

INTRODUCTION

Ce document présente aux enseignants des stratégies pratiques d'évaluation en classe.

Pour assurer la mise en œuvre du programme de mathématiques du Manitoba et favoriser l'atteinte des résultats d'apprentissage prescrits, les enseignants doivent s'appuyer sur un plan d'enseignement et d'évaluation. La planification doit être faite à l'échelon de la classe et de l'école; cette dernière devrait fonctionner à l'image d'une communauté d'apprenants dans laquelle le personnel et les élèves apprennent ensemble. La communication entre les enseignants de différents niveaux favorise les échanges sur les résultats visés au niveau enseigné, les progrès des élèves en fonction de ces résultats, ainsi que les stratégies qui favoriseront leur réussite continue. En l'absence d'un tel partage, les enseignants sont obligés de répéter sans fin le travail déjà accompli quand ils arrivent devant un nouveau groupe. La planification à l'échelle de l'école permet aux enseignants d'obtenir un portrait d'ensemble de la situation et du rôle des mathématiques au sein de l'école et de la collectivité. L'évaluation en classe et tous les autres outils de mesure et d'évaluation disponibles permettront aux enseignants de déterminer les points forts et les points faibles des élèves et du programme.

Les changements apportés aux programmes d'études, les besoins accrus ou changeants des élèves, les recherches sur les modes d'apprentissage ainsi que les bouleversements rapides de la société ne sont que quelques-uns des facteurs avec lesquels les enseignants doivent composer. Cependant, ils ne peuvent pas tout faire eux-mêmes. L'avènement du nouveau siècle est marqué par la nécessité de coopération et de collaboration entre les enseignants; cette collaboration est plus urgente que jamais.

La planification coopérative permet aux enseignants de partager le travail. Ainsi, un enseignant peut se concentrer sur les stratégies pédagogiques et les tâches d'évaluation liées à un domaine ou à une partie de ce domaine, pendant que d'autres membres de l'équipe s'occupent d'un autre domaine. De cette façon, un enseignant peut se concentrer sur une petite portion du programme d'études (ce pourrait être une partie qu'il juge être l'une de ses forces, par exemple) et élaborer un plan complet. Si ce type de planification n'est pas possible, le partage des idées et des tâches d'évaluation peut s'avérer très utile. Il est important d'offrir aux élèves des tâches d'évaluation qui proviennent de diverses sources. En effet, ces derniers s'habituent parfois trop vite aux méthodes d'évaluation de leur enseignant; il importe donc qu'ils soient exposés à d'autres formes d'évaluation. La réponse à une leçon donnée variant d'un élève à l'autre, l'enseignant devra recourir à des méthodes pédagogiques diversifiées.

Évaluation dans la classe de mathématiques

L'évaluation est « un processus systématique consistant à recueillir de l'information sur ce que l'élève connaît, sur ce qu'il peut accomplir et sur ce qu'il apprend à faire » (Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Méthodes de transmission de renseignements sur le progrès et le rendement des élèves*, page 5). L'évaluation fait partie intégrante de l'enseignement; elle vise à améliorer, à renforcer et à reconnaître les apprentissages d'un élève.

Évaluation significative

L'évaluation significative rend l'enseignement plus avisé parce qu'elle donne de l'information sur l'apprentissage d'un élève. Cette information pourra servir par la suite à orienter la planification de la suite de l'enseignement. L'évaluation devrait se dérouler dans des contextes authentiques qui donnent la possibilité aux élèves de démontrer ce qu'ils ont appris en accomplissant des tâches significatives.

Lors de l'évaluation, un contenu et des contextes significatifs aident les élèves en suscitant leur attention et en les encourageant à partager des informations sur leur travail et sur les progrès accomplis. Les élèves doivent prendre une part active au processus d'évaluation. Quand ils comprennent les critères et les méthodes d'évaluation et qu'ils participent à l'évaluation de la qualité et de la quantité de leur propre travail ainsi que des méthodes utilisées, ils développent des habiletés d'autoévaluation. Le but ultime de l'évaluation est de former des apprenants autonomes à vie, qui contrôlent et qui évaluent leurs propres progrès de façon périodique.

Le rôle de l'enseignant dans l'évaluation

- Il revient à l'enseignant d'aider les élèves à acquérir des habiletés et des stratégies d'autoévaluation. Pour y arriver, il doit encourager les élèves à participer à l'élaboration de buts d'apprentissage, de plans d'action et de méthodes d'évaluer les accomplissements en fonction des buts. L'enseignant leur offre en outre des occasions de reconnaître les progrès accomplis et les réussites.
- Il doit aussi concevoir des outils d'évaluation qui visent deux grands objectifs : recueillir de l'information qui contribuera à améliorer l'enseignement donné dans la classe et mesurer les progrès des élèves en fonction des résultats d'apprentissage devant être atteints à la fin de l'année.

Les enseignants restent à l'affût des apprentissages et des progrès des élèves en les observant en action de façon périodique et systématique et en interagissant avec eux au cours de l'enseignement. Étant donné que l'acquisition de connaissances et de nombreuses habiletés, stratégies et attitudes constitue un processus interne, les enseignants recueillent des données et portent des jugements au moyen de l'observation et de l'évaluation des interactions des élèves, de leur performance et des produits ou des échantillons de leur travail. Les enseignants doivent démontrer à quel point l'évaluation constitue une partie essentielle de l'apprentissage en modélant des stratégies d'évaluation efficaces et en suscitant la contribution des élèves à l'élaboration de processus d'évaluation, notamment par la création de rubriques ou de listes de vérification.

Objectifs de l'évaluation et destinataires visés

La qualité de l'évaluation détermine en grande partie la qualité des résultats. L'évaluation est un « processus consistant à émettre des jugements et à prendre des décisions à partir de l'analyse des résultats obtenue à la suite de la mesure » (Éducation et Formation professionnelle Manitoba, Méthodes de transmission de renseignements sur le progrès et le rendement des élèves, page 38). Les jugements ne seront valables que si les données d'évaluation sont exactes et intégrales et qu'elles sont recueillies dans différents contextes et à différents moments. Il est très difficile de faire une évaluation juste qui sert des buts et des destinataires différents. Les enseignants doivent constamment s'assurer que l'évaluation des progrès au chapitre de l'acquisition de connaissances, d'habiletés, de stratégies et d'attitudes convient aux buts établis et aux élèves visés.

UNE ÉVALUATION QUI FAVORISE L'APPRENTISSAGE ET UN ENSEIGNEMENT AVISÉ

Principes de l'évaluation

<p>1. Une partie intégrante de l'enseignement et de l'apprentissage</p>	<p>2. Continue et permanente</p>	<p>3. Apprentissage et contextes authentiques et significatifs en mathématiques</p>
<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • revêt un sens pour les élèves • conduit à l'établissement de buts • favorise le transfert et l'intégration des connaissances dans d'autres disciplines d'études, ainsi que leur application au quotidien • reflète les stratégies pédagogiques utilisées • fait appel à une vaste gamme de stratégies et d'outils • témoigne d'un objectif clair 	<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • est intégrée à toutes les activités pédagogiques • se déroule systématiquement durant une période de temps donnée • permet de reconnaître les progrès accomplis en fonction des résultats d'apprentissage visés 	<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • est axée sur l'établissement de liens entre les connaissances acquises et les nouvelles connaissances (intégration du contenu) • met l'accent sur des contextes et des tâches authentiques de résolution des problèmes • met l'accent sur la mise en oeuvre de stratégies qui permettent de trouver le sens évoqué par de nouveaux contextes
<p>4. Un processus de collaboration et de réflexion</p>	<p>5. Multidimensionnelle – Intégration de tâches variées</p>	<p>6. Pertinence sur les plans développemental et culturel</p>
<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • favorise la participation et la réflexion significatives de l'élève • met à contribution les parents à titre de partenaires • va à la rencontre de la collectivité • met l'accent sur un examen collectif des produits et des processus utilisés pour tirer des conclusions • fait appel à l'esprit d'équipe 	<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • fait appel à des stratégies, à des tâches et à des outils variés et authentiques • vise des buts et des destinataires variés • est en lien avec les tâches pédagogiques 	<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • est adaptée aux niveaux de développement des élèves • prend en compte les antécédents sociaux, culturels et linguistiques diversifiés • est exempte de préjugés
<p>7. L'accent sur les points forts des élèves</p>	<p>8. Fondée sur la façon d'apprendre</p>	<p>9. Performances ciblées</p>
<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • permet de reconnaître les capacités des élèves et ce qu'ils apprennent • permet de reconnaître les compétences liées à l'acquisition de connaissances, d'habiletés, de stratégies et d'attitudes • tient compte des styles variés d'apprentissage • met l'accent sur la reconnaissance des progrès et des réussites • tient compte de la différenciation • donne de l'information en vue de comparer la performance actuelle d'un élève avec ses performances antérieures 	<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • fait appel à des méthodes pédagogiques éprouvées qui s'inspirent des théories actuelles sur l'apprentissage et des plus récentes recherches sur le cerveau • favorise le développement métacognitif • prend en compte les multiples formes d'intelligence et de styles d'apprentissage • met à profit des stratégies de collaboration et de coopération • tient compte de la recherche sur le rôle de la mémoire dans l'apprentissage • reflète les modèles actuels d'apprentissage en mathématiques 	<p>L'évaluation...</p> <ul style="list-style-type: none"> • encourage la participation de l'élève (établissement de critères, mesure des progrès, atteinte des résultats et respect des normes) • encourage l'application des connaissances à l'extérieur de la classe • établit des fondements pour fixer des buts • donne aux élèves un sentiment de satisfaction • donne de l'information en vue de comparer la performance d'un élève aux critères ou aux normes établis

Note : Ces principes d'évaluation s'appliquent à toutes les disciplines et à tous les niveaux.

