

Congrès Fondation Jonas – Casablanca, 3 & 4.03.23

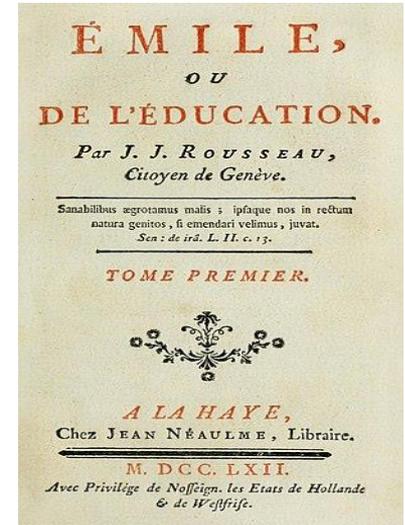
Neurosciences & Apprentissages

Pr Pierre Fourneret, *pédopsychiatre*
Psychopathologie du Développement – HFME
&
UCB Lyon 1 – UMR 5229 CNRS



Préambule

- **La question des apprentissages et des méthodes pédagogiques**
 - Quels sont les savoirs fondamentaux ou socles ?
 - Comment les transmettre ?
 - Comment assurer la généralisation des savoirs ?
 - Quelle est la place des prédispositions vs celle de l'environnement (ambiance de classe, style et méthode pédagogique, motivation, renforçateurs etc...) dans les apprentissages ?
- **Autant de questions qui traverse l'histoire humaine**
 - De Socrate (V^o av JC) à Rousseau (1762)
 - Philon d'Alexandrie (- 20 JC) à Ibn Khaldoun (XIV^o s)
 - Etc...



L'instruction obligatoire (Loi de 1882)

- Jules Ferry et la naissance de la pédagogie
 - *De l'art d'enseigner aux sciences de l'éducation (didactique)*
- Ensemble des méthodes et des pratiques d'enseignement requises pour transmettre :
 - un **savoir** (connaissances),
 - un **savoir faire** (compétences)
 - un **savoir être** (attitudes).



Pédagogique vs Didactique : pour faire simple

- **La pédagogie s'intéresse :**
 - aux relations maître/élèves.
 - aux relations entre élèves.
 - à l'organisation de la classe pour favoriser les apprentissages.
- **La didactique s'intéresse :**
 - Aux conditions favorisant la transmission d'un savoir savant.
 - aux problématiques qui naissent de l'observation d'un monde complexe.
 - au niveau des élèves, à leurs représentations initiales et à leurs difficultés.
- En somme
 - La didactique est une **réflexion sur l'acquisition des connaissances et sur la transmission des savoirs,**
 - La pédagogie est centrée sur l'élève et orientée vers **les pratiques en classe.**

La question du « décrochage scolaire » : *Les Dropouts...*

- **1970** La fin du plein emploi
- **1981** **Mission locale**
- **1983** Le rapport *Nation at Risk*, qui préconise hausse des exigences scolaires et l'allongement de la scolarité obligatoire
- **1998** Programme
Seconde Chance
- **2001** **Rapport Ringard**

Tableau 4. – Évolution de la part
des sortants du système éducatif
sans diplôme ou avec le brevet seul (1980-2005)

Années	1980	1990	1995	2001	2005
Brevet seul (%)	11	10	7	8	6
Aucun diplôme (%)	28	21	15	12	11
Total	39	31	22	20	17

Source : DEPP, ministère de l'Éducation nationale.

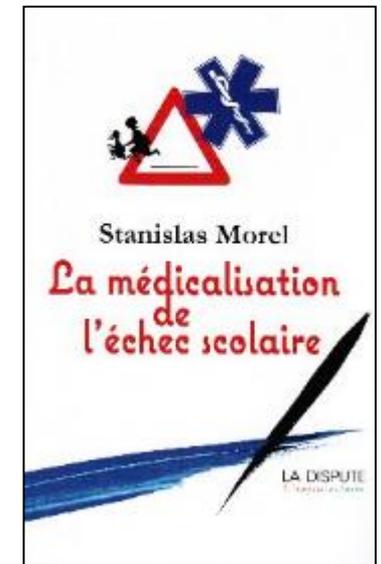
L'échec scolaire : *Une question récurrente du débat social*



