

Pourquoi cet apprentissage?

Angeline Humber, Teacher Consultant,
Greater Essex County District School Board

PRÉSENTATION

Apprendre à connaître votre apprenant en mathématique implique non seulement de comprendre qui il est en tant qu'individu en pleine croissance, mais aussi de reconnaître ses besoins en tant que mathématicien en herbe. Afin de soutenir les élèves tout au long de leur parcours d'apprentissage des mathématiques, nous devons être en mesure de les situer le long d'un continuum de développement et de fournir des situations utiles pour stimuler cet apprentissage. Cela garantit un programme de mathématique équitable, inclusif et réactif pour répondre aux besoins de tous les apprenants, y compris les élèves marginalisés, les apprenants de langue française et les élèves ayant des besoins éducatifs spéciaux. Au cours de cette session, Angeline Humber du district scolaire du comté de Greater Essex, décrit le soutien apporté par son district scolaire aux transitions critiques en mathématique tout au long de la petite enfance (K-3) en partenariat avec le Math Knowledge Network. Elle rend également accessibles des ressources qui ont été développées, consultées et partagées en fonction des besoins d'apprentissage et de fonctionnement de son équipe de travail.

QUESTIONS POUR LA DISCUSSION

Que puis-je faire pour apprendre à connaître chaque apprenant?

Quelles sont les rôles de l'évaluation pour soutenir l'apprentissage des **tous** les élèves?

Suis-je capable de répondre à la question suivante : « Pourquoi considérer cet apprentissage pour cet apprenant à ce moment-ci? »

Comment puis-je planifier pour soutenir les besoins d'apprentissage des élèves ayant des besoins diversifiés?

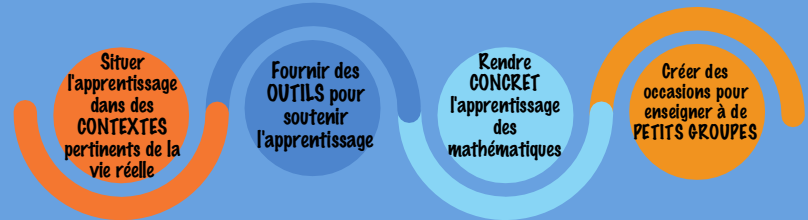
Dans quelle démarche de développement professionnel pourrais-je m'engager pour m'aider à mieux soutenir chaque apprenant?

POURQUOI CET APPRENTISSAGE POUR CET APPRENANT À CE MOMENT-CI?

Soutenir les transitions critiques en mathématique tout au long de la petite enfance (K-3)



À PRENDRE EN COMPTE...



L'ENVIRONNEMENT

Exemples :



TEMPS

- Chemins de nombres
- Rekenreks
- Grille à 10 cases
- Compteurs
- Dés
- Cartes à jouer

MATÉRIEL DIDACTIQUE



ESPACE

LA PLANIFICATION



4 Ts

Trust
Faire confiance

Talk
Discuter

Task
Tâche

Tools
Outils



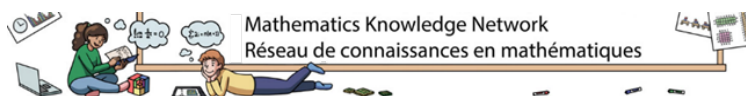
CONSTRUIRE DEMAIN ENSEMBLE
CHAQUE APPRENANT, CHAQUE JOUR

IDÉES CLÉS

- Connaître chaque apprenant est un élément essentiel de l'enseignement.
- La compréhension par les éducateurs des continuums de développement en mathématique soutient une planification, un enseignement et une évaluation efficaces pour tous les apprenants.

