

Cours
Représentations géométriques
MAT-P104-4

Présecondaire



Présentation du cours *Représentations géométriques*

Le but du cours *Représentations géométriques* est de rendre l'adulte apte à traiter avec compétence des situations de vie où il doit résoudre des problèmes liés aux représentations de l'environnement physique.

L'adulte sera ainsi préparé à utiliser la géométrie de base, les mesures et les rapports dans des situations de vie dont le traitement nécessite le recours à des représentations de formes et de quantités.

Ce cours favorise la poursuite des apprentissages amorcés dans des cours précédents ou dans la vie quotidienne. L'adulte utilise déjà les mesures de temps et de longueur et comprend des concepts relatifs à l'espace. Il s'est déjà familiarisé avec la notation fractionnaire dans certains contextes et avec la représentation de formes géométriques simples. Il sera maintenant appelé à explorer les mesures de surface, de capacité, de masse, d'angle, etc. Il approfondira également sa compréhension de la notation fractionnaire pour représenter des parties d'objets (fractions ordinaires) ou des rapports entre des quantités d'objets. L'accent sera mis sur l'utilisation de cette notation pour préciser les

représentations de l'environnement physique plutôt que sur les techniques de calcul qui seront étudiées plus en profondeur dans d'autres cours du programme de mathématique. L'adulte poussera plus loin son étude de la géométrie en utilisant les propriétés des figures, le calcul du périmètre, les angles et certains segments remarquables dans des situations de la vie courante.

Au terme de ce cours, l'adulte utilisera rigoureusement le langage géométrique de base et il effectuera des déductions et des inductions en relation avec les divers sens des rapports, les opérations arithmétiques et les propriétés des figures. Sa perception de l'environnement physique sera meilleure et il sera en mesure d'en produire des descriptions et des illustrations appropriées. Il déterminera également des mesures et des rapports nécessaires au traitement des situations de vie. La représentation d'un rapport entre deux quantités d'objets ainsi que la mesure de la masse et de la température contribuent à la représentation de l'environnement physique. Bien qu'elles ne soient pas de type géométrique, ces représentations font également partie du présent cours.

Traitement des situations de vie

Le traitement de situations de vie repose sur des actions groupées en catégories qui mobilisent un ensemble de ressources dont des compétences polyvalentes et des savoirs essentiels. Durant son apprentissage, l'adulte est appelé à construire des connaissances relatives à ces ressources afin de pouvoir traiter les situations de vie de manière appropriée.

La ou les classes de situations, les catégories d'actions, les compétences polyvalentes et les savoirs essentiels sont les éléments prescrits du cours. Ces éléments sont détaillés dans leur rubrique respective.



Classe de situations du cours

Ce cours porte sur une classe de situations : *Représentations de l'environnement physique*.

Le traitement des situations de vie de cette classe est caractérisé par l'importance que prennent les représentations de l'environnement physique. L'adulte perçoit ce type d'environnement par l'observation directe ou par l'interprétation des représentations décrites ou illustrées de cet environnement. Dans les deux cas, ses représentations mentales doivent s'appuyer sur des modèles géométriques. Souvent, l'adulte doit aussi produire des représentations de l'environnement physique. Ces dernières peuvent prendre l'aspect d'une description verbale ou écrite ou encore d'une illustration. Les situations de vie de ce cours impliquent des représentations de l'environnement physique qui font partie du quotidien de l'adulte. Le traitement de ces situations demande quelques calculs, l'utilisation de figures géométriques relativement simples et le recours aux mesures les plus courantes du système international d'unités.

L'adulte pourra traiter des situations d'aménagement et de construction en expliquant, par exemple, qu'il cherche une table rectangulaire, une piscine de telle capacité ou encore des planches de telles dimensions. Il devra prendre les mesures nécessaires pour la réalisation de ces tâches. Certaines situations de vie associées aux arts ou à la littérature bénéficieront aussi de l'apport de ce cours. Par exemple, l'adulte pourra mieux percevoir un décor décrit dans un texte ou illustrer des objets dans une activité artistique de loisir. Enfin, d'autres situations de vie très courantes renvoient à des représentations de l'environnement physique. C'est le cas lorsque l'adulte doit décrire verbalement un objet ou un lieu à une personne, lorsqu'il doit mesurer les quantités d'aliments pour un repas, etc.

