

M-12

METTRE L'ACCENT SUR L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES

Sept principes fondamentaux pour améliorer l'enseignement des mathématiques, de la maternelle à la 12^e année

- ❖ Mettre l'accent sur les mathématiques.
- ❖ Coordonner et consolider le leadership en mathématiques.
- ❖ Développer une compréhension de l'enseignement efficace des mathématiques.
- ❖ Soutenir les pratiques collaboratives d'apprentissage professionnel en mathématiques.
- ❖ Créer un environnement d'apprentissage propice aux mathématiques.
- ❖ Valoriser l'évaluation au service de l'apprentissage des mathématiques pour la réussite de tous les élèves.
- ❖ Favoriser l'accès aux ressources mathématiques.

« L'étude des mathématiques doit doter les élèves de connaissances, d'habiletés et d'habitudes intellectuelles qui sont essentielles pour une participation fructueuse et gratifiante à la société. »

– Groupe de travail sur les mathématiques, ministère de l'Éducation de l'Ontario

Mettre l'accent sur les mathématiques

En s'appuyant sur des évaluations comparatives du rendement des élèves dans le cadre de tests internationaux, le système scolaire de l'Ontario a été classé en 2007 parmi les dix plus performants du monde. En 2010, une étude de suivi a démontré que l'Ontario, tout comme Singapour, Hong Kong, la Corée du Sud et la Saxe en Allemagne, a su maintenir les avancées de son système d'éducation et obtient la mention d'excellence¹. Grâce à des mesures de soutien, des ressources et une programmation clairement ciblées, les élèves de l'Ontario connaissent un succès grandissant. Les éducatrices et éducateurs de l'Ontario continuent de collaborer afin de garantir ce succès dans tous les domaines d'études, de la maternelle à la 12^e année.

Pourtant, en Ontario, un domaine essentiel nécessite une attention marquée.

Des commentaires recueillis sur le terrain, dont ceux lors des consultations et des séances d'apprentissage professionnel, et des examens préliminaires des plans d'amélioration des conseils scolaires pour le rendement des élèves font ressortir le besoin d'examiner de plus près et d'aligner l'enseignement des mathématiques de la maternelle à la 12^e année. Malgré que tous les intervenants étaient d'accord que des gains avaient été réalisés dans plusieurs domaines, il fallait maintenant mettre collectivement l'accent sur l'enseignement des mathématiques, le leadership et l'apprentissage.

Groupe de travail sur les mathématiques

Avec des enjeux si importants pour les élèves qui ont de la difficulté en mathématiques, la Division du rendement des élèves du ministère de l'Éducation a mis sur pied au mois de septembre 2010 un Groupe de travail sur les mathématiques dont l'objectif consistait à déterminer les moyens de donner plus de profondeur et de cohérence aux programmes de mathématiques de la maternelle à la 12^e année. Composé de spécialistes en enseignement, en élaboration de programme et en recherche dans le domaine des mathématiques, de membres du ministère, de représentantes et représentants de conseils scolaires de district, de fédérations, d'associations professionnelles et d'universités, le groupe a adopté une approche axée sur la collaboration dans le but de rassembler les connaissances actuelles fondées sur la recherche en enseignement et en apprentissage des mathématiques de la maternelle à la 12^e année. À la suite des activités de recherche et de consultation, la tâche du groupe consistait à conseiller la sous-ministre adjointe sur les façons d'effectuer des changements sur le terrain de manière à assurer de meilleurs résultats pour tous les élèves.

La présente publication porte sur sept principes fondamentaux découlant des travaux réalisés jusqu'à maintenant par le Groupe de travail sur les mathématiques. Ces principes serviront de guide pour la planification et la mise en œuvre de l'amélioration de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques, de la maternelle à la 12^e année.

1. Michael BARBER et Mona MOURSHED. *How the World's Best-Performing School Systems Come Out on Top*, [Rapport], McKinsey & Company, [En ligne], 2007. [www.mckinsey.com].

Mona MOURSHED, Chinezi CHIJIJOKE, et Michael BARBER. *How the World's Most Improved School Systems Keep Getting Better*, McKinsey & Company, [En ligne], 2010. [www.mckinsey.com].

