

**NOMBRES ET OPÉRATIONS :
PREMIERS APPRENTISSAGES**

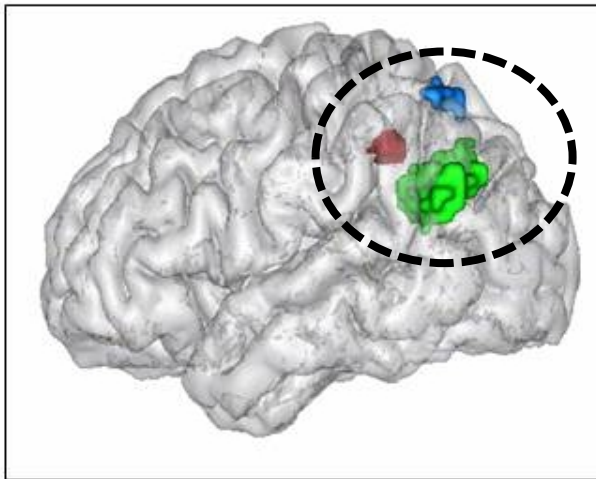
Lycée Buffon, Paris XV
12-13 novembre 2015

INTER-RELATIONS NOMBRE/ESPACE
**Comment prendre en compte
les différences entre élèves
en ce qui concerne leurs capacités spatiales ?**

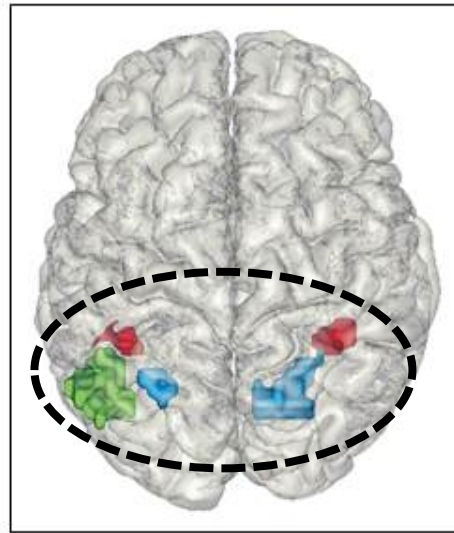
Dr. Michèle Mazeau, Paris

Médecin de rééducation (neuropsychologie infantile)