Classe de situations	Exemples de situations de vie
Représentations de l'environnement physique	<ul style="list-style-type: none">▪ Lecture d'un texte descriptif▪ Description d'un lieu ou d'un bien à un ami▪ Assemblage d'un meuble▪ Préparation d'un repas▪ Production artistique▪ Rénovation d'un système de plomberie▪ Construction d'un patio▪ Confection d'un vêtement▪ Contrôle de la masse corporelle▪ Aménagement d'une pièce▪ Aménagement paysager

Catégories d'actions

Les *catégories d'actions* regroupent des actions appropriées au traitement des situations de vie du cours. Les *exemples d'actions* présentés dans le tableau illustrent la portée des catégories dans des contextes variés.

Catégories d'actions	Exemples d'actions
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Perception de l'environnement physique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Percevoir les formes et les quantités dans un texte décrivant un décor ▪ Identifier l'objet décrit par une personne ▪ Situer l'emplacement d'un arbre à planter à partir d'un schéma ▪ Percevoir une quantité d'aliments indiquée dans une recette pour choisir le bon contenant ou le bon instrument de mesure ▪ Comparer les dimensions de deux maisons ▪ Associer les diverses sections d'un meuble aux figures présentées dans le guide d'installation ▪ Associer des figures et des mesures à des objets observés ▪ Percevoir la longueur d'un objet dont la mesure est connue ▪ Percevoir la surface qu'occupera un nouveau tapis à partir de ses dimensions
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Production de représentations de l'environnement physique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décrire une pièce dans un récit ▪ Décrire verbalement sa maison à un ami ▪ Tracer le croquis d'un patio à construire ▪ Schématiser une pièce mécanique ▪ Représenter un objet dans une peinture
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Détermination de mesures et de rapports 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimer l'apport quotidien d'une portion d'aliment ▪ Mesurer la masse d'une personne ▪ Mesurer les quantités d'ingrédients requis pour une recette ▪ Déduire une mesure d'angle dans une pièce mécanique ▪ Découper un gâteau en plusieurs parties égales ▪ Tailler la portion recommandée d'un arbre ou d'un arbuste ▪ Calculer le périmètre d'un terrain à clôturer ▪ Calculer la quantité de tissu nécessaire pour confectionner un vêtement

Éléments prescrits et attentes de fin de cours

Les éléments prescrits sont ceux dont l'enseignant doit absolument tenir compte dans l'élaboration de situations d'apprentissage.

Classe de situations

Représentations de l'environnement physique

Catégories d'actions

- Perception de l'environnement physique
- Production de représentations de l'environnement physique
- Détermination de mesures et de rapports

Compétences polyvalentes

Communiquer

- Décoder avec exactitude les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique
- Repérer les formes et les quantités
- Valider son interprétation auprès d'autres personnes
- Structurer convenablement le message en ayant recours à des modèles mathématiques
- Utiliser avec rigueur les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique
- S'assurer de la clarté du message

Raisonnement avec logique

- Induire les propriétés des figures géométriques simples
- Sélectionner les figures géométriques qui se rapprochent le plus de la réalité
- Déduire des renseignements implicites dans les représentations de l'environnement physique
- Sélectionner l'instrument permettant de prendre une mesure précise
- Vérifier le réalisme et la cohérence de ses conclusions

Savoirs essentiels

- Figures planes
- Mesures
- Nombres décimaux et rapports
- Relation de proportionnalité

Les attentes de fin de cours décrivent comment l'adulte devra s'être appuyé sur les éléments prescrits pour traiter les situations de vie du cours.

Attentes de fin de cours

Pour traiter les situations de la classe *Représentations de l'environnement physique*, l'adulte perçoit l'environnement physique et il en produit des représentations géométriques. Il détermine également les mesures et les rapports nécessaires au traitement de la situation de vie.

L'adulte perçoit l'environnement physique observé directement ou présenté dans une description ou sur une illustration. Il peut notamment analyser un schéma ou un croquis, comprendre la description d'un décor, conserver une image précise des objets qu'il observe ou suivre les directives d'assemblage d'un meuble. Pour y parvenir, il décode avec exactitude les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique. L'adulte construit des liens entre les figures, les mesures, les rapports et les objets qu'ils représentent afin de bien préciser ses représentations mentales. Il s'appuie sur ses inductions relatives aux propriétés des figures géométriques simples pour déduire les renseignements implicites dans les représentations de l'environnement physique (des mesures d'angles ou de segments qui sont omises ou des figures géométriques partiellement représentées). Lorsque des représentations de l'environnement physique lui sont communiquées, l'adulte repère les formes et les quantités (mesures et rapports). Dans le cas où la notation fractionnaire est utilisée, il peut distinguer si elle représente une fraction d'objet ou le rapport entre deux quantités d'objets. Dans le doute, il valide son interprétation auprès d'autres personnes. Enfin, il vérifie le réalisme et la cohérence de ses conclusions afin que les renseignements déduits correspondent à la réalité.