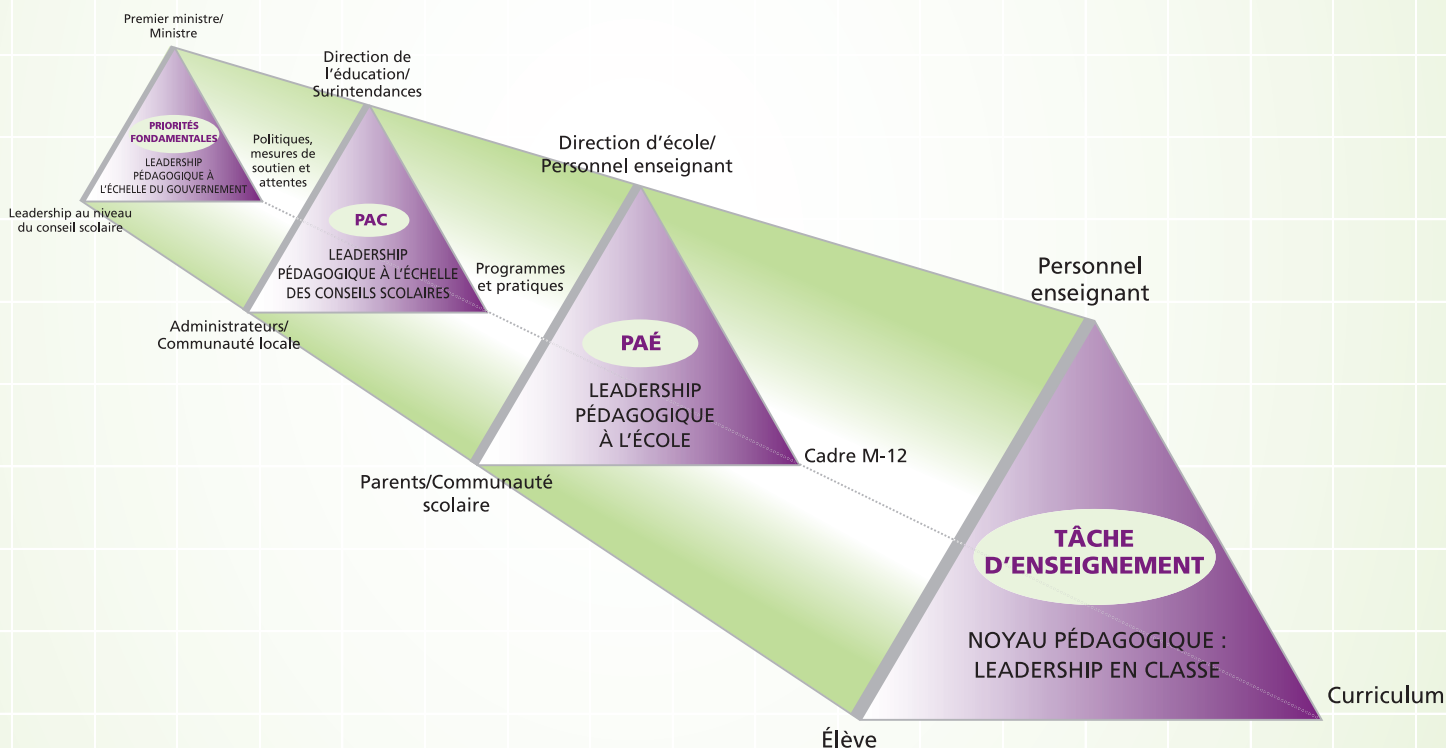
« Une volonté de concentrer tous nos efforts et notre énergie à la pratique pédagogique demeure l'élément essentiel à tous les paliers de leadership en Ontario. »

– Cadre d'efficacité pour la réussite de chaque élève à l'école de langue française
http://www.edu.gov.on.ca/fre/literacynumeracy/Framework_french.pdf

Une invitation à se pencher sur le noyau pédagogique

Comme les conseils scolaires de district utilisent des processus de planification bien établis et qu'ils en sont à différentes étapes de mise en œuvre de leur propre stratégie de mathématiques, le Groupe de travail sur les mathématiques a élaboré les principes fondamentaux dans le but d'appuyer et non de remplacer les processus de planification actuels. Leur objectif consiste à susciter le dialogue et à orienter la planification, aidant ainsi les enseignants et enseignantes de tous les niveaux à déterminer avec précision les stratégies et activités qui sauront améliorer l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques en classe. Chaque principe porte sur la façon de mobiliser tous les élèves dans une compréhension conceptuelle des mathématiques en appuyant et en renforçant les pratiques pédagogiques en salle de classe auquel le Cadre d'efficacité pour la réussite de chaque élève à l'école de langue française (Cadre M-12) fait référence en utilisant l'expression « noyau pédagogique ». Les efforts concertés des éducatrices et des éducateurs travaillant à tous les échelons du système scolaire pour améliorer l'enseignement des mathématiques et les connaissances mathématiques de tous les élèves, de la petite enfance jusqu'à la fin du secondaire, se traduiront inévitablement par l'amélioration de l'apprentissage et du rendement des élèves.