* Adapté d'Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Kindergarten to Grade 4 English Language Arts: A Foundation for Implementation*, Winnipeg (Manitoba), Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1998, page 24.

Planification de l'enseignement et de l'évaluation en classe à l'aide des résultats d'apprentissage

Les résultats d'apprentissage et les normes permettent aux enseignants et à d'autres éducateurs :

- de prévoir des activités pédagogiques qui favoriseront la réussite des élèves;
- d'établir des buts d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation;
- de mesurer les progrès des élèves en fonction des résultats et des normes d'apprentissage établis;
- de communiquer avec les élèves, les parents et les tuteurs en ce qui a trait aux progrès de l'élève;
- d'élaborer un plan d'enseignement des mathématiques pour l'ensemble d'une école.

Planification d'un programme de mathématiques équilibré

L'élaboration d'un programme de mathématiques équilibré et intégré s'inscrit dans un processus dynamique. Le programme est articulé en fonction du style et des ressources de chacun des enseignants, des intérêts et des capacités des élèves, ainsi que des besoins de la collectivité.

La planification d'un programme de mathématiques équilibré doit tenir compte des éléments suivants :

- Les résultats d'apprentissage spécifiques sont des objectifs de fin d'année. Les élèves peuvent atteindre ces résultats à tout moment au cours de l'année.
- L'apprentissage est récursif et cumulatif. Plusieurs résultats d'apprentissage doivent être abordés de différentes façons, tout au long de l'année. Les élèves doivent faire des exercices dans plusieurs contextes significatifs afin d'intégrer les connaissances, les aptitudes et les stratégies nouvellement acquises.
- La planification est un processus continu, éclairé par une évaluation continue dans la classe.
- Il est essentiel de faire appel à des méthodes pédagogiques, à des techniques de gestion de classe, à des pratiques d'évaluation, à des outils, à des stratégies, de même qu'à des activités de résolution de problèmes qui sont diversifiés.

Voici certains des éléments à considérer pour arriver à une planification équilibrée :

- les résultats d'apprentissage établis pour chaque niveau;
- les quatre domaines : les régularités et les relations, la statistique et la probabilité, la forme et l'espace, le nombre;
- les normes de performance de l'élève de 6^e année;
- les modes de regroupement des élèves : travail individuel, équipes de deux, petites équipes, grandes équipes, ensemble de la classe, équipes hétérogènes, équipes homogènes, animation par les élèves, animation par l'enseignant;
- les divers styles d'apprentissage et les intelligences multiples;
- le degré d'apprentissage variable d'un élève à l'autre : ceci mène à donner des enseignements préalables, à faire des révisions et des exercices supplémentaires avec certains élèves, et à offrir à d'autres élèves des activités supplémentaires qui sont stimulantes.

Les enseignants font tout leur possible pour atteindre l'équilibre dans la classe. Le diagramme « Planification visant l'équilibre » illustre diverses façons de planifier les activités pédagogiques et celles d'évaluation.

Planification visant l'équilibre*		
enseignement explicite	et	enseignement indirect
apprentissage interactif	et	apprentissage autonome
expériences de substitut	et	expériences concrètes
choix effectués par l'enseignant	et	choix effectués par l'élève
évaluation par l'enseignant	et	autoévaluation/ évaluation par des pairs
propos de l'enseignant	et	propos de l'élève

Le défi, c'est d'élaborer une planification équilibrée qui, du coup, garantit que l'enseignement et les occasions de mettre en pratique ce qu'on y a appris soient suffisants pour que les élèves atteignent les résultats fixés pour une année donnée. C'est pourquoi il est recommandé d'étudier les liens qui existent entre les résultats établis pour chaque niveau (se reporter aux documents publiés par Éducation et Formation professionnelle Manitoba : *Mathématiques, 5^e à 8^e année, programmes d'études, documents de mise en œuvre* et *Normes manitobaines de performance de l'élève, 6^e année*). Ces liens seront utiles pour concevoir des activités pédagogiques équilibrées et pour déterminer les aspects qui exigent un enseignement et des exercices préalables et ceux qu'on devra maintenir et mettre en pratique par l'intermédiaire de problèmes à résoudre. Il est important de remarquer qu'il faudra continuer d'offrir, aux élèves qui n'ont pas atteint un certain degré de maintien des habiletés, un enseignement d'échafaudage adapté à leur niveau. L'échafaudage est un ensemble de « démarches et de stratégies d'enseignement qui offrent une aide ou un soutien temporaire et adaptable à l'élève pendant qu'il apprend » (Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Le succès à la portée de tous les apprenants*, page 12.6).

Les séquences d'apprentissage, les unités intégrées et les thèmes offrent des occasions d'enseignement explicites visant l'atteinte de nombreux résultats d'apprentissage. Les activités pédagogiques telles que les mini-leçons sont nécessaires pour présenter, pour développer ou pour renforcer certaines habiletés. Chaque fois qu'il doit prendre une décision relative à la planification, l'enseignant devra réfléchir aux questions suivantes :

- *Quel sera l'équilibre approprié pour mes élèves?*
- *Est-ce que je réussis à atteindre l'équilibre dans ma classe, à court et à long terme?*
- *Mon enseignement aide-t-il les élèves à atteindre les résultats d'apprentissage visés par le programme de mathématiques?*

* Adapté d'Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Kindergarten to Grade 4 English Language Arts: A Foundation for Implementation*, Winnipeg (Manitoba.) : Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1998, page 29.

Il est important de savoir si tous les résultats d'apprentissage pour une année donnée sont abordés. Pour y arriver, les enseignants trouveront peut-être utile de dresser la liste ou de dessiner un diagramme des résultats d'apprentissage pour l'année en cause. Plusieurs résultats d'apprentissage doivent être abordés à diverses occasions et de différentes façons durant l'année. Conjugés avec une planification quotidienne, les diagrammes des résultats d'apprentissage aideront les enseignants à évaluer si le traitement a été suffisamment exhaustif pour assurer le succès de tous les élèves. De plus, ils aideront les enseignants à faire le suivi et le contrôle de l'équilibre dans chaque domaine du programme de mathématiques. Les diagrammes des résultats d'apprentissage peuvent aussi être utilisés conjointement avec des résultats d'apprentissage provenant d'autres disciplines pour favoriser une planification interdisciplinaire. Au cours de l'élaboration de la planification, les enseignants pourront souligner ou mettre en relief les résultats visés pour déterminer si certains ont été oubliés ou abordés à plusieurs reprises.

Exemples : Liste de vérification

Résultat d'apprentissage	Évaluation formative	Évaluation sommative
(RAS 4.13) Construire et dessiner des rectangles étant donnée l'aire en utilisant des nombres entiers positifs et démontrer à l'aide de représentations concrètes, imagées et symboliques qu'il est possible de construire plusieurs rectangles sachant l'aire. [RP, R, L, V, C]	13 nov. Recherche 28 nov. Inscription dans le carnet de bord 10 déc.	14 déc. Papier-crayon
(RAS 4.14) Démontrer à l'aide de représentations concrètes, imagées ou symboliques qu'il est possible de construire plusieurs rectangles sachant le périmètre ou l'aire. [L, R]	16 nov. 21 nov. 29 nov. Travail pratique 4 déc.	14 déc. Entrevue

Diagramme de planification conceptuelle – Intégration des domaines

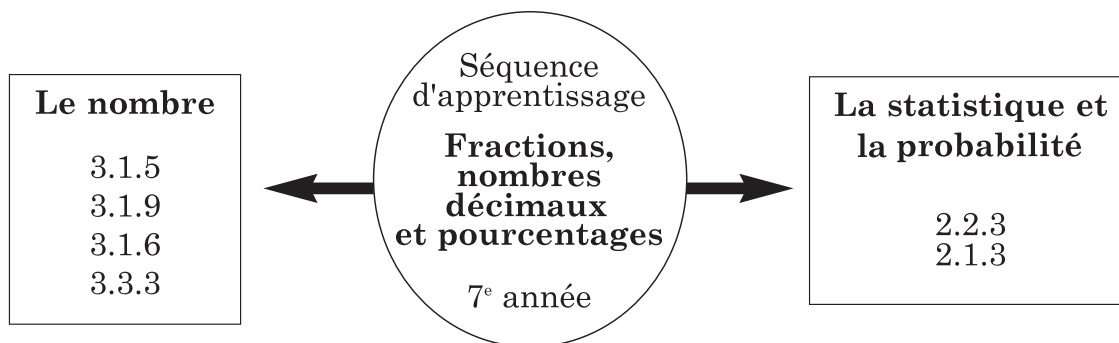
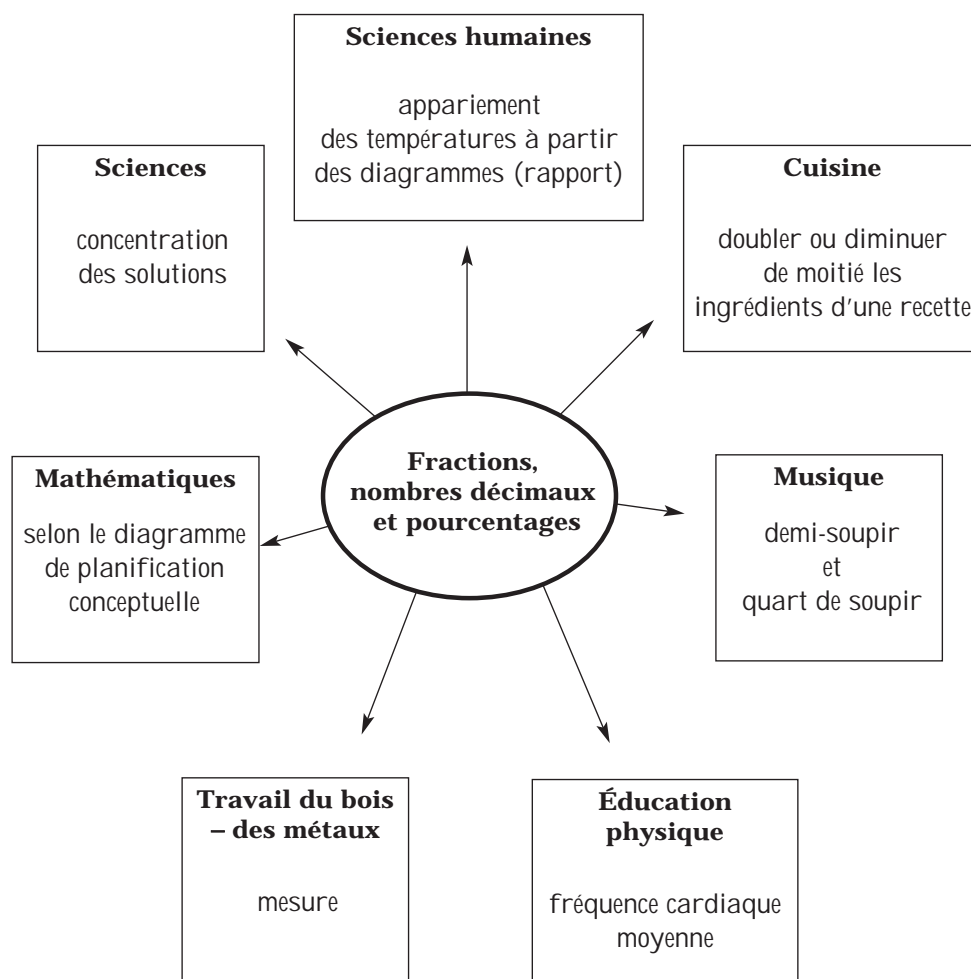


