

# Le développement du contrôle cognitif une approche expérimentale

Agnès Blaye

*Laboratoire de Psychologie Cognitive, UMR 7290*

**G.I.S. B.E.C.O. – Toulouse – 1.12.2017**

agnes.blaye@univ-amu.fr

# Développement du contrôle cognitif



Mischel (1974)

Contrôle prédit :

- Réussite scolaire

(e.g. Blair & Razza, 2007 ; Coldren, 2013)

- Revenus

(Moffitt et al., 2011)

- Santé

(Crescioni et al. 2011, Miller et al. 2011)

# Développement du contrôle cognitif

- Le contrôle cognitif est de plus en plus efficace avec l'âge (e.g., [Diamond, 2013](#))
- En grandissant, l'enfant devient :
- Davantage capable de résister aux distractions
- Davantage capable de bloquer une réponse/action non pertinente
- Meilleur en situation multi-tâches
- ....

Quels sont les changements sous-tendant cette augmentation de l'efficacité du contrôle ?



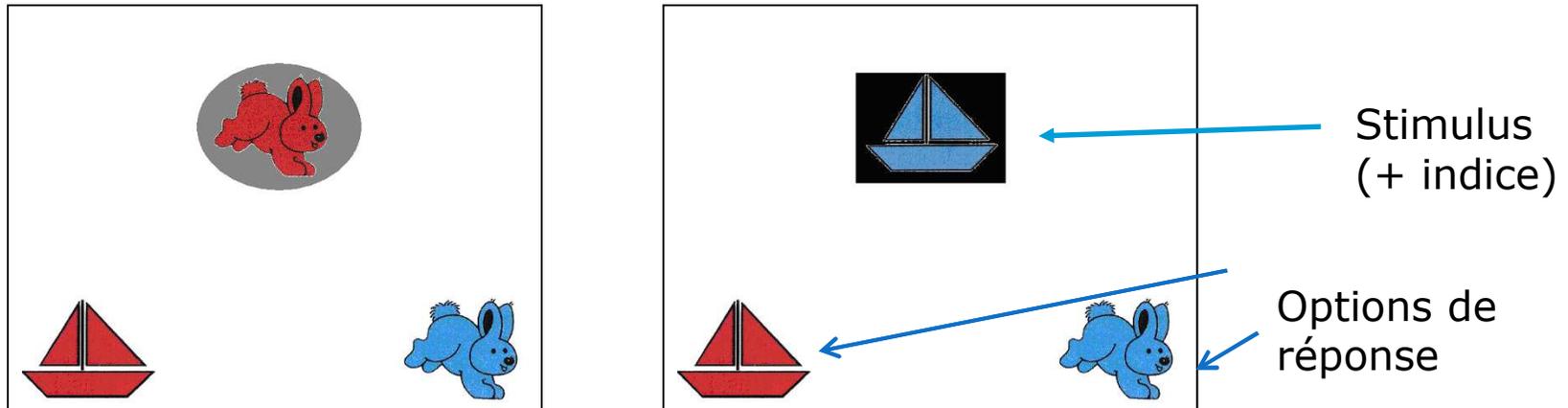
## Sans BUT pas de contrôle....

- Contrôle cognitif : Régulation des pensées et des actions en vue de l'atteinte d'un but.
- Deux conditions nécessaires à l'engagement du contrôle :
- Identification du but
- Maintien de la représentation du but suffisamment active



**Se construire une représentation efficace du but à partir d'indices**

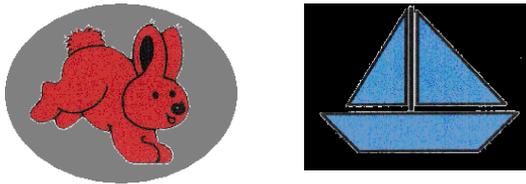
# Mettre en place un but à partir d'indices à 5-6 ans



- |               |  |   |
|---------------|--|---|
| Bloc simple 1 | Couleur à tous les essais                            | } |
| Bloc simple 2 | Forme à tous les essais                              |   |
| Bloc mixte    | Couleur et forme mélangées de manière non prévisible |   |

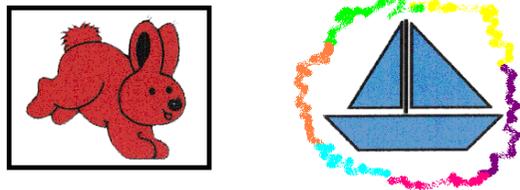
# Manipulation de la transparence des indices