Le prisme du Cadre M-12 illustre la façon dont les lignes directrices provinciales, les priorités des conseils scolaires et les efforts d'amélioration des écoles appuient l'enseignement des mathématiques en salle de classe (noyau pédagogique).



Mettre l'accent sur les mathématiques

« Plus le personnel enseignant se familiarisera avec les idées qui sont complexes pour les élèves et les raisons pour lesquelles elles le sont, mieux il pourra situer l'enseignement dans la zone proximale de développement des élèves. Il arrivera ainsi à motiver les élèves à s'approprier les concepts mathématiques et à réduire la probabilité de développer des idées fausses relativement aux mathématiques. » (traduction libre)

– Small, Marian (2009). *Making math meaningful to Canadian students, K-8*, Toronto, ON: Nelson Education.

L'ensemble des éducatrices et éducateurs – les titulaires de classe, les éducatrices et éducateurs de la petite enfance, les directions d'école et autres leaders pédagogiques du système d'éducation – font appel à un éventail de stratégies qui valorisent le développement de la pensée critique ainsi que les habiletés en résolution de problèmes afin d'aider les élèves à établir des liens entre le contenu et les processus au cours de leur cheminement vers une connaissance approfondie des mathématiques.

Mettre l'accent sur les mathématiques requiert...

- de commencer par le programme-cadre – à la fois pour le contenu et les stratégies d'enseignement
- de planifier, d'ordonner et d'établir des liens entre les principaux concepts mathématiques d'un niveau à l'autre
- d'aider les élèves à explorer et à comprendre les régularités et les relations dans un domaine et entre les domaines
- de permettre aux élèves d'appliquer leurs connaissances mathématiques et de faire progresser leur compréhension
- de permettre aux élèves de développer une compréhension approfondie des concepts, des habiletés et des processus liés aux mathématiques
- d'engager les élèves comme coapprenants dans le processus d'apprentissage lié aux concepts mathématiques incluant les différents modes de représentations
- d'entreprendre des situations d'apprentissage complexes et authentiques pour les élèves qui les incitent à l'apprentissage de mathématiques pertinentes et rigoureuses
- d'utiliser un éventail de processus mathématiques faisant appel aux habiletés supérieures de la pensée :
 - résolution de problèmes
 - raisonnement et démonstration
 - communication
 - modélisation
 - établissement de liens
 - réflexion
 - sélection d'outils technologiques et de stratégies appropriées en informatique
- d'encourager plusieurs approches pour l'apprentissage des mathématiques et de valoriser la pratique active de celles-ci
- de planifier des tâches et des activités en tenant compte de la différenciation pédagogique
- d'encourager le questionnement – du personnel enseignant envers les élèves, des élèves envers d'autres élèves et des élèves envers le personnel enseignant – afin que tous reconnaissent l'importance de l'apprentissage des mathématiques
- de fournir aux élèves des opportunités de consolider leur compréhension des processus et des concepts mathématiques
- d'élaborer des résultats d'apprentissage et des critères d'évaluation relativement à la pensée et au raisonnement des élèves

Coordonner et renforcer le leadership en mathématiques

« Vous [les directions d'école] ne pourrez avoir une conversation crédible avec le personnel enseignant à propos de leurs pratiques que si vous l'avez fait vous-même, l'avez répété, et êtes devenus compétents. »

– Richard Elmore (« Diriger les bases de l'enseignement », *En conversation*, volume II, numéro 3, été 2010, p. 12).

Tous les leaders du système d'éducation s'engagent à offrir les ressources qui permettront d'offrir un enseignement et un apprentissage des mathématiques des plus efficaces, et ce, à tous les élèves.

Les leaders en mathématiques sont...

