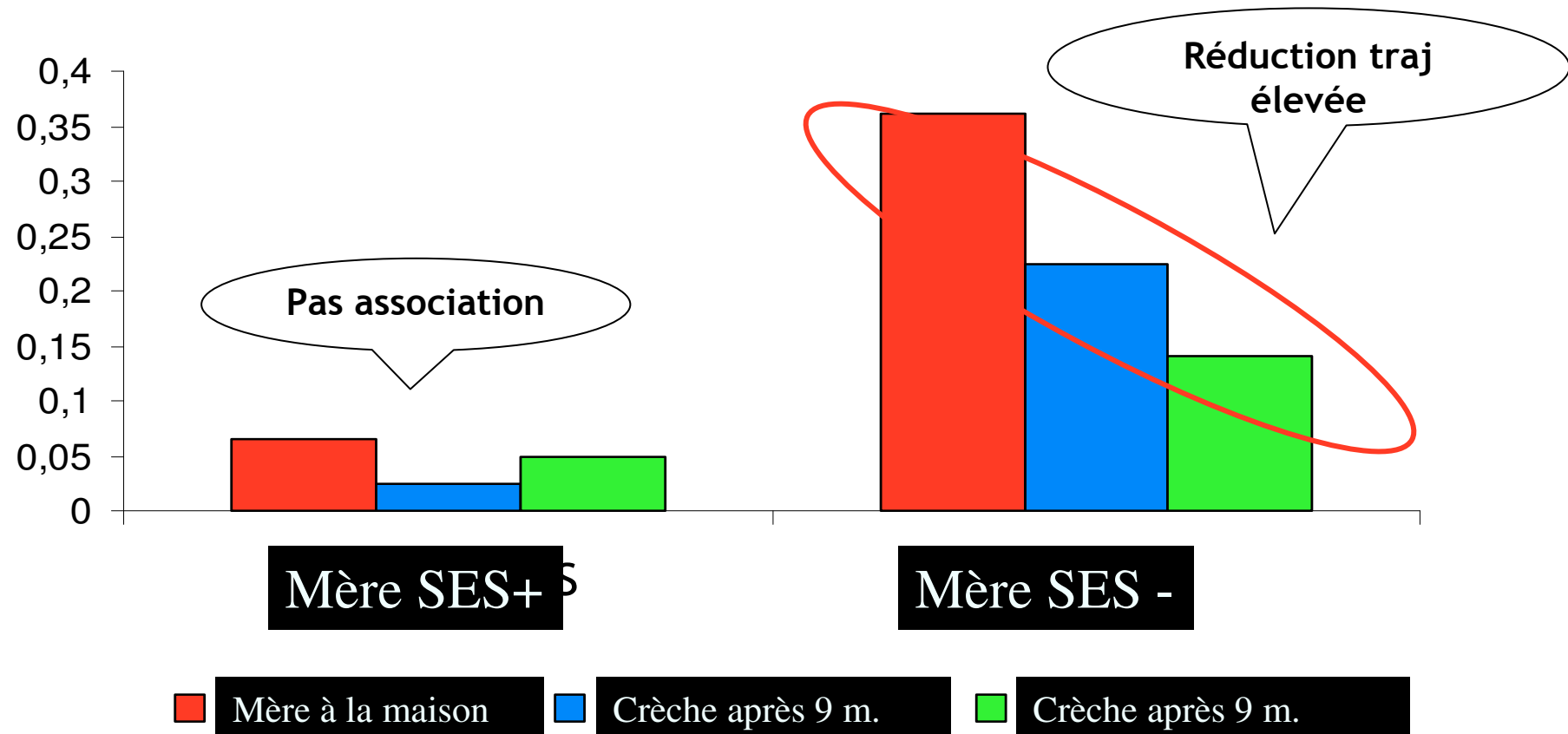
1.5 to 5 years

(ELDEQ 17 to 60 mois)



