

Cours  
**MAT-4162-2**  
Collecte de données  
en contexte appliqué

Mathématique





## PRÉSENTATION DU COURS

Le but du cours *Collecte de données en contexte appliqué* est de rendre l'adulte apte à traiter des situations qui exigent de recueillir et de traiter des données exprimées sous forme de distribution à un ou deux caractères, dans une perspective appliquée.

L'adulte qui suit le cours poursuit le développement de sa pensée probabiliste en y intégrant le concept de probabilité conditionnelle ainsi que les distributions statistiques à un ou deux caractères. L'exploration du concept d'équité le conduit à distinguer les concepts de hasard, de chance et de probabilité. L'analyse des règles de certains jeux lui permet de déterminer les *chances pour* ou les *chances contre* d'un joueur, et de modifier au besoin ces règles pour que la situation soit équitable ou qu'elle lui soit plus favorable. Le concept de moyenne pondérée évolue vers celui d'espérance mathématique, à l'aide duquel l'adulte prend des décisions. Il analyse les situations, y compris les jeux de hasard, et modifie les paramètres de l'équation pour rendre le jeu équitable ou pour optimiser un gain ou une perte en tenant compte de certains objectifs. Dans les cas où le hasard intervient, la prise de décisions s'appuie sur la probabilité conditionnelle ou l'espérance mathématique. L'adulte pourrait devoir apporter des modifications à des paramètres d'une situation (règles du jeu, montant d'un gain, événement, etc.) en vue de rendre un jeu équitable ou d'optimiser un gain ou une perte en raison de certains objectifs. Les situations-problèmes amènent l'adulte à repérer la relation de dépendance d'événements dans l'exploitation du concept de probabilité conditionnelle ou à explorer le concept d'espérance mathématique pour valider des conjectures où interviennent le concept d'équité ou l'optimisation de gains ou de pertes. De plus, certaines situations peuvent amener l'adulte à justifier des choix ou des conclusions dans la conduite d'une étude statistique ou l'invitent à se prononcer sur sa représentativité ou sa fiabilité. Enfin, les situations proposées peuvent favoriser le recours à diverses représentations — les arbres décisionnels, les diagrammes, les tables de valeurs, etc. —, pour interpréter, produire et transmettre des messages à caractère mathématique. L'exploitation de diagrammes de Venn, associée à la probabilité conditionnelle et au nuage de points en statistique, ajoutent de la richesse aux registres de représentation graphique mobilisés.

Au terme de ce cours, l'adulte sera en mesure de réaliser une collecte de données et de comparer d'autres collectes à un ou deux caractères pour résoudre un problème qu'il aura lui-même défini. La présentation des résultats de son analyse sera faite dans le respect des règles et des conventions mathématiques. Il utilisera des stratégies de résolution de situations-problèmes afin de déterminer la solution la plus efficiente. De plus, l'étude de situations comportant plusieurs variables et contraintes interreliées l'incite à faire appel au concept de probabilité conditionnelle pour la simulation d'un modèle simple de prévision des résultats.

## COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

Pour résoudre des situations-problèmes de ce cours, l'adulte a recours aux trois compétences disciplinaires, soit :

- *Utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes;*
- *Déployer un raisonnement mathématique;*
- *Communiquer à l'aide du langage mathématique.*

L'emploi de stratégies efficaces incite l'adulte à déployer un raisonnement mathématique rigoureux et à communiquer avec clarté à l'aide du langage mathématique, en démontrant qu'il en respecte les codes et les conventions propres. C'est donc par l'activation intégrée des trois compétences disciplinaires et à l'aide d'autres ressources que l'adulte parvient à résoudre des situations-problèmes.

La rubrique *Démarche et stratégies* explique comment faire évoluer une situation-problème vers une solution par la mise à contribution des trois compétences disciplinaires.

## DÉMARCHE ET STRATÉGIES

Pour résoudre un problème, l'adulte a besoin de stratégies efficaces qu'il adapte aux situations présentées.