## Indices Visuels Arbitraires



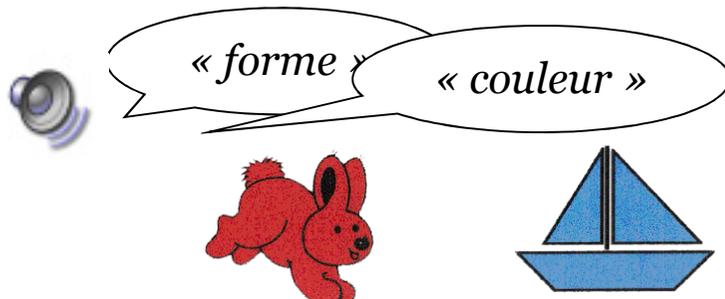
Forte difficulté de traduction

## Indices Visuels Transparents



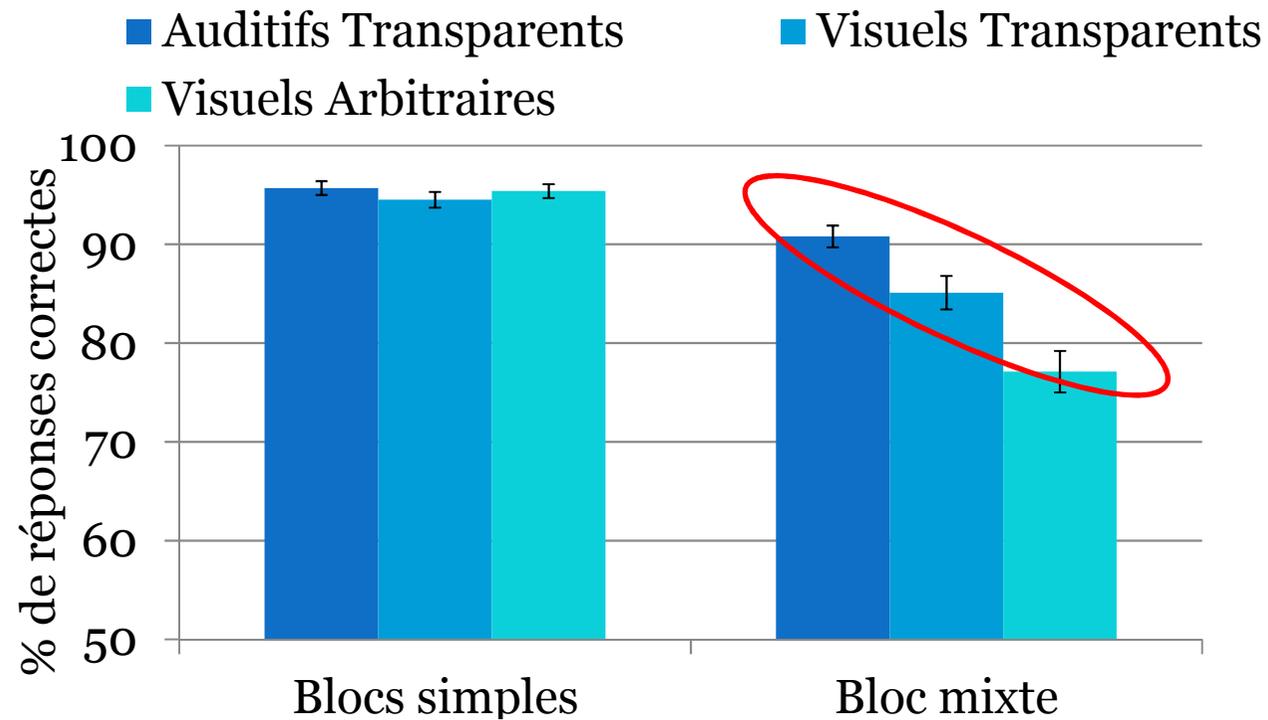
Difficulté intermédiaire de traduction

## Indices Auditifs Transparents



Faible difficulté de traduction

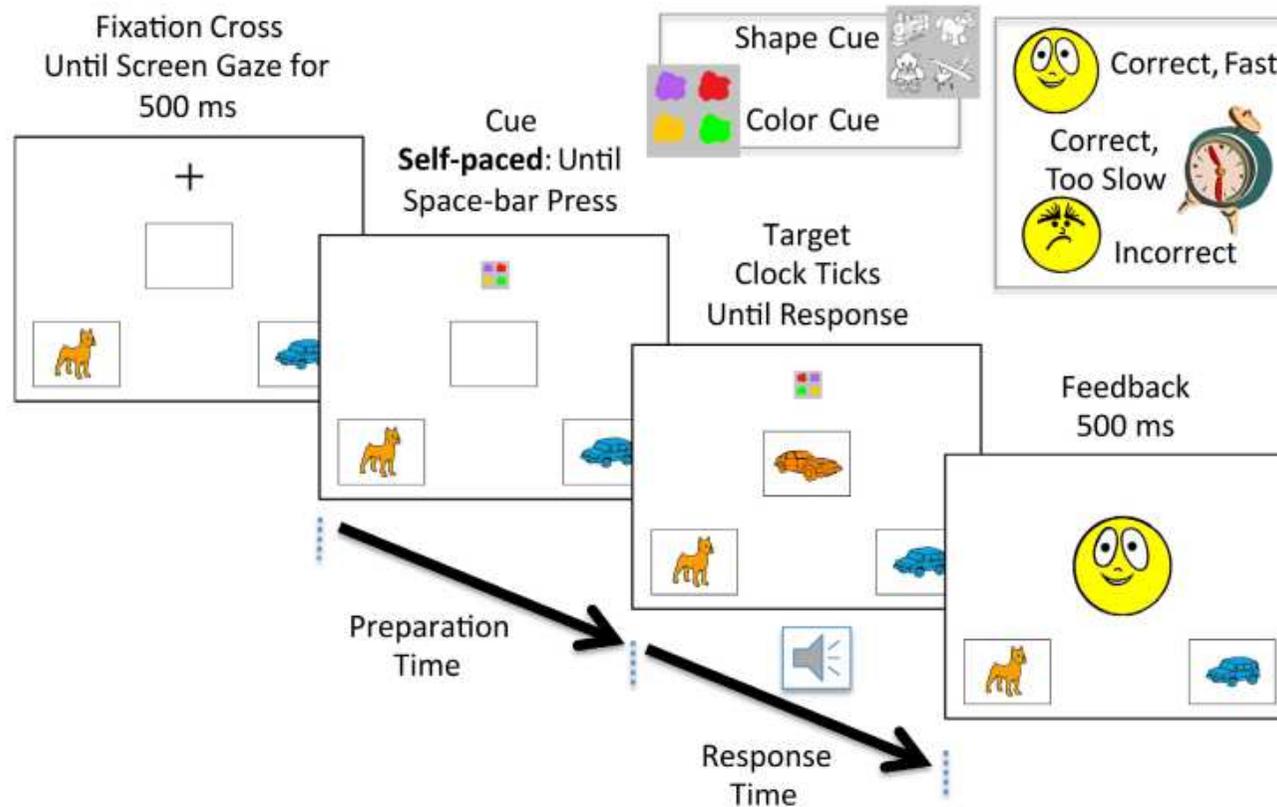
# Effets de transparence des indices





**Savoir se préparer à