Diagramme de planification conceptuelle – Intégration des matières



Durant la planification axée sur l'atteinte des résultats d'apprentissage, il faut lire soigneusement chacun de ces résultats et préciser les types d'apprentissage que l'on attend de l'élève. L'enseignant obtiendra ainsi des pistes qui lui permettront d'imaginer des activités pédagogiques appropriées pour aider les élèves à atteindre les résultats d'apprentissage du programme de mathématiques.

Note : Le Projet d'intégration de la technologie de l'information au programme d'études permettra aux enseignants d'intégrer la planification de l'enseignement des programmes de mathématiques, de sciences et de français.

Avant de sélectionner des tâches, des outils et des stratégies d'évaluation, il est primordial de bien établir les motifs de l'évaluation, les personnes à qui s'adressent les données obtenues ainsi que les modes d'utilisation des résultats. Pour bien cibler les activités d'évaluation, il faut mettre l'accent sur des tâches qui permettent à l'élève de démontrer sa compétence à appliquer un apprentissage dans un contexte authentique.

Questions visant à orienter la planification axée sur les résultats

1. *Que voulons-nous que les élèves sachent et qu'ils soient capables de faire?*
On peut répondre à cette question en lisant les résultats d'apprentissage pour déterminer les connaissances, les habiletés et les stratégies qui y sont visées.
2. *Que savent déjà les élèves?*
On peut répondre à cette question en proposant aux élèves de faire des activités qui démontrent les acquis par rapport à un résultat d'apprentissage donné. En outre, des stratégies telles que les tableaux SVA, les cycles de mots et les diagrammes conceptuels inciteront les élèves à nous renseigner sur les connaissances acquises.
3. *Quel matériel et quelles méthodes et stratégies pédagogiques aideront les élèves à développer ces compétences?*
Il faudra puiser au répertoire des enseignants, dans les ressources professionnelles ou dans les suggestions pédagogiques énoncées dans les documents *Mathématiques, 5^e à 8^e année, programmes d'études – documents de mise en oeuvre*.
4. *Quel est le but de l'évaluation? Comment cette évaluation sera-t-elle utilisée?*
Divers objectifs d'évaluation sont énoncés dans le tableau Principes de l'évaluation, à la page 3.
5. *Quelles tâches d'évaluation permettront aux élèves de démontrer leur compréhension dans un contexte authentique?*
Les tâches d'évaluation seront puisées à même le répertoire des enseignants, dans les ressources professionnelles ou dans les suggestions énoncées dans les documents *Mathématiques, 5^e à 8^e année, programmes d'études – documents de mise en oeuvre*.

Planification axée sur le but

Pour que leur planification soit efficace, les enseignants doivent connaître très précisément le but de l'enseignement. L'objectif principal d'un programme de mathématiques est de faire en sorte que les élèves atteignent les résultats d'apprentissage obligatoires qui sont définis à chaque niveau. Les résultats d'apprentissage ne constituent pas une liste des concepts à enseigner. Il s'agit plutôt d'une description des connaissances, des habiletés, des stratégies et des attitudes que l'élève devra acquérir.

Dans la mesure où l'on met l'accent sur l'apprentissage des élèves, il faut commencer par déterminer leur performance actuelle. Les enseignants ne peuvent pas établir les priorités de l'enseignement s'ils ne connaissent pas les connaissances, les habiletés, les stratégies et les attitudes que les élèves ont déjà acquises. De plus, les enseignants feront des choix éclairés sur les thèmes de l'enseignement, les ressources, les stratégies pédagogiques et la façon de regrouper les élèves s'ils les connaissent sur le plan individuel. C'est pourquoi il importe que les enseignants rassemblent le plus d'informations possible au sujet de leurs élèves.

Utilisation de l'évaluation initiale dans la planification

Avant de commencer à travailler sur un groupe particulier de résultats d'apprentissage, les enseignants doivent rassembler l'information sur les apprentissages acquis, tant par l'ensemble de la classe que par chaque élève. La réflexion sur ces données fait partie intégrante du processus de décision en ce qui a trait aux thèmes de l'enseignement, à l'évaluation et aux apprentissages de l'élève. Voici les questions que doivent se poser les enseignants :

- *Qu'ai-je appris sur la classe dans son ensemble?*
- *Quelles sont les incidences de ces données sur mon enseignement? Sur l'évaluation?*
- *À quels élèves ces généralisations ne s'appliquent-elles pas?*
- *Jusqu'à quel point dois-je adapter mon enseignement afin de tenir compte des besoins d'apprentissage de ces élèves en particulier?*

Buts de l'évaluation initiale

L'évaluation initiale aide l'enseignant à établir

- le temps qu'il doit allouer aux différents résultats d'apprentissage;
- les résultats d'apprentissage sur lesquels il devra d'abord se concentrer;
- le matériel et les ressources pédagogiques qui conviennent le mieux;
- les stratégies d'enseignement et d'apprentissage qui doivent être utilisées.

Phases de l'apprentissage

Dans leur préparation des plans et des objectifs pédagogiques, les enseignants doivent tenir compte des trois phases d'apprentissage suivantes :

- activation (préparation en vue de l'apprentissage);
- acquisition (intégration et traitement de l'apprentissage);
- application (renforcement de l'apprentissage).

Ces phases ne sont pas entièrement linéaires, mais elles constituent un outil très pratique pour étayer la réflexion et la planification. Le document *Le succès à la portée de tous les apprenants, manuel concernant l'enseignement différentiel* (Éducation et Formation professionnelle Manitoba) aborde en détail différentes stratégies d'activation, d'acquisition et d'application.



Activation (préparation en vue de l'apprentissage)

La connaissance préalable d'un sujet est l'un des meilleurs indicateurs du degré de compréhension du nouveau contenu que pourront atteindre les élèves. Certains éducateurs ont observé que l'élève apprend plus durant la phase d'activation qu'à tout autre moment. À l'étape de la planification de l'enseignement et de l'évaluation, les enseignants doivent concevoir des activités et déterminer des stratégies qui permettront d'activer les connaissances préalables des élèves. Ces activités permettent de recueillir de l'information sur les connaissances préalables du sujet (à l'étude) et sur la capacité de l'élève à appliquer les habiletés et les stratégies nécessaires à l'apprentissage de ce sujet en particulier.

Activités axées sur les connaissances préalables

- Ces activités permettent aux élèves de faire le lien entre le nouveau contenu, les nouvelles habiletés et stratégies et ce qu'ils savent déjà et peuvent déjà faire.
- Elles permettent aux enseignants de corriger les méprises qui pourraient persister et de poser des obstacles majeurs à l'apprentissage.

- Elles permettent aux enseignants d’augmenter et de renforcer la base de connaissances des élèves quand ces derniers n’ont pas la connaissance préalable ni l’expérience nécessaires pour acquérir de nouvelles connaissances et comprendre de nouveaux concepts.
- Elles aident les élèves à reconnaître les lacunes dans leurs connaissances.
- Elles stimulent la curiosité et déclenchent le processus de recherche qui orientera l’apprentissage.



Acquisition (intégration et traitement de l’apprentissage)

Dans la deuxième phase de l’apprentissage, les élèves abordent du contenu nouveau et l’intègrent à ce qu’ils savent déjà, en l’ajoutant à leurs connaissances préalables et en les passant en revue. Une partie du rôle de l’enseignant à cette étape sera de présenter le nouveau contenu ou d’amener les élèves à aller le trouver dans d’autres sources.

Étant donné que l’apprentissage est un processus interne, l’enseignant ne peut pas se contenter de présenter le contenu. Dans la phase d’acquisition, l’enseignant propose aux élèves des stratégies qui leur permettront de donner un sens à l’information reçue, de l’intégrer à leurs connaissances préalables et d’exprimer leur nouvelle compréhension. L’enseignant doit contrôler ces processus afin de veiller à ce que l’apprentissage ait lieu; pour ce faire, il se sert de divers instruments ou outils et de diverses stratégies telles que l’observation, les entrevues et l’examen du travail de l’élève.



