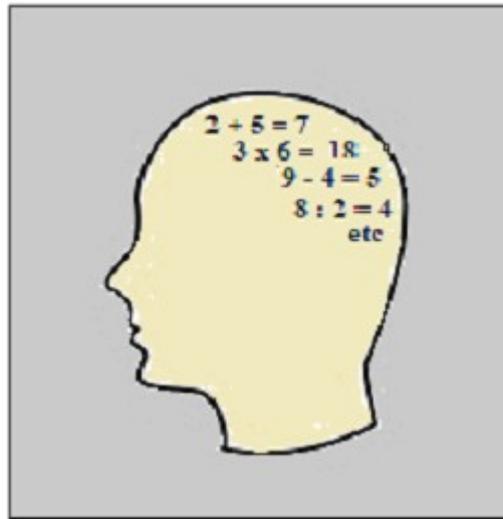


FONCTIONS RAISONNEMENTALES ET FAITS ARITHMÉTIQUES



Rose-Marie Ninove-Decerf

Graduée et licenciée en logopédie

L'intelligence générale (facteur G¹) regroupe les fonctions de raisonnement logique, de conceptualisation et d'abstraction. Elle est actuellement considérée comme une fonction hiérarchiquement dominante par rapport aux autres fonctions (langage, mémoire...).

Cette fonction raisonnementale est fortement reliée aux fonctions exécutives car l'administrateur central que celles-ci partagent avec la mémoire de travail, permet de gérer les traitements séquentiels, de maintenir temporairement les informations venant de l'extérieur ou récupérées en mémoire à long terme, d'éliminer régulièrement les données devenues inutiles et contrôler l'adéquation des réponses.

Grâce à l'interaction de l'inné et de l'acquis, les représentations mentales et les capacités de raisonnement, qui s'expriment de façon précoce dans les activités d'exploration et de manipulation, vont spontanément se développer, se complexifier puis être utilisées et contrôlées volontairement par l'enfant.

FONCTIONS RAISONNEMENTALES ET FAITS ARITHMÉTIQUES

Les fonctions raisonnementales n'interviennent pas dans l'apprentissage des **faits arithmétiques asémantiques**. Le traitement au sein du code auditivo-verbal ou visuel de Dehaene ou des modules verbaux ou écrits de Mac Closkey (1985) ou de la composante procédurale de Greno, suffit pour leur réception, leur production et leur mémorisation mais ne permet pas de les rendre fonctionnels.

Par contre, ces fonctions sous-tendent pleinement l'évolution du nombre et des stratégies opératoires qui vont donner naissance aux **faits arithmétiques sémantiques**. Interagissant avec les fonctions mnésiques, attentionnelles, langagières et visuo-spatiales, elles sont activées pour pouvoir :

- ◆ évoquer mentalement les numérosités (quantités) associées aux mots-nombre ou aux chiffres arabes ;
- ◆ effectuer des transformations de nombres ;
- ◆ donner du sens aux symboles et aux procédures ;
- ◆ comprendre les situations fonctionnelles ;
- ◆ établir des liens entre les diverses situations rencontrées ;
- ◆ tirer profit de l'expérience ;
- ◆ faire des estimations, contrôler voire réajuster les résultats ;
- ◆ charger de sens les faits arithmétiques.

Le rôle de la mobilisation de la pensée dans la construction du nombre a largement été démontrée par les théories logico-mathématiques piagétienne.

¹ Facteur G : l'intelligence générale est évaluée par la passation d'épreuves de catégorisation, de logique, de conceptualisation (cubes, arrangement d'images, similitudes).

Dans les conceptions modulaires et développementales développées par la suite, la place occupée par la conceptualisation est moins accentuée mais elle reste importante voire incontournable. Ainsi, Dehaene qui situe les capacités de mentalisation, de comparaison et d'estimation des quantités et des grandeurs dans le code analogique et relie celui-ci au code auditivo-verbal et /ou au code numérique, souligne les interactions des codes.

Mac Closkey place la représentation sémantique au centre de son modèle architectural. En passant par celle-ci, les représentations verbales et écrites se chargent de sens.

La maîtrise des deux derniers principes de comptage de Gelmann, à savoir la non-pertinence de l'ordre et l'abstraction, implique l'activation des fonctions raisonnementales.

Enfin, l'importance de l'interaction entre les composantes de Greno (procédurale, conceptuelle et fonctionnelle) est une évidence : les savoirs-faire doivent prendre du sens pour avoir une chance d'être utilisés de façon fonctionnelle (Voir voies d'apprentissage des faits arithmétiques).

TROUBLES RAISONNEMENTAUX ET FAITS ARITHMÉTIQUES

Les *dyscalculies logiques* qui se rencontrent chez les enfants déficients intellectuels, ne sont pas de vraies dyscalculies². Ces enfants sont **capables d'apprentissage des faits arithmétiques asémantiques par drill** mais présentent des **difficultés** plus ou moins insurmontables au niveau de l'évolution du nombre et du calcul, au niveau **des faits arithmétiques sémantiques** qui en découlent et au niveau de l'utilisation des connaissances mémorisées.

Les *dyscalculies de type logico-mathématique avec préservation du facteur G*, se caractérisent par un trouble du raisonnement qui se manifeste lors du traitement de données numérique ou non. Ces enfants présentent un **fréquent retard d'acquisition des faits arithmétiques sémantiques** dans le cadre d'un trouble de l'évolution du nombre et du calcul. La dyscalculie peut être en lien avec des défaillances attentionnelles et/ ou émotionnelles.

À propos

Rose-Marie Ninove-Decerf, graduée et licenciée en logopédie en 1979, a été chargée jusqu'en 2007 de la remédiation des troubles du langage et des apprentissages en enseignement individualisé de Type 8 (École Sainte-Bernadette à Auderghem, Belgique).

L'album *Le pays des Pas Dix. Une mystérieuse histoire de nombres...*, ainsi que les documents associés (les guides méthodologiques, les planches à reproduire, etc.) sont disponibles gratuitement dans le cadre d'une utilisation non commerciale sur <http://lepaysdespasdix.wordpress.com>.

² Suivant les critères de classification américaine DSM IV, la dyscalculie de développement est un trouble spécifique du traitement du nombre et du calcul « non explicable par une déficience intellectuelle, par un déséquilibre affectif, sensoriel ou neurologique ou encore par des causes ou circonstances pédagogiques directes » (SPILL 2002).