

NOMBRES ET OPÉRATIONS :
PREMIERS APPRENTISSAGES

Lycée Buffon, Paris XV
12-13 novembre 2015

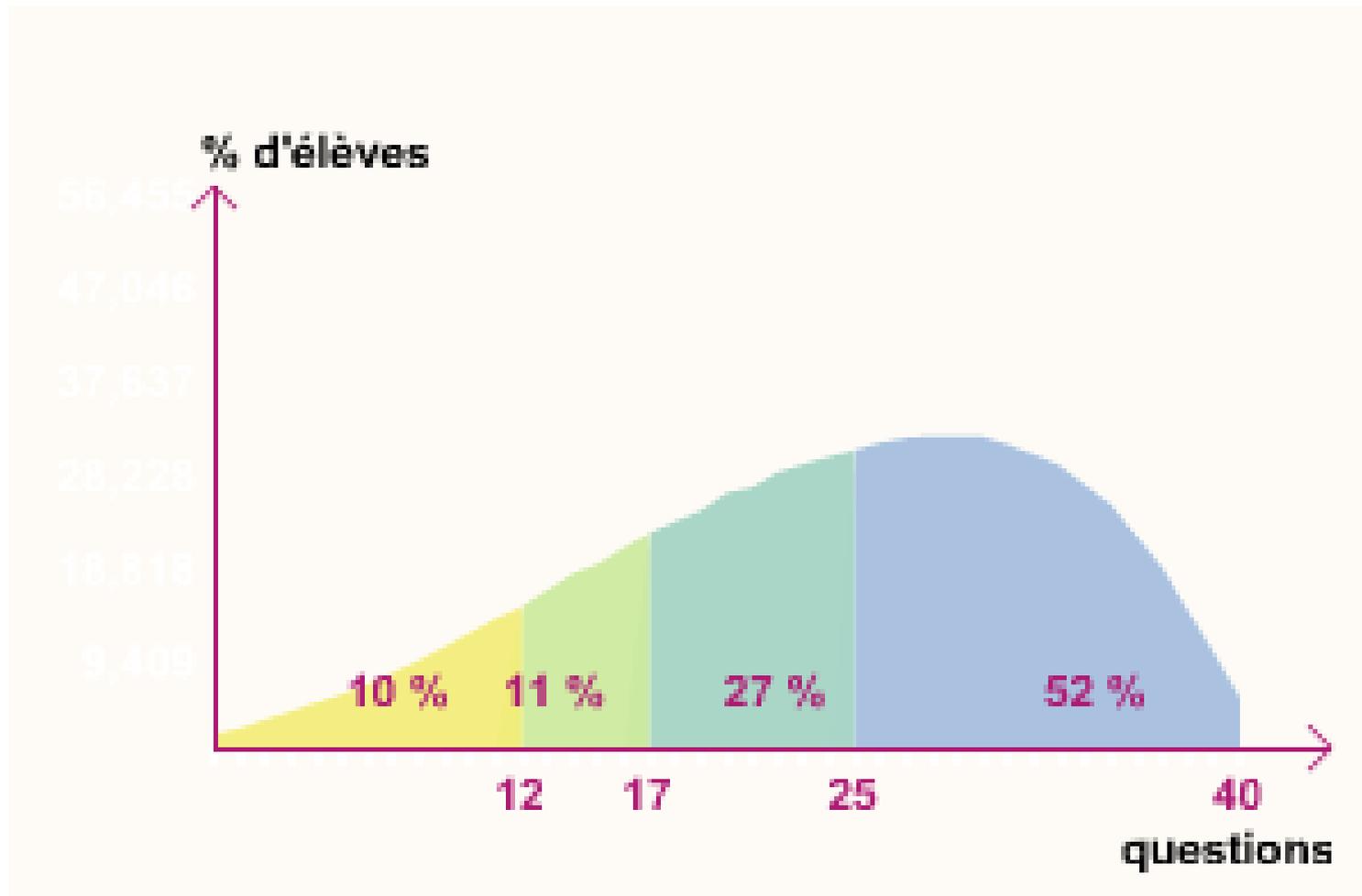
Les différences individuelles dans les premiers apprentissages des mathématiques