Application (renforcement de l’apprentissage)

Un apprentissage qui n’est pas renforcé est vite oublié. Les enseignants doivent amener l’élève à dépasser le niveau de la mise en pratique guidée et le guider vers la mise en pratique autonome. Les produits et les performances par lesquels les élèves témoignent des nouveaux apprentissages acquis ne servent pas uniquement à l’évaluation : ils servent un but pédagogique essentiel parce qu’ils offrent aux élèves l’occasion de démontrer et de renforcer les connaissances, les habiletés, les stratégies et les attitudes nouvellement acquises.

Il faut proposer aux élèves des occasions de réfléchir à ce qu’ils viennent d’apprendre et de trouver des moyens pour appliquer les nouveaux apprentissages dans d’autres contextes. En restructurant l’information ou en intégrant le nouveau contenu à celui qui a été étudié dans d’autres domaines ou dans d’autres disciplines, les élèves renforcent et étendent leurs connaissances.

Buts de l’évaluation continue*

L’évaluation continue permet aux enseignants de déterminer

- si les élèves ont maîtrisé certains résultats d’apprentissage;
- s’ils progressent dans d’autres résultats d’apprentissage;
- les résultats d’apprentissage sur lesquels ils devront se concentrer pour l’enseignement et l’évaluation à venir;
- si les ressources, les activités et les stratégies pédagogiques doivent être modifiées;
- les outils qui seraient les plus appropriés pour l’évaluation;
- s’il faut présenter des expériences d’apprentissage différentes à certains élèves ou s’il faut leur donner plus de soutien.

* Adapté de Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Senior 2 English Language Arts: A Foundation for Implementation*, Winnipeg, Mb., Éducation et Formation professionnelle Manitoba, 1998, Planification, page 19.

Évaluation formative

L'évaluation formative consiste en une collecte de données sur certains élèves ou sur l'ensemble de la classe au cours de l'enseignement.

L'évaluation formative vise à orienter l'enseignement et à favoriser l'apprentissage des élèves. Elle comprend les éléments suivants :

- établissement des besoins d'apprentissage particuliers;
- rétroactions décrivant la performance des élèves.

Les instruments de l'évaluation formative doivent permettre d'obtenir de l'information ou des données que les enseignants, les parents et les élèves eux-mêmes pourront utiliser pour cibler les facteurs qui favorisent ou qui empêchent l'apprentissage.

Voici quelques stratégies et outils d'évaluation formative :

- observations consignées sur des listes de vérification ou dans les notes de l'enseignant;
- tâches d'évaluation de la performance et rubriques de notation;
- entrevues de diagnostic;
- évaluations par le groupe ou par les pairs;
- autoévaluation;
- tâches papier-crayon;
- journal de l'élève ou carnet de bord.

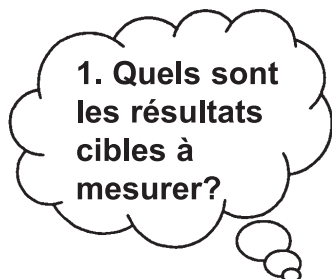
Note : « L'idée maîtresse de l'évaluation formative est d'améliorer l'apprentissage et l'enseignement. L'information ne doit donc pas servir à accorder des notes, puisque l'évaluation a souvent lieu avant que les élèves aient eu pleinement l'occasion d'apprendre le contenu ou de développer des habiletés » (Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Méthodes de transmission de renseignements sur le progrès et le rendement des élèves*, page 9).

Évaluation sommative

L'évaluation sommative a lieu une fois que les élèves ont eu l'occasion de mettre en pratique un apprentissage de façon autonome. L'évaluation sommative se déroule souvent à l'étape de la transmission des renseignements, pour décrire les progrès de chaque élève en fonction des résultats d'apprentissage.

PROCESSUS DE PLANIFICATION ET D'ÉVALUATION D'UN ENSEIGNANT DE 7^e ANNÉE

La section qui suit tente d'expliquer le processus de planification et d'évaluation en soulignant les questions que doit se poser l'enseignant de 7^e année quand il planifie l'enseignement des mathématiques. Les questions seront approfondies ou étayées à l'aide d'exemples concrets extraits des documents *Mathématiques, 5^e à 8^e année, programmes d'études, documents de mise en oeuvre* ainsi que d'exemples réels tirés d'expériences d'élèves.



J'aimerais commencer à présenter la résolution d'équations dans le domaine des régularités et des relations.

- Quatre résultats d'apprentissage sont étroitement liés à ce thème.
 - RAS 1.2.1 : Illustrer concrètement ou par diagrammes, le processus de solution d'équations du premier degré à une inconnue et à une étape. [L,RP,V];
 - RAS 1.2.2 : Résoudre et vérifier à l'aide de différentes techniques, des équations linéaires à une étape. [R,RP];
 - RAS 1.2.4 : Écrire des expressions/équations mathématiques issues de contextes de résolution de problèmes. [C,L,RP];
 - RAS 1.2.5 : Expliquer la façon de résoudre des problèmes simples, en utilisant des méthodes algébriques informelles. [C,RP,R].
- Ces résultats peuvent faire l'objet d'un enseignement intégré plutôt que distinct, parce qu'ils recouvrent essentiellement les mêmes concepts.
- Il est parfois possible d'intégrer deux résultats ou plus, tant à l'intérieur d'un domaine qu'entre différents domaines. L'intégration aidera les élèves à construire des liens entre les différents aspects des mathématiques.

Note : Les résultats seront choisis en fonction de la séquence d'apprentissage ou du thème faisant l'objet de la planification. Il est important de se concentrer sur les résultats d'apprentissage spécifiques de l'année en cause. De cette façon, les enseignants s'assurent de répondre aux attentes du programme.

2. Comment faire le lien entre les résultats choisis et les résultats antérieurs et postérieurs?

Je remarque qu'au cours de la 6^e année, les élèves équilibrent des équations et utilisent des stratégies préalgébriques pour les résoudre :

- En 7^e année, ils utilisent des équations linéaires à une étape.
- En 8^e année, ils utiliseront des équations linéaires à deux étapes.

6 ^e année	7 ^e année	8 ^e année
(RAS 1.2.2) Utiliser des méthodes préalgébriques, pour résoudre des équations à une inconnue, dont les coefficients et les solutions sont des nombres entiers positifs. [R,P,R]	(RAS 1.2.2) Résoudre et vérifier à l'aide de différentes techniques, des équations linéaires à une étape. [R,RP]	(RAS 1.2.2) Résoudre et vérifier des équations du premier degré à une et deux étapes de la forme: <ul style="list-style-type: none"> • $x + a = b$ • $ax = b$ • $\frac{x}{a} = b$ • $ax + b = c$ • $\frac{x}{a} + b = c$ où a , b et c sont des entiers. [RP,V]

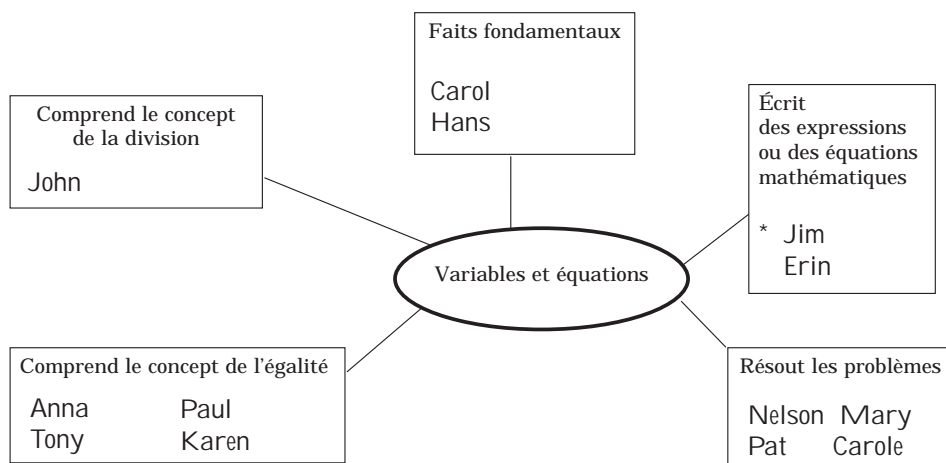
- Déterminez et illustrez le nouveau vocabulaire que l'élève devra connaître pour acquérir les résultats visés.
- Utilisez des stratégies pour présenter le nouveau vocabulaire, pour le développer et pour le maintenir, notamment celles qui sont suggérées dans le document *Le succès à la portée de tous les apprenants* (Éducation et Formation professionnelle Manitoba). Voici des exemples : cycle du mot, procédé tripartite, diagrammes conceptuels, tri et prédiction.

Note : Il importe de savoir de quelle façon on développe un résultat d'apprentissage spécifique au fil des ans. L'enseignant pourra ainsi déterminer les lacunes potentielles des élèves dans l'apprentissage et les connaissances acquises. Il pourra aussi établir des normes de progression liées aux résultats visés pour l'année en cause, parce qu'il sait à quoi on s'attend des élèves au cours des années à venir.

3. Qu'est-ce que mes élèves savent déjà?

Plutôt que d'administrer un prétest pour déterminer ce qu'ils savent déjà, je crois que j'utiliserai l'activité d'équilibrage de la page 212, de même que les deux activités proposées à la page 213 du document *Mathématiques, 5^e et 6^e années, programme d'études, document de mise en œuvre*. J'obtiendrai ainsi des données sur les connaissances acquises par mes élèves.