Il traite des situations-problèmes en utilisant une démarche qui comprend quatre phases de résolution :

- **la représentation;**
- **la planification;**
- **l'activation;**
- **la réflexion.**

Le tableau qui suit présente sommairement chacune des phases de la démarche de résolution et quelques stratégies que l'adulte peut employer pour traiter les situations. Ces phases ne se présentent pas nécessairement de façon successive. De nombreux allers-retours entre les quatre phases peuvent être nécessaires lors de la résolution d'une situation-problème.

<b>DÉMARCHE ET STRATÉGIES</b>	
<b>LA REPRÉSENTATION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'adulte prend contact avec la situation-problème afin de bien cerner le contexte, le problème et la tâche à effectuer. Il utilise des stratégies d'observation et de représentation essentielles au raisonnement inductif.</li> <li>- L'appropriation du contexte et du problème l'amène à déployer des raisonnements déductifs liés en particulier à des données implicites.</li> </ul>	
Exemples de stratégies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• estimer, en illustrant par des exemples de nombres, le type de relation qui unit <i>la chance pour</i> et <i>la probabilité de gagner</i>, par exemple dans le cas d'une analyse de jeu équitable;</li> <li>• dresser la liste de ses stratégies et connaissances en statistique ou en probabilité, en relation avec la situation;</li> <li>• décrire les caractéristiques de la situation;</li> <li>• recueillir les informations pertinentes.</li> </ul>
<b>LA PLANIFICATION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pour planifier sa solution, l'adulte cherche des pistes et privilégie celles qui semblent les plus efficaces et économiques.</li> <li>- Grâce au raisonnement, il établit des liens structurés entre ses connaissances en cherchant, entre autres, à extrapoler des résultats à l'aide d'une règle algébrique ou d'un graphique de corrélation.</li> <li>- Afin de planifier correctement sa solution, il décode les éléments du langage mathématique tels que le sens des symboles, des termes et des notations utilisés ainsi que les différents registres de représentation.</li> </ul>	
Exemples de stratégies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• recourir, par une recherche systématique, au modèle de corrélation le plus approprié à la situation, tout en gardant en tête les limites de précision applicables à ce modèle;</li> <li>• rechercher une méthode adéquate de dénombrement dans le cas d'une étude de conception d'un jeu équitable.</li> </ul>
<b>L'ACTIVATION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lors du traitement d'une situation-problème, le calcul de l'espérance mathématique associée à un jeu de hasard exige que l'adulte établisse certains liens entre la forme algébrique de l'équation et la remise ou non de la mise.</li> <li>- La mobilisation des connaissances sur les propriétés des probabilités fréquentielles l'amène à certaines déductions, par exemple, plus l'enjeu d'une loterie est élevé, plus la probabilité de gagner est faible.</li> <li>- L'adulte utilise diverses stratégies d'association lorsqu'il interprète les codes et les règles visant à différencier, par exemple, la probabilité et la chance de gagner un montant d'argent.</li> </ul>	
Exemples de stratégies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inscrire, dans un tableau, les éléments de la corrélation (ordonnancement des données statistiques, sommet, axe de symétrie, taux de variation, etc.);</li> <li>• tracer, à partir des données pertinentes, le modèle fonctionnel le plus approprié à la situation;</li> <li>• utiliser la technologie pour analyser le rôle des différents paramètres de la règle de la droite de corrélation ou d'un autre modèle.</li> </ul>
<b>LA RÉFLEXION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'adulte adopte une attitude réflexive tout au long du traitement de la situation et se questionne régulièrement sur ses étapes de travail, et sur les choix qu'il fait, avec l'intention de valider sa solution.</li> <li>- Le questionnement réflexif s'avère très important, en particulier lorsque l'adulte émet des conjectures sur des cas limites ou particuliers. Il prend alors soin de valider certains résultats comme l'effet, sur le graphique, d'une variation de la pente de la droite de régression.</li> </ul>	
Exemples de stratégies	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vérifier la cohérence de sa solution en s'assurant, entre autres, que les valeurs trouvées respectent l'image de la fonction pour une corrélation;</li> <li>• déterminer les stratégies utilisées pour le traitement de la situation.</li> </ul>

## COMPÉTENCES TRANSVERSALES

Les compétences transversales ne se construisent pas dans l'abstrait : elles prennent racine dans des situations-problèmes et participent, à divers degrés, au développement des compétences disciplinaires, et inversement.