L'adulte produit des représentations de l'environnement physique pour décrire un parc, tracer le croquis d'un patio à construire, schématiser une pièce, etc. Il sélectionne les figures géométriques qui se rapprochent le plus de la réalité qu'il souhaite décrire ou illustrer et les construit à l'aide des techniques appropriées. Au besoin, il inscrit des mesures en respectant les notations du système international d'unités et il utilise avec rigueur la notation fractionnaire. Lorsque l'adulte désire communiquer ses représentations, il structure convenablement son message en ayant recours à des modèles mathématiques précis. Il s'assure de la clarté de ses descriptions et de ses illustrations. Celles-ci doivent permettre à une autre personne de bien percevoir l'environnement physique.

Que ce soit pour produire une représentation, percevoir l'environnement physique, ou encore pour acquérir une meilleure compréhension de la situation de vie à traiter, l'adulte détermine précisément des mesures et des rapports. Il peut, par exemple, procéder à des opérations sur les rapports et les nombres décimaux pour calculer une longueur, déterminer une portion ou calculer approximativement la masse totale d'un ensemble d'objets. Grâce à une bonne conception des unités de mesure, l'adulte peut estimer certaines mesures d'objets, quelle que soit la nature de la mesure (masse, longueur, capacité, angle, etc.). L'adulte sélectionne également l'instrument nécessaire en fonction de l'ordre de grandeur de la mesure à prendre. Il se sert de l'instrument avec précision et note les mesures en respectant rigoureusement le système international d'unités. Il peut aussi déterminer des rapports ou des mesures en les déduisant directement d'une représentation donnée. Dans tous les cas, l'adulte s'assure du réalisme de ses résultats et de la cohérence de ses calculs.

Critères d'évaluation

- Perception appropriée d'un environnement physique
- Production de représentations claires et appropriées de l'environnement physique
- Détermination précise de mesures et de rapports

Compétences polyvalentes

La description de la contribution de chaque compétence polyvalente se limite aux actions appropriées au traitement des situations de vie de ce cours. Puisque les compétences polyvalentes s'inscrivent dans d'autres cours, c'est l'ensemble des cours qui contribue à leur développement.

Dans ce cours, seules les compétences polyvalentes suivantes sont retenues : *Communiquer* et *Raisonner avec logique*.

Contribution de la compétence polyvalente *Communiquer*

La compétence polyvalente *Communiquer* permet à l'adulte d'interpréter et de produire des messages simples comportant des représentations géométriques dans le traitement des situations de vie liées à la classe *Représentations de l'environnement physique*. Elle consiste à décoder et utiliser rigoureusement le langage mathématique associé à ces représentations.

L'adulte qui interprète un message décode avec exactitude les symboles, les notations et les termes liés aux nombres décimaux, aux rapports, aux mesures les plus courantes et aux figures planes. Il peut ainsi repérer les formes dans un schéma et les quantités dans une recette, mieux comprendre la description d'un décor ou les directives visant l'assemblage d'un meuble, etc. Que le message soit livré par écrit ou oralement, l'adulte perçoit clairement l'objet ou l'environnement représenté. Dans le doute, il valide son interprétation de la représentation géométrique de l'environnement physique contenue dans le message auprès d'autres personnes.

L'adulte produit un message pour communiquer ses représentations mentales de l'environnement physique. Il structure convenablement ce message en ayant recours à des modèles mathématiques précis (figures géométriques, expressions arithmétiques, etc.). Il utilise avec rigueur les symboles, les notations et les termes liés aux langages arithmétique et géométrique. Ainsi, l'adulte associe correctement les symboles et les notations aux renseignements qu'il veut communiquer dans ses représentations de l'environnement physique. L'adulte peut ainsi décrire un objet, communiquer des mesures ou dessiner un aménagement. Il s'assure que son message est clair et adapté à la situation ou à son interlocuteur.

Contribution de la compétence polyvalente *Raisonner avec logique*

La compétence polyvalente *Raisonner avec logique* permet à l'adulte de créer des liens et de tirer des conclusions dans le traitement des situations de vie liées à la classe *Représentations de l'environnement physique*. Elle consiste à effectuer des déductions et des inductions en relation avec le sens des rapports, les opérations arithmétiques et les propriétés des figures géométriques.

L'adulte raisonne avec logique en induisant les propriétés des figures géométriques simples par l'observation de celles-ci dans divers contextes. Il induit, par exemple, que la somme des angles intérieurs de tous triangles est de 180 degrés. Il recherche des exemples pour vérifier la conjecture émise par rapport à une propriété, des contre-exemples pour la préciser, la réajuster ou la réfuter. L'adulte peut ainsi construire des liens entre les figures, les classer et les organiser en fonction de leurs propriétés.