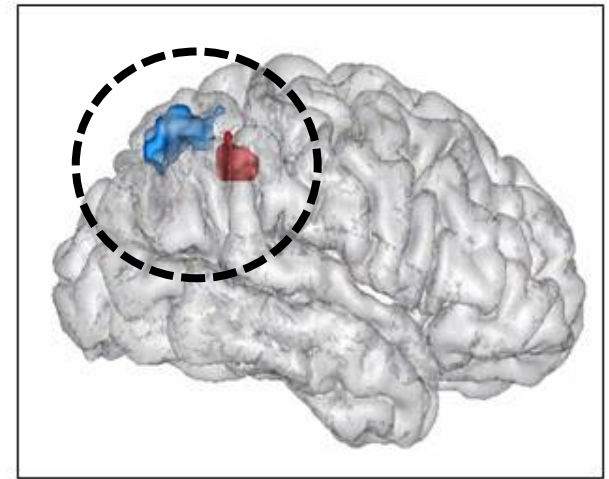
Relations Nombre et espace



hémisphère gauche



vue du dessus

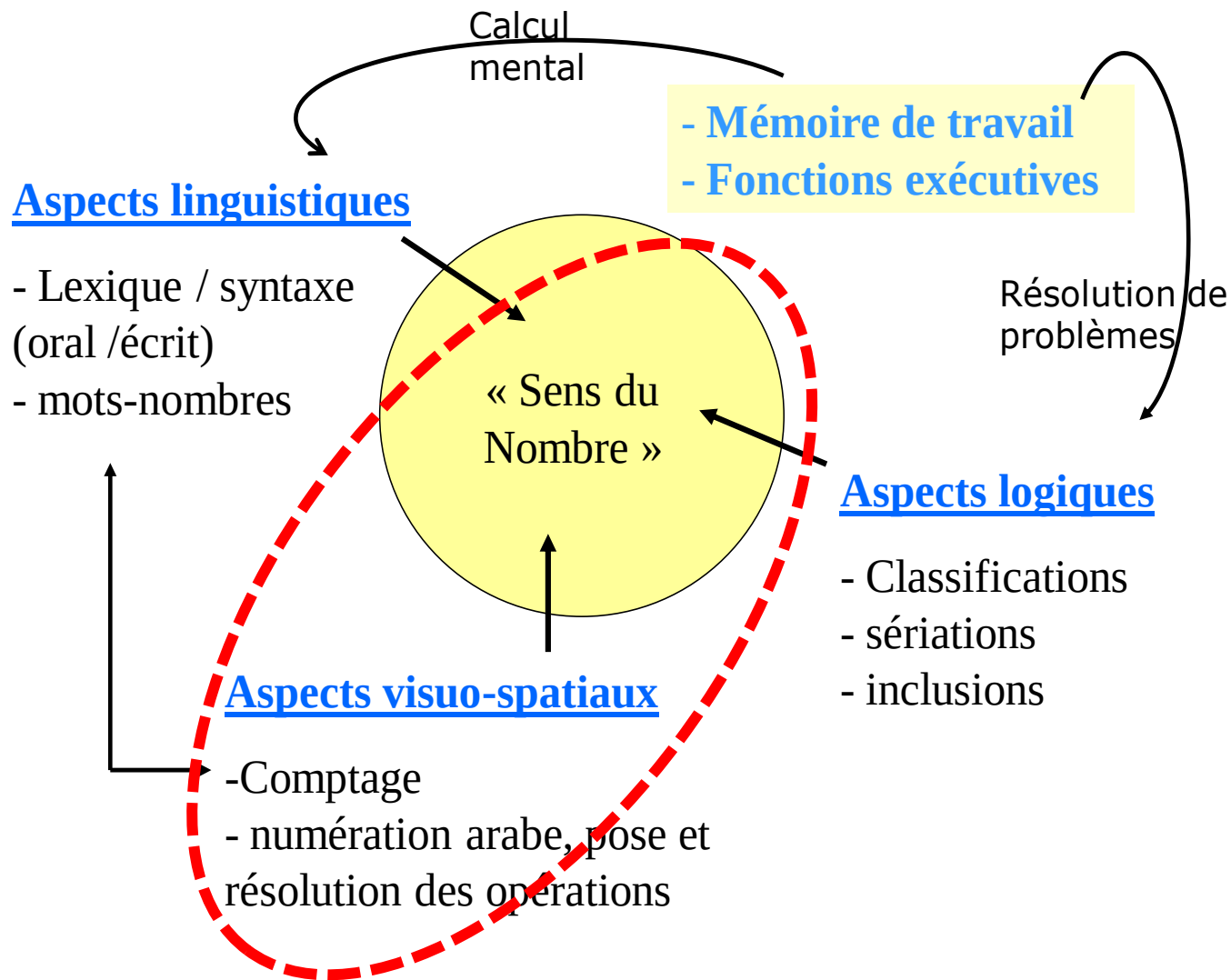


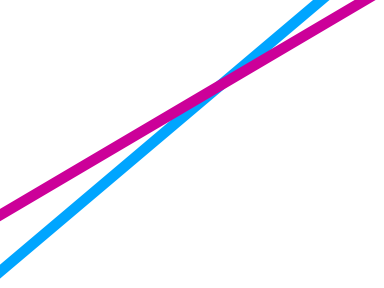
hémisphère droit

L'implication bilatérale des aires pariétales rend compte de **la forte intrication entre traitements spatiaux et activités numériques**

Dehaene S. Piazza M. Pinet P. & Cohen L., 2003, Three parietal circuits for number processing, Cogn. Neuropsychol., 20(3), 487-506

LE CONCEPT DE NOMBRE : UN PATCHWORK





LIENS NOMBRE/ESPACE

- 1 – **LE SENS DU NOMBRE** et sa représentation sur une ligne mentale analogique
- 2 – Les activités de **COMPTAGE ET DE DÉNOMBREMENT**
- 3 – L'écriture en **CHIFFRES ARABES**, la pose et la résolution des opérations

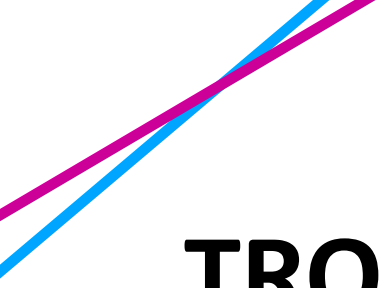


Illustration 1

TROUBLE DU SENS DU NOMBRE

Sens du nombre : Représentation **analogique** approximative de la magnitude d'un nombre, généralement sous la forme **D'UNE LIGNE NUMÉRIQUE MENTALE** (→ lien avec organisation spatiale)