LIENS VERS DES RESSOURCES (en anglais seulement)

- GECSDB (Greater Essex County District) Math [https://www.publicboard.ca/math/Pages/default.aspx#/=](https://www.publicboard.ca/math/Pages/default.aspx#/)
- Trajectoires d'apprentissage <https://www.learningtrajectories.org/>
- Pedagogical Documentation
http://www.edugains.ca/resources/LNS/Monographs/CapacityBuildingSeries/CBS_Pedagogical.pdf
- Pedagogical Documentation Revisited
https://rrcanada.org/wp-content/uploads/2016/04/CBS_PedagogicalDocument.pdf
- How Does Learning Happen? <https://files.ontario.ca/edu-how-does-learning-happen-en-2021-03-23.pdf>
- <http://www.edu.gov.on.ca/eng/general/elemsec/speced/learningforall2013.pdf>
- <https://www.cast.org/impact/universal-design-for-learning-udl>
- <https://www.ldatschool.ca/universal-design-for-learning-udl/>
-> version française



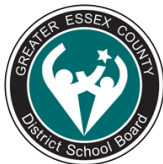
CRITICAL TRANSITIONS IN

Early Math



Queens
UNIVERSITY

FACULTY OF
EDUCATION





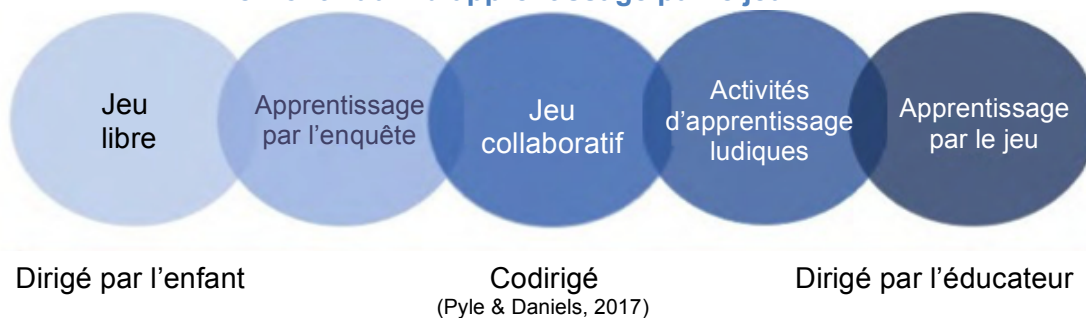
Intégrer les mathématiques dans un continuum d'apprentissage par le jeu

Hanna Wickstrom, Doctorante, Université de Toronto

PRÉSENTATION

Cette présentation aborde l'apprentissage des mathématiques par le jeu à la petite enfance. La présentation commence par l'explication du *Continuum d'apprentissage par le jeu*, soit une description du contexte d'apprentissage par le jeu qui met en valeur tant le rôle de l'enfant que de l'éducateur. Cette conception contemporaine du jeu se démarque des visions plus traditionnelles du jeu libre de manière à se concentrer davantage sur l'apprentissage par le jeu guidé et soutenu par l'éducateur. Ensuite, des exemples sont présentés pour démontrer comment l'éveil aux mathématiques peut être intégré dans le continuum d'apprentissage par le jeu. Enfin, la présentation fournit des ressources clés contenant des informations supplémentaires sur le jeu, sur l'éveil aux mathématiques ainsi que sur des réflexions pour soutenir divers apprenants. On y trouve également des exemples pratico-pratiques pour faciliter la mise en œuvre de l'apprentissage des mathématiques par le jeu dans les classes de la petite enfance.

Le Continuum d'apprentissage par le jeu



QUESTIONS POUR LA DISCUSSION

Qu'est-ce que le *Continuum d'apprentissage par le jeu* ?

Comment le *Continuum d'apprentissage par le jeu* peut-il être utile pour planifier des apprentissages basés sur le jeu ?

Avec quels types d'apprentissages par le jeu êtes-vous le plus à l'aise ?

À propos de quels types d'apprentissages par le jeu aimeriez-vous en apprendre davantage ?