Plusieurs compétences transversales peuvent contribuer au traitement de situations de la famille *Traitement de données*. Le programme d'études en propose deux qui apparaissent les plus appropriées pour ce cours : *Exercer son jugement critique* et *Se donner des méthodes de travail efficaces*.

### **Compétence d'ordre intellectuel**

Le traitement d'une situation qui fait appel à la statistique ou aux probabilités exige que l'adulte *exerce son jugement critique* avant de se prononcer sur la pertinence et la validité de l'information ou même sur la crédibilité de son auteur. Ainsi, il est amené à reconnaître les données essentielles au traitement adéquat d'une situation. Il dégage des liens entre deux ensembles de données et tire des conclusions en les appuyant sur des arguments mathématiques convaincants.

### **Compétence d'ordre méthodologique**

La réalisation d'une étude de nature statistique ou probabiliste favorise le développement de la compétence *Se donner des méthodes de travail efficaces*, compétence pouvant être réinvestie dans d'autres sphères de la vie. Le traitement de telles situations demande en outre de visualiser la tâche dans son ensemble, de mobiliser les ressources disponibles (personnes, matériel, technologie, connaissances personnelles), d'adapter des actions au contexte et à la méthode de travail (recherche, analyse, représentation ou communication) et de faire preuve de rigueur dans son exécution. Une planification structurée laisse peu de place aux imprévus et permet de mener la tâche à terme.

## CONTENU DISCIPLINAIRE

Dans ce cours, l'adulte réactive et approfondit l'ensemble des savoirs propres à la statistique, acquis précédemment. Afin de traiter efficacement les situations-problèmes, il complète sa formation en s'appropriant les savoirs propres à ce cours.

## Savoirs prescrits

En vue de traiter efficacement les situations proposées dans ce cours, l'adulte développe trois procédés intégrateurs énoncés comme suit :

- **la réalisation d'une collecte de données;**
- **la comparaison de collectes de données;**
- **l'interprétation de données issues d'une expérience.**

Ces procédés, mis en valeur dans les situations d'apprentissage du présent cours, favorisent l'intégration des savoirs mathématiques et des compétences disciplinaires. Les situations d'apprentissage traitées doivent toucher à l'un ou l'autre de ces procédés intégrateurs. Toutefois, l'ensemble des situations choisies doit être assez vaste pour couvrir les trois procédés.

Savoirs mathématiques	Limites et précisions
<p><b>Distributions statistiques à un caractère</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Détermination et interprétation de mesures de position et de dispersion</li> </ul> <p><b>Distribution à deux caractères</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construction et interprétation de tableaux de distribution à deux caractères</li> <li>• Représentation graphique à l'aide d'un nuage de points</li> <li>• Représentation et détermination de l'équation de la droite de régression ou de courbes apparentées aux modèles fonctionnels à l'étude</li> </ul>	<p>Les mesures de dispersion à l'étude dans ce cours sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'écart moyen</li> <li>• l'écart type</li> </ul> <p>Les modèles fonctionnels à l'étude sont ceux du cours Modélisation algébrique en contexte appliqué 1.</p>