la tâche à réaliser**

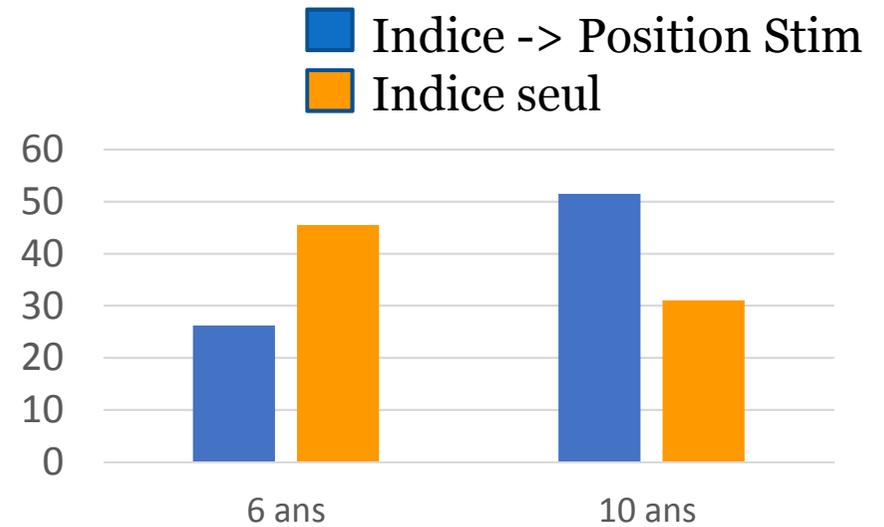
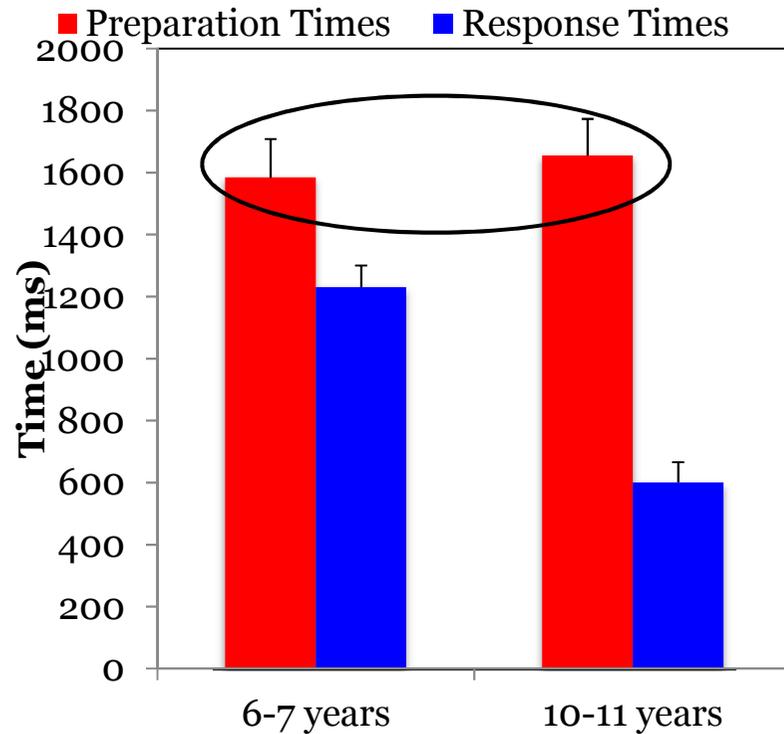
# Auto-présentation du stimulus à traiter



55 enfants de 6 et 10 ans

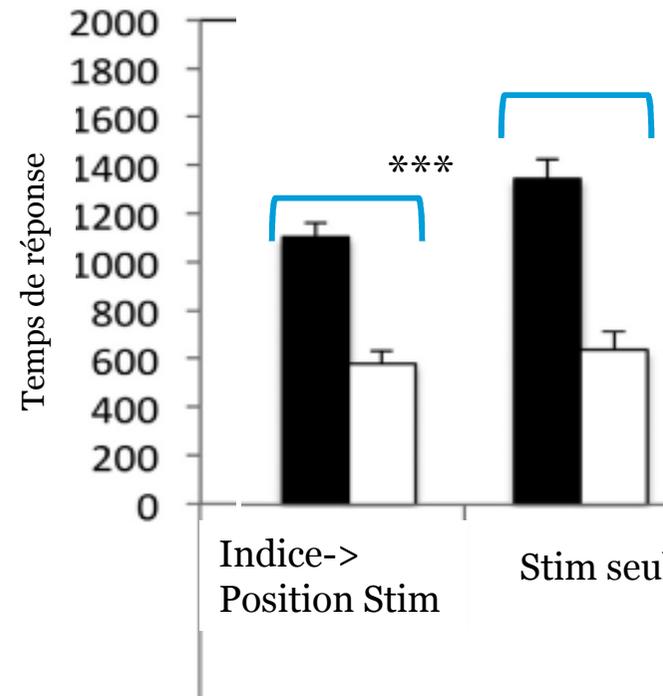
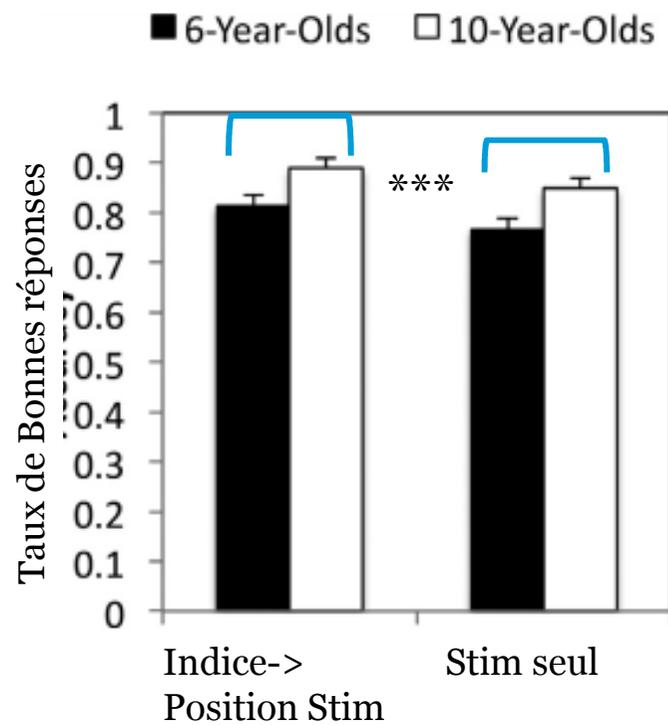
• *Chevalier & Blaye, Child Dev., 2016*

# Temps de préparation



Distribution des trajectoires les plus fréquentes sur l'écran « Indice »