Quel type d'apprentissage des mathématiques par le jeu avez-vous intégré dans votre classe ?

Sur quel type d'apprentissage des mathématiques basé sur le jeu aimeriez-vous en apprendre davantage ?

IDÉES CLÉS

- Le jeu chez l'enfant peut être présenté sous la forme d'un continuum, variant en fonction du niveau de participation de l'enfant et de l'éducateur.
- Le jeu permet aux enfants d'acquérir à la fois des compétences développementales et scolaires.
- L'apprentissage par le jeu est une pédagogie efficace qui permet l'éveil aux mathématiques.
- Le jeu codirigé par l'enfant et l'éducateur est le « format idéal » pour l'apprentissage des mathématiques. Lorsque les enfants apprennent par le jeu codirigé, ils acquièrent et retiennent plus de connaissances en mathématiques.

LIENS VERS DES RESSOURCES

Information à propos du jeu

- Encyclopedie sur le développement des jeunes enfants:
<https://www.enfant-encyclopedie.com/apprentissage-par-le-jeu/selon-experts>
- The Play Continuum Infographic (en anglais):
https://d3096fe6-8445-4c80-b9dd-56bf027992e7.filesusr.com/ugd/c6ec1d_92905ab165494214a948d6027cb35ea5.pdf
- Play Learning Lab Website (en anglais)
<https://www.playlearninglab.ca/about-the-play-continuum>
- Early Years Study, Chapter 4 (en anglais):
https://earlyyearsstudy.ca/wp-content/uploads/2020/02/EYS4-Report_01_15_2020.pdf

Exemples pour appuyer la mise en œuvre de l'apprentissage par le jeu

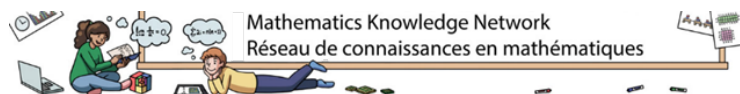
- The Play Learning Lab Website (en anglais): <https://www.playlearninglab.ca/examples-of-play>
- Compte Instagram The Play Learning Lab: <https://www.instagram.com/playlearninglab/>
- Compte Twitter The Play Learning Lab: <https://twitter.com/playlearninglab>
- Compte Twitter de Deanna McLennan: <https://twitter.com/McLennan1977>

Information sur l'éveil aux mathématiques

- The Learning Trajectories Website (en anglais): <https://www.learningtrajectories.org/>
- Tips for Read Alouds in Math (en anglais): <https://www.learningtrajectories.org/documents/1582239622565.pdf>

Ressources pour divers types d'apprenants:

- All Play Learn (en anglais): <https://learn.allplaylearn.org.au/>
- Tips for Inclusive Small Group Work (en anglais):
<http://archive.brookespublishing.com/content/blog/sandall-download-small-group-activities.pdf>
- Division for Early Childhood of the Council for Exceptional Children Recommended Practices (en anglais):
<https://divisionearlychildhood.egnryte.com/dl/b3QfKC3jsp>
- STEM for Inclusive Excellence and Equity (en anglais):
https://www.researchgate.net/profile/Douglas-Clements-2/publication/341249563_STEM_for_Inclusive_Excellence_and_Equity/links/5eb5668c92851cd50da21d56/STEM-for-Inclusive-Excellence-and-Equity.pdf
- Starfall (en anglais): <https://www.starfall.com/h/index.php>
- Math Before Bed (Number Talks-en anglais) <https://mathbeforebed.com/>



