

*Bilinguisme et apprentissages des  
mathématiques*

Séverine CASALIS  
Sandrine MEJIAS

SCALAB UMR 9193-Université de Lille

**Séminaire académique CASNAV de LILLE**

**9 janvier 2020**



- Introduction générale à l'exposé : définir le bilinguisme
- Une question d'actualité en psychologie : l'impact du bilinguisme sur le développement cognitif

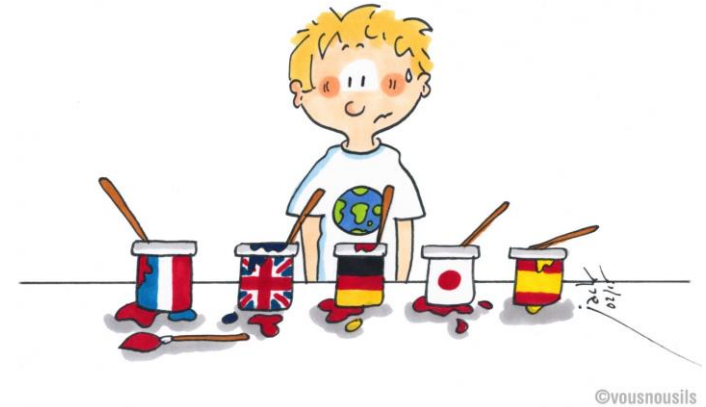
# Que signifie être bilingue?

-Est ce que les bilingues sont ceux –et seulement ceux- qui ont une compétence égale dans les 2 langues?

-Est ce que le niveau de compétence est le seul critère pour évaluer le bilinguisme ou devrions nous prendre en compte l'utilisation des 2 langues?

-Est ce que l'auto évaluation (questionnaires) est un critère valide quand on définit le bilinguisme?

-Le degré de bilinguisme peut il changer le long de la ve d'un individu?



# Définir ce qu'être bilingue est un problème complexe



Différents facteurs (linguistiques, psychologiques, et sociaux) peuvent jouer un rôle dans sa caractérisation

## **Position maximaliste**

“The complete command of the two languages without any interference between them” (Oestreicher, 1974)

“The person who knows the two languages as if he/she were a monolingual speaker in the two languages” (Christopherson, 1948)

## **Position minimaliste**

“...bilingualism... begins at the moment in which the speaker of a given language is able to utter complete and meaningful messages in that language” (Haugen, 1953)

..“a bilingual could be considered that person who has at least a minimum of competence in one of the four linguistic abilities (speaking, writing, reading, and understanding) in L2” (Macnamara, 1967)

# Classifications descriptives

- Age d'acquisition
- Compétence (Proficiency)
- Utilisation
- Contexte d'acquisition
- Statuts des 2 langues

# Categories de Bilinguisme selon l'AoA

Simultané

L1 et L2 appris  
en même  
temps

Séquentiel  
précoce

L1 apprise en  
1er, mais L2  
apprise  
relativement  
tôt dans  
l'enfance

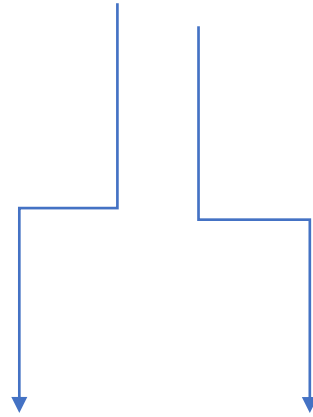
Tardif

L2 appris  
tardivement,  
dans  
l'adolescence  
ou plus tard

# Le bilinguisme selon la compétence

## Productif

Les locuteurs peuvent  
produire et comprendre les  
2 langues



## Réceptif

Les locuteurs peuvent  
comprendre les 2 langues  
mais ont des compétences  
de production plus limitées

# Le bilinguisme selon la compétence

## Equilibré

Quelqu'un dont la maîtrise des langues est à peu près équivalente

## Non équilibré

quelqu'un avec une plus grande compétence dans une langue que dans l'autre



# Categories de Bilinguisme selon la compétence

Débutant

Niveau  
débutant car  
les apprenants  
sont dans leurs  
1eres phases  
(A1, A2)

Intermédiaire

Niveau  
intermédiaire car les  
apprenants sont  
dans phases  
intermédiaires (B1,  
B2)

Avancé

Niveau avancé car  
les apprenants  
sont dans phases  
avancées (C1, C2)