- les leaders du système d'éducation (conseil/école) qui établissent les lignes directrices et favorisent l'engagement de tous en ce qui a trait à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques
- les enseignantes et les enseignants qui étudient l'effet de leur enseignement afin de l'améliorer, comme en témoignent les travaux des élèves
- toutes les éducatrices et tous les éducateurs qui sont déterminés à agir en fonction de la recherche et des besoins ciblés des élèves suite à une analyse des données disponibles relativement au rendement des élèves et à leurs besoins en mathématiques

Un leadership efficace en mathématiques consiste à...

- assurer l'apprentissage professionnel différencié et continu en mathématiques pour le personnel enseignant de tous les niveaux
- veiller à ce que des mesures de soutien soient en place pour favoriser le réseautage entre les leaders scolaires à l'échelle du conseil, des écoles et des salles de classe
- apprendre à reconnaître un enseignement mathématique de qualité de manière à pouvoir déterminer les pratiques gagnantes, en participant à des pratiques réflexives de coplanification et de coenseignement
- encourager la prise de risques et l'innovation en offrant un environnement sécuritaire de coapprentissage et une communauté d'apprentissage professionnelle
- encourager des pratiques collaboratives de coplanification, d'observation de l'enseignement, d'analyse de travaux et de coobjectivation sur les façons d'améliorer l'apprentissage par la pratique
- soutenir la participation des parents en les aidant à comprendre les changements apportés à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques

La planification du leadership en mathématiques requiert...

- de mettre l'accent sur les plans d'amélioration des conseils scolaires et des écoles en fonction des données sur le rendement des élèves en mathématiques à l'échelle des salles de classe, des écoles et des conseils scolaires
- d'aligner les ressources, dont la dotation du personnel, avec les priorités en mathématiques afin d'appuyer les élèves qui éprouvent le plus de difficultés en mathématiques
- d'engager des conversations ouvertes à l'apprentissage sur différents moyens de répondre aux besoins des élèves en ce qui a trait aux mathématiques
- de miser sur l'apprentissage professionnel dans le but d'aider les enseignantes et enseignants à poursuivre efficacement leur pratique de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques
- de participer à des sessions d'apprentissage professionnel dans le but d'apprendre à reconnaître les bonnes pratiques dans le domaine de l'enseignement et de l'apprentissage des mathématiques

Développer une compréhension de l'enseignement efficace des mathématiques

« Cinq pratiques pour améliorer la qualité de l'enseignement en salle de classe de mathématiques : (1) les « stratégies de discussion » capables d'inciter ou d'aider les élèves à participer aux échanges, (2) l'art de questionner, (3) l'utilisation du raisonnement des élèves pour faire évoluer la discussion, (4) la mise en place d'environnements qui appuient l'apprentissage, et (5) l'organisation de la discussion » (traduction libre)

– Chapin, S. H., C. O'Connor et N. C. Anderson (2009). *Classroom discussions: Using math talk to help students learn, Grades K-6*, (2nd ed.), Sausalito, CA: Math Solutions.

Toutes les personnes qui travaillent dans le domaine de l'éducation comprennent que l'enseignement efficace des mathématiques est essentiel, car il permet de doter les élèves de connaissances, d'habiletés et d'habitudes intellectuelles qui sont essentielles pour une participation fructueuse et gratifiante à la société technologique du XXI^e siècle.

L'enseignement efficace des mathématiques...

- est fondé sur la résolution de problèmes et l'exploration de concepts mathématiques
- s'appuie sur les connaissances et la compréhension antérieures des concepts mathématiques des élèves et est pertinent à leur vécu
- est différencié afin de répondre à la diversité des besoins en apprentissage des élèves
- est basé sur les connaissances et la compréhension mathématiques et pédagogiques du développement des élèves
- repose sur la conviction que chaque élève doit construire ses propres concepts dans un environnement propice à l'apprentissage

L'enseignement efficace des mathématiques requiert...

- l'engagement des élèves dans tous les processus mathématiques
- le respect des multiples façons de communiquer le raisonnement mathématique, de raisonner, de dégager un sens, d'établir les liens et de développer sa compréhension des concepts
- l'accès à une variété de ressources afin d'aider les élèves à utiliser différents modes de représentation et d'outils
- la mise sur pied d'une communauté d'apprentissage des mathématiques facilitant les occasions d'échanges et d'interactions entre élèves et entre élèves et personnel enseignant
- la rétroaction au raisonnement des élèves en temps opportun leur permettant de réagir et la planification des prochaines étapes d'enseignement
- une attention portée sur les grandes idées des différents domaines du programme-cadre de mathématiques
- l'établissement de liens entre toutes les matières
- l'élaboration de tâches authentiques fondées sur les principaux concepts mathématiques
- un processus d'évaluation et de communication du rendement juste, transparent et équitable
- l'utilisation intentionnelle d'expériences d'apprentissage, en choisissant les technologies, le matériel concret et la connaissance du contenu mathématique afin d'engager les élèves dans leur apprentissage

La planification de l'enseignement efficace des mathématiques requiert...