Activités *EarlyMath@Home*

Sandy Youmans and Lynda Colgan, Queen's University

Edward Schroeter, Kawartha Pine Ridge District School Board



PRÉSENTATION

Les premières compétences en mathématique sont essentielles car elles préparent le terrain pour la réussite future en mathématique, à l'école et dans la vie. Bien que de nombreux parents participent régulièrement à des activités de littératie avec leurs jeunes enfants (p. ex. : lire des livres, enseigner l'alphabet), ce n'est généralement pas le cas avec la numératie. Pour aider les parents à participer à des activités amusantes de calcul précoce avec leurs enfants, la communauté de pratique « Critical Transitions in Early Math Community of Practice » a élaboré les activités *EarlyMath@Home*. Pour accompagner les différents apprenants, les activités *EarlyMath@Home* consistent en des tâches pratiques intéressantes, avec des idées de pratique supplémentaire. De plus, chaque activité est communiquée à travers de courts blocs de texte et d'illustrations pour faciliter la compréhension des tâches. Cette présentation souligne l'importance de l'engagement des parents dans les activités mathématiques des enfants et partage des exemples d'activités : *EarlyMath@Home*.

QUESTIONS POUR LA DISCUSSION



- À quels types d'activités d'apprentissage les parents participent-ils normalement avec leurs enfants? Pourquoi?
- Qu'est-ce que l'engagement des parents? Pourquoi est-ce important?
- Quels sont les avantages de l'engagement des parents en mathématique?
- Que pensez-vous des activités *EarlyMath@Home*?
- Comment pouvez-vous partager les activités *EarlyMath@Home* avec votre communauté scolaire?

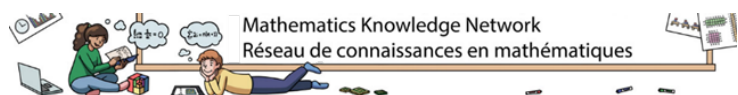
IDÉES CLÉS

- L'engagement des parents en mathématique favorise la réussite scolaire et personnelle des enfants.
- Il est important que les jeunes enfants développent des attitudes positives envers les mathématiques et les premières compétences mathématiques.
- Les activités *EarlyMath@Home* sont une ressource gratuite pour aider les familles à participer à des activités de calcul amusantes avec leurs jeunes enfants.



LIENS VERS DES RESSOURCES

- Accédez ici aux activités *EarlyMath@Home* (en anglais):
<https://queensmstegroup.ca/index.php/2021/10/22/building-math-into-your-day-math-y-activities-for-little-learners-their-family-and-friends/>
- Nous suivre sur Twitter :
<https://twitter.com/earlymathathome>
- Politique de participation des parents en Ontario (Ontario's Parent Engagement Policy) :
<http://www.edu.gov.on.ca/fre/parents/policy.html>
- Bedtime Math (en anglais) :
<https://bedtimemath.org/>
- Les contes qui comptent :
<http://www.mathstorytime.ca/fr>



Mathematics Knowledge Network
Réseau de connaissances en mathématiques



CRITICAL TRANSITIONS IN

Early Math



FACULTY OF
EDUCATION



L'évaluation de la numératie avec EMA@School

Heather Douglas, PhD, Université Carleton

PRÉSENTATION

Cette présentation est une discussion sur l'outil d'évaluation en numératie *Early Math Assessment@School (EMA@School)*. Cet outil a été développé pour l'Alberta et a jusqu'à présent été utilisé avec plus de 30 000 élèves. Les évaluations comprennent une série de tâches qui puisent dans le développement des connaissances mathématiques (voir la figure 1). Plus précisément, ces évaluations détectent les connaissances des enfants sur la symbolique des nombres de la maternelle à la 3^e année. Les évaluations sont ancrées dans la théorie actuelle de la cognition et du développement mathématiques. Elles sont administrées individuellement au niveau de la maternelle et en tant qu'activités en classe pour les élèves de la 1^{re} à la 3^e année. Notamment, les résultats des tests peuvent être utilisés par les enseignants en général pour juger du niveau de compétence dans leur classe et, plus précisément, pour identifier les élèves ayant de faibles compétences avec les nombres.