**Le Laboratoire de la Grange aux Belles
(1907)**



2000

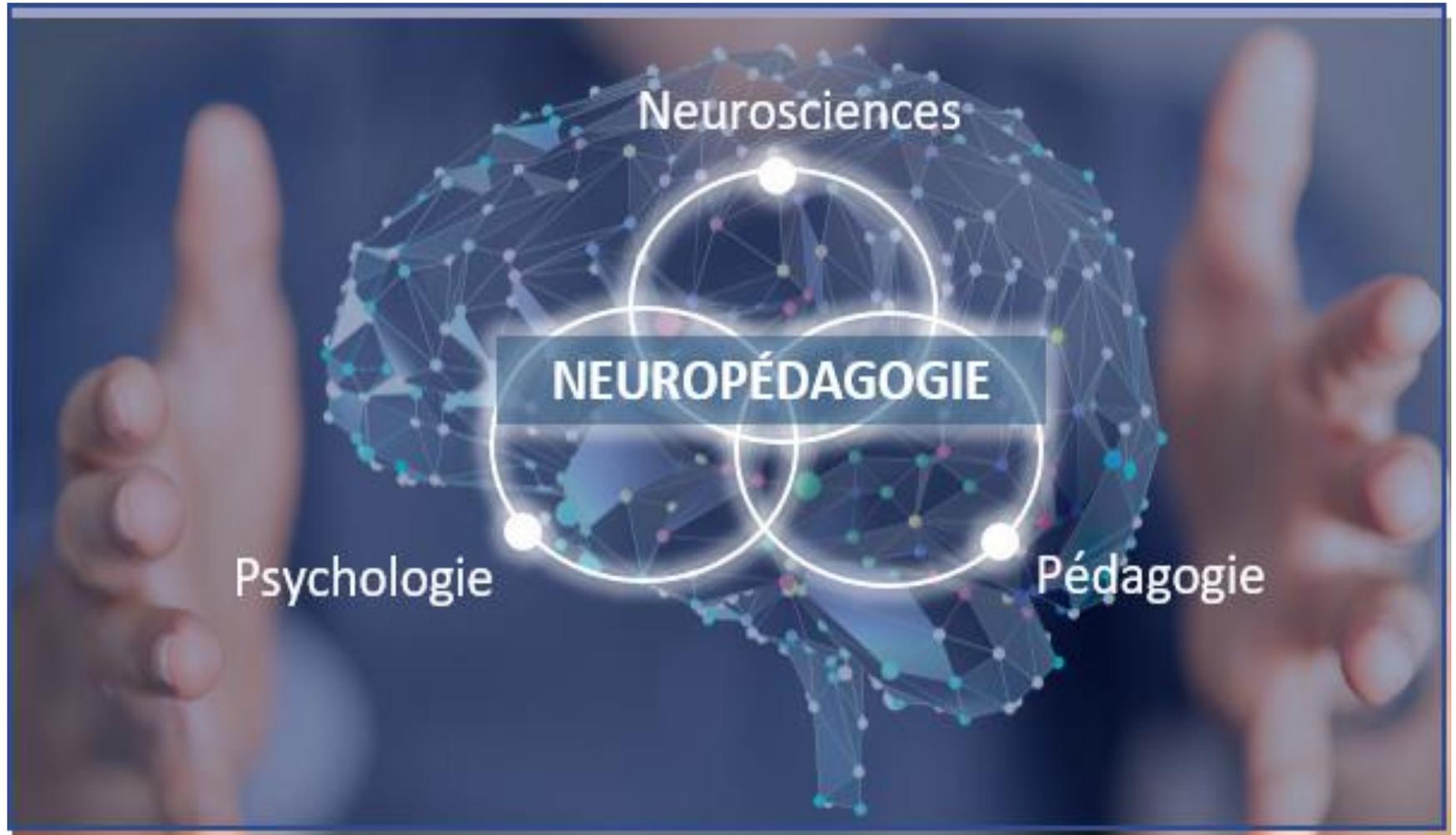


2014

Une multiplication de l'offre...