Savoirs mathématiques	Limites et précisions
<p><b>Distribution à deux caractères (Suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolation ou extrapolation à l'aide de la droite de régression</li> <li>• Approximation et interprétation du coefficient de corrélation</li> <li>• Interprétation qualitative et quantitative d'une corrélation</li> <li>• Interpolation et extrapolation à l'aide du modèle fonctionnel le mieux ajusté à la situation-problème</li> </ul> <p><b>Probabilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul de probabilités à partir de relevés statistiques</li> <li>• Représentation et détermination d'une probabilité conditionnelle</li> <li>• Détermination des <i>chances pour</i> ou des <i>chances contre</i></li> <li>• Calcul et interprétation de l'espérance mathématique</li> </ul>	<p>L'interprétation se limite aux seuls cas de corrélations linéaires. Celles-ci peuvent se faire par approximation au moyen d'une méthode graphique (rectangle ou ellipse). La détermination de la valeur du coefficient de corrélation se fait à l'aide de la technologie.</p> <p>Les caractéristiques de la corrélation sont : positive, négative, nulle, parfaite, forte, moyenne ou faible.</p> <p>Les situations explorées ne doivent pas nécessiter l'utilisation de formules, mais permettre le raisonnement et favoriser une représentation à l'aide :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• du diagramme de Venn</li> <li>• du diagramme en arbre</li> </ul> <p>La notation factorielle sert à simplifier l'écriture de certaines opérations et à faire un usage efficace de la calculatrice.</p>



Savoirs mathématiques	Limites et précisions
<p><b>Probabilité (Suite)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification de la valeur de paramètres ou de conditions</li> <li>• Distinction entre événements mutuellement exclusifs ou non, événements indépendants et événements dépendants</li> </ul>	<p>La modification de la valeur de paramètres ou de conditions est effectuée pour optimiser un gain ou une perte, ou encore pour rendre la situation équitable.</p>

### Repères culturels

De tout temps, l'homme a recueilli des données, dressé des inventaires et effectué des recensements. L'exemple le plus connu est celui des *census* romains qui coïncident avec la naissance de Jésus de Nazareth et que les historiens situent dans les années entourant le début de notre ère. Ce n'est cependant qu'au XVII<sup>e</sup> siècle que des outils statistiques permettant l'extrapolation ont été mis au point à partir de données démographiques concernant, entre autres, la santé publique. Relativement jeunes comparées à l'algèbre ou à la géométrie, les probabilités et la statistique doivent leur arrivée et leur croissance au besoin de comprendre des phénomènes, de valider des observations ou des intuitions et d'anticiper un résultat dans un avenir plus ou moins rapproché.

L'adulte peut accorder à l'information statistique l'importance qu'elle revêt dans la société d'aujourd'hui. Les sondages en période d'élections en sont un exemple patent, sans compter les résultats d'études publiés régulièrement et touchant différents points d'intérêt public. De plus, Statistique Canada recueille chaque année des données nationales à partir de recensements, de sondages ou encore de données administratives. Leurs résultats sont d'ailleurs accessibles au grand public, en particulier aux élèves du secondaire.

L'avènement de l'informatique a permis de traiter un plus grand nombre de données ainsi que le croisement de séries de données différentes. De nos jours, aucune science ne saurait progresser sans s'appuyer, entre autres, sur les probabilités et la statistique.

### FAMILLE DE SITUATIONS D'APPRENTISSAGE

La famille *Traitement de données* regroupe les situations qui comportent un problème pouvant être traité en partie par la collecte ou le traitement de données, dans une perspective appliquée. Le cours *Collecte de données en contexte appliqué* fournit l'occasion à l'adulte de poser des actions qui visent à le rendre apte à effectuer ou à comparer des collectes de données.

En traitant les situations-problèmes de ce cours, l'adulte est amené, entre autres, à chercher la somme des autres cas dans le but de la retrancher de l'unité si le calcul des probabilités fait référence au complémentaire, à établir certains liens entre la forme algébrique de l'équation et la remise ou non de la mise ou encore, à écarter le tableau de données conjointes et préférer le nuage de points pour faire ressortir une tendance d'une distribution statistique à deux caractères.