# Categories de Bilinguisme selon le statut

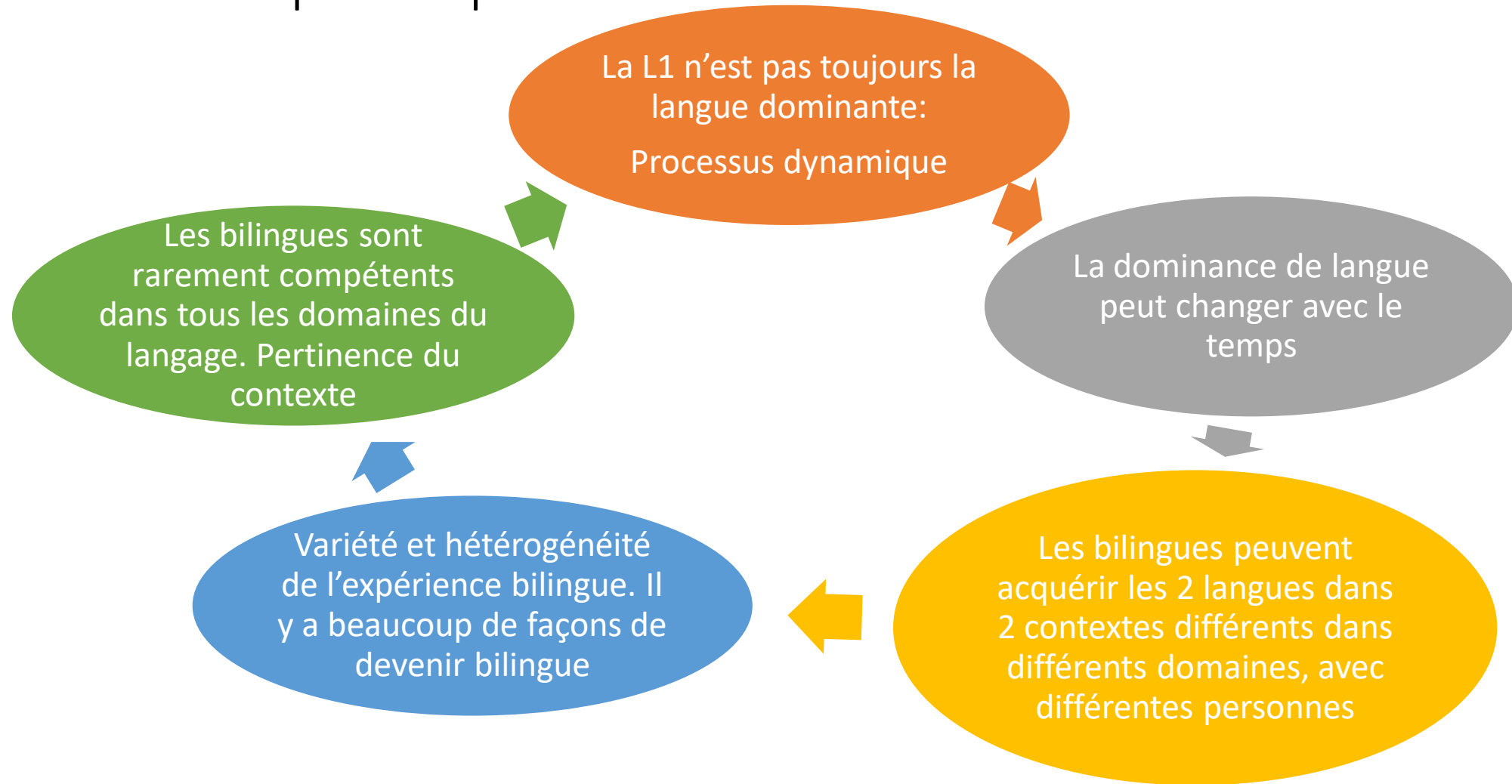
## addictif

- L'apprentissage de la L2 n'interfere pas avec l'apprentissage de la L1
- Les 2 langues sont bien développés et socialement valorisés

## soustractif

L'apprentissage d'une L2 interfère avec l'apprentissage d'une L1. Une des 2 langues est dévaluée dans l'environnement (pression sociale pour ne pas l'utiliser)

A prendre en compte: trouver une définition du bilinguisme est difficile parce que



Impact du/ des bilinguisme(s) sur le développement  
cognitif : les travaux menés en psychologie

# L'impact du bilinguisme sur le développement cognitif

Une histoire déjà longue....

Premiers travaux : au début du XXe siècle.