L'adulte sélectionne la figure géométrique qui se rapproche le plus de l'objet qu'il souhaite décrire ou illustrer. Il déduit certains renseignements implicites dans les représentations de l'environnement physique qu'il analyse. Par exemple, quand il observe un dessin, un schéma ou un croquis, il construit des liens entre les figures planes, les rapports, les mesures et les objets qu'ils représentent. L'adulte peut ainsi déduire des mesures d'angles ou de segments qui sont omises ou des formes géométriques partiellement représentées. Dans le cas où la notation fractionnaire est utilisée, il déduit, d'après le contexte, s'il s'agit de la partie d'un tout ou d'un rapport entre des quantités d'objets. Grâce à une bonne conception des unités de mesure, il peut estimer certaines mesures de l'environnement physique et sélectionner l'instrument permettant de mesurer avec précision. L'adulte vérifie le réalisme et la cohérence de ses conclusions (estimations, conjectures, calculs, etc.) en se référant notamment à ses observations antérieures.

Savoirs essentiels

Tous les savoirs mentionnés dans le tableau suivant sont prescrits puisqu'ils sont essentiels au traitement de plusieurs situations de la classe *Représentations de l'environnement physique*.

La colonne de gauche présente les savoirs essentiels qui n'ont pas été abordés dans des cours préalables. La portée de ces savoirs est inscrite entre parenthèses, si nécessaire. Dans la colonne de droite se trouvent les savoirs essentiels déjà abordés dans certains cours préalables. Puisque les connaissances qui reposent sur ces savoirs sont également requises pour le traitement de situations effectué dans ce cours, l'adulte doit approfondir leur apprentissage en les adaptant à un contexte où il est question de représentations de l'environnement physique. Dans certains cas, les savoirs de cette colonne sont inclus dans des savoirs plus globaux de la colonne de gauche. Ils sont tout de même inscrits en italique pour faciliter le repérage des acquis antérieurs de l'adulte.

Les divers types de rapports (fractions ordinaires, nombres fractionnaires, expressions fractionnaires et rapports entre des quantités d'objets) ne sont abordés qu'aux fins de la représentation de l'environnement physique, donc de manière partielle. Pour traiter de leurs divers aspects dans une grande variété de contextes, ils sont également prescrits dans d'autres cours du programme de mathématique qui visent d'autres types de situations.

Nouveaux savoirs prescrits	Savoirs prescrits abordés dans des cours préalables
<p>Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polygones réguliers convexes • Classification des triangles (scalènes, équilatéraux, rectangles et isocèles) • Classification des quadrilatères • Propriétés des figures simples (les polygones réguliers convexes et les divers types de triangles et de quadrilatères) • Angles opposés par le sommet, adjacents, complémentaires et supplémentaires • Segments remarquables (côté, base, diagonale, rayon et diamètre) • Périmètre et circonférence • Aire 	<p>Figures planes</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Figures géométriques simples (cercle, carré, rectangle et triangle)</i> • <i>Propriétés des carrés et des rectangles</i> • Segments remarquables (largeur, hauteur, sécants, parallèles et perpendiculaires)

Nouveaux savoirs prescrits	Savoirs prescrits abordés dans des cours préalables
<ul style="list-style-type: none"> • Surface • Construction d'angles de 0 à 180 degrés (à deux degrés près) • Construction de polygones (carrés, rectangles, divers types de triangles) • Construction d'un cercle • Calcul du périmètre ou de la mesure des côtés d'un polygone convexe • Décomposition d'une figure complexe en figures simples <p>Mesures (système international seulement)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préfixes utilisées dans le système international d'unités (milli, centi, déci, déca, hecto, kilo) • Unités de mesure d'aire, de longueur, de capacité, d'angle, de température et de masse • Mesure et estimation d'une longueur • Mesure et estimation d'une capacité • Mesure et estimation d'un angle • Mesure et estimation d'aire à l'aide de la méthode de dallage • Conversion d'une mesure en une autre à l'intérieur du système international d'unités (sauf les mesures d'aire) <p>Rapports</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expression fractionnaire • Fraction équivalente • Simplification de fractions • Dénominateur commun 	<p>Figures planes (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Angles aigus, obtus et droits <p>Mesures</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mesure et estimation d'une longueur (mm, cm, m et km)</i> • <i>Mesure et estimation d'une capacité (ml et L)</i> • Mesure et estimation d'une masse (mg, g et kg) • Mesure et estimation d'une température (Celsius) • <i>Conversion d'une mesure de longueur en une autre à l'intérieur du système international d'unités (mm, cm, m et Km)</i> <p>Nombres décimaux et rapports</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre fractionnaire • Rapport • Vocabulaire courant lié aux fractions (moitié, demie, quart, tiers, etc.) • Positionnement de nombres décimaux sur la droite numérique (incluant les nombres négatifs)