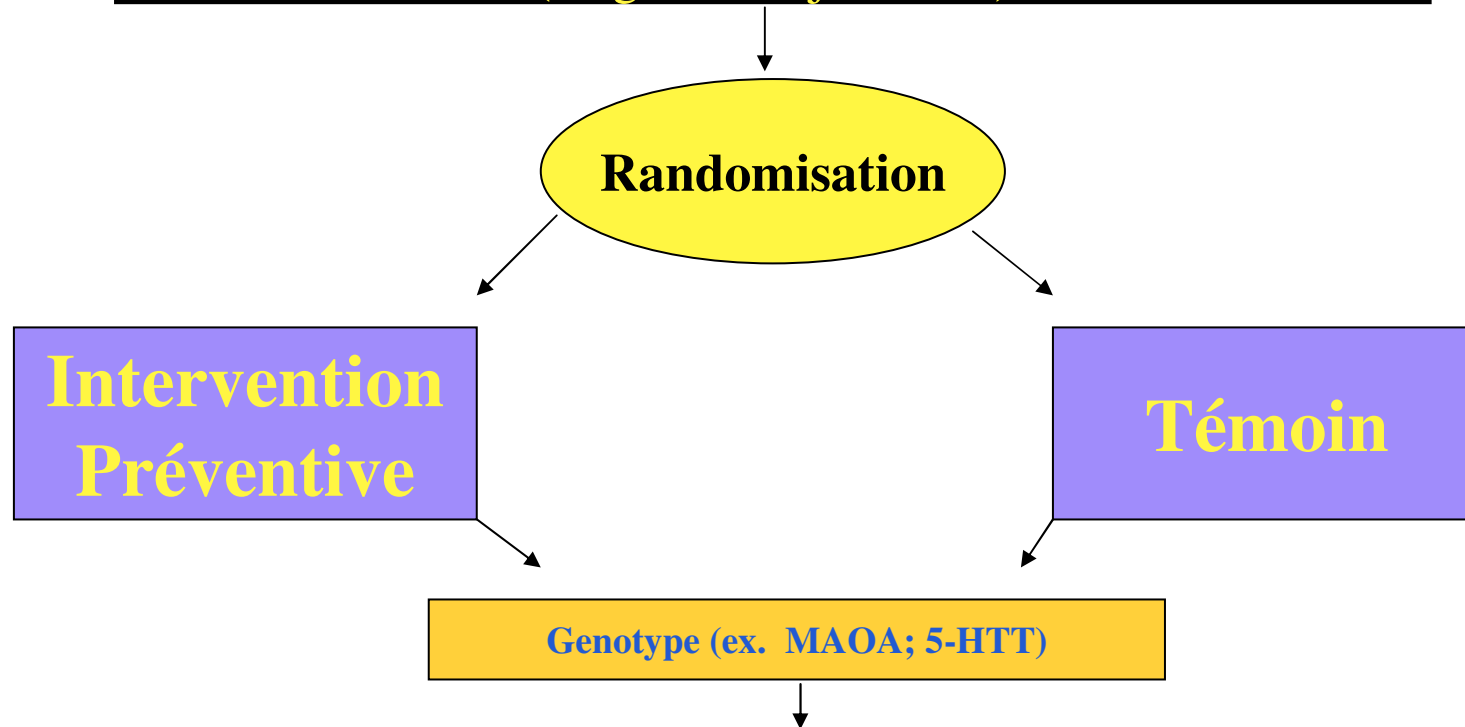
Côté et al., 2007, AGP

Effets de la Crèche sur Trajectoires d' Agression Physique



Femmes Enceintes à Haut Risque

(singleton et jumeaux)



Résultats: 3 Niveaux Phénotypiques

- Expression des gènes (moment de la methylation)
- Development du cerveau (structure & fonction)
- Développement du comportement (ex. aggression)

Conclusions

- 1. Les humains n'apprennent pas à agresser leurs semblables, ils apprennent à ne pas les agresser.**
- 2. L'apprentissage d'alternatives acceptables à l'agression physique se fait à la petite enfance, comme l'apprentissage de la communication verbale et du contrôle de soi.**

