



Numératie

Mise à jour : Juin 2011

Éditeur au développement du thème :

Jeff Bisanz, Ph.D., University of Alberta, Canada

Table des matières

Synthèse	4
Les connaissances numériques des jeunes enfants CATHERINE SOPHIAN, PH.D., JUIN 2009	8
Prédicteurs de réussite et de difficultés d'apprentissage en mathématiques chez le jeune enfant NANCY C. JORDAN, PH.D., JUILLET 2010	9
Numératie chez le jeune enfant : transition des premiers mois aux premières années de vie KELLY S. MIX, PH.D., JUILLET 2010	10
Trajectoires d'apprentissage des premières mathématiques : séquences d'acquisition et d'enseignement DOUGLAS H. CLEMENTS, PH.D., JULIE SARAMA, PH.D., JUILLET 2010	11
Favoriser la numératie précoce en prématernelle et en maternelle ARTHUR J. BAROODY, PH.D., JUILLET 2010	12
Enseignement des mathématiques aux enfants d'âge préscolaire JODY L. SHERMAN-LEVOS, PH.D., DÉCEMBRE 2010	13

Synthèse

Est-ce important?

La numératie est parfois définie comme la compréhension des nombres en tant que représentation d'un type particulier de grandeur. Cette compréhension se reflète dans une variété d'habiletés et de connaissances (p. ex., savoir compter, faire la distinction entre des ensembles de quantités différentes, pouvoir effectuer des opérations comme les additions et les soustractions), ce qui fait que le terme « numératie » est souvent utilisé pour désigner une vaste gamme de concepts et d'habiletés liés aux nombres. En général, ces habiletés se développent sous une forme quelconque bien avant l'entrée à l'école. On pense à assurer l'enseignement des mathématiques à de jeunes enfants (EMJE) depuis plus d'un siècle, mais les discussions actuelles tournent autour des objectifs liés à l'enseignement de la numératie auprès des jeunes enfants et des méthodes qui devraient être utilisées pour atteindre ces objectifs. L'apprentissage des mathématiques peut et devrait être intégré aux activités quotidiennes des jeunes enfants à l'aide de motifs géométriques, de quantités et d'espaces. Offrir aux enfants amples occasions adaptées à leur développement pour leur permettre d'exercer leurs compétences en mathématiques peut renforcer le lien entre les habiletés précoces des enfants en mathématiques et l'acquisition de connaissances mathématiques à l'école. Malheureusement, tous les enfants n'ont pas les mêmes occasions quant à l'exercice de ces compétences, d'où l'importance de l'EMJE. La recherche sur la numératie et les habiletés précoces en mathématiques joue un rôle important dans l'élaboration du programme d'EMJE et la formulation de ses objectifs.

Les difficultés en mathématiques sont relativement courantes chez les enfants d'âge scolaire. Environ un enfant sur dix recevra un diagnostic de trouble d'apprentissage lié aux mathématiques au cours de sa scolarité. La dyscalculie développementale constitue l'une des formes les plus graves et les enfants qui présentent ce trouble sont incapables de compter ou de dénombrer les éléments d'un ensemble et de distinguer les nombres les uns des autres.

Que savons-nous?

Les connaissances de base en mathématiques s'acquièrent alors que l'enfant est au stade de nourrisson. À six mois, les nourrissons sont capables de comprendre la différence entre de petits

ensembles d'éléments de quantités différentes (entre les ensembles de deux et ceux de trois éléments) et peuvent même faire la distinction entre de plus grands nombres, à condition que le ratio entre les deux ensembles soit assez grand (p. ex., entre 16 et 32, mais pas entre 8 et 12). Ces représentations préverbaux s'améliorent avec le temps et, quoiqu'insuffisantes, elles constituent le fondement de leur futur apprentissage des mathématiques.

L'acquisition de la maîtrise des procédés constitue l'une des réalisations en numération. La maîtrise des procédés fait référence à la connaissance nécessaire pour générer des sommes et des différences au moment opportun en faisant preuve de polyvalence et de précision. Les très jeunes enfants acquièrent progressivement les compétences nécessaires pour maîtriser les procédés et commencent souvent par les nombres intuitifs (p. ex., savoir ce que représentent les chiffres un, deux et trois), puis sont ensuite capables de se rendre compte par exemple que tous les ensembles de trois éléments ont plus de constituants que les ensembles de deux éléments.

À mesure qu'ils grandissent, les enfants acquièrent une meilleure connaissance des nombres. À trois ans, ils commencent à être capables d'accomplir des tâches non verbales axées sur des objets, comme comprendre le processus d'addition et de soustraction et considérer un ensemble comme ayant un plus grand nombre d'éléments qu'un autre. Bien que les enfants d'âge préscolaire puissent associer des ensembles de deux, de trois et de quatre éléments si les objets sont de taille ou de forme semblables, ils ont encore de la difficulté lorsque les objets sont très différents (p. ex., appairer deux figurines d'animaux et deux points noirs). Les enfants d'âge préscolaire risquent aussi de facilement se laisser distraire par les caractéristiques superficielles d'un ensemble (p. ex., considérer qu'un ensemble contient plus d'éléments qu'un autre de même nombre, car ils sont disposés de façon à former une ligne plus longue). Des recherches sont actuellement en cours pour déterminer comment les connaissances des quantités chez les nourrissons sont liées à la numération chez l'enfant d'âge préscolaire et à la réussite scolaire subséquente.