L'avènement de la...



La neuropédagogie : info ou intox ?

- **Quelles sont les données probantes ?**
- **Les données des neurosciences peuvent-elles être transposables aux méthodes pédagogiques ?**
- **Des pistes de réflexion pour une école plus juste et inclusive...**

Quelles sont les données probantes ?

- **Psychologie cognitive**

- ***Naturalisation des processus mentaux***

- Opérations et modalités de traitement de l'information
 - L'importance des traitements multisensoriels (transmodaux) & de l'approche développementale
 - Théories sur l'intelligence & MIO (Dweck, 1980)
 - Motivation & renforçateurs (composante conative)

- ***Démarche de validation scientifique***

- Approche fonctionnelle (ex : psychologie expérimentale / approche psychométrique)
 - Modélisation des compétences
 - Approche structurelle (ex : neuro imagerie)
 - Implémentation neuronale (circuits et réseaux corticaux)

Quelles sont les données probantes ?

✓ 1° **écueil :**

- Modèles relativement « simples »
- Données en petit groupe
- Approche synchronique

✓ 2° **écueil :**

- Perspective longitudinale (trajectoires de développement)
 - Forte variabilité intra et inter individuelle (approche diachronique)

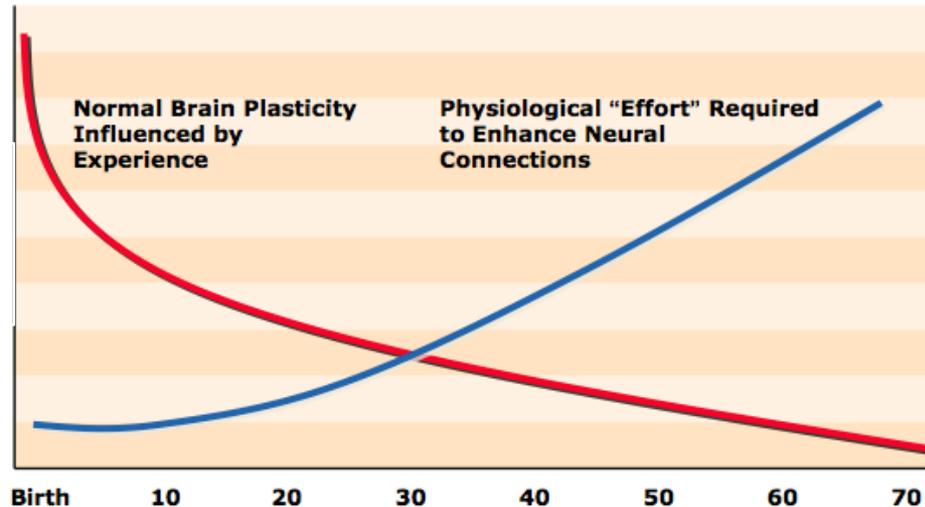
✓ 3° **écueil :**

- Les images du cerveau sont indirectes et reconstruites
- Un réductionnisme excessif
 - Le neurone est-il plus fort que l'observation pour décrire le niveau comportemental ?

Quelles sont les données probantes ?

✓ 4° écueil :

- Le concept de neuroplasticité



✓ 5° écueil :

- L'importance des facteurs environnementaux

Les données de la recherche peuvent elle être applicables à l'éducation ?

- Effet halo → Les neurosciences sont loin d'apporter des modèles explicatifs consensuels
- Leur transposition aux sciences de l'éducation restent donc difficiles et nécessairement limitées
- Gap encore important entre données des études scientifiques et leurs applications en pédagogues
 - Les conditions du labo ne sont pas celles de la classe
 - Le rapport aux chercheurs n'est pas celui du maître à l'élève
 - Le geste pédagogique est bien plus complexe qu'une action de testing

→ Stimuler les recherches translationnelles et interventionnelles

Quelques réflexions pour une école plus juste et inclusive...