(intelligence)

Idées générales:

- le bilinguisme, soit l'apprentissage de 2 langues, doit affecter le langage/ les langues

-mais aussi, peur (infondée) que gérer 2 langues est une situation « demandeuse » qui peut excéder les ressources cognitives et ainsi potentiellement mener à un déficit intellectuel

Premières études

- QI (Graham, 1925; Saer, 1923; Wang, 1926)

- intelligence verbale (Darcy, 1953)

- arithmétique, lecture (Macnamara, 1966; Manuel, 1935)

# L'impact du bilinguisme sur le développement cognitif

## Les premières études/ nouveau jalon et changement d'attitude

Peal and Lambert (1962). Bilinguisme comme boost positif pour le fonctionnement cognitif.  
Batterie de tests d'intelligence à des enfants de 10 ans de Montreal monolingues et bilingues (Fr Eng)  
Mesure de l'expérience linguistique et compétence, quantification du degré de bilinguisme,  
Appariement âge, sexe et classe socio-économique  
En tout : 75 French monolinguals et 89 French-English bilinguals (6 ans d'expé en anglais)

Hypothèse : pas de différence entre les groupes sur mesures intelligence non verbale mais avantage monolingue en verbal.  
Résultats : Contrairement aux prédictions, bilingues supérieurs aux monolingues sur 2 mesures non verbales (Raven Progressive Matrices et Lavoie-Laurendeau Nonverbal IQ), et sur mesures d'intelligence verbale (Lavoie-Laurendeau Verbal IQ).

Détail des subtests : bilingues obtiennent scores plus élevés sur subtests requérant manipulation symbolique et reorganization, mais pas sur habiletés spatial – perceptives.  
Interprétation : bilinguisme augmente habileté cognitive, particulièrement sur formation de concept et flexibilité symbolique. Rôle du language switching comme racine de ce développement cognitive.  
Première mise en évidence que non seulement bilinguisme n'est pas dommageable mais qu'il peut y avoir un bénéfice cognitive.

### 3. L'impact du bilinguisme sur le développement cognitif

Les premières études/ nouveau jalon et changement d'attitude

#### Les critique de l'étude

- Critères stricts pour l'homogénéité des groupes et bilingues équilibrés
- 200 enfants /364 retirés de l'étude car expérience bilingue ambiguë
- possible que échantillon non représentatif (surévaluation du bilinguisme)

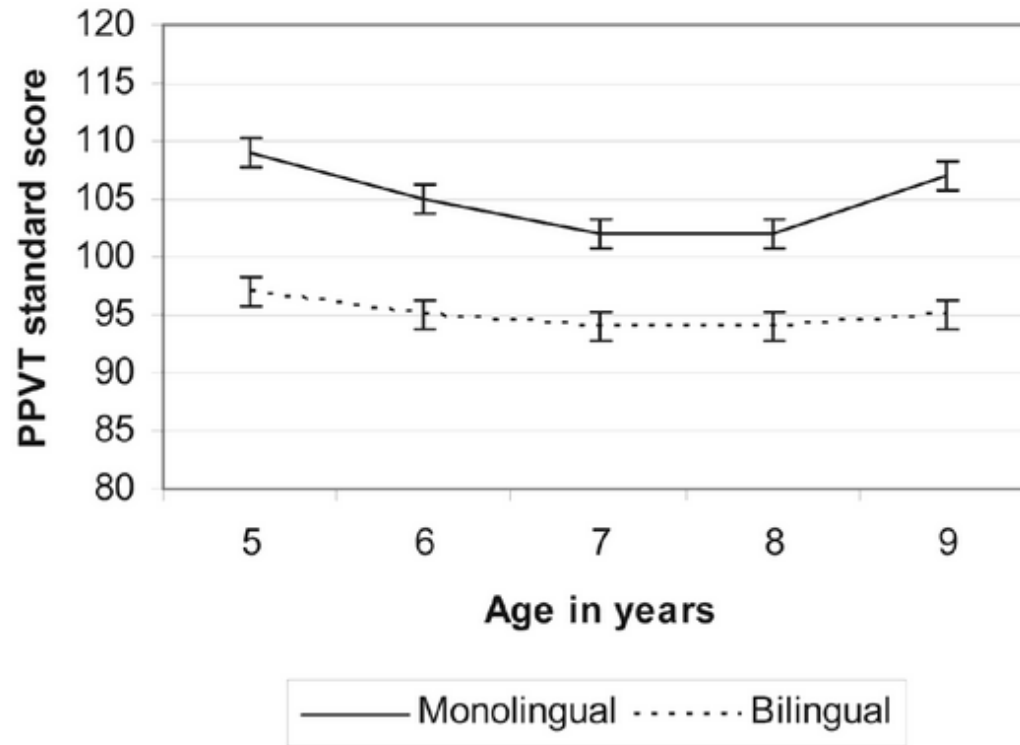
#### Développement des travaux

Ellen Bialystok

- Représentation de la connaissance linguistique
- Contrôle de ressources attentionnelles

L'impact du bilinguisme sur le développement cognitif  
le négatif, le positif, l'indifférent

Le négatif : la vitesse d'apprentissage du vocabulaire





Chez l'adulte, problème également bien que la mesure ne soit pas la taille du vocabulaire, mais plutôt l'accès lexical, ou la récupération lexicale :

- Plus lent en dénomination d'image
- Moins bons en fluence verbale
- Plus d'expériences de mots sur le bout de la langue
- Plus faible identification de mots dans le bruit

Pourquoi les bilingues ont-ils des difficultés dans l'accès au lexique?