La présentation comprend un aperçu des tests et de la théorie derrière la sélection des tâches ainsi que des réponses à certaines questions fréquemment posées sur l'outil. Elle aborde aussi les projets pour étendre l'usage des tests et pour travailler en collaboration avec les éducateurs pour créer et évaluer les interventions connexes en numératie.

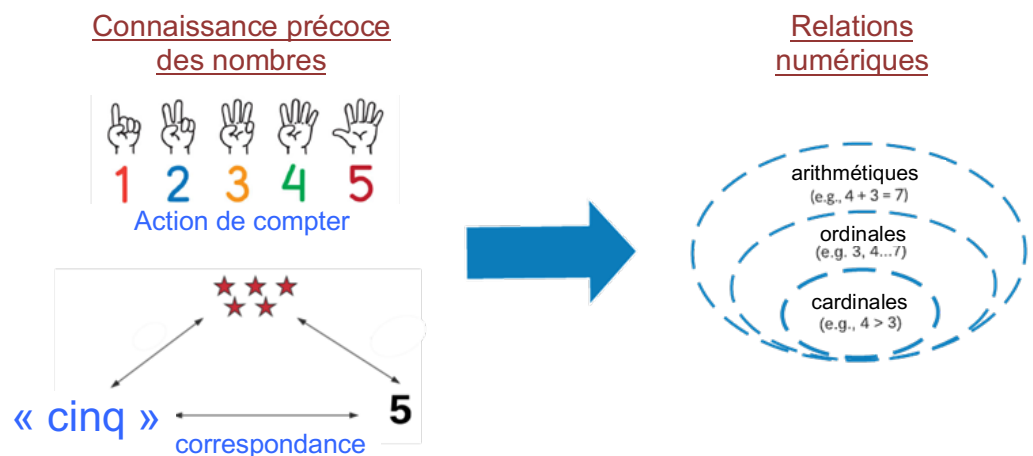
QUESTIONS POUR LA DISCUSSION

- Qu'est-ce que la connaissance précoce des nombres?
- Comment l'évaluation en mathématique influence-t-elle votre enseignement?
- Sur quelles compétences numériques vos élèves doivent-ils travailler ?
- Qu'est-ce que vous, votre école ou votre conseil scolaire utilisez pour identifier les élèves à risque de difficultés en mathématique?
- Quels types d'activités ou de méthodes d'enseignement utilisez-vous pour aider les élèves ayant de faibles compétences en mathématique?
- Quels programmes votre école ou votre conseil scolaire utilise-t-il pour promouvoir de solides compétences en mathématique? Comment fonctionnent-ils?
- De quoi avez-vous besoin pour que chaque élève de votre classe puisse réussir en mathématique?

IDÉES CLÉS

- La connaissance des nombres est hiérarchique, les nouvelles connaissances sont construites sur les connaissances antérieures.
- Les élèves ont besoin d'une solide compréhension de base des nombres et de leurs relations pour réussir en mathématiques.
- L'identification précoce et l'intervention en temps opportun sont essentielles à la réussite des élèves qui présentent des lacunes dans les connaissances et compétences mathématiques.

Figure 1.
Développement des connaissances sur la symbolique des nombres par les enfants





LIENS VERS DES RESSOURCES

Information sur l'évaluation

- The Science of Math (en anglais):
<https://www.thescienceofmath.com/universal-screening-in-mathematics>
- Link to EMA@School Infographic and Interpretation Guide:
<https://carleton.ca/ema/>
- Error analysis and instruction, Paul Riccomini (en anglais):
<https://fdocuments.in/document/how-to-use-math-error-analysis-to-improve-instruction-how-to-use-math-error-analysis.html>

Information sur les interventions en mathématique

- National Centre on Intensive Intervention (en anglais):
<https://intensiveintervention.org/training/course-content/intensive-intervention-mathematics>
- 10 Key Mathematics Practices for all Elementary Schools (en anglais): <http://dx.doi.org/10.26153/tsw/1358>