- des occasions d'apprentissage professionnel pour les administratrices et administrateurs et le personnel enseignant qui permettent d'améliorer les connaissances en ce qui a trait à l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques
- des activités mathématiques pratiques et liées au vécu des élèves afin d'acquérir une compréhension conceptuelle des mathématiques, des habiletés en résolution de problèmes ainsi que des compétences connexes en technologie qu'ils peuvent appliquer dans leur vie quotidienne et, plus tard, dans leur milieu de travail
- des partenariats communautaires qui favorisent l'intégration des parents comme partenaires dans le soutien du rendement des élèves en mathématiques

Soutenir les pratiques collaboratives d'apprentissage professionnel en mathématiques

« Nous conceptualisons l'apprentissage professionnel du personnel enseignant comme étant intégré au contexte de la classe et construit au moyen de l'expérience et de la pratique en cycles itératifs continus d'établissement et de planification des objectifs, de pratique et d'objectivation. » (traduction libre)

– Bruce, C. D., I. Esmonde, J. Ross, L. Dookie et R. Beatty (2010). « The effects of sustained classroom-embedded teacher professional learning on teacher efficacy and related student achievement », *Teaching and Teacher Education*, vol. 26, p. 1598-1608.

Les personnes qui enseignent et mènent des enquêtes dans le domaine des mathématiques et de l'enseignement de celles-ci s'engagent en tant que coapprenantes et coapprenants d'une communauté d'apprentissage professionnelle à la promotion de l'enseignement efficace et de l'apprentissage des mathématiques pour tous les élèves.

L'apprentissage professionnel en mathématiques...

- est éclairé par les preuves d'apprentissage des élèves qui fournissent une gamme de données au sujet de tous les élèves
- prend appui sur une pratique réflexive dans le cadre de laquelle les éducatrices et éducateurs, les animatrices et animateurs ainsi que les chercheuses et chercheurs s'engagent en tant que coapprenantes et coapprenants dans les domaines d'exploration d'intérêt commun
- est orienté vers les participantes et participants dans le contexte d'une culture de collaboration relative à la curiosité et à la prise de risques
- est fondé sur la recherche et les meilleures pratiques d'enseignement
- est axé sur les connaissances mathématiques, y compris les concepts et la pédagogie
- est différencié en fonction du parcours professionnel et des besoins du personnel enseignant et éclairé par les preuves d'apprentissage des élèves en mathématiques

Les enquêtes en matière d'apprentissage professionnel en mathématiques requièrent...

- un point de mire sur les élèves, leur raisonnement et la démonstration de leur compréhension
- des modèles d'apprentissage dans le cadre desquels toutes les participantes et tous les participants se considèrent des apprenants en mathématiques
- un ensemble intégré d'apprentissages en classe et à l'extérieur de la classe avec un engagement pour une pratique collaborative et réflexive
- une approche itérative et cyclique qui repose sur le monitoring, la mise en œuvre et la diffusion des connaissances
- une planification à long-terme basée sur un soutien continu, des initiatives pluriannuelles et une mise en œuvre permettant au personnel enseignant de s'approprier son perfectionnement professionnel
- un apprentissage intégré dans la salle de classe, en ligne et à distance ainsi que des occasions d'apprentissage électronique qui reposent sur une utilisation optimale de la technologie

La planification de l'apprentissage professionnel en mathématiques requiert...