Jacques Lautrey

Professeur émérite à l'Université Paris Descartes

Evaluation nationale fin de CE1 2011

Distribution des scores en mathématiques

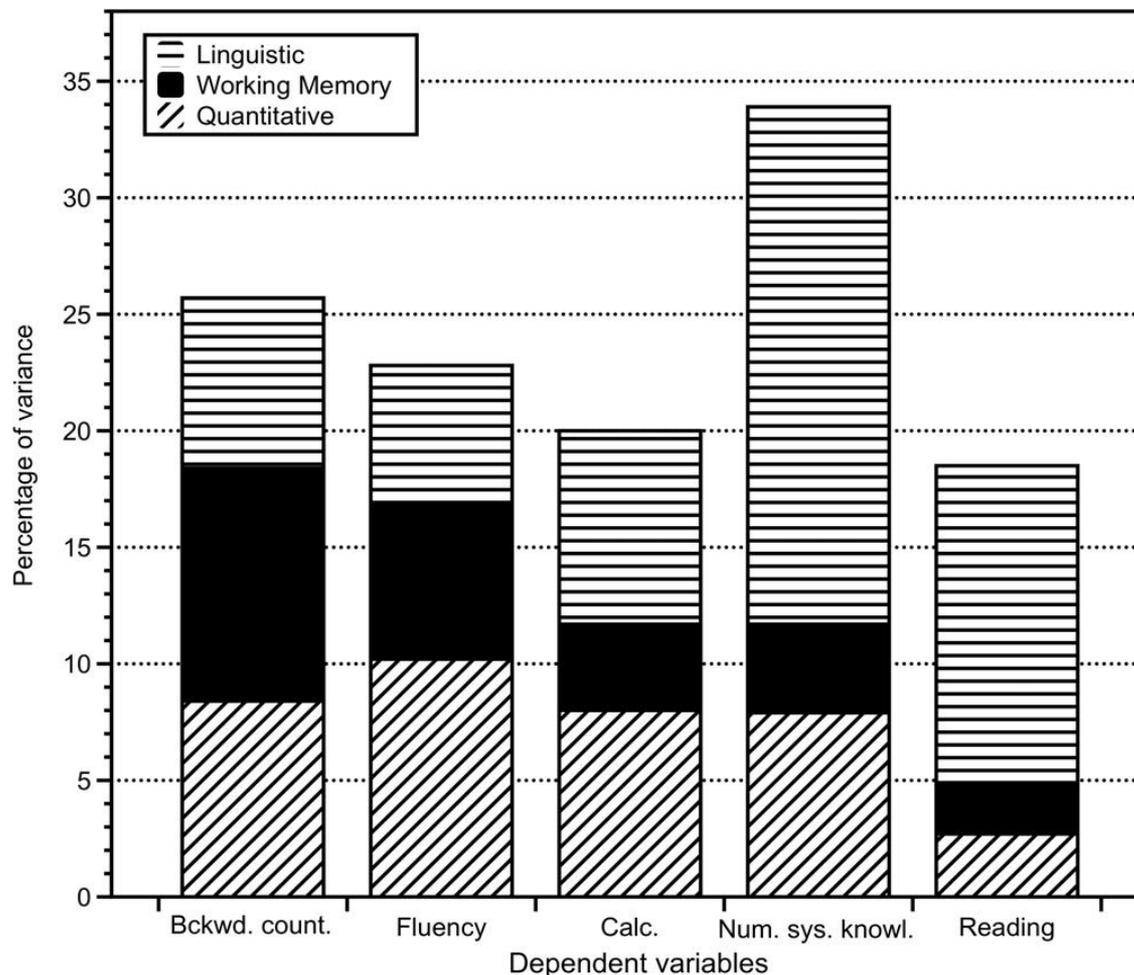


Exemple d'analyse factorielle des scores dans un test de maths de niveau CM2 (d'après Sigmundsson et al. 2013)