Activités pour promouvoir les compétences précoces en mathématique

- Development and Research in Early Math Education (en anglais):
<https://dreme.stanford.edu>
- Erikson Institute Early Math Collaborative (en anglais ou en espagnol):
<https://earlymath.erikson.edu>

Développement précoce en mathématique

- Mathematics Knowledge Network, Canadian Early Math Education Conference:
<http://mkn-rcm.ca/canadian-early-mathematics-education-ceme-conference/>

Les bases du codage

Lynda Colgan and Sandy Youmans (Université Queen's)
Melanie Martin (Kawartha Pine Ridge District School Board)



PRESENTATION

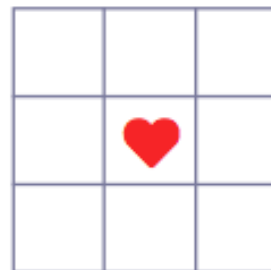
Bien que le codage soit inclus dans certains programmes au Canada depuis 2017, il n'a été introduit officiellement en Ontario que le 23 juin 2020, avec le lancement du nouveau programme de mathématique de la 1^{re} à la 8^e année, qui stipule que les éducateurs enseigneront les compétences en codage ou en programmation informatique à partir de la 1^{re} année *pour améliorer la compétence des élèves en résolution de problèmes et leur maîtrise de la technologie et pour les préparer aux emplois du futur.*¹

C'est en réponse à ce mandat que nous partageons le premier ensemble de ressources de codage mathématique pour les jeunes enfants, développées et testées sur le terrain par des enseignants dans de vraies salles de classe en utilisant du matériel, un vocabulaire et des contextes familiers. Notre objectif est de doter les enseignants et les éducateurs de la petite enfance de leçons et d'activités fiables qui répondront aux attentes du programme d'études de la maternelle et de la 1^{re} année liées aux concepts de pensée spatiale qui permettent d'atteindre les objectifs de *codage*.

Une construction importante en géométrie est la notion d'espace. Les enfants apprennent comment les objets sont en relation les uns avec les autres et avec nous dans l'espace : le rouge-gorge est au-dessus de la mangeoire à oiseaux, cette mangeoire est sous la branche de l'arbre et nous sommes devant la mangeoire et le rouge-gorge. L'objectif de la première série d'activités est d'approfondir la compréhension conceptuelle de la position par les enfants et d'apprendre les mots mathématiques corrects pour en parler.

Dans une grille 3 X 3, dessine un cœur rouge dans le carré du milieu; dessine une feuille verte dans le carré à droite du cœur rouge; dessine un poisson jaune dans le carré au-dessus du cœur rouge; dessine un soleil jaune à gauche du poisson jaune; dessine une fleur orange dans le carré en bas à gauche; et, dessine un oiseau bleu dans le carré sous la feuille verte. Combien de cases sont vides ? Tiens un livre entre toi et un partenaire. À tour de rôle, utilisez des mots pour dire à votre partenaire où et quoi dessiner pour remplir chaque case vide.

Les activités «Les bases du codage» contiennent des sections qui aident les enseignants à soutenir tous les apprenants. Après la description de chaque activité, une section « À surveiller » décrit ce que les enseignants pourraient voir et entendre. Cela aide à cibler les observations des enseignants et les encourage à adopter une « position de vigilance » en remarquant ce qu'un élève peut faire. La section «Réflexion» comprend des questions pour aider les enseignants à réfléchir et analyser les forces qu'ont démontrées les élèves, leurs intérêts et leurs besoins d'apprentissage. Après avoir traversé ce processus, les enseignants sont alors en mesure d'utiliser les «Étapes suivantes» proposées pour guider leurs décisions concernant l'enseignement ultérieur. Ces étapes sont divisées en deux parties; ce que les enseignants peuvent essayer si les élèves ont trouvé l'activité difficile et ce que les enseignants pourraient faire pour approfondir l'apprentissage des élèves. De cette façon, les enseignants ont des repères pour les aider à utiliser les activités de la ressource «Les bases du codage» au profit de tous les apprenants.