- **Les défis de l'éducation de masse...**

- ***Jouer sur l'environnement***

- Ambiance des classes (sonores, espaces, couleurs, agencement)
 - Qualités & diversité des matériels
 - Réduire le nb d'élèves par classe (< 14 - 15)

À quoi pourrait ressembler la classe idéale du 21e siècle ?



À quoi pourrait ressembler la classe idéale du 21^e siècle ?



Quelques réflexions pour une école plus juste et inclusive...

- **Les défis de l'éducation de masse...**

- ***Jouer sur l'enseignant***

- Qualité de sa formation
- Niveau de sa rémunération
- Supervision et ajustement des bonnes pratiques
- Evaluation et accompagnement (compagnonnage)

- ***Impact de la personnalité de l'enseignant sur le ressenti des élèves***

- L'assertivité socio-conative comme déterminant de la relation éducative (JM.MEYRE, UNIV MONTPELLIER, 2018)

Quelques réflexions pour une école plus juste et inclusive...

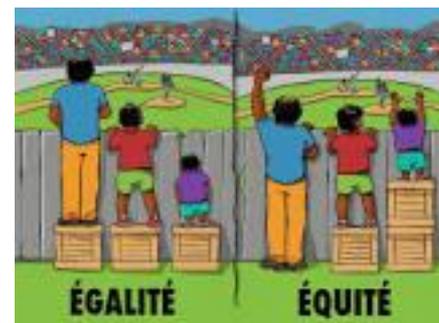
- Les défis de l'éducation de masse...

→ ***Changer de philosophie***

- Egalité vs Equité
- Elitisme vs pédagogie positive

→ ***Changer de paradigme***

- La pédagogie des 4 C



Quelques réflexions pour une école plus juste et inclusive...



Les 3 systèmes de la cognition

Système heuristique

Pensée «automatique»
et intuitive

Fiabilité



Rapidité



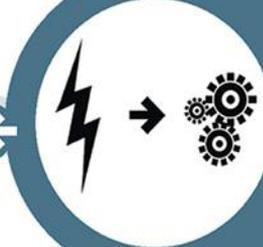
1

Système d'inhibition

Interrompt le système
heuristique pour activer
celui des algorithmes

→ Fonction d'arbitrage

3



Système algorithmique

Pensée réfléchie
«logico-mathématique»