Nouveaux savoirs prescrits	Savoirs prescrits abordés dans des cours préalables
<p>Rapports (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparaison de fractions, d'expressions fractionnaires et de nombres fractionnaires (parties fractionnaires dont le dénominateur est le même, dont le dénominateur de l'un est le multiple de l'autre ou dont les dénominateurs sont inférieurs ou égaux à quatre) • Représentation d'expressions fractionnaires (à l'aide du système de numération en base 10 et de moyens visuels : jeux de blocs, illustrations, etc.) • Transformation d'un nombre fractionnaire en une expression fractionnaire et vice-versa • Addition et soustraction de rapports de quantités d'objets • Addition et soustraction de fractions, d'expressions fractionnaires et de nombres fractionnaires positifs à l'aide de la calculatrice, de moyens visuels et d'algorithmes de calcul écrit (parties fractionnaires dont le dénominateur est le même, dont le dénominateur de l'un est le multiple de l'autre ou dont les dénominateurs sont inférieurs ou égaux à quatre) • Multiplication et division avec un nombre naturel et un nombre fractionnaire positif (à l'aide de la calculatrice, de moyens visuels et d'algorithmes de calcul écrit) • Traduction de relations par des modèles arithmétiques à l'aide de fractions, d'expressions fractionnaires, de nombres fractionnaires positifs et de rapports entre quantités d'objets 	<p>Nombres décimaux et rapports (suite)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparaison de nombres décimaux jusqu'à l'ordre des millièmes (incluant les nombres négatifs) • Représentation de nombres fractionnaires et de rapports entre quantités d'objets (à l'aide du système de numération en base 10 et de moyens visuels : jeux de blocs, illustrations, etc.) • Calculs avec les quatre opérations sur les nombres décimaux (les opérations sur les nombres négatifs s'effectuent à l'aide de moyens visuels seulement : ligne de temps, représentation imagée, etc.) • Résolution de chaînes d'opérations arithmétiques sur les nombres décimaux positifs (avec au plus un jeu de parenthèses et quatre opérations) • Approximation mentale de résultats d'opérations ou de suites d'opérations sur les nombres décimaux positifs • <i>Calcul de la fraction d'un nombre naturel</i> • <i>Calcul de la fraction correspondant à la partie d'un tout</i> • Traduction de relations par des modèles arithmétiques à l'aide de nombres décimaux positifs <p>Relation de proportionnalité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Relation de proportionnalité directe • Méthode de retour à l'unité

Attitudes

Les attitudes sont fournies à titre indicatif. Leur développement peut permettre à l'adulte de devenir plus compétent dans le traitement des situations de vie de ce cours.

Rigueur	Curiosité
Cette attitude permet à l'adulte d'être précis relativement à la prise de mesure et à la production de représentations de l'environnement physique. Elle l'amène à estimer les mesures, à effectuer des calculs exacts et à vérifier le réalisme des résultats.	Cette attitude permet à l'adulte d'améliorer sa disposition à bien observer l'environnement physique ou sa représentation afin d'y déceler des figures planes et de rechercher toute l'information permettant d'améliorer la représentation qu'il se fait de l'environnement.

Ressources complémentaires

Ces ressources sont fournies à titre indicatif. Elles constituent un ensemble de références susceptibles d'être consultées dans les situations d'apprentissage.

Ressources sociales	Ressources matérielles
<ul style="list-style-type: none">▪ Divers types d'entreprises (aménagement paysager, construction, décoration, etc.)▪ Musées	<ul style="list-style-type: none">▪ Calculatrice▪ Instruments de géométrie▪ Patrons de couture▪ Balance▪ Instruments de mesure de capacité▪ Jeux de bloc pour représenter des fractions▪ Revues de rénovation et de décoration▪ Instructions pour l'assemblage d'un meuble▪ Récits descriptifs▪ Logiciels de géométrie dynamique▪ Livres de recettes

Apport des domaines d'apprentissage

L'apport de certains domaines d'apprentissage s'avère utile pour le traitement des situations de vie de ce cours, en particulier celui du domaine de l'univers social, du domaine du développement personnel, du domaine des langues et du domaine de la mathématique, de la science et de la technologie. Les éléments relevés pour chaque domaine d'apprentissage ne sont pas prescrits et ne constituent pas des préalables.