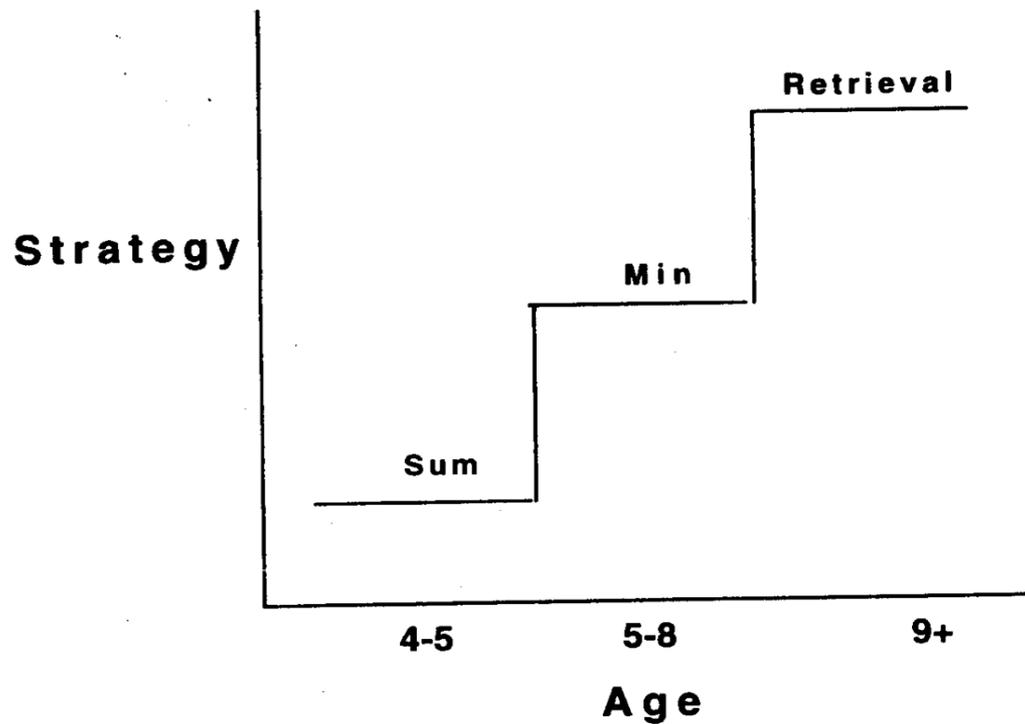
Sous-tests	Facteur 1	Facteur 2	Facteur 3	Facteur 4
Addition	.59			
Soustraction	.66			
Addition orale		.67		
Soustrac. orale		.46		
Multipl. orale		.51		
Lire l'heure		.68		
Addition texte			.58	
Soustrac. texte			.88	
Calendrier				.94

Exemple d'analyse de régression

Sowinski et al. (2015)