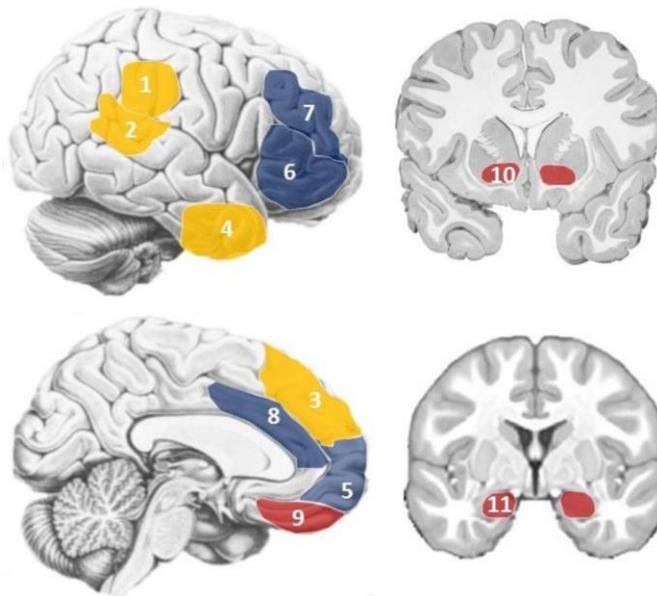
Fiabilité



Rapidité



2



Social Cognition

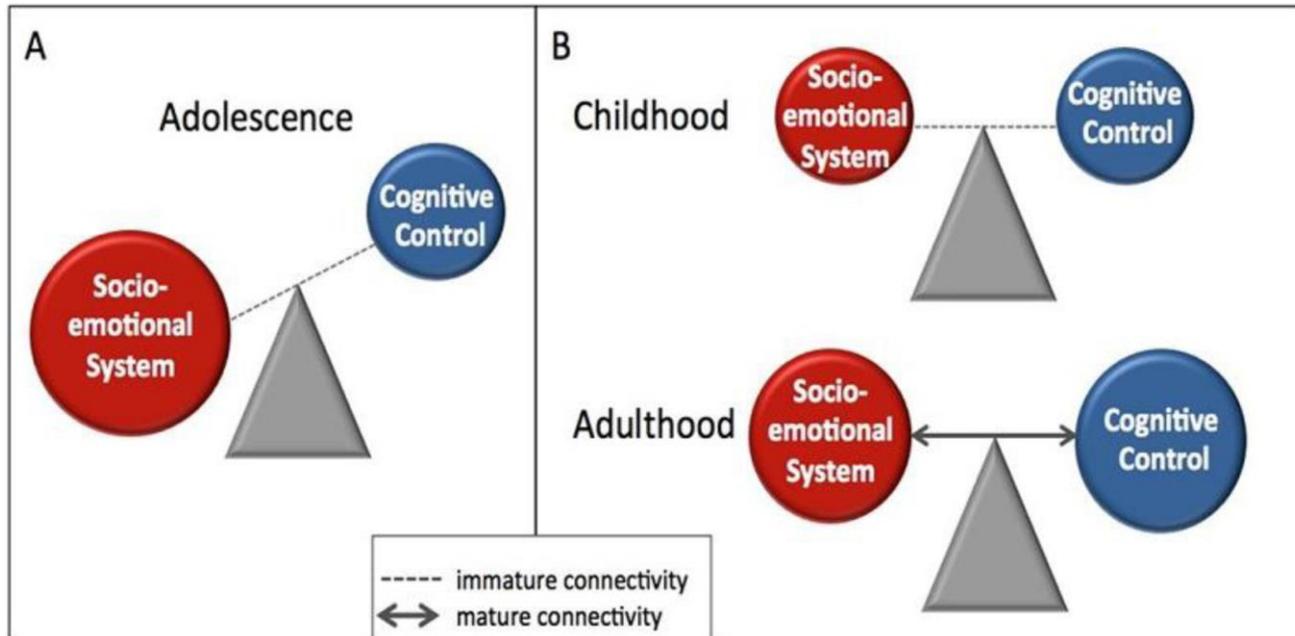
- (1) Temporal Parietal Junction (TPJ)
- (2) Posterior Superior Temporal Sulcus (pSTS)
- (3) Dorsomedial Prefrontal Cortex (DMPFC)
- (4) Temporal Poles
- (5) Medial Prefrontal Cortex (MPFC)

Cognitive Control

- (5) MPFC
- (6) Ventrolateral PFC (VLPFC)
- (7) Dorsolateral PFC (DLPFC)
- (8) Anterior Cingulate Cortex (ACC)