- la formulation explicite d'objectifs et de stratégies liés aux mathématiques, y compris des énoncés clairement définis dans les plans d'amélioration des conseils scolaires pour le rendement des élèves
- l'alignement des objectifs et des stratégies liés aux mathématiques à tous les niveaux du système et à toutes les années d'études
- le développement du leadership en mathématiques, y compris les connaissances mathématiques pour l'enseignement
- l'accroissement de la capacité des conseils et du système afin de renforcer l'apprentissage des mathématiques et la mise en œuvre des approches d'enseignement conformément au programme-cadre et aux documents d'appui actuels du ministère (p.ex., guides d'enseignement efficace, rapports et monographies)

Créer un environnement d'apprentissage propice aux mathématiques

« Le personnel enseignant efficace [...] sait qu'une réponse erronée peut indiquer un raisonnement inattendu plutôt qu'un manque de compréhension, tout comme une réponse correcte peut découler d'un raisonnement incorrect. » (traduction libre)

– Anthony, G. et M. Walshaw (2009). Effective pedagogy in mathematics, *International Bureau of Education, Educational Practice Series, 19.*

[http://www.ibe.unesco.org/fileadmin/user_upload/Publications/Educational_Practices/EdPractices_19.pdf]

L'environnement d'apprentissage dans toutes les salles de classe reflète l'engagement de l'enseignante et de l'enseignant, de l'école et du conseil scolaire de répondre aux besoins de l'ensemble des élèves relativement à l'enseignement et à l'apprentissage des mathématiques.

Un environnement d'apprentissage propice aux mathématiques comporte...

- une attention aux besoins socio-affectifs de tous les élèves, de la maternelle à la 12^e année, en veillant à :
 - respecter leurs besoins développementaux
 - encourager la prise de risques dans l'apprentissage des mathématiques
 - favoriser les attitudes et les croyances positives à propos des mathématiques
 - élaborer en collaboration des normes pour la classe
- l'optimisation de l'organisation physique de la salle de classe en veillant à :
 - organiser un espace pour les travaux en collaboration
 - assurer un accès à une variété d'outils, de modèles, de matériel de manipulation, de ressources liées à l'apprentissage des mathématiques et de technologies
 - présenter le raisonnement des élèves qui reflète les concepts et habiletés qui sont enseignés en ce moment

La planification d'un environnement d'apprentissage propice aux mathématiques requiert...

- les connaissances et les habiletés relatives à l'intention pédagogique qui oriente l'enseignement des mathématiques
- des habiletés en communication pour soutenir une approche d'enquête pour l'enseignement et l'apprentissage des mathématiques
- des connaissances sur les dynamiques en salle de classe, y compris des façons de :
 - soutenir les élèves lors de transitions
 - reconnaître la diversité de la salle de classe comme atout à l'apprentissage
 - respecter la diversité des connaissances en mathématiques que les élèves contribuent à la salle de classe
 - développer l'engagement des élèves et respecter la voix des élèves
 - développer une approche d'ouverture à l'apprentissage chez les élèves

❖ Principe fondamental

Valoriser l'évaluation au service de l'apprentissage des mathématiques pour la réussite de tous les élèves

« ... les enseignantes et enseignants sont généralement à l'écoute de la "bonne" réponse plutôt que d'écouter ce qu'ils pourraient apprendre au sujet du raisonnement des élèves. Ils écoutent de manière évaluative plutôt qu'interprétative. Le personnel enseignant avec qui nous avons travaillé a tenté d'aborder ce sujet en posant aux élèves des questions qui suscitent leur réflexion ou fournissent au personnel enseignant de l'information qu'il peut utiliser pour adapter l'enseignement afin de répondre aux besoins en apprentissage. » (traduction libre)

– Leahy, S. C. Lyon, M. Thompson et D. William (2005). « Classroom assessment: Minute by minute, day by day », *Educational Leadership*, vol. 63, n° 3, p. 18-24.

Toutes les éducatrices et tous les éducateurs donnent une évaluation en mathématiques qui est juste, transparente et équitable afin de rendre compte du rendement de tous les élèves en mathématiques et pour venir en appui à leur apprentissage continu des mathématiques.

L'évaluation juste en mathématiques comporte...

- de nombreuses opportunités pour les élèves de démontrer l'étendue de leur apprentissage
- une planification minutieuse des attentes du curriculum et des résultats d'apprentissage liés aux intérêts de tous les élèves, à leur style d'apprentissage, à leurs besoins et à leur vécu
- une planification réfléchie de l'évaluation des apprentissages de l'élève faisant suite à plusieurs occasions au cours desquelles les élèves peuvent démontrer leurs apprentissages et recevoir une rétroaction descriptive
- l'utilisation de situations d'apprentissage variées et de tâches parallèles au cours desquelles les élèves peuvent travailler avec du matériel concret et des outils technologiques

L'évaluation transparente en mathématiques comporte...