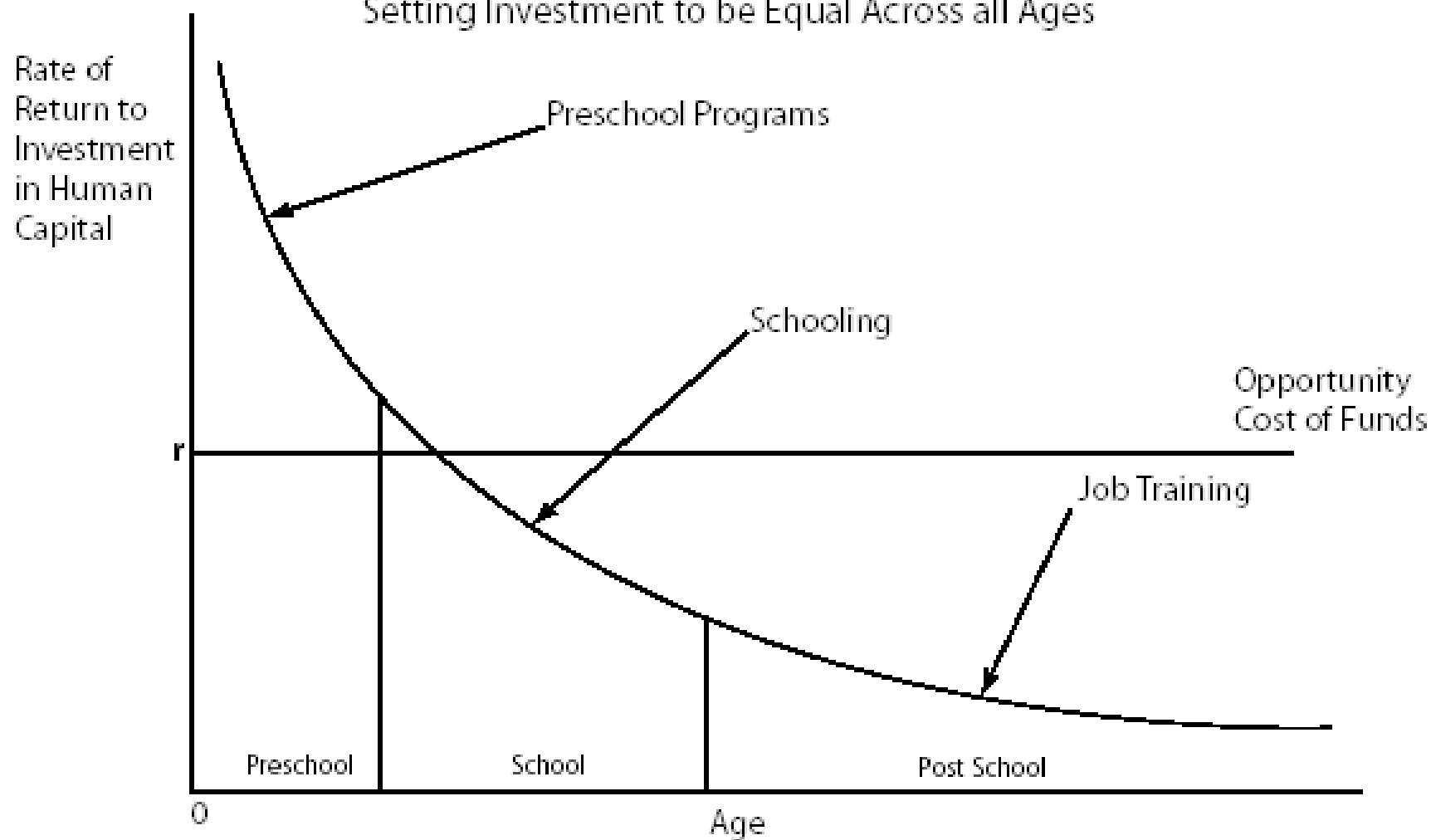
Conclusions (suite)

- 3. La capacité d'apprendre ces alternatives à l'agression dépend largement de l'environnement périnatal.**
- 4. On comprend de mieux en mieux comment l'environnement précoce entre sous la peau et comment les conséquences sont difficiles à modifier.**

Conclusions (suite)

- 5. La majorité des jeunes qui ont des problèmes sérieux de comportement reçoivent des “traitements” qui accentuent le problème.**
- 6. Des évaluations rigoureuses avec des suivis à très long terme ont permis d’identifier des interventions précoces efficaces (de la grossesse au début de l’école primaire), mais elles sont peu utilisées.**

Figure 6-1
Rates of Return to Human Capital Investment Initially
Setting Investment to be Equal Across all Ages



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

7. L'avancement des connaissances pour la prévention des problèmes d'agression comme pour la majorité des problèmes de santé physique et de santé mentale se feront par des expérimentations d'interventions préventives pendant la grossesse et la petite enfance.

Les aspects psychiatriques de la délinquance juvénile

« Nous pouvons dire qu'un délinquant est un désadapté social dont le traitement n'a pas été entrepris ou a raté...toute prophylaxie vraiment rationnelle devra donc agir sur les troubles de base dont la délinquance n'est qu'un indicateur; elle prendra ainsi la forme et l'envergure d'une vaste entreprise d'hygiène mentale »

Lucien Bovet

Les aspects psychiatriques de la délinquance juvénile

1951

(OMS_1951, pp.43, 45)

Prévention Situationnelle

Bien que la très grande majorité des enfants apprennent relativement bien à s'adapter à leur environnement social, la socialisation est une mince couche de vernis qui peut craquer sous le stress. La prévention situationnelle est donc toujours nécessaire

Mais, il faut bien constater, comme le faisait en 1871 Claude Bernard, le père de la médecine expérimentale:

«qu'au lieu d'envisager les phénomènes sociaux comme des problèmes scientifiques, on marche à l'aventure en se confiant à son étoile»

MERCI