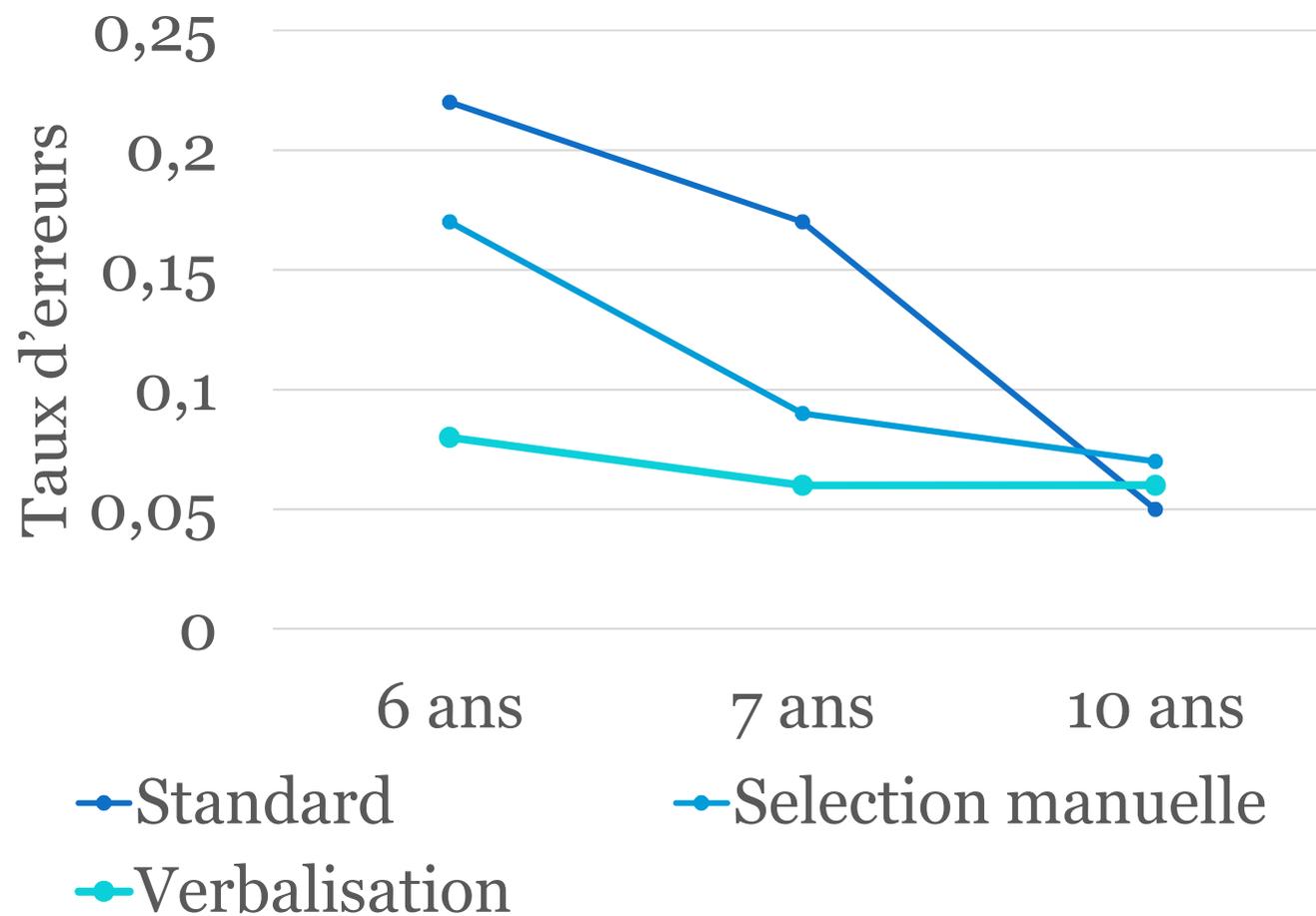
# Qualité de la préparation et performances





## Peut-on étayer l'encodage des indices de but ?

- Forcer l'encodage des indices arbitraires de but donnés avant le stimulus à traiter soit pour une requête de verbalisation du but, soit par une demande de sélection manuelle du but à partir de l'indice.