The image shows a handwritten addition problem on a grid background. The problem is:

$$\begin{array}{r} 21 \\ + 34 \\ \hline \end{array}$$

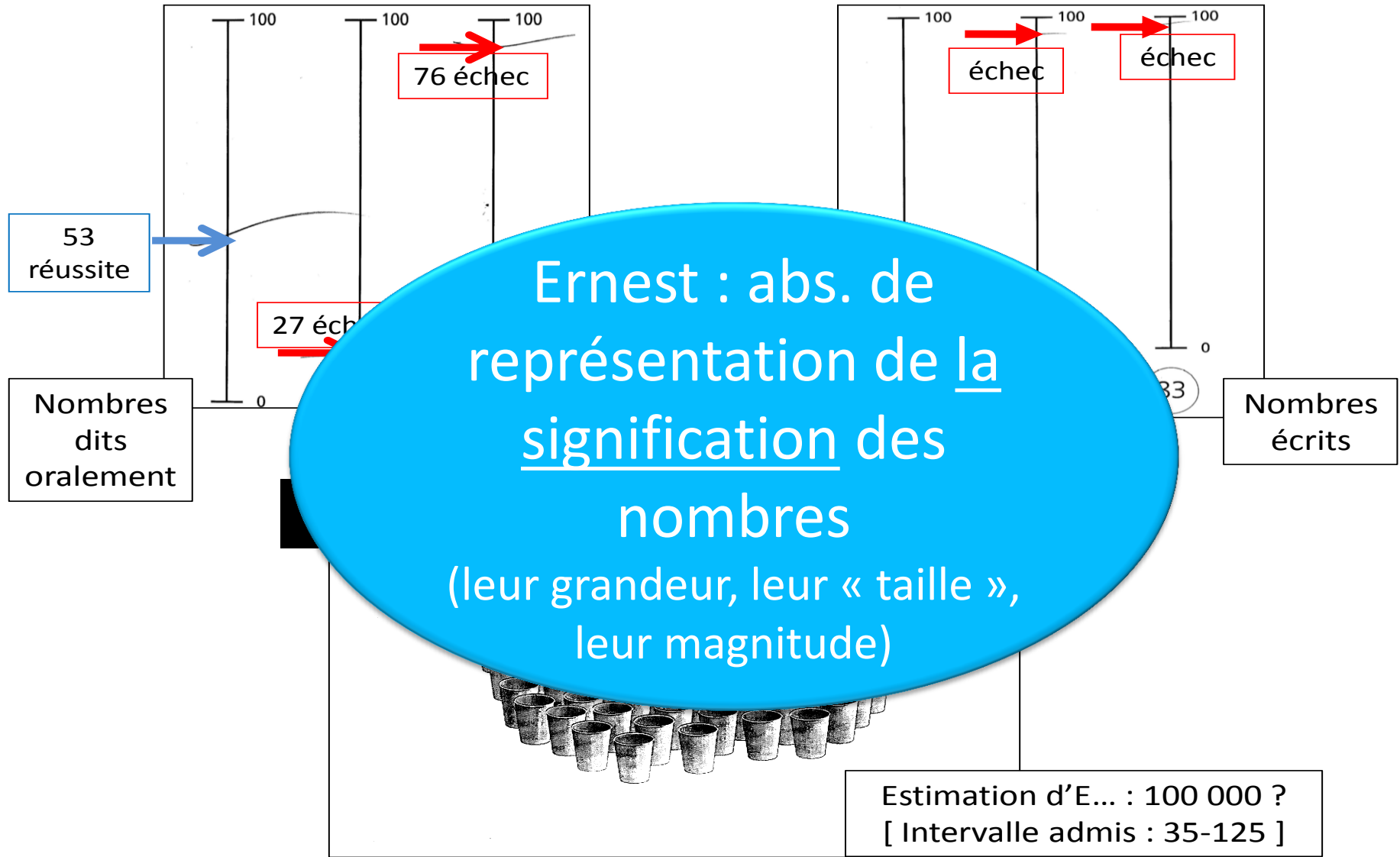
The child has written the sum as 54. The digit 5 is circled in pink, and the digit 4 is also circled in pink. Arrows point from the circled 5 to a box labeled "Retenue (?)". Another arrow points from the circled 4 to a box labeled "Reporte la retenue !". A third arrow points from the circled 4 to a box labeled "Il y ajoute le 2, puis le 1 de « 21 »".