Domaine de l'univers social

Programme d'études *Pratiques de consommation*

- Lorsque l'adulte achète des matériaux de construction ou qu'il décrit un objet à un vendeur, il peut avoir à solliciter des connaissances relatives au processus de consommation (recherche d'informations, évaluation des choix possibles, etc.)

Domaine du développement personnel

Programme d'études *Santé*

- Puisque certaines situations de vie traitées dans ce cours peuvent concerner la planification de repas, l'adulte peut avoir à solliciter des connaissances relatives à certains principes de base d'une saine alimentation (apport nutritif, portion recommandée, etc.).

Domaine des langues

Programme d'études *Français, langue d'enseignement*

- Plusieurs situations de vie du cours *Représentations géométriques* sont susceptibles d'amener l'adulte à produire et à interpréter des descriptions écrites et verbales. Par conséquent, la langue d'enseignement sera régulièrement sollicitée dans ce cours.

Domaine de la mathématique, de la science et de la technologie

Programme d'études *Informatique*

- Il est possible que certaines situations de vie du cours *Représentations géométriques* nécessitent des connaissances en informatique. C'est le cas lorsque l'adulte utilise un logiciel de géométrie dynamique pour visualiser un aménagement ou qu'il utilise Internet pour rechercher des matériaux de construction ou des recettes.

Programme d'études *Technologie*

- Les situations de vie qui peuvent être traitées dans ce cours et qui font référence à la construction, à la rénovation ou au dessin technique peuvent nécessiter la mobilisation des connaissances relatives à l'utilisation d'appareils de mesure, aux types de matériaux, aux techniques de mesurage, de traçage et de découpage, aux mesures de sécurité, etc.

Programme d'études *Relation avec l'environnement*

- Pour élaborer un aménagement paysager, l'adulte est susceptible d'explorer les facteurs climatiques, les conditions de survie, les espèces végétales, etc. De même, lorsqu'il décrit son environnement, il peut recourir aux diverses caractéristiques des éléments du milieu naturel.

Programme d'études *Mathématique*

- En plus des connaissances relatives aux savoirs prescrits dans le cours *Représentations géométriques*, le traitement de certaines situations de vie de ce cours peut nécessiter la mobilisation de connaissances relatives à des savoirs mathématiques des autres cours de la formation de base commune. Ce sera le cas par exemple de la construction ou de la consultation de plans, de la mesure et de l'estimation de volumes ou encore du calcul de l'aire de certaines figures. Les notions ensemblistes peuvent également être mobilisées par l'adulte pour classer les diverses figures planes.

Contexte andragogique

Le cours *Représentations géométriques* permet à l'adulte d'aborder une multitude de situations de la vie quotidienne allant de la simple description d'un objet à l'illustration d'un aménagement précis. L'adulte prendra conscience que ses apprentissages lui permettront d'améliorer ses perceptions de l'environnement physique et d'en produire des représentations beaucoup plus claires.

Bien que le cours soit axé sur l'apprentissage de la géométrie, il vise également la construction des connaissances en arithmétique amorcée dans les cours précédents ou dans la vie quotidienne. Si l'adulte ne possède pas certaines connaissances préalables (colonne de droite du tableau des savoirs essentiels), l'enseignant devra prévoir du temps et des situations d'apprentissage plus simples pour permettre leur construction. On doit noter que les nombres décimaux seront surtout utiles pour l'identification des mesures dans le système international d'unités et, réciproquement, l'apprentissage de ce système favorisera le développement du sens du nombre décimal.

Dans ce cours, l'accent est mis sur l'utilisation des rapports (fractions, nombres fractionnaires, expressions fractionnaires et rapports entre quantités d'objets) pour soutenir une meilleure représentation de l'environnement physique. En effet, la notation fractionnaire est plus appropriée que la notation décimale pour illustrer ou décrire des parties d'objets ou des rapports entre quantités d'objets. De façon réciproque, l'utilisation d'objets ou de représentations géométriques pour concrétiser des rapports éclaire les concepts qui s'y rattachent.

Le développement du raisonnement logique est au cœur de ce cours. L'enseignant favorisera l'induction des propriétés des figures et leur classement par l'adulte. Ce dernier aura plus de facilité à faire les déductions qui s'imposent dans le cas de mesures manquantes sur des figures ou des objets s'il a lui-même induit les propriétés servant de prémisses.