- Ces activités d'apprentissage peuvent aider à déterminer si les élèves comprennent la nécessité de conserver l'égalité quand ils équilibrent des équations. Elles donnent aussi un éclairage sur leur compréhension et leur utilisation du langage mathématique. D'importance encore plus grande, ces activités permettent à l'enseignant d'observer comment les élèves démontrent leur compréhension des notions d'égalité et leur capacité à « isoler » la variable inconnue. Cette méthode est plus intéressante pour les élèves et elle est moins menaçante qu'un prétest.
- Durant et après l'activité, il faut se concentrer sur les élèves qui n'ont pas acquis les connaissances préalables. Des stratégies pédagogiques appropriées sont formulées dans les documents *Mathématiques, 5^e à 8^e année, programmes d'études – documents de mise en œuvre*.
- Un diagramme comme celui qui suit permettra aux enseignants de repérer les élèves qui affichent des lacunes particulières sur le plan des habiletés et des connaissances.



Note : Les résultats visés chaque année s'appuient sur des connaissances préalablement acquises. Par conséquent, l'enseignant doit savoir ce que les élèves savent déjà pour bien planifier les stratégies pédagogiques et celles d'évaluation. Cette collecte de données est encore plus efficace si elle s'inscrit dans le cadre d'une activité significative et attrayante qui requiert peu ou pas de soutien de la part de l'enseignant. Il peut ainsi être plus libre pour faire des observations.



Je crois qu'il est important que les élèves sachent qu'ils ont réussi. Avec la classe, nous établirons des critères de performance pour que tous connaissent les attentes. Les élèves pourront ainsi évaluer leur propre apprentissage. Nous pourrions peut-être construire ensemble une rubrique ou un tableau où seront inscrites les attentes. Je demanderai aux élèves comment ils pourront déterminer s'ils ont atteint les résultats visés. On pourra ensuite afficher leurs réponses et s'en servir comme base de l'autoévaluation.

- L'un des buts de l'évaluation est d'amener les élèves à réfléchir à leur apprentissage et à s'autoévaluer. Pour les aider à entreprendre leur autoévaluation, il faut leur permettre de participer activement à l'élaboration de critères liés aux résultats visés.

Exemple: « *Comment savez-vous si vous avez atteint les résultats visés?* »
Consignez leurs réponses puis choisissez les éléments clés qui seront inscrits dans le tableau de la classe.

1. Le problème est résolu à l'aide
 - de matériel
 - de diagrammes
 - de symboles
 2. L'équation est équilibrée.
 3. Les expressions ou les équations mathématiques sont écrites.
 4. Le processus est expliqué
 - à l'oral
 - à l'écrit
- Pendant que les élèves accomplissent leur tâche d'apprentissage, vous pouvez leur indiquer des attentes ou des critères supplémentaires.
 - Les normes pour la 6^e année qui sont expliquées dans le document *Normes manitobaines de performance de l'élève de 6^e année* (Éducation et Formation professionnelle Manitoba) peuvent servir de modèle à l'élaboration de normes pour les autres années.
 - Il est important que les élèves puissent démontrer qu'ils ont acquis une certaine habileté (dans ce cas-ci, équilibrer des équations), mais ils doivent aussi pouvoir expliquer comment ils savent qu'ils ont réussi.

Exemple: $n + 3 = 8$

D'abord, j'ai pris un cube pour représenter la variable n et des centicubes pour représenter les constantes (3 et 8).

J'ai mis le cube et 3 centicubes d'un côté, puis 8 centicubes de l'autre côté. J'ai ensuite enlevé 3 centicubes de chaque côté pour conserver l'équilibre de l'équation. Je sais maintenant que $n = 5$ parce qu'il reste seulement n d'un côté et qu'il y a 5 centicubes de l'autre côté. L'équation est équilibrée.

$$n + 3 = 8$$

$$n (+ 3 - 3) = 8 - 3$$

$$n = 5$$

Établissement de critères

« Les critères sont des normes en fonction desquelles on juge ou on évalue quelque chose. » (Gregory, Cameron et Davis, page 7)

L'établissement des critères avec les élèves leur permet de comprendre les attentes. Quand les attentes sont clairement définies, ils peuvent utiliser les critères pour s'autoévaluer. Pendant qu'ils travaillent, ils pourront faire les ajustements nécessaires en se référant aux critères pour accomplir leur tâche avec succès.

Étapes suggérées :

1. Remue-méninges :

Posez une question, par exemple : « *Quand on résout des problèmes, qu'est-ce qui constitue une réponse juste?* ». Demandez aux élèves de faire un remue-méninges pour trouver des critères possibles. Consignez les réponses. Vous pouvez intervenir, lors du remue-méninges, pour vous assurer que les critères tiennent compte des résultats visés.

2. Tri et classement

Il est important que les critères ne comportent que trois à cinq éléments. Demandez aux élèves de regrouper les suggestions semblables. Attribuez un titre qui décrit bien les groupes obtenus.

3. Affichage

Inscrivez les critères clairement sur un tableau et affichez-le dans la classe, à un endroit où tous les élèves pourront facilement le voir. Si vous n'avez pas de place, distribuez des copies individuelles ou collectives des critères trouvés.

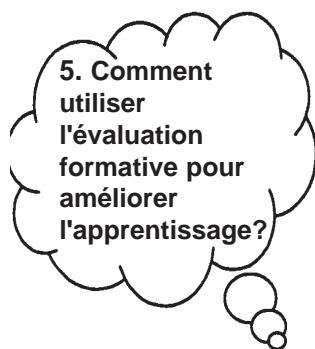
4. Ajout, révision, raffinage

Les critères évolueront à mesure que les élèves acquerront de nouveaux concepts et de nouvelles habiletés.

Note : Au besoin, discutez avec la classe des critères de performance qui pourraient « dépasser les attentes ».

Processus d'autoévaluation

Pour que les élèves arrivent à faire une bonne autoévaluation, ils doivent en comprendre le processus. Ils doivent arriver à évaluer leur performance par rapport aux résultats attendus. Nous voulons que les élèves participent au processus d'évaluation. « Dans l'éducation, l'autoévaluation est un processus qui demande de prendre le temps de comprendre ce qu'est un apprenant et à quel moment il le devient. Quand les élèves réfléchissent à leur expérience d'apprentissage, en notant ce qui s'est passé, ce qu'ils ont appris, comment cette expérience était différente par rapport à d'autres expériences d'apprentissage, quels étaient les points plus déroutants, dans quelles parties de l'expérience ils ont le mieux réussi, on peut dire qu'ils participent à leur autoévaluation » (Moon et Schulman, page 105). L'autoévaluation habilite les élèves à acquérir des stratégies de réflexion qui leur permettront de se comprendre eux-mêmes en tant qu'apprenants. Les enseignants peuvent modeler le processus et demander aux élèves de le mettre en pratique avec un partenaire avant de s'évaluer eux-mêmes.



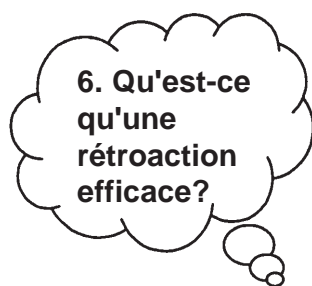
Le document de mise en œuvre offre de nombreuses suggestions pour recueillir des données d'évaluation et les consigner. Je pense que j'utiliserai une liste de vérification pour inscrire les données que j'aurai recueillies. Après avoir modelé le processus moi-même, je demanderai aux élèves d'utiliser la liste de critères pour évaluer leur propre performance.

- Des rétroactions immédiates, par exemple la correction du travail d'un pair, à partir des critères ou des attentes établis, permettront d'améliorer l'apprentissage si les élèves ont la possibilité de corriger les erreurs.
- Les élèves peuvent travailler en coopération à l'intérieur de groupes d'apprentissage et utiliser les critères établis pour mesurer les habiletés de performance de chacun des membres du groupe.
- L'enseignant doit noter :
 - pour qui l'exercice est difficile et pour quelles attentes;
 - qui a répondu aux attentes et qui peut être stimulé par un défi.
- Il est important de permettre aux élèves qui ont répondu aux attentes d'approfondir leur réflexion et leur apprentissage. Ainsi, tous les élèves seront engagés dans des activités d'apprentissage significatives.
- Il est primordial de documenter la performance de l'élève afin de créer un tableau des apprentissages acquis avec le temps. Ainsi, l'enseignant pourra mieux cerner les forces et les faiblesses des élèves, afin d'offrir des appuis à l'apprentissage.

Note : Le fait de savoir à l'avance comment l'information sera recueillie garantit la réalisation de la collecte. Ainsi, pour faire le suivi des observations sur les progrès des élèves en ce qui a trait à un résultat particulier ou à un groupe de résultats, un enseignant pourra utiliser une liste d'élèves et noter le nom de ceux qui seront observés pendant la journée. Le jour suivant, un autre groupe d'élèves sera désigné. De cette façon, l'enseignant pourra faire une observation de tous les élèves sur une période de temps donnée.

À mesure que les enseignants investissent dans le processus de documentation, ils font souvent les constatations suivantes :

- La documentation met en relief des modèles qui émergent du style d'apprentissage d'un enfant; autrement, ces modèles auraient pu passer inaperçus.
- Ce processus permet de mieux diagnostiquer les difficultés d'un élève et de lui proposer des expériences d'apprentissage mieux adaptées.
- La documentation améliore la communication avec les parents en ce qui a trait à l'apprentissage de leur enfant, parce que les enseignants peuvent leur donner des exemples très précis.
- Les enseignants arrivent mieux à parler avec les élèves de leur apprentissage, parce qu'ils peuvent faire des liens avec des événements qui se sont déroulés dans la classe.
- Les enseignants font plus facilement le lien entre leur enseignement et l'évaluation ou la note de l'élève (Moon et Schulman, pages 53-54).



Si les élèves travaillent pour atteindre des résultats et qu'ils ont collaboré à l'établissement des critères d'évaluation, mes commentaires devraient-ils être liés à ces derniers d'une façon quelconque? Je crois que je devrais faire des commentaires qui attirent leur attention sur les critères, pendant que j'observe les activités d'équilibrage.