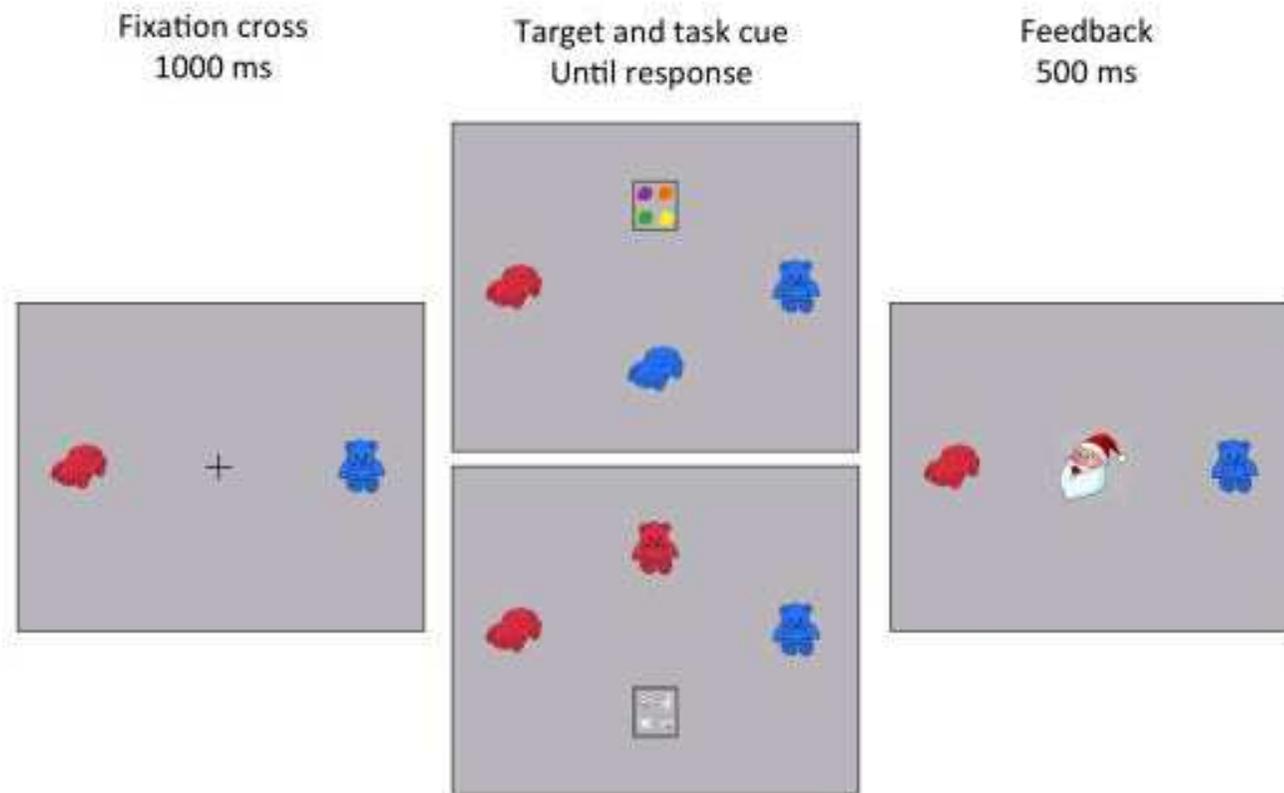
Lucenet & Blaye, soumis



## Gérer efficacement sa prise d'information entre indices de but et stimulus à traiter

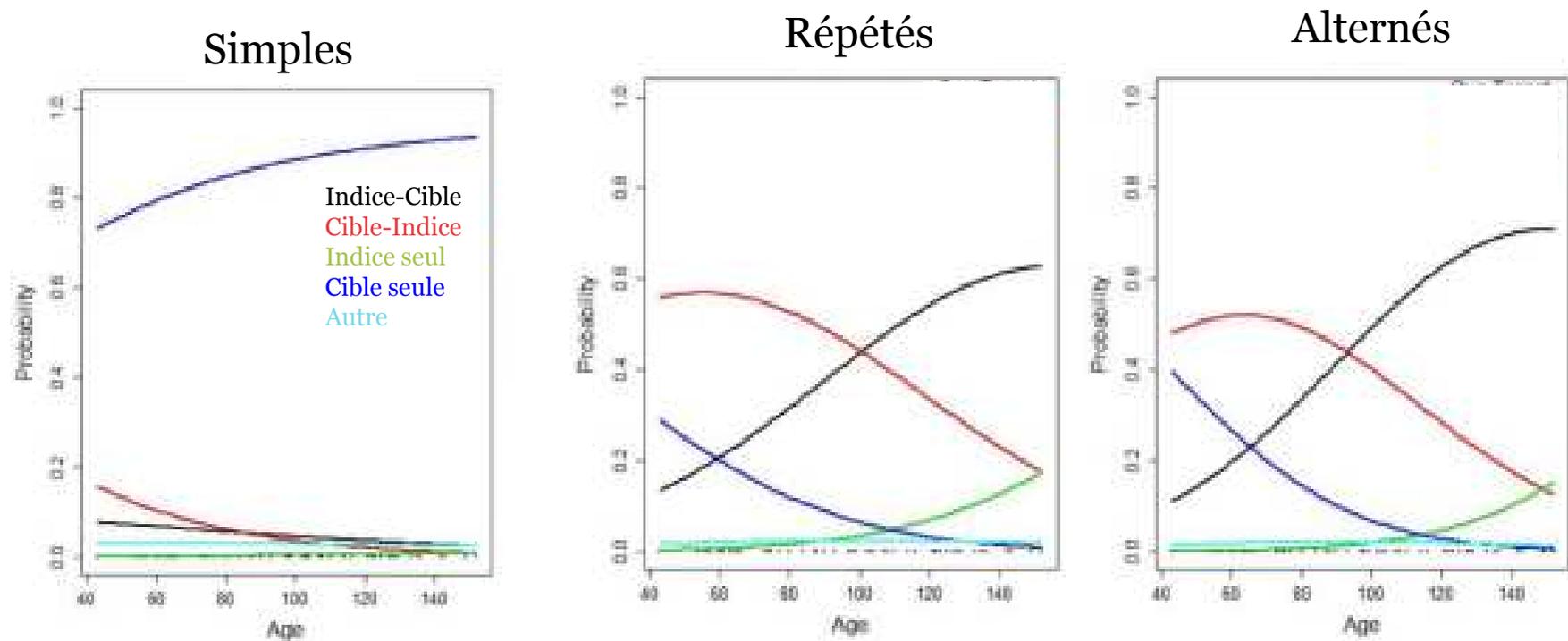
- Ici, indices de but et stimulus à traiter (cible) sont donnés de manière synchrone.