## DOMAINES GÉNÉRAUX DE FORMATION

Les domaines généraux de formation couvrent les grands enjeux contemporains. Idéalement, le choix des situations à traiter doit être fait dans le respect des intentions éducatives des différents domaines généraux de formation puisque ces domaines représentent des toiles de fond sur lesquelles se greffent les situations-problèmes servant ainsi à donner du sens aux apprentissages de l'adulte. Deux de ces domaines apparaissent les plus appropriés pour ce cours : *Orientation et entrepreneuriat* et *Environnement et consommation*.

### **Orientation et entrepreneuriat**

Les notions de statistiques introduites dans ce cours pourraient aider l'adulte à mieux connaître les métiers ou les professions qui l'intéressent. Par exemple, si les métiers de la construction le passionnent, il peut procéder à des comparaisons et évaluer les exigences relatives à la formation nécessaire pour y arriver. Les corrélations qu'il juge nécessaires lui servent à appuyer son choix. L'adulte pourrait ainsi mieux connaître le monde du travail et les exigences liées à certains métiers, ce qui représente l'un des axes de développement liés au DGF *Orientation et entrepreneuriat*.

### **Environnement et consommation**

Les calculs en matière de statistique ou de probabilités éclairent l'adulte sur l'influence accordée à la sphère sociale sur le coût d'une assurance. On constate, par exemple, que le prix de l'assurance automobile diminue avec l'âge tandis que celui de l'assurance vie augmente. Une simulation relative au calcul de la prime en tenant compte de l'espérance mathématique illustre comment la probabilité peut être liée aux données statistiques. C'est ainsi que l'adulte pourrait comprendre de quelle façon certains comportements peuvent influencer sur les données statistiques et de ce fait, sur les primes d'assurance. Il pourrait être ainsi sensibilisé aux aspects sociaux et économiques du monde de la consommation, ce qui rejoint l'un des axes de développement du DGF *Environnement et consommation*.

## EXEMPLE DE SITUATION D'APPRENTISSAGE

Toutes les situations d'apprentissage ou situations-problèmes, peu importe le domaine général de formation retenu, placent l'adulte au cœur de l'action. Elles favorisent le développement des compétences disciplinaires et transversales visées, l'acquisition de notions et de concepts mathématiques de même que la mobilisation de ressources diverses utiles à la réalisation de la tâche.

Le tableau qui suit présente les éléments nécessaires à l'élaboration de toute situation d'apprentissage ou situation-problème. On y précise ceux retenus dans l'énoncé de situation-problème décrit à la page suivante.

ÉLÉMENTS NÉCESSAIRES À L'ÉLABORATION D'UNE SITUATION D'APPRENTISSAGE, D'UNE SITUATION-PROBLÈME	
<b>Domaine général de formation</b> (ciblé) – Permet de contextualiser les apprentissages, de leur donner du sens.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement et consommation</li> </ul>
<b>Compétences disciplinaires</b> (prescrites) – Se développent dans l'action. Nécessite la participation active de l'adulte.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes</li> <li>• Déployer un raisonnement mathématique</li> <li>• Communiquer à l'aide du langage mathématique</li> </ul>
<b>Famille de situation d'apprentissage</b> (prescrite) – Regroupe des situations appropriées au cours à partir de problématiques tirées de la réalité. – Permet, entre autres, l'acquisition de connaissances mathématiques.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitement de données</li> </ul>
<b>Compétences transversales</b> (ciblées) – Se développent en contexte en même temps que les compétences disciplinaires.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercer son jugement critique</li> <li>• Se donner des méthodes de travail efficaces</li> </ul>
<b>Savoirs essentiels</b> (prescrits) – Sont des connaissances, des concepts, des notions mathématiques à acquérir.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Voir liste</li> </ul>