- La rétroaction donne à l'élève une information directe et utilisable sur son apprentissage. Cette information est fondée sur des écarts observables entre l'apprentissage démontré et le niveau d'apprentissage attendu, en fonction des buts ou des normes de référence établis.
- La rétroaction devrait être en lien direct avec les critères qui pourraient être inscrits au tableau de la classe. Voici des exemples de commentaires à inclure dans les rétroactions :
 - Ton diagramme indique clairement comment tu as conservé l'équilibre de l'équation.
 - Les symboles que tu utilises n'ont pas de lien avec le diagramme où tu illustres comment tu as conservé l'équilibre de l'équation.
 - Tu as bien résolu l'équation à l'aide de matériel concret. Maintenant, peux-tu faire en sorte que ton diagramme corresponde à ton travail?

Amorces efficaces	Amorces inefficaces
Je vois...	Bon travail.
J'ai entendu...	Corrige ça.
Comment...	Essaie encore.

La correction du travail d'un élève peut s'avérer une tâche gigantesque. Voici des pistes de réflexion pour les enseignants :

- Ils faut déterminer le but de la correction et aller jusqu'au bout.
- Il est bien de corriger l'élève afin qu'il assume la responsabilité de son travail, mais c'est à l'enseignant que revient la responsabilité envers l'élève et envers l'amélioration de son apprentissage. Pour atteindre ce dernier but, la rétroaction donnée à l'élève et « la poursuite en avant » vers la prochaine tâche d'apprentissage doivent rester primordiales.

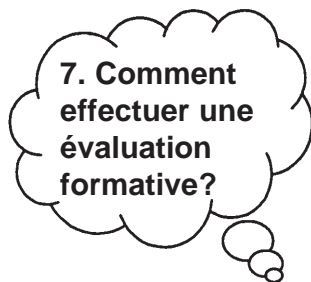
- Le but ultime est d'offrir aux élèves des rétroactions claires et descriptives qui leur permettront d'améliorer leur apprentissage.

Exemples :

1. Au cours des quinze dernières minutes de classe, demandez aux élèves de répondre à une question et de remettre la réponse afin que vous la corrigiez.
2. Quand vous donnez un devoir, décidez d'avance les deux ou trois questions qui seront corrigées et concentrez-vous sur ces questions.

Les rétroactions et le corrigé des réponses devraient être remis aussitôt que possible.

Je crois qu'il faut utiliser plusieurs stratégies pour faire une évaluation formative. Je vais tout d'abord recueillir des éléments d'une autoévaluation, d'une évaluation par les pairs et d'une évaluation par l'enseignant.



- Les élèves peuvent vérifier leur travail en fonction des critères et expliquer comment ils savent qu'ils ont atteint les résultats. Ils peuvent dire, par exemple : « *J'ai résolu le problème en utilisant des diagrammes et des symboles. L'équation est équilibrée et j'ai inclus une équation. J'ai expliqué mon travail par écrit.* »
- Les élèves peuvent consigner leurs apprentissages dans un journal ou un carnet de bord où ils expliquent comment ils ont résolu des équations. L'enseignant pourra ensuite lire l'explication et chercher comment les critères ont été appliqués.
- L'évaluation par un pair constitue une bonne stratégie. Un élève devrait pouvoir observer son partenaire qui tente d'équilibrer et de résoudre des équations, et formuler des commentaires en utilisant les critères. Voici un exemple de question possible : « *Tu t'es servi du matériel concret pour équilibrer l'équation. Peux-tu illustrer ton cheminement à l'aide d'un diagramme?* »
- Pour évaluer les habiletés à résoudre des problèmes et des équations linéaires à une étape, l'enseignant peut observer un élève pendant qu'il accomplit une tâche. Il pourrait aussi faire une entrevue, en tenant ces propos :
 1. *J'aimerais que tu résolves ce problème...*
 2. *Premièrement, formule l'expression ou l'équation mathématique dont tu auras besoin.*
 3. *Maintenant, résous-la en utilisant du matériel concret ou une méthode de ton choix.*

L'enseignant note si l'élève :

- utilise des diagrammes
- utilise des symboles
- reconnaît et corrige ses erreurs

Les comportements d'autoévaluation doivent être modélisés. Le modèle donné par l'enseignant permet aux élèves de construire les fondements de leurs habiletés d'autoévaluation. Une série de questions orientant le processus d'autoévaluation sera l'échafaudage sur lequel les élèves pourront appuyer leur autoévaluation.

Voici des exemples : *Qu'as-tu appris? Qu'est-ce qui a été difficile pour toi? Pourquoi penses-tu que c'était difficile? Qu'est-ce qui a été facile? As-tu déjà fait quelque chose comme ça avant? En quoi cette nouvelle expérience est-elle différente de ce que nous avons déjà fait dans le passé?*

En entendant ces questions, ils seront portés à les considérer comme une extension naturelle de toute expérience d'apprentissage. Ils seront ensuite capables de se poser des questions similaires à mesure que leurs habiletés d'autoévaluation se renforceront (adapté de Moon et Schulman, pages 109-110).



8. Comment utiliser cette information?

Je dois examiner attentivement, avec les élèves, l'information recueillie et déterminer la prochaine étape vers l'atteinte des résultats.

- Les élèves et l'enseignant peuvent déterminer quelles tâches sont nécessaires pour améliorer l'apprentissage. Exemple : l'élève a l'occasion de résoudre immédiatement d'autres problèmes sur l'équilibre des équations avec du matériel ou des symboles.
- Les élèves peuvent participer au compte rendu de leurs progrès en fonction des résultats visés. Les enseignants ne doivent pas nécessairement consigner toute l'information eux-mêmes.
- Les élèves peuvent établir les objectifs de leur propre apprentissage.

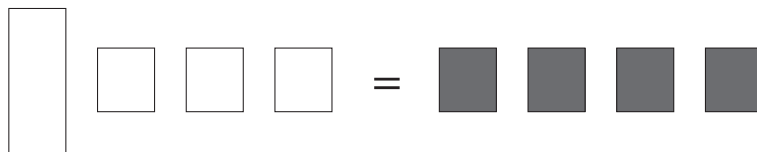
ÉVALUATION SOMMATIVE

1. Comment ferai-je l'évaluation sommative?

Selon les dernières évaluations formatives, il semble que la majorité des élèves ont acquis les habiletés qui leur permettront d'atteindre les quatre résultats liés aux variables et aux équations. Je suis maintenant prêt à faire une évaluation sommative pour déterminer dans quelle mesure les résultats ont été atteints. Je peux utiliser l'activité d'évaluation de la performance indiquée à la page 66 du document *Mathématiques, septième et huitième années, programme d'études – document de mise en oeuvre* pour évaluer le résultat d'apprentissage spécifique 1.2.1 et je peux utiliser quelques-unes des questions proposées aux pages 67 à 69 pour évaluer les trois autres résultats. Je pourrais même avoir recours à une entrevue structurée et utiliser des tuiles algébriques.

- L'évaluation sommative se déroule en règle générale à la fin d'un bloc d'enseignement; elle vise à déterminer dans quelle mesure les élèves ont atteint les résultats d'apprentissage et, avant tout, à attribuer une note (Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Méthodes de transmission de renseignements sur le progrès et le rendement des élèves*, page 10).
- L'évaluation sommative peut prendre diverses formes, dont les tâches papier-crayon, les entrevues, les tâches de performance, les entrées dans un carnet de bord, etc.
- Les tâches de performance donnent à l'élève la possibilité d'appliquer des concepts, des habiletés et des processus mathématiques. Pendant que les élèves accomplissent la tâche assignée, l'enseignant les observe un par un et recueille de l'information sur les moyens utilisés pour évaluer leur performance personnelle, pour appliquer des concepts mathématiques pendant qu'ils accomplissent des tâches, pour résoudre des problèmes et pour établir des liens avec d'autres connaissances et habiletés.
- Les entrevues structurées et les tâches de performance donnent aux enseignants considérablement d'information sur les capacités de l'élève. Une entrevue structurée, en règle générale, commence et se termine par des questions simples. Au début, cette question simple mettra l'élève à l'aise et, à la fin, elle donnera à l'élève un sentiment d'accomplissement.

Au début de l'entrevue, l'enseignant peut commencer par demander à l'élève de construire le modèle suivant avec des tuiles algébriques :



$$x + 3 = -4$$

Voici quelques questions à poser durant l'entrevue :

- 1) Voici une équation représentée par des tuiles algébriques. Écris l'équation de façon symbolique. Ensuite, résous l'équation et explique à haute voix ton cheminement pour expliquer ton travail.

- L'enseignant doit noter si l'élève
 - utilise le concept de zéro pour équilibrer les deux côtés
 - utilise une équation symbolique juste
 - obtient la bonne solution

2) *Construis un modèle de l'équation $3x = 12$ avec des tuiles algébriques. Résous l'équation en expliquant à haute voix ton cheminement au fur et à mesure que tu utilises les tuiles.*

- L'enseignant doit noter si l'élève
 - utilise le modèle approprié
 - fait des regroupements
 - obtient la bonne solution

- Les entrevues exigent un aménagement particulier de la classe. Quand l'enseignant travaille avec un élève, le restant de la classe doit travailler de façon autonome. Envisagez de faire travailler les élèves sur des activités ou des tâches en petites équipes de sorte que certains membres de l'équipe puissent faire l'animation. Choisissez des activités déjà familières et non des activités qui font appel à de nouvelles notions.
- Pour la surveillance des élèves pendant les activités, on peut demander de l'aide à :
 - des administrateurs;
 - des stagiaires en éducation;
 - des enseignants adjoints;
 - d'autres enseignants;
 - des parents

Note : La disponibilité de l'aide supplémentaire sera fonction de l'environnement de l'école. Dans certains cas, il peut être possible de mener des entrevues avec deux ou trois élèves à la fois. Deux élèves peuvent s'asseoir dos à dos et l'enseignant les observera pendant qu'ils accomplissent les tâches. Ou encore, on peut adresser des questions en alternance aux élèves. On peut aussi observer en même temps trois élèves si l'entrevue consiste principalement en une démonstration pratique des habiletés ou des concepts.