¹ L'Ontario introduit le nouveau programme-cadre au niveau élémentaire (axé sur les compétences fondamentales) 23, juin 2020

<https://news.ontario.ca/fr/release/57343/ontario-adopte-un-nouveau-programme-cadre-de-mathematiques-pour-les-eleves-des-ecoles-elementaires>

QUESTIONS POUR LA DISCUSSION

- Que sont les tâches sensorimotrices et pourquoi sont-elles importantes?
- Qu'est-ce que le langage positionnel?
- Qu'est-ce que le langage positionnel a à voir avec le codage et la pensée algorithmique?

IDÉES CLÉS

- Les enfants ont besoin d'apprendre des mots positionnels comme « au-dessus de » ou « à côté de » et ils ont besoin de connaître les concepts auxquels ces mots renvoient. Par exemple, les mots pour faire référence à un concept spécifiant qu'un objet est adjacent à un autre de diverses manières sont les suivants: « à sa droite » ou « à sa gauche ».
- « La gauche » et « la droite » sont des idées particulièrement difficiles à apprendre pour les jeunes enfants, et ils ont besoin de beaucoup de pratique. Tout d'abord, les enfants doivent se rappeler qu'une main est à droite et l'autre à gauche, puis ils doivent appliquer l'idée de droite et de gauche aux objets extérieurs.
- Les positions et les emplacements sont des idées abstraites, et sont toujours relatifs entre eux et par rapport à nous.
- Les enfants qui acquièrent une solide compréhension de l'espace et du langage spatial ont tendance à avoir de meilleurs résultats en mathématique que les élèves qui n'atteignent pas une telle maîtrise.

LIENS VERS DES RESSOURCES

Livre sur la perception spatiale (sens spatial)

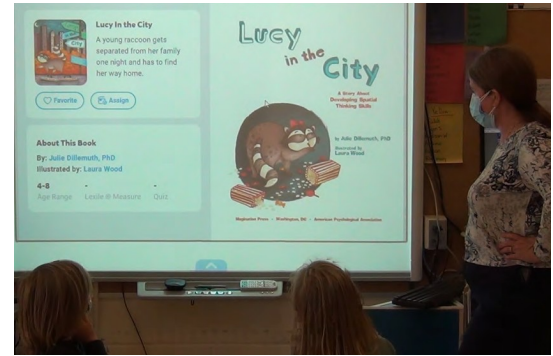
- Moss, J., Bruce, C., Caswell, B., Flynn, T., & Hawes, Z. (2016). *Taking shape: Activities to develop geometric and spatial thinking*. New York, NY: Pearson
- Ressource web Taking Shape (en anglais): www.pearsoncanada.ca/takingshape

Livres pour enfants avec les mots positionnels (en anglais)

- Voir la liste à <https://growingbookbybook.com/positional-words-books/>

Livres sur le développement mathématique précoce

- Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). *Learning and teaching early math: The learning trajectories approach*. New York, NY: Routledge.
- The Early Math Collaborative – Erikson Institute. (2014). *Big ideas of early mathematics: What teachers of young children need to know*. Boston, MA: Pearson.



Dessine un grand cercle.

Dessine une coccinelle rouge à l'intérieur du cercle.

Dessine un bourgeon vert hors du cercle.

Dessine une mouche toute noire sur le cercle.

Fabrique une tour avec un cube rouge, un cube jaune et un cube bleu.

Mets le cube rouge en bas.

Place le cube jaune sur le dessus de la pile.

**Où est le cube bleu?
Dessine ta tour.**

Je vois 5 cubes.

Le cube jaune est devant le cube rouge.

Le cube vert est derrière le cube rouge.

Le cube orangé est entre le cube vert et le cube bleu.