# Développement des parcours oculaires entre indice et stimulus : Un changement de « priorité »

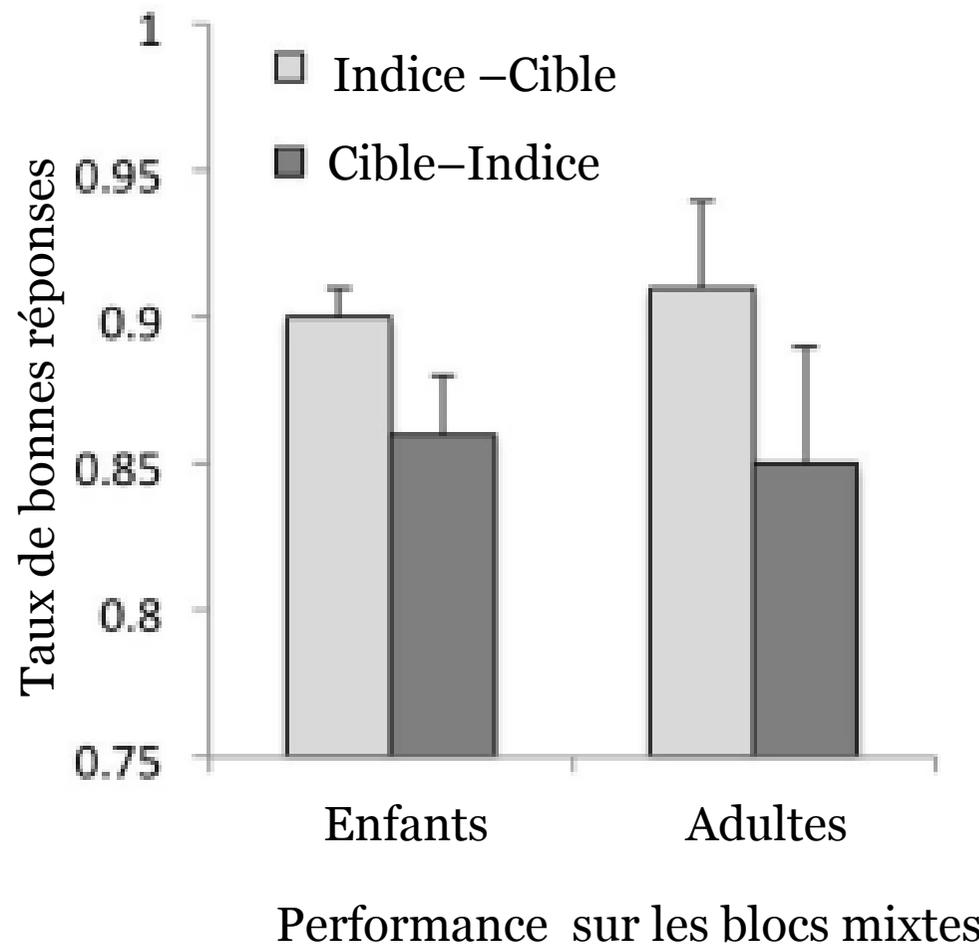


- 73 enfants de 3 à 13 ans
- 26 adultes

# Les trajectoires oculaires entre indice et stimulus-cible : Index de la gestion des buts



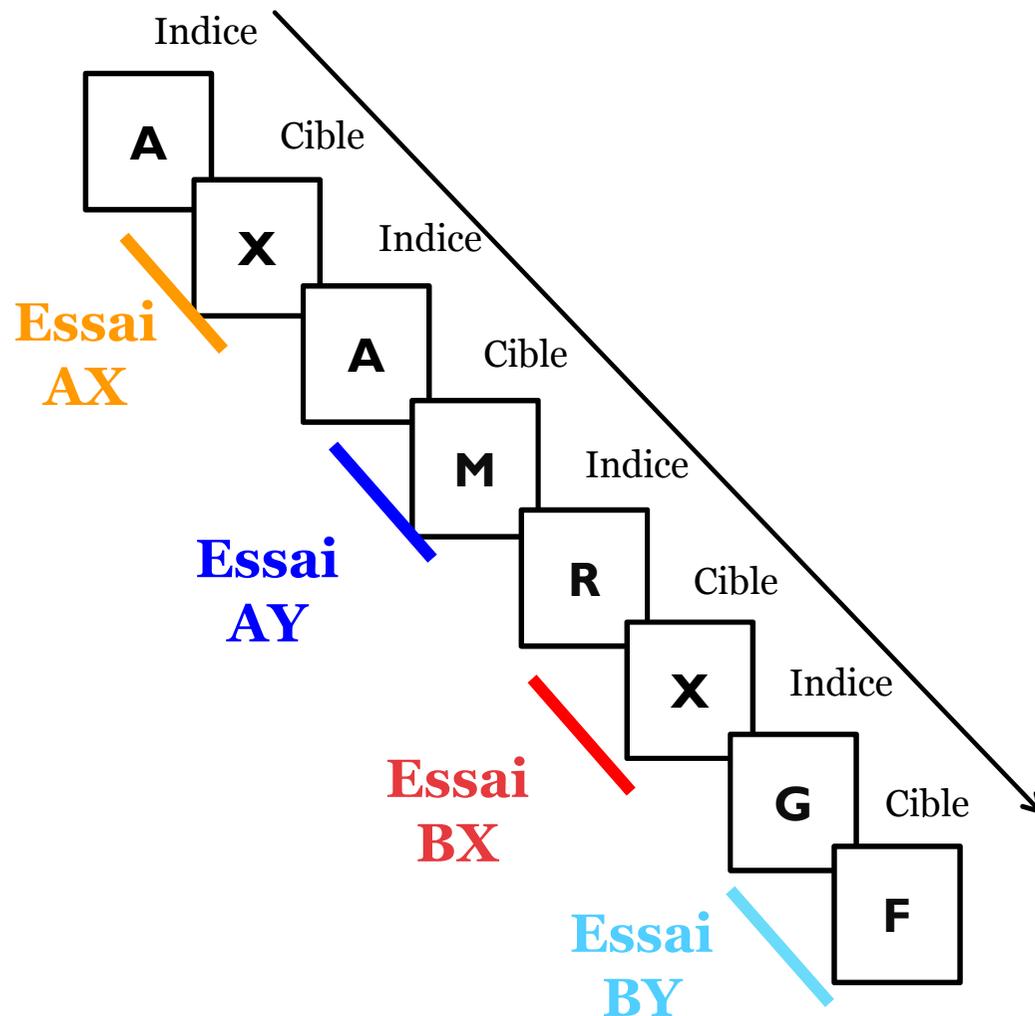
## Les conséquences sur l'efficacité du contrôle