Compte sur ses
doigts ...

Ne sait pas quoi faire
du « 34 » ...

Ernest, 7 ½ ans, CE1

Zareki-R : épreuves d'estimation (approximation) : ECHEC



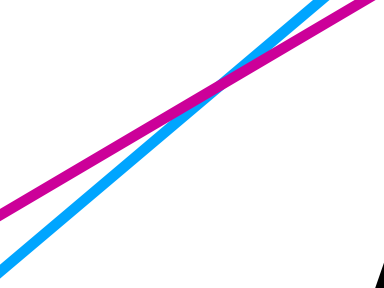


Illustration 2

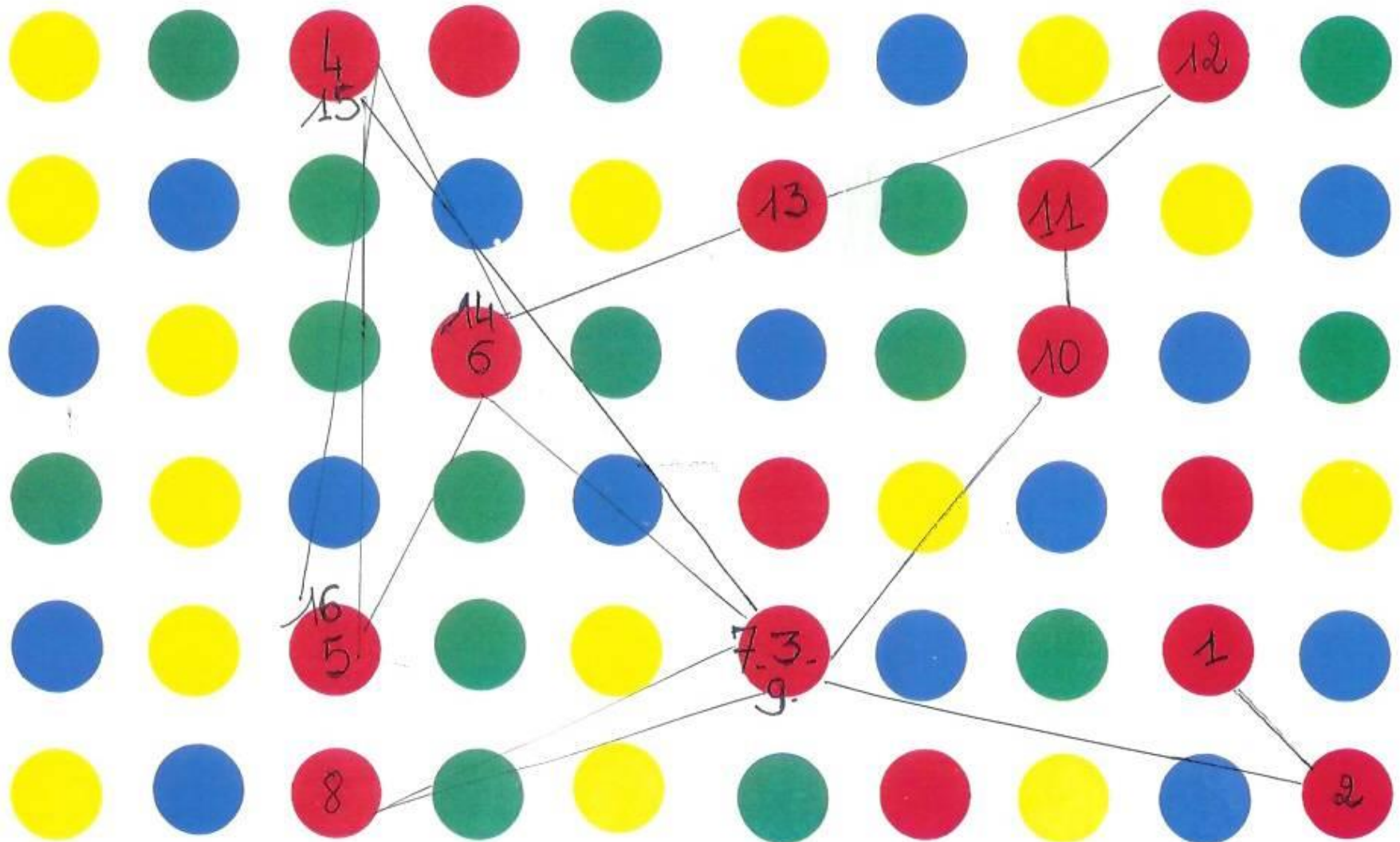
ACTIVITÉ DE COMPTAGE

Comptage/dénombrement : nécessite **COORDINATION** de