L'enseignant s'inspire des situations réelles de la vie de l'adulte afin de proposer des situations d'apprentissage plausibles : plus elles se rapprochent de situations réelles, plus elles ont du sens et plus les apprentissages sont durables. Ce cours est aussi l'occasion de faire prendre conscience à l'adulte que les activités artistiques et littéraires bénéficient aussi de l'apport de la mathématique. L'intérêt que plusieurs adultes manifestent à cet égard ajoute à la motivation nécessaire pour apprendre la mathématique.

Puisque les apprentissages de ce cours servent dans une multitude de situations de vie, mais que leur portée est souvent limitée (par exemple, décrire la forme d'une table à un ami), on pourrait proposer des situations d'apprentissage dans lesquelles une préoccupation commune à plusieurs situations de vie est abordée. Par exemple, une situation d'apprentissage pourrait porter sur la prise de mesures précises. Cette action est pertinente dans différentes situations de vie telles que la préparation de recettes, l'utilisation de produits domestiques ou l'achat de matériaux pour une rénovation. Une telle situation d'apprentissage viserait la construction de connaissances liées à la droite numérique, aux techniques de mesure et aux règles de notation. Pour donner du sens à ses apprentissages, l'adulte serait invité à citer quelques situations de vie ou chaque instrument de mesure s'avère

indispensable. Une autre situation d'apprentissage pourrait porter sur la représentation de portions ou de rapports entre quantités d'objets, problématique commune à plusieurs situations de vie.

Situation d'apprentissage

Pour soutenir l'enseignant dans la mise en œuvre des principes du nouveau pédagogique, une situation d'apprentissage est présentée à titre d'exemple.

Elle possède un caractère d'authenticité puisqu'elle découle d'une situation de vie possible de l'adulte, en relation avec la classe de situations du cours. Elle est suffisamment ouverte et globale pour que plusieurs aspects importants du traitement de la situation de vie y soient abordés.

Les exemples d'actions fournis dans le cours éclairent l'enseignant sur celles pouvant être accomplies durant le traitement de la situation de vie. Il peut s'appuyer sur ces exemples d'actions pour choisir des activités d'apprentissage pertinentes.

La structure d'une situation d'apprentissage respecte les trois étapes de la démarche, c'est-à-dire :

- la préparation des apprentissages;
- la réalisation des apprentissages;
- l'intégration et le réinvestissement des apprentissages.

Ces étapes visent à mettre en valeur certains principes du nouveau pédagogique, à savoir encourager l'adulte à être actif, à être réflexif et à interagir avec ses pairs lorsque le contexte le permet. Elles impliquent des activités d'apprentissage et peuvent comporter des activités d'évaluation prévues pour soutenir le cheminement de l'adulte.

Ces activités l'engagent à construire des connaissances relatives aux éléments prescrits du cours et ciblés dans la situation d'apprentissage : une ou des catégories d'actions ainsi que des savoirs essentiels et des actions de la ou des compétences polyvalentes en relation avec cette ou ces catégories d'actions.

Certaines stratégies possibles d'enseignement sont intégrées à l'exemple fourni, soit les formules pédagogiques et les modes d'intervention à privilégier selon les personnes, le contexte et l'environnement d'apprentissage. Des stratégies d'apprentissage peuvent aussi être suggérées, ainsi que diverses ressources matérielles ou sociales.

Exemple de situation d'apprentissage

Perception des portions d'objet

La présente situation d'apprentissage s'applique à plusieurs situations de vie de la classe *Représentations de l'environnement physique*. Elle porte sur la perception des formes et des portions d'objets de l'environnement physique, par exemple, un quart de tarte ronde, deux tasses et demie de liquide et les deux cinquièmes d'un potager rectangulaire. La situation d'apprentissage invite les adultes à représenter des fractions de figures et à les associer à des objets de la vie courante.

Cette situation d'apprentissage peut être proposée aux adultes au début du cours. En plénière, ils sont invités à trouver des objets de la vie courante qui peuvent être représentés par un cercle, un carré, un rectangle ou un triangle. Ils peuvent ainsi réactiver leurs connaissances antérieures puisqu'ils connaissent déjà ces figures géométriques simples. L'enseignant leur demande ensuite de décrire un objet qui n'est pas entier (les trois quarts d'une tarte par exemple). Les adultes prennent ainsi conscience de la nécessité de se donner un code pour représenter ces réalités. Bien qu'ils aient déjà une certaine connaissance des fractions ordinaires, les apprentissages pourraient être abordés en ne considérant rien pour acquis.