**D'un contrôle réactif vers un contrôle proactif**

# AX-CPT (Continuous Performance Task, Braver et al., 2001)



**AX** (70% des essais) =>  
Réponse valide

**BX - AY - BY** (30%) =>  
Réponse non valide

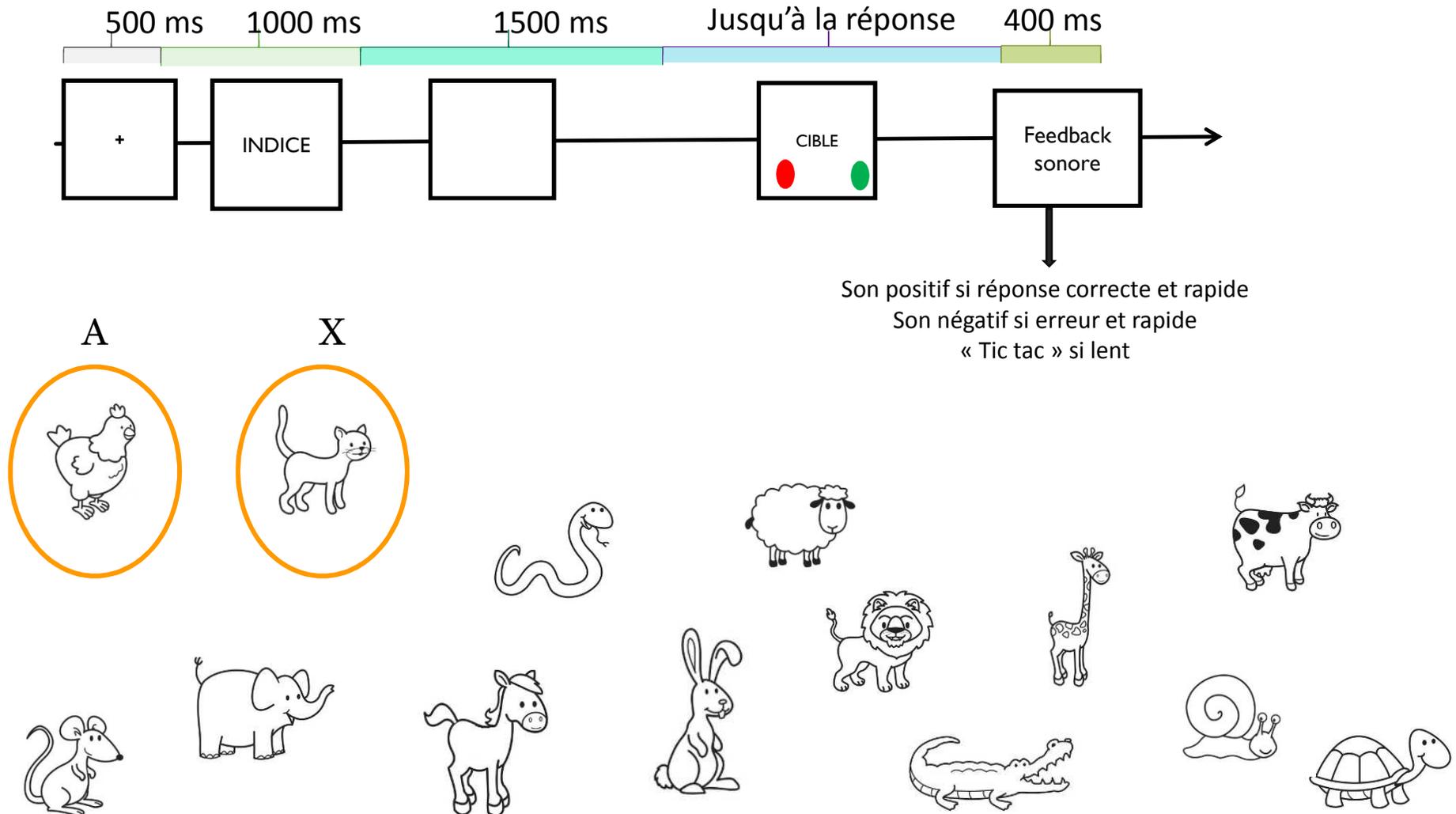
Stratégie  
Proactive

Performance  $BX > AY$

Stratégie  
Réactive

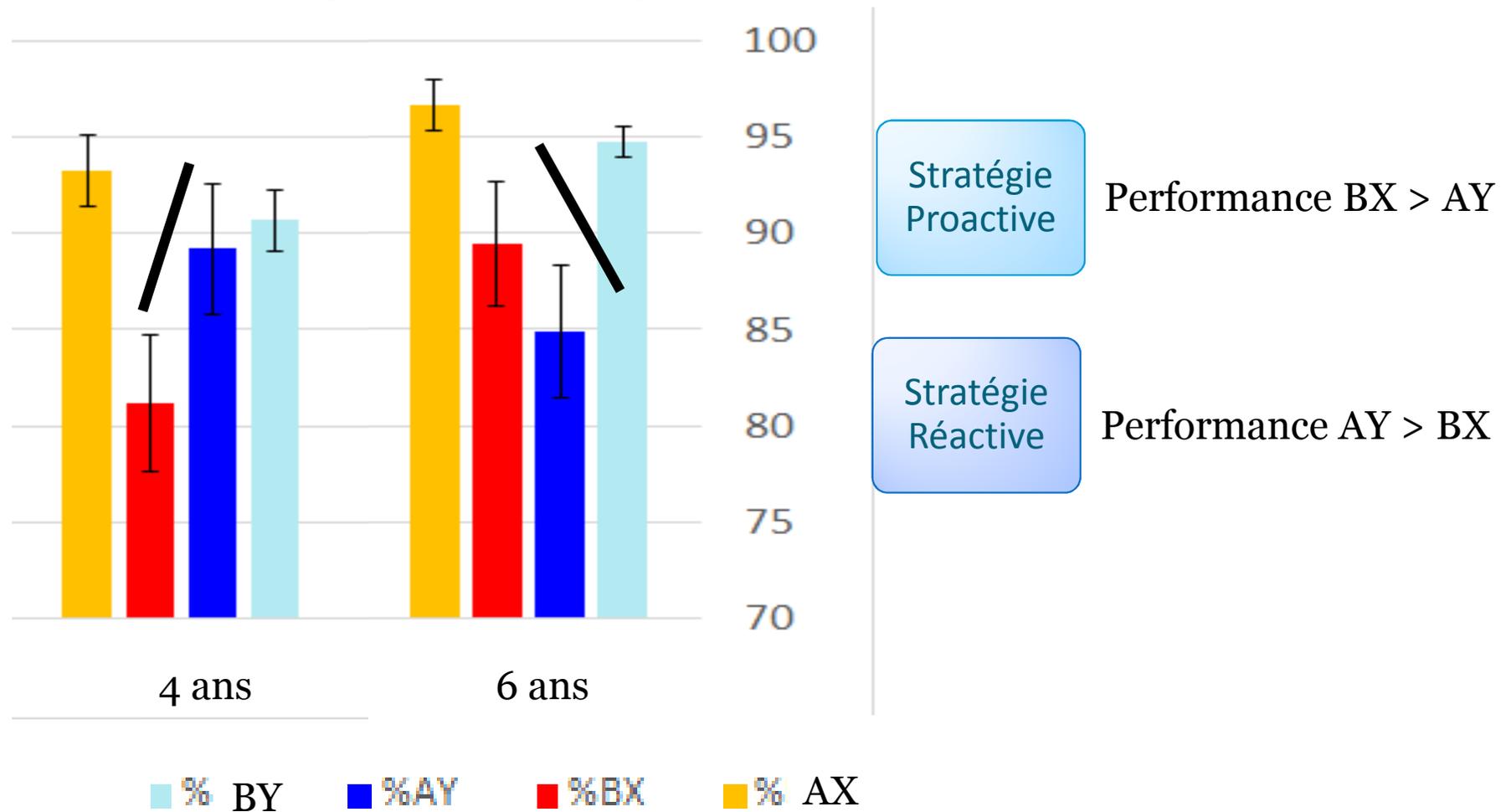
Performance  $AY > BX$

# AX-CPT version enfants (Lucenet & Blaye, 2014)



# D'un contrôle réactif à un contrôle proactif

Taux de bonnes réponses selon le type d'essai

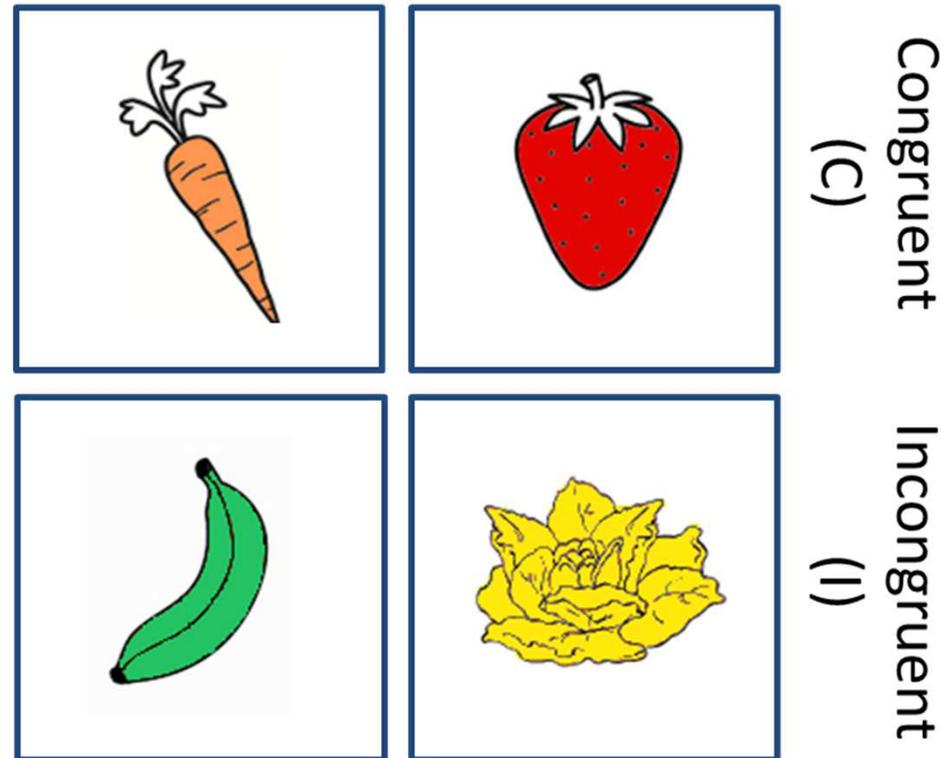
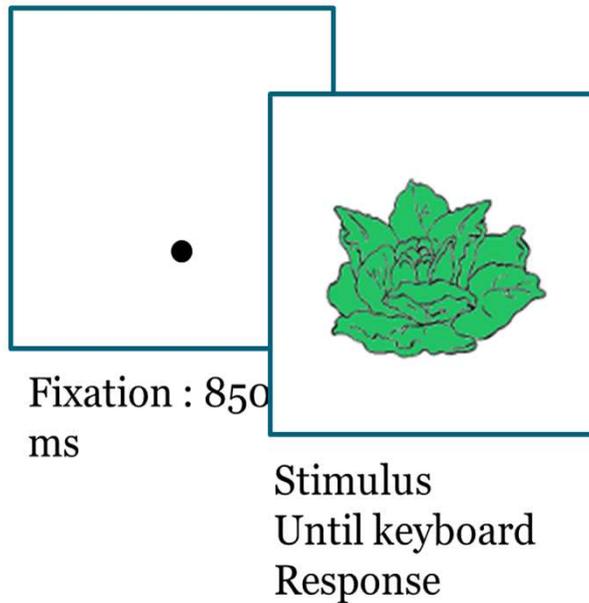