Explication 1 : la force des connexions dépend de la fréquence de la pratique.

les bilingues utilisent chacune des langues moins souvent que les monolingues, créant de plus faibles liens plus faibles

Explication 2 : conflit créé par la compétition issue des items de la langue non cible.

# Compétition



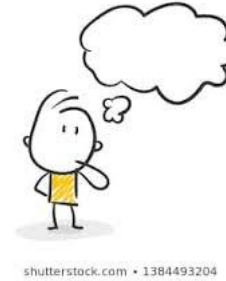
Compétition : requiert mécanisme pour contrôler l'attention (inhiber l'option interférente).

Conflit résolu par des processus exécutifs pour le contrôle, l'attention et le changement.

Si de tels procédés sont utilisés par une utilisation constante dans un contexte ordinaire et fréquent, *il est alors possible que ces processus se transforment avec la pratique les rendant plus efficaces et plus disponibles pour une variété d'applications.*

>>>> *le positif !*

## Dans les tâches métalinguistiques

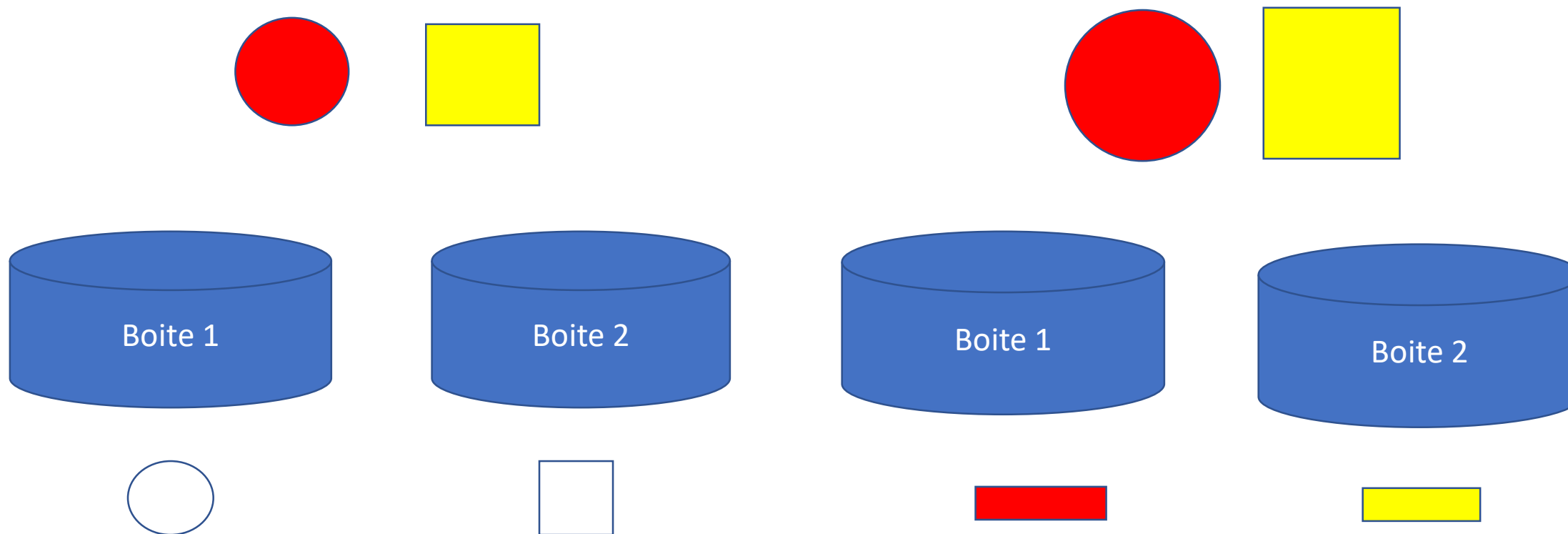


Tâche de jugement de grammaticalité, les enfants bilingues et monolingues ont performances comparables dans la détections de violations grammaticales (« apples growed on trees »).

mais les bilingues sont meilleurs à accepter des phrases anormales (« apples grow on noses »). Ce jugement de grammaticalité requiert un effort d'attention pour ignorer la distraction issue de la signification qui conduit l'enfant à rejeter la phrase

# Impact sur des tâches non verbales

- Exemple de tri de Zelalo (tri 1 à G, tri 2 à D)



# Les travaux plus récents

- Remise en cause de la supériorité systématique du bilinguisme sur les fonctions cognitives
- Des facteurs caractérisant le bilinguisme peuvent jouer: âge bilinguisme, milieu socio-economique
- Conclusion : pas de bénéfice généralisé, un bénéfice localisé à quelques situations