L'enseignant utilise un objet désigné par le groupe, un gâteau rectangulaire par exemple. Les adultes sont invités à le représenter (en deux dimensions) sur un dessin et à hachurer la partie qui correspond à la moitié du gâteau. Le travail est réalisé en dyades pour favoriser le partage des perceptions. L'enseignant explique ensuite les règles d'écriture des fractions ordinaires en introduisant les notions de numérateur et de dénominateur. Il ajoute d'autres

objets courants en faisant référence à des tiers, des quarts, etc. Les exemples utilisés se complexifient, mais demeurent liés à des situations de la vie courante : couper le tiers d'une planche rectangulaire, étendre de la tourbe sur le quart d'un terrain carré, remplir les deux tiers d'un verre d'eau, etc. Au fur et à mesure, et à l'aide de questions, l'enseignant vérifie les représentations et l'utilisation de la notation fractionnaire et les corrige au besoin. Il amène les adultes à définir verbalement le rôle du dénominateur (nombre de parties égales qui divisent un entier) et du numérateur (le nombre de parties considérées). Un choix judicieux d'exemples mène à l'observation des équivalences entre diverses fractions. Tout au long de l'échange, les adultes sont invités à participer et à fournir d'autres exemples d'équivalences.

Les adultes maîtrisent ces notions et ces techniques au moyen de problèmes simples et d'exercices qui leur sont proposés. Certains de ces exercices portent sur la représentation de fractions ordinaires à l'aide d'objets dont la forme est associée à des figures planes alors que d'autres portent sur l'équivalence entre diverses fractions.

Toujours à l'aide de représentations imagées et en faisant des liens avec des objets courants, l'enseignant introduit les nombres et les expressions fractionnaires. L'adulte se familiarise avec leurs représentations à l'aide de figures simples ainsi qu'avec leurs règles d'écriture. Il observe l'équivalence entre les nombres fractionnaires et les expressions fractionnaires correspondantes en se servant des figures qui représentent des objets de la vie

courante. À partir de questions, l'enseignant invite les adultes (toujours en dyades) à induire les techniques de calcul permettant de passer du nombre fractionnaire à l'expression fractionnaire et vice versa. Au cours d'une discussion sur les techniques identifiées, l'enseignant valide leurs inductions et fait la démonstration de ces techniques.

Encore une fois, les adultes maîtrisent ces notions et ces techniques au moyen de problèmes simples et d'exercices qui leur sont proposés. Certains de ces exercices portent sur la représentation d'expressions fractionnaires et de nombres fractionnaires à l'aide de figures géométriques alors que d'autres portent sur la transformation d'une notation à l'autre avec les techniques de calculs. Les adultes pourront vérifier leurs calculs en représentant les nombres et les expressions fractionnaires ainsi transformées à l'aide de figures.

Afin de préparer les adultes au réinvestissement des diverses connaissances construites, l'enseignant les invite à distinguer les situations de vie où ils doivent utiliser des fractions ordinaires, des nombres fractionnaires ou des expressions fractionnaires. À partir d'une situation de vie de son choix, chacun conçoit un problème simple dans lequel l'utilisation de la notation fractionnaire est nécessaire et il le fait résoudre par un pair. Les différents problèmes sont corrigés en dyade et une rétroaction est fournie par l'enseignant pour réguler les apprentissages.

Certains exercices effectués précédemment comportent des figures que l'adulte ne reconnaît pas encore comme le parallélogramme, le losange, l'hexagone, etc. Puisque plusieurs objets usuels ont des formes plus complexes, il pourrait être pertinent de poursuivre cette situation d'apprentissage en y intégrant ces nouvelles figures de même que des figures complexes (composées de deux ou trois figures simples). C'est ainsi que les adultes pourront mieux intégrer

ces apprentissages sur la perception des rapports dans l'environnement physique en plus de construire de nouvelles connaissances en relation avec les figures simples prescrites dans ce cours.

Éléments du cours ciblés par la situation d'apprentissage

Classe de situations	
Représentations de l'environnement physique	
Situation d'apprentissage	
Perception des portions d'objet	
Catégories d'actions	
<ul style="list-style-type: none"> Perception de l'environnement physique Production de représentations de l'environnement physique Détermination de mesures et de rapports 	
Compétences polyvalentes	Savoirs essentiels
<ul style="list-style-type: none"> Communiquer Raisonnement avec logique 	<ul style="list-style-type: none"> Figures géométriques simples Rapport Expression fractionnaire Nombre fractionnaire Fraction équivalente Vocabulaire courant lié aux fractions Représentation de nombres fractionnaires et de rapports entre quantités d'objets Représentation d'expressions fractionnaires Transformation d'un nombre fractionnaire en une expression fractionnaire et vice-versa Traduction de relations par des modèles arithmétiques à l'aide de nombres fractionnaires positifs
Ressource complémentaire	
<ul style="list-style-type: none"> Ensemble de géométrie 	