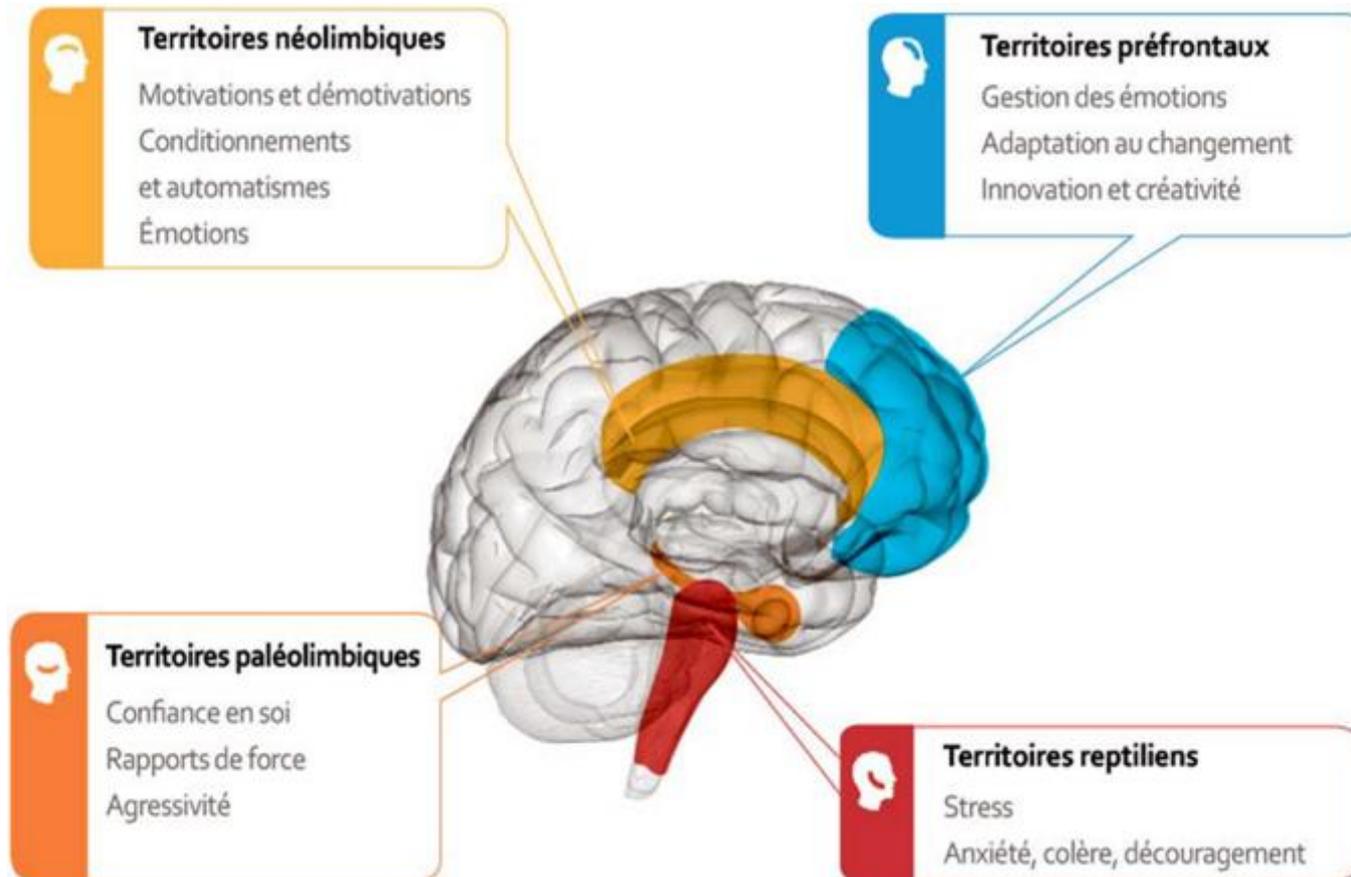
Affective

- (9) Orbitofrontal cortex/Ventromedial PFC (VMPFC)
- (10) Ventral Striatum
- (11) Amygdala



Retombées pratiques...

→ *Enjeux de la maîtrise de ses émotions et plus généralement de la maîtrise de soi*