Création d'une rubrique

Lorsque les élèves démontrent un certain niveau de performance, il convient d'utiliser une rubrique. Cette rubrique contient les lignes directrices qui décrivent la performance de l'élève. On peut la construire à partir de critères, tout comme on le fait dans l'évaluation formative.

Une rubrique type

- contient une échelle de points à attribuer, par exemple de 1 à 4;
- décrit les caractéristiques d'une réponse pour chaque note possible.

Des échantillons du travail d'un élève peuvent servir à déterminer les descripteurs pour chaque niveau de performance. Il est important de garder l'identité des élèves confidentielle. Il vaut donc mieux que l'enseignant utilise les exemples provenant du travail des élèves en les réécrivant sur de grandes feuilles.

À l'aide des échantillons, les élèves peuvent déterminer ce qu'il faut pour atteindre chaque niveau de performance de la rubrique, pour chacun des critères.

Note : Si vous avez créé une rubrique avant d'avoir reçu des exemples ou des travaux de référence d'élèves, il pourra s'avérer nécessaire d'ajuster les descripteurs de la performance après avoir examiné leur travail.

Questions ouvertes

Les questions ouvertes incitent les élèves à appliquer des concepts, à résoudre des problèmes et à établir des liens mathématiques. Il n'existe pas de méthode prescrite pour répondre aux questions à développement ouvert, aux questions à processus ouvert et aux questions à réponse ouverte. Cette caractéristique permet aux enseignants d'observer les stratégies, les habiletés, la logique, les concepts et les liens démontrés par les élèves pendant qu'ils répondent à ces questions.

Exemple d'une

- **question à développement ouvert :**
 - Écris un problème intéressant sous forme d'histoire pour l'équation $n - 12 = 65$.
- **question à processus ouvert :**
 - La longueur d'un champ est trois fois sa largeur. Son périmètre est de 4800 m. Quelles sont les dimensions du champ? Montre ton travail.
- **question à réponse ouverte :**
 - La masse moyenne de 15 dorés pêchés dans le lac Winnipeg est de 2,5 kg. Le mode est 3 kg. Quelles sont les masses possibles des 15 dorés? Explique ton raisonnement.

ÉVALUATION DES PROCESSUS MATHÉMATIQUES

Calcul mental

Le calcul mental fait appel à une combinaison de stratégies qui permettent d'estimer, de visualiser et de manipuler des nombres dans notre tête. Les stratégies de calcul mental permettent aux élèves d'appliquer les éléments fondamentaux pour faire les calculs nécessaires pour trouver la solution à un problème qui met en cause des nombres plus élevés.

Il existe des méthodes et des procédures particulières qu'on peut enseigner et qui peuvent être mises en pratique, de la même façon que les algorithmes sont enseignés et mis en pratique à l'aide d'exercices papier-crayon. Le calcul mental devrait être enseigné de l'entrée à l'école jusqu'à la fin du secondaire.

Quand ils évaluent les stratégies de calcul mental, les enseignants devraient rester à l'affût de preuves écrites et orales. Ainsi, quand l'enseignant demande à un élève comment il a effectué $55 - 29$, l'élève pourrait répondre : « *J'ai ajouté 1 à 29 pour obtenir 30, puis j'ai ajouté 1 à 55 pour créer un équilibre. J'ai ensuite soustrait $56 - 30$, et j'ai obtenu 26.* » L'élève aurait aussi pu arrondir 29 à 30 puis ajuster la réponse finale en ajoutant 1 à 25. Les élèves devraient être en mesure d'indiquer plus d'une façon de répondre aux questions.

Exemple:

Quelles stratégies de calcul mental peux-tu utiliser pour effectuer cette opération?

$$\begin{array}{r} 998 \\ + 534 \\ \hline \end{array}$$

- « *Je pourrais additionner en décomposant les nombres* »
(900 + 500) + (90 + 30) + (8 + 4)
- « *Je pourrais ajouter 2 à 998 pour obtenir 1000, soustraire 2 de 534, puis additionner 1000 + 532* ».

Note : Une fois que les stratégies ont été enseignées, elles doivent être mises en pratique. Pour y arriver, on peut utiliser des cartes et des cubes numérotés. Les enseignants peuvent observer les stratégies de calcul mental mises à l'oeuvre pendant que les élèves jouent.

Les tests sur papier permettront d'évaluer les habiletés en calcul mental. Il faut limiter la durée des tests afin de s'assurer que les élèves appliquent les stratégies de calcul mental apprises.

Estimation

L'estimation est la capacité de faire des inférences relativement exactes en se fondant sur des connaissances ou des expériences préalables. Les expériences d'estimation fournissent un contexte pratique étendu pour le développement continu des concepts de nombre, de taille et de quantité.

L'estimation des réponses à des questions portant sur des nombres permet aux élèves d'appliquer leur compréhension de la valeur de position, des stratégies de calcul mental et des algorithmes. Ils peuvent utiliser les stratégies suivantes :

- arrondir
- rendre compatibles
- regrouper
- ajuster

Quand ils estiment une taille ou une quantité, les élèves appliquent leurs connaissances relatives à la longueur, à l'aire, à la capacité/au volume, à la masse, au temps, à l'argent, à la température et aux angles. Les élèves doivent disposer de stratégies supplémentaires pour ce type d'estimations. En voici quelques-unes :

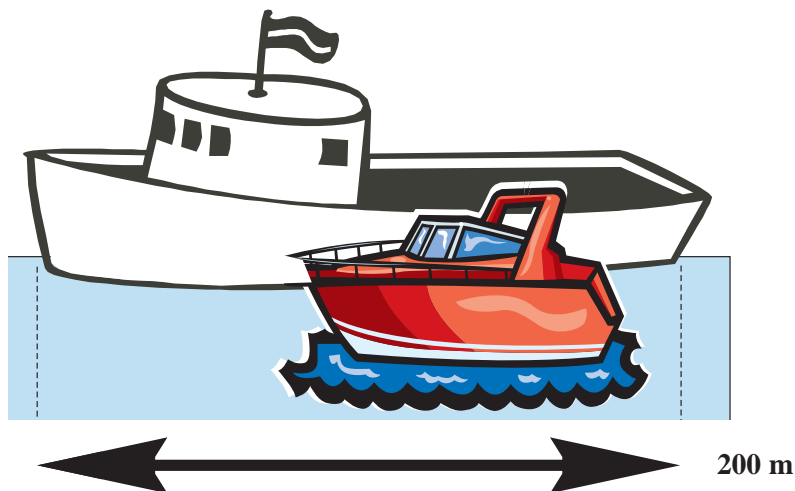
- 1) **Référents ou étalons** : L'élève utilise une mesure connue pour estimer plus précisément une mesure inconnue.
Exemple : Utiliser la largeur connue de leur main pour estimer la longueur d'une table.
Note : Le référent peut être fourni par l'enseignant.
- 2) **Découpage** : Il s'agit de décomposer un problème de mesure en problèmes plus petits.
Exemple : Trouver l'aire d'une classe en estimant l'aire du vestiaire séparément de celle de la pièce principale, et additionner les deux mesures.
- 3) **Découpage en unités** : Il s'agit de décomposer mentalement la mesure totale en plus petites parties égales à une mesure connue.
Exemple : Verser 250 ml dans un grand contenant, puis estimer combien d'unités de 250 ml le contenant peut recevoir afin de déterminer la capacité de ce dernier.

Évaluation des habiletés d'estimation

Explication orale

Exemple : $12 \times 1,9 = \underline{\hspace{2cm}}$ « J'estime que le produit sera un peu moins que 24. D'abord, j'ai arrondi 1,9 à 2. En sachant que $12 \times 2 = 24$, j'en déduis que la réponse sera légèrement inférieure à 24 parce que 1,9 est moins grand que 2. »

Exemple : Si le gros bateau mesure 200 m de longueur, quelle est la longueur du petit bateau?



Autoévaluation par l'élève

Combien peut-on mettre de bonbons dans un contenant de 1 litre?	
Mon estimation	_____
Nombre exact	_____
Différence	_____
La prochaine fois, je	_____

Les élèves peuvent aussi expliquer les stratégies utilisées à l'aide de dessins, de diagrammes et de mots.

Liens

Les élèves devraient dépasser la simple compréhension d'un concept mathématique pour être en mesure de déterminer comment les concepts sont liés entre eux, à d'autres disciplines et à leur vie quotidienne. Une discussion, animée par l'enseignant ou par un élève, permettra d'approfondir des concepts liés aux mathématiques, tels que

- les mesures en arts industriels
- les rapports en sciences humaines
- les entiers dans les opérations bancaires
- les transformations en art
- la collecte et l'interprétation des données, ainsi que l'estimation et la reconnaissance des régularités, en sciences

Les élèves doivent aussi en venir à faire des liens entre les représentations concrètes, imagées, symboliques, orales et écrites d'un concept.

Exemple:

$$-3 + 4 = 1$$

$$\ominus \ominus \ominus$$

$$\oplus \oplus \oplus \oplus = 1$$

*C'est comme la température.
Il faisait -3°C ce matin,
et elle a monté de 4°C.
Maintenant, il fait +1°C.*

Pour approfondir l'apprentissage, demandez aux élèves de remplir un tableau du procédé tripartite (se reporter au document d'Éducation et Formation professionnelle Manitoba, *Le succès à la portée de tous les apprenants*, page 6.37).