- une communication claire à l'intention des élèves et des parents en début d'année et à tout moment jugé approprié au cours de l'année scolaire
- des rétroactions descriptives continues qui sont précises, spécifiques, constructives et opportunes afin d'appuyer l'amélioration de l'apprentissage et du rendement
- la présentation des résultats d'apprentissage, la coconstruction de critères d'évaluation significatifs avec les élèves, et la création de liens avec des mathématiques qui leur sont pertinentes

L'évaluation équitable en mathématiques comporte...

- le soutien de tous les élèves, y compris ceux ayant des besoins particuliers, ceux qui sont inscrits au programme d'actualisation linguistique en français, au programme Anglais pour débutants ou au programme d'appui aux nouveaux arrivants, de même que les élèves des communautés des Premières nations, Métis et Inuits
- le développement de la capacité des élèves à s'évaluer, à se fixer des objectifs d'apprentissage personnels et à déterminer les prochaines étapes
- une attention portée sur les mêmes connaissances et compétences, tout en assurant une différenciation afin de répondre aux besoins de chaque élève
- des possibilités pour les élèves de démontrer leur progrès relativement aux résultats d'apprentissage poursuivis, et à leur rendement en fonction de la norme provinciale afin que le personnel enseignant puisse :
 - fournir une rétroaction sur le rendement des élèves relativement aux résultats d'apprentissage
 - utiliser ces renseignements pour guider l'enseignement

Favoriser l'accès aux ressources mathématiques

« Les enseignantes et enseignants ont un rôle essentiel à jouer pour veiller à ce que les outils soient utilisés efficacement afin d'aider les élèves à organiser leur raisonnement mathématique et ainsi favoriser leur compréhension. » (traduction libre)

– Blanton M. et J. Kaput (2005). « Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning », *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 36, n° 5, p. 412-446.

Les leaders du système allouent des ressources mathématiques liées à l'apprentissage, tant humaines que matérielles, en fonction d'une évaluation des besoins et d'une prise de décision fondée sur des données probantes.

Les ressources qui favorisent l'apprentissage des mathématiques...

- constituent une partie intégrante de l'apprentissage à tous les niveaux du système d'éducation
- sont intégrées à la planification stratégique de l'ensemble du système

L'utilisation efficace des ressources mathématiques comporte...

- l'évaluation de divers critères, notamment :
 - l'alignement des pratiques d'enseignement efficace basées sur la recherche et reconnues par les praticiennes expertes et praticiens experts (à partir des connaissances et des expériences aux plans international et local)
 - une approche basée sur les besoins d'apprentissage et l'ajout d'une valeur aux résultats d'apprentissage
 - l'attention portée à l'amélioration du rendement des élèves
- plusieurs occasions pour le personnel enseignant de collaborer au coapprentissage des mathématiques avec le soutien du ministère, du conseil et des écoles
- le partage des « pratiques réussies » vécues et apprises tant en classe qu'à l'extérieur de la classe (au sein de l'école, entre les écoles et entre les conseils scolaires)
- le partage des connaissances en matière d'enseignement et d'apprentissage des mathématiques entre le personnel enseignant, les écoles et les conseils scolaires de la province

La planification des ressources qui favorisent l'apprentissage des mathématiques requiert...

- l'attribution de ressources mathématiques qui est en lien avec les buts et les priorités des conseils scolaires et des écoles et réévaluée sur une base cyclique
- une approche cohérente et systématique qui favorise un accès juste et équitable aux diverses ressources dans l'ensemble du système
- la différenciation des ressources afin de faciliter l'apprentissage des concepts à différents niveaux
- l'accès à un apprentissage professionnel pertinent portant sur la façon d'utiliser les ressources afin de mettre en œuvre de bonnes pratiques pédagogiques
- un point de mire sur le développement d'une compréhension commune du vocabulaire et des concepts mathématiques
- l'élaboration d'un système pour communiquer la disponibilité des ressources à tous les niveaux dans l'ensemble du système
- l'allocation de ressources mathématiques appropriées pour appuyer l'apprentissage à tous les niveaux dans l'ensemble du système

Pour obtenir des exemplaires supplémentaires de
ce document, communiquez avec ServiceOntario

416 326-5300 ou 1 800 668-9938

<http://www.publications.serviceontario.ca/ecom>



Imprimé sur du papier recyclé
ISBN 978-1-4435-7307-8 Imprimé
ISBN 978-1-4435-7308-5 PDF

© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2011