Retombées pratiques

- ***Approches pédagogiques...***

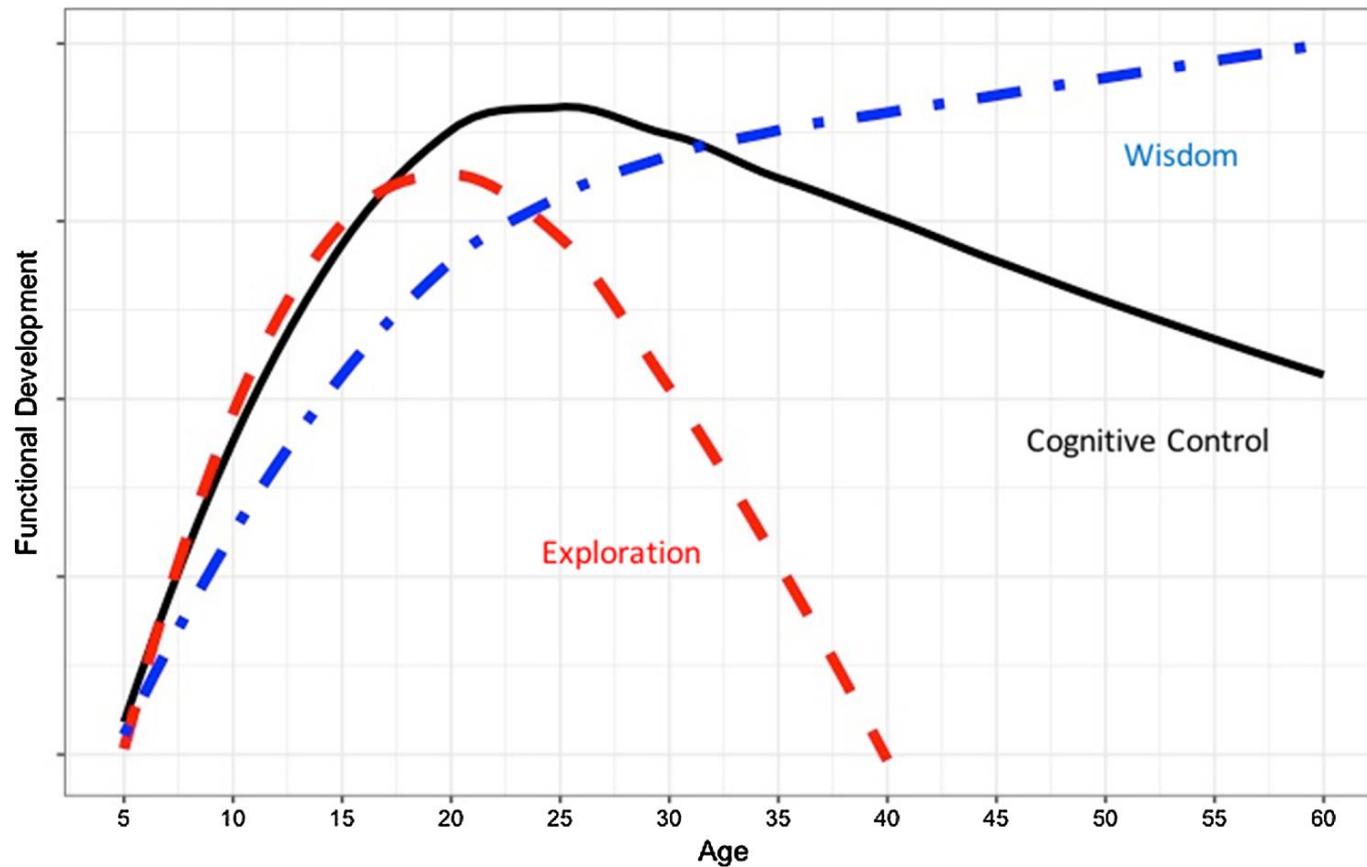
- ***Intégratives***

- Faisant dialoguer plusieurs méthodes ou techniques distinctes dans un ensemble cohérent et harmonieux
 - Approches transmodales (multisensorielles)
 - Jeux, mise en situation, résolution de problème, discussion socratique, pleine conscience (métacognition & connaissance de soi et de l')

- ***Basées sur les preuves***

- Recherches interventionnelles croisant psychologie, pédagogie, neurosciences, anthropologie, philosophie...
 - Recommandations de « bonnes pratiques »

Le Life Span Wisdom Model



Le Life Span Wisdom Model :

un modèle alternatif

Pour se trouver, il faut s'éprouver

- **Revue de littérature de Daniel Romer et al. 2017**

→ **Rôle de la prise de risque** et de **l'expérience acquise** dans le développement de l'adolescent.

→ Le ***Modèle de Développement de la Sagesse*** explique une grande partie de l'augmentation apparente de la prise de risque comme un **besoin adaptatif** d'acquérir une somme d'expériences, requise pour assumer sa vie future d'adulte.

→ Ce **vécu expérientiel** va modifier la vision du risque, sa mesure et sa prise à bon escient (**tempérance**)

- Accumuler l'expérience nécessaire pour pouvoir prendre des décisions difficiles et risquées plus tard dans la vie .



شكران