Ashcraft's (1987) single-digit addition model



Problèmes d'addition: Principales stratégies répertoriées par R.Siegler

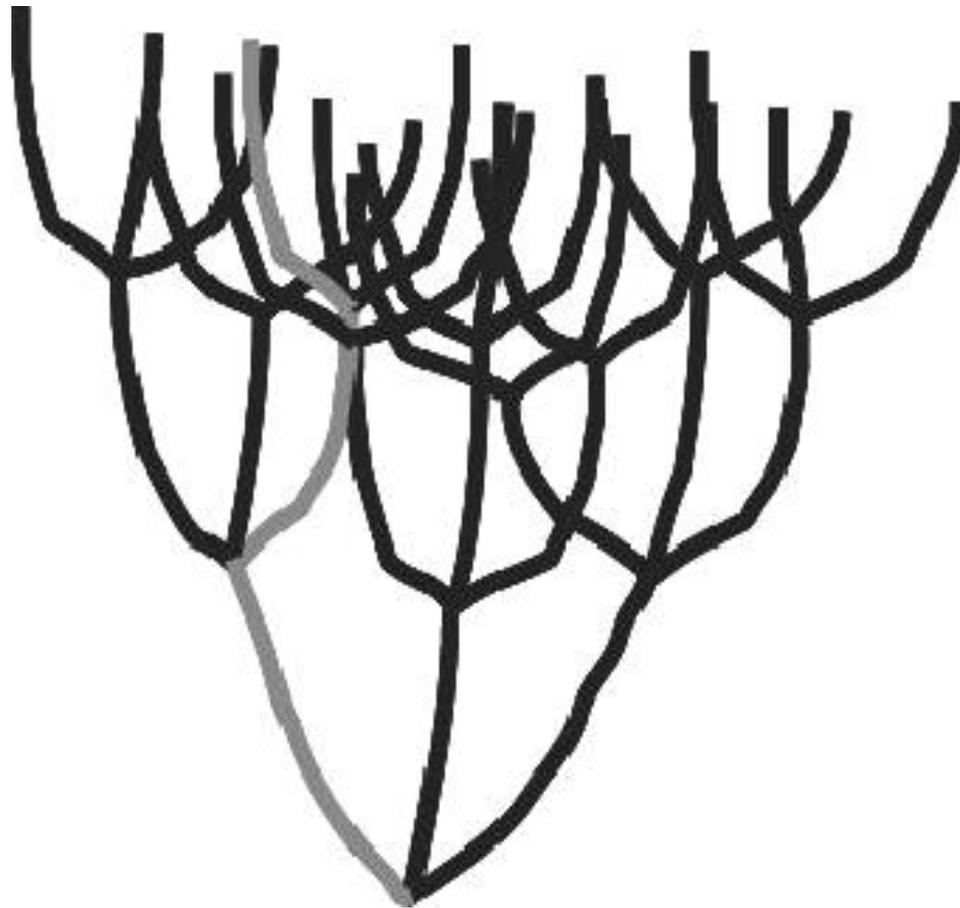
Stratégie	Utilisation typique de la stratégie pour résoudre 3+5
Sum	Montrer trois doigts, montrer 5 doigts, puis compter les doigts en disant: « 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 »
Finger recognition	Montrer 3 doigts, montrer 5 doigts, puis dire « 8 » sans compter
Short-cut sum	Dire « 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 » en montrant éventuellement simultanément un doigt à chaque décompte
Min	Dire « 6, 7, 8 » en montrant éventuellement un doigt à chaque décompte au-delà de 5
Count from first addend	Dire « 4, 5, 6, 7, 8 » en montrant éventuellement un doigt à chaque décompte au-delà de 3.
Retrieval	Donner une réponse et l'expliquer en disant « Je le savais »
Guessing	Donner une réponse et l'expliquer en disant: « J'ai dit au hasard »
Decomposition	Dire 3+5, c'est comme 4 + 4, donc c'est 8

Table 7.1. Percentage Use of Each Addition Strategy by Each Child

Child	Sum	Retrieval	Shortcut Sum	Finger Recognition	Min	Guessing or Unknown	Counting from First Addend
Brittany	43	6	9	19	21	1	—
Christian	31	10	27	25	1	2	—
Danny	65	1	6	13	—	14	—
Jesse	—	23	68	1	2	4	—
Laine	69	5	1	6	1	17	—
Lauren	40	40	8	—	6	6	—
Ruth	13	42	9	8	17	3	6
Whitney	5	61	5	5	18	5	—
Total	34	22	17	11	9	6	1

Note. Data from Siegler & Jenkins (1989).