Exemple:

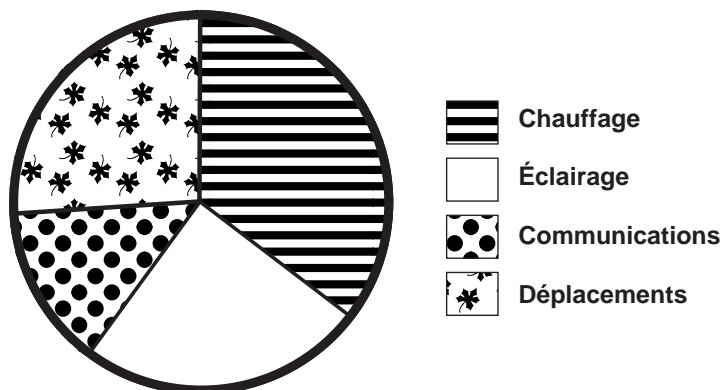
Définition:	Mot ou concept :	Diagramme :

_____	Synonyme/Exemple	

Les élèves devraient être capables de transférer et d'appliquer leurs habiletés mathématiques à différentes situations et à différents contextes. En représentant un concept de différentes façons, les élèves démontrent qu'ils le comprennent. Les enseignants peuvent évaluer les progrès des élèves en ce qui a trait à la reconnaissance des liens en utilisant le travail accompli dans d'autres disciplines, afin de recueillir des données d'évaluation pour les mathématiques. Le travail accompli dans d'autres disciplines peut donner aux élèves des contextes significatifs où appliquer leurs habiletés en mathématiques.

Exemple:

Usages répertoriés de l'énergie électrique



Raisonnement

Les élèves doivent acquérir une compréhension réelle des mathématiques. Ils doivent dépasser le stade de la mémorisation de règles et de procédures pour être à même de faire des recherches qui leur permettent de répondre à la question « Pourquoi? ». Pour qu'ils puissent y arriver, il faut souvent demander aux élèves d'expliquer, de justifier et de raffiner leur pensée. L'écoute d'explications données par leurs pairs et la capacité de partager leurs propres idées dans un contexte sécuritaire qui favorise la prise de risques leur permettra de consolider leur compréhension. Ce partage les aidera aussi à déterminer et à éliminer certaines méprises.

Pour évaluer les progrès au chapitre de la capacité de raisonnement, l'enseignant peut demander aux élèves de construire, d'illustrer, d'écrire et de présenter leurs idées, leur conceptualisation et leurs conclusions.

Note : Une description plus détaillée est donnée dans la section Communication.

Résolution de problèmes

La résolution de problèmes non routiniers est un processus qui permet aux élèves d'appliquer leur compréhension des concepts et des habiletés mathématiques acquis. Ce processus fait appel à la fois à des recherches en mathématiques et à des questions à réponse ouverte.

Note : Les problèmes routiniers sont ceux pour lesquels le processus de résolution est évident. Il s'agit souvent de questions portant sur les « opérations » et qui sont présentées sous forme d'énoncés.

Les enseignants doivent envisager quatre éléments principaux de la résolution de problèmes et évaluer les progrès des élèves pour chacun de ces éléments.

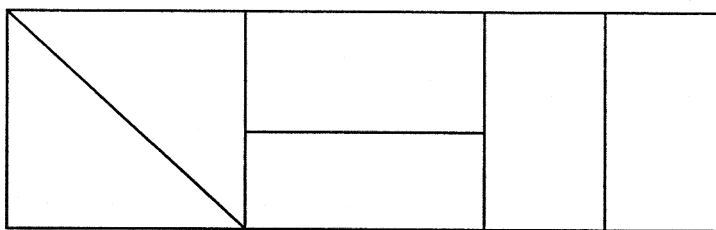
1) **Compréhension du problème** : Avant que les élèves ne puissent commencer à résoudre un problème, il leur faut tout d'abord en interpréter la signification. Les enseignants peuvent évaluer la compréhension d'un problème en leur demandant de faire l'une des activités suivantes :

- reformuler la question dans leurs propres mots;
- reconnaître la question et en tracer le diagramme;
- marquer l'information pertinente par une couleur et la question par une autre couleur;
- trier des éléments de phrase en trois groupes : information nécessaire; information additionnelle et question.

- 2) **Utilisation des stratégies appropriées** : Les élèves doivent avoir la possibilité d'évaluer l'efficacité de diverses stratégies pour la résolution d'un même problème. De cette façon, ils parviendront à utiliser d'autres stratégies que celles qui leur viennent d'emblée à l'esprit. Les enseignants pourront évaluer l'utilisation des stratégies en demandant aux élèves d'expliquer ou de démontrer comment ils ont résolu le problème. Une liste de vérification permettra d'évaluer l'explication et la réponse. Elle pourra comprendre les critères suivants :
- La stratégie choisie convient au problème.
 - La stratégie est appliquée correctement.
 - La réponse est correcte.
 - L'explication est claire.
 - L'élève arrive à énoncer la stratégie utilisée.
- 3) **Vérification des solutions** : Les élèves devraient s'autoévaluer en vérifiant leur travail ou en utilisant une autre stratégie.
- 4) **Formulation de leurs propres problèmes** : Après que les élèves aient eu l'occasion d'interpréter des problèmes et de chercher la solution à l'aide de diverses stratégies, ils devraient être à même de construire leurs propres problèmes. Les enseignants pourront évaluer ces problèmes à l'aide d'une rubrique qui a été conçue conjointement avec les élèves.

Voici un exemple que l'on retrouve dans le document *Mathématiques, 5° et 6° années, programme d'études, document de mise en œuvre*, page 115 :

- a) Explique pourquoi chaque section du rectangle ci-dessous correspond à $\frac{1}{6}$ de l'aire du rectangle.



ou

- b) Les trois cinquièmes d'un rectangle sont rouges. Le restant est bleu et jaune, selon des proportions inégales. À quoi pourrait ressembler le rectangle? Dessine **deux possibilités différentes**.

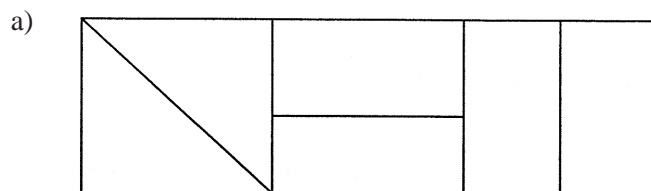
Pour évaluer l'exemple précédent, l'enseignant notera si l'élève

- explique clairement et correctement comment il sait que chacune des sections correspond à un sixième du rectangle;
- dessine deux diagrammes propres et précis;
- dessine deux diagrammes différents – les fractions pour le jaune et le bleu ne peuvent pas tout simplement être inversées;
- indique correctement la proportion des rectangles qui est bleue et celle qui est jaune dans chaque diagramme;
- s'assure que les sections sont des représentations relativement précises des fractions établies.

Clé de correction :

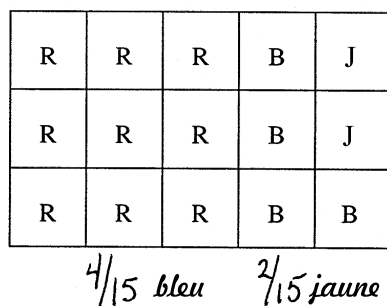
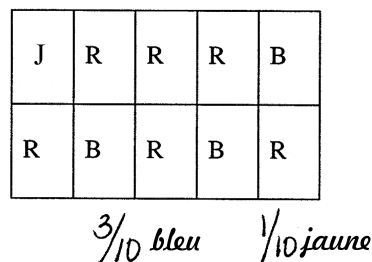
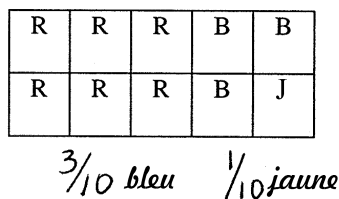
Note	Critères atteints
3	5
2	3-4
1	1-2

Échantillon de travail d'un élève :



Parce qu'il y a 6 morceaux qui ont tous la même aire.

b)



Cet élève obtiendrait 3 selon la clé de correction parce qu'il a atteint (et, dans certains cas, dépassé) les 5 critères.

Communication

Les élèves devraient être capables de communiquer, à l'oral et à l'écrit, leur compréhension mathématique d'un problème. Ils devraient donner des explications et des précisions dans leurs propres mots, de façon à ce que les autres comprennent.

Les élèves devraient

- utiliser du vocabulaire et des concepts mathématiques;
- expliquer leur raisonnement;
- rendre compte des faits;
- énoncer une conclusion;
- dessiner et étiqueter;
- réfléchir sur leurs apprentissages.

Exemple:

Entre 20 et 28 personnes assistent à une fête. Il est impossible de diviser les participants en groupes de 2, 3, 4 ou 5 également. Combien de personnes sont venues à la fête?

20 21 22 23 24 25 26 27 28

Premièrement, j'ai biffé tous les nombres pairs parce qu'ils sont tous divisibles par 2.

Ensuite, j'ai biffé tous les nombres qui sont des multiples de 3.

Les multiples de 4 étaient déjà biffés.

Enfin, j'ai biffé les multiples de 5, et il restait seulement 23. Donc, 23 personnes sont venues à la fête.

Visualisation

La visualisation est la capacité de construire des images ou des modèles mentaux de concepts et de processus mathématiques. La visualisation de concepts mathématiques peut être démontrée par la construction, le dessin et la description. Les élèves devraient aussi être en mesure d'identifier des concepts mathématiques dans les modèles et les images qui les entourent.

Exemple :

Dessine divers modèles qui illustrent « 50 % ».