**Pourtant, des capacités d'ajustement de l'engagement du contrôle en fonction de l'expérience immédiate...**

## Une forme d'ajustement du contrôle : Effet de proportion de congruence

- L'effet de congruence se trouve réduit lorsqu'on augmente le ratio nombre d'essais incongruents / nombre d'essais congruents (Logan & Zbrodoff, 1974)
- => Élévation globale du niveau de contrôle permettant d'orienter le système cognitif vers le traitement des seules informations pertinentes

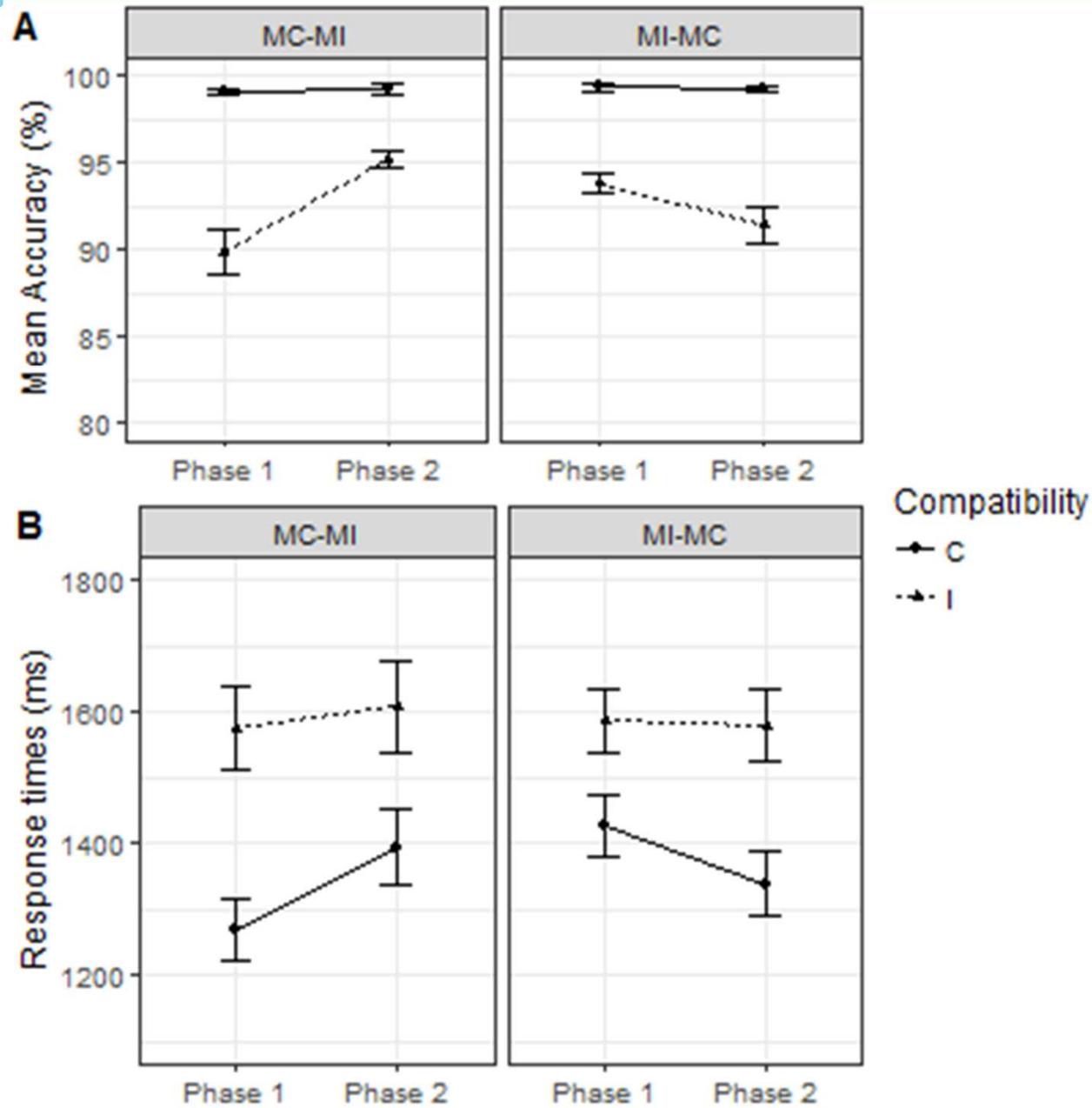


166 enfants de 5 et 8 ans

2 types de listes :

**Majorité Incongruents (MI)** : 2 blocs de 40 essais Inc et 8 Cong

**Majorité Congruents (MC)** : 2 blocs de 40 essais Cong et 8 Inc



## L'analyse du déroulé temporel des processus engagés dans les tâches de contrôle suggèrent :

- A. Des difficultés de monitoring des processus de contrôle, notamment en avance du stimulus à traiter
- B. Une évolution graduelle d'un contrôle réactif vers un contrôle davantage proactif
- C. Une inversion de priorité qui s'instaure progressivement entre la prise d'information sur l'indice de but et celle sur l'objet à traiter
- D. Des manifestations dès 5 ans de formes d'ajustement du niveau de contrôle engagé en fonction des conflits rencontrés et ce, à la fois localement d'un essai au suivant et plus globalement, à l'échelle de la tâche.

## Pistes pour l'intervention...

- Prendre au sérieux le risque de négligence du but
- Réfléchir aux types d'étayage possibles des processus de contrôle :
  - => Explicite
  - => Implicite : par des conditions de tâches exigeantes ?
- Mobiliser une réflexion au niveau métacognitif sur la recherche des indices de but, la valeur informative de ces indices de but ...
- => vers un engagement plus flexible et ajusté des stratégies proactives et réactives.



Merci de votre attention