- **la désignation** de chaque élément de la collection (tous les éléments, une seule fois) = **ASPECT VISUO-SPATIAL**
- **& la récitation** de la suite ordonnée des mots-nombres (aspect verbal)

Julien, 7 ½ ans , CE1
DVS : comptage des ronds rouges

Julien en dénombre 16 au lieu de 15



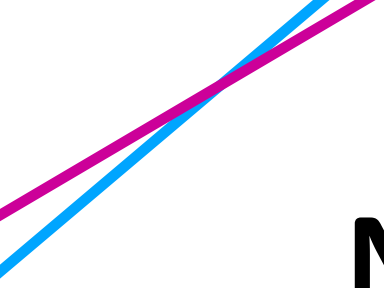


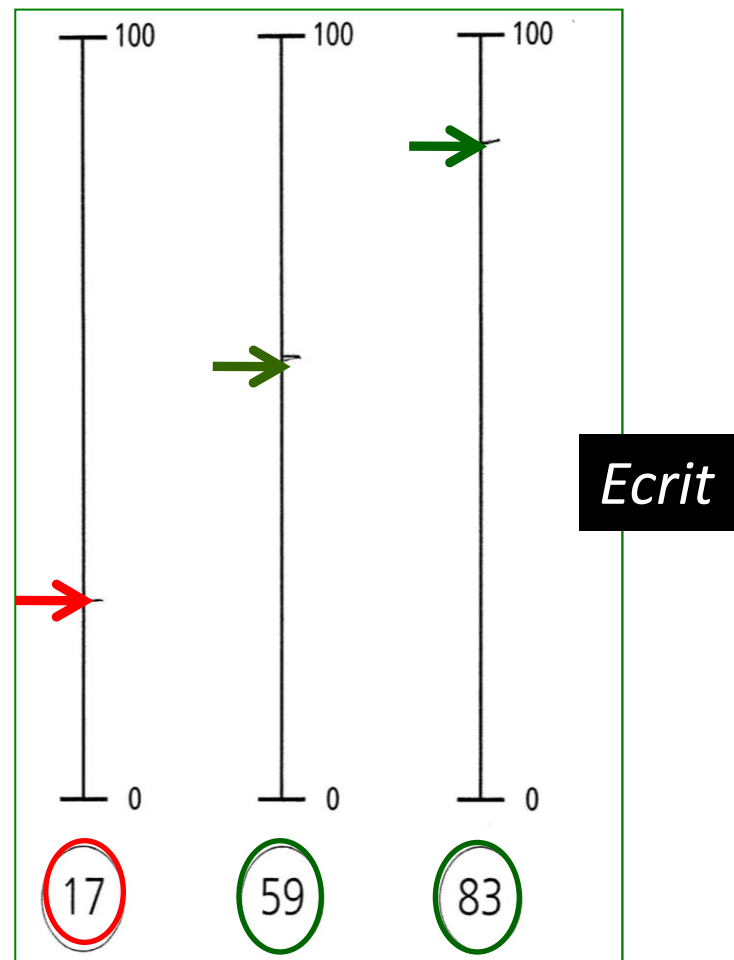
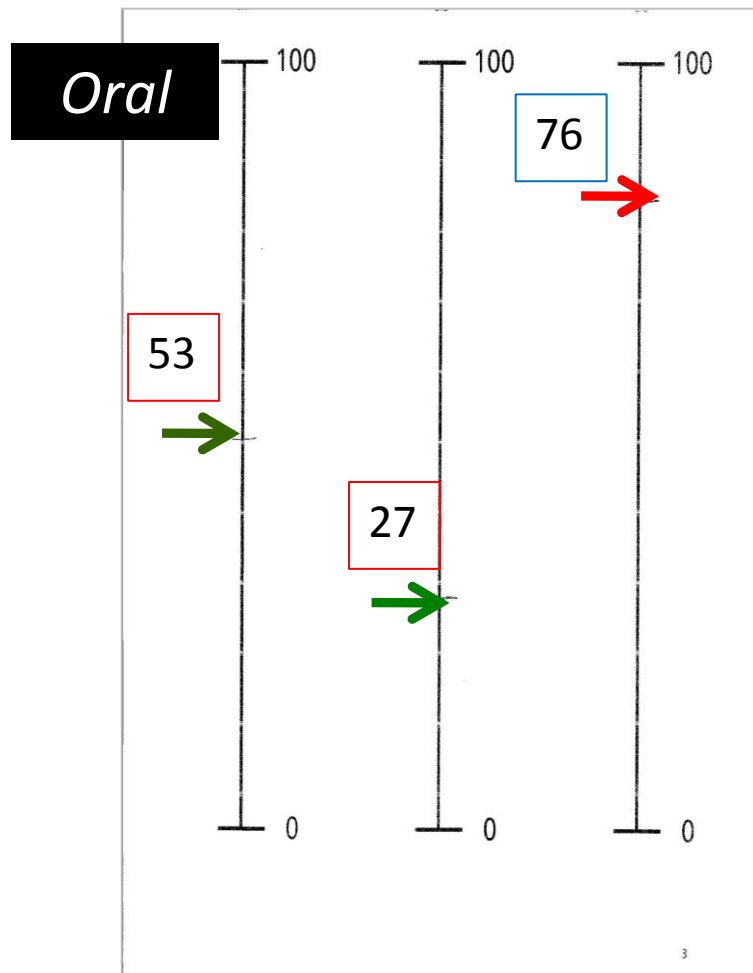
Illustration 3