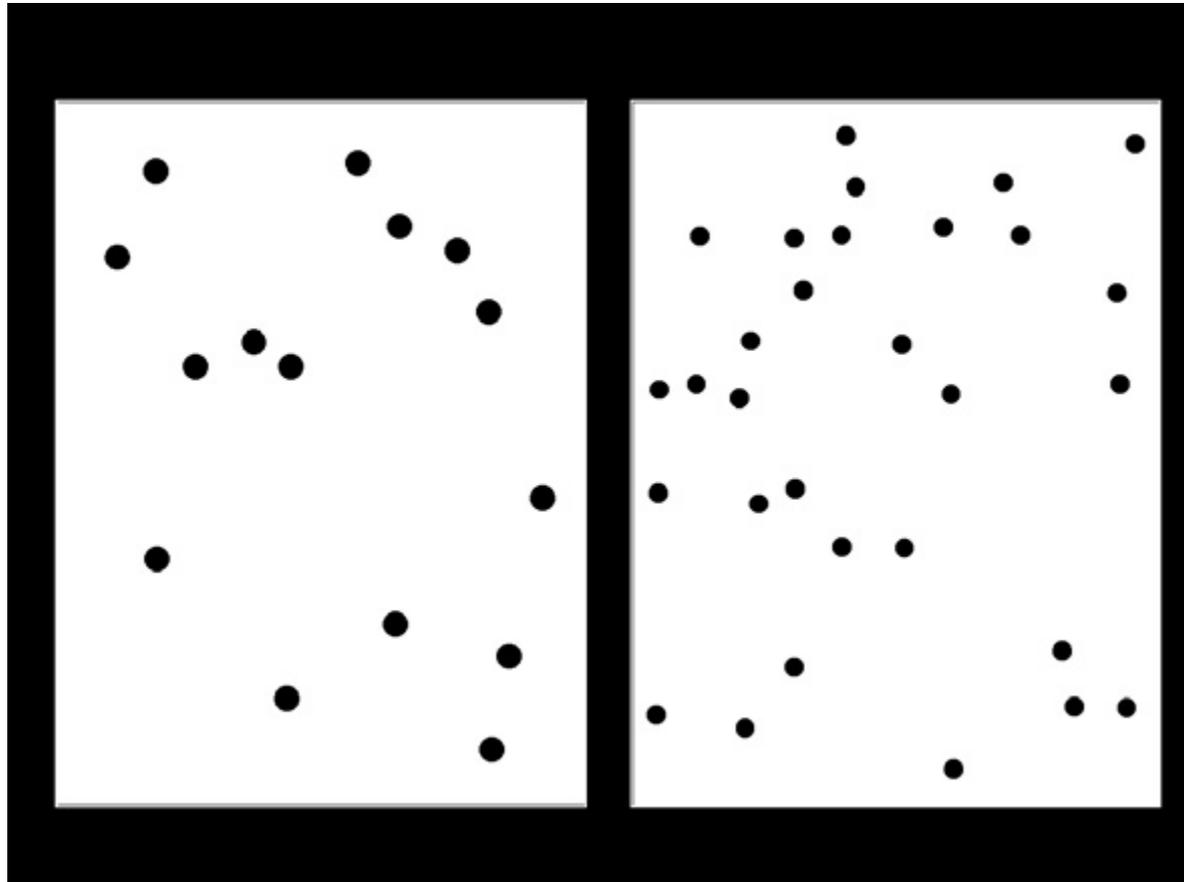
La pluralité des cheminements développementaux



La pluralité des processus impliqués dans la construction du nombre

- Représentation approximative de la numérosité d'un ensemble
- Représentation exacte des petits ensembles d'objets (de 1 à 3)
- Correspondance terme à terme
- « Subitizing »
- Enchaînement des mots-nombres
- Comptage
- Etc.

Désigner la carte sur laquelle il y a le plus de points (ici le rapport est 1:2)



Les relations de vicariance entre processus co-fonctionnels

- Dans le développement atypique:

L'acquisition de la cardinalité suit une voie particulière chez les enfants présentant le syndrome de Williams: expériences **d'Ansari et Karmiloff (2004)** et de **Van Herzwegen et al. (2008)**

- Dans le développement typique:

Il n'y a pas de concept unitaire de nombre mais des composantes distinctes qui peuvent donner lieu à des différences de cheminement dans la construction: expérience de **Dowker (2008)** avec des enfants de 4ans.

(Par exemple, 22% de ceux qui réussissent le comptage échouent à l'épreuve du mot-cardinal et 41% de ceux qui se trompent au comptage réussissent l'épreuve du mot cardinal)

Jacques Lautrey

Professeur émérite à l'Université Paris Descartes