Bien que la plupart des enfants soient naturellement capables de découvrir des concepts mathématiques, les expériences culturelles et l'environnement jouent un rôle dans le développement de leurs connaissances des nombres. Par exemple, l'acquisition du langage permet à l'enfant de résoudre des problèmes exprimés verbalement et de développer sa perception des nombres (p. ex., compréhension des nombres cardinaux, le nombre total d'éléments dans un ensemble). Les enfants qui n'ont pas eu assez d'expériences précoces liées

aux nombres ont tendance à être en retard sur leurs pairs. Par exemple, les enfants venant de familles à faible revenu tendent à avoir peu de compétences en numératie à un jeune âge et ces faiblesses se traduisent ensuite par des difficultés en mathématiques à l'école. La performance en matière de problèmes numériques et les types de stratégies cognitives utilisées par les enfants sont susceptibles de changer considérablement d'un enfant à l'autre. Même la gamme de réponses d'un enfant peut varier de façon importante d'un essai à l'autre.

Il est important de promouvoir le développement des compétences en numératie chez les jeunes enfants, car elles sont liées à la préparation des enfants à l'égard des mathématiques au moment de leur entrée à l'école et plus tard. Les enfants d'âge préscolaire qui savent compter, qui sont capables de nommer des nombres et de faire la distinction entre différentes quantités ont tendance à avoir de la facilité à effectuer des tâches numériques à la maternelle. En outre, les bonnes habiletés numériques des enfants constituent des prédicteurs de la future réussite scolaire, encore plus que les compétences en lecture, les capacités d'attention et les habiletés socio-affectives.

Que peut-on faire?

Étant donné les aptitudes des enfants à l'égard de l'apprentissage des nombres, on devrait les encourager à découvrir et à exercer leurs habiletés librement par la pratique d'une gamme d'activités non structurées. Ces expériences d'apprentissage devraient être agréables et appropriées sur le plan du développement, de façon à ce que les enfants continuent de pratiquer ces activités et ne se découragent pas. Les jeux de société et les autres activités par lesquelles les enfants se familiarisent avec les nombres peuvent les aider à développer leurs compétences en numératie. Les matériaux comme les cubes, les casse-têtes et les formes peuvent aussi favoriser la numératie.

Les parents peuvent encourager le développement des connaissances numériques de leurs enfants en leur permettant d'apprivoiser les nombres grâce à des expériences enrichissantes et en leur fournissant une rétroaction appropriée (p. ex., demander à l'enfant combien de pieds elle a et se servir de sa réponse pour lui expliquer pourquoi elle a besoin de deux souliers et non pas d'un seul). Les parents et les enseignants devraient aussi leur offrir des moments d'enseignement spontané qui encouragent les enfants à penser aux nombres et à en parler. Les nombres peuvent être intégrés à plusieurs domaines, dont le jeu (jeux de dés), l'art (dessiner un certain nombre d'étoiles) et la musique (battre un rythme de deux ou trois).

Comprendre que les problèmes mathématiques ainsi que la façon de les concevoir et de les interpréter sont différents chez les enfants et chez les adultes constitue ainsi des aspects importants de l'enseignement efficace. Les enseignants doivent comprendre que l'acquisition de compétences en numératie se fait selon un processus développemental et que les activités qui intègrent les nombres doivent donc être conçues en conséquence. Pour faire en sorte que les interventions axées sur la numératie soient les plus efficaces possible, on devrait effectuer un dépistage à la maternelle pour s'assurer que les enfants sont capables de compter le nombre d'objets contenus dans un petit ensemble (deux ou trois objets) et de faire la distinction entre ces ensembles et les ensembles plus grands (quatre ou cinq objets).

Les interventions précoces en mathématiques ont d'importantes répercussions sur le plan de préparation à l'école. Un programme d'EMJE réussi inclut un environnement stimulant qui comprend des objets et des jouets qui encouragent le raisonnement mathématique (p. ex., des cubes et des casse-têtes), des occasions de jeu dans lesquelles les enfants peuvent eux-mêmes développer leurs habiletés mathématiques naturelles et en acquérir de nouvelles, et des moments d'enseignement où les éducateurs des enfants d'âge préscolaire leur posent des questions sur leurs découvertes mathématiques.

Les connaissances numériques des jeunes enfants

Catherine Sophian, Ph.D.

University of Hawaii, États-Unis

Juin 2009

Prédicteurs de réussite et de difficultés d'apprentissage en mathématiques chez le jeune enfant

Nancy C. Jordan, Ph.D.

University of Delaware, États-Unis

Juillet 2010

Numératie chez le jeune enfant : transition des premiers mois aux premières années de vie

Kelly S. Mix, Ph.D.

Michigan State University, États-Unis

Juillet 2010

Trajectoires d'apprentissage des premières mathématiques : séquences d'acquisition et d'enseignement

Douglas H. Clements, Ph.D., Julie Sarama, Ph.D.

Graduate School of Education, University at Buffalo, États-Unis, The State University of New York at Buffalo, États-Unis

Juillet 2010

Favoriser la numératie précoce en prématernelle et en maternelle

Arthur J. Baroody, Ph.D.

College of Education, University of Illinois at Urbana-Champaign, États-Unis

Juillet 2010

Enseignement des mathématiques aux enfants d'âge préscolaire

Jody L. Sherman-LeVos, Ph.D.

University of California, Berkeley, États-Unis

Décembre 2010