NUMÉRATION INDO-ARABE

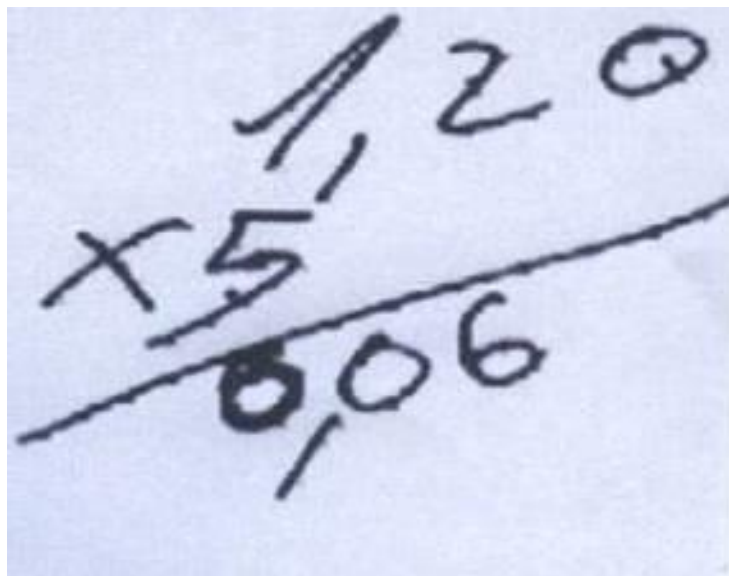
Numération arabe : une numération **DE POSITION**

- Lecture écriture des nombres en chiffres arabes
- Pose et algorithmes de résolution des opérations

Josselin, 11 ans, lignes analogiques : OK



Tu achètes 5 pains à 1,20 euros pièce.
Quelle est ta dépense ?



Josselin
des problèmes avec
l'organisation spatiale
de la numération arabe
(« de position »)

CONCLUSION ?

- Intérêt d'enseigner et **d'entraîner de façon explicite et systématique les compétences spatiales sous-jacentes aux apprentissages numériques**, en particulier en ce qui concerne
 - les relations topologiques
 - la construction de repères **allocentrés**
- Pour les enfants présentant des **troubles dys** dans le domaine spatial (**dyspraxiques**) : importance de stratégies pédagogiques et rééducatives **adossées au verbal et usage de palliatifs** en particulier pour la numération arabe (**calculatrice, ...**)

Dr. Michèle Mazeau, Paris

Médecin de rééducation (neuropsychologie infantile)