Cette rubrique propose, en fait, un exemple d'énoncé de situation-problème accompagné d'exemples d'actions associées au traitement mathématique. Cet énoncé est constitué d'un contexte qui sert de fil conducteur, mais les activités d'apprentissage incluses n'y sont pas détaillées de façon formelle. L'accent est plutôt mis sur un exemple de traitement mathématique pertinent, qui respecte les quatre phases de la résolution : la représentation, la planification, l'activation et la réflexion. Toutefois, même si ce n'est pas explicite, on peut discerner les éléments qui composent cet énoncé, éléments identifiés dans le précédent tableau, soit : le domaine général de formation, les compétences disciplinaires, la famille de situation, les compétences transversales et les savoirs essentiels. Pour favoriser l'apprentissage, ces différents éléments doivent former un tout cohérent et signifiant pour l'adulte.

L'enseignante ou enseignant peut se servir de chacun des éléments comme autant d'objets de formation. Ces objets peuvent être des actions associées à chacune des phases de résolution, des actions relatives aux compétences disciplinaires ou transversales ou encore aux savoirs prescrits. L'enseignante ou enseignant a la possibilité d'utiliser l'exemple de traitement mathématique fourni pour construire d'autres tâches complexes ou d'autres activités d'apprentissage liées aux connaissances mathématiques que l'adulte doit acquérir.

Énoncé de situation-problème	Exemples d'actions associées au traitement mathématique d'une situation-problème appartenant à la famille <i>Traitement de données</i>
<p>Depuis plusieurs années, on fait grand cas du réchauffement de la planète. Malgré toutes les informations scientifiques sur le sujet, les experts ne s'entendent pas encore sur la cause du phénomène, si ce n'est sur la hausse des émissions de gaz à effet de serre.</p>	<p><b>Procédé intégrateur:</b> <i>Réalisation d'une collecte de données</i></p> <p>Au cours de l'une ou l'autre des phases de résolution, l'adulte pourrait accomplir les actions suivantes :</p> <p>Représentation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Émettre une hypothèse selon laquelle l'élévation de la température moyenne du globe est liée à l'augmentation du nombre de véhicules automobiles dans le monde;</li> <li>• Cerner le contexte ciblé pour son analyse, à savoir la situation géographique ou la période couverte.</li> </ul> <p>Planification</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiérarchiser ses étapes de travail;</li> <li>• Établir un protocole d'expérimentation;</li> <li>• Décrire les caractéristiques du problème afin d'établir une méthode de collecte de données (un ou deux caractères).</li> </ul>

Énoncé de situation-problème	Exemples d'actions associées au traitement mathématique d'une situation-problème appartenant à la famille <i>Traitement de données</i>
<p>Dans le but de se familiariser avec l'analyse statistique, l'adulte est amené à réaliser une étude de cas sur le sujet. On lui demande d'émettre une hypothèse relative au réchauffement climatique, de recueillir les données associées à cette hypothèse et de valider rigoureusement son analyse.</p> <p>Finalement, il devra présenter les résultats de sa recherche sous forme de rapport.</p>	<p>Activation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recueillir les informations liées à la situation-problème : les températures, les intervalles de temps considérés, etc. L'adulte pourrait, par exemple, consulter le site Internet d'Environnement Canada;</li> <li>• Établir des liens structurés et fonctionnels entre des ressources cognitives pour construire des tableaux de données conjointes;</li> <li>• Représenter graphiquement le modèle à l'étude par une droite de régression ou par une courbe;</li> <li>• Utiliser la technologie pour représenter la distribution à l'aide d'un nuage de points;</li> <li>• Calculer l'écart-type pour établir s'il existe vraiment une corrélation entre les variables (par exemple, le nombre de véhicules et la hausse de la température).</li> </ul> <p>Réflexion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décider d'écarter des données parce qu'elles proviennent de sources dont la fiabilité n'est pas prouvée;</li> <li>• Jeter un regard critique sur la fiabilité de l'information;</li> <li>• Analyser le rôle des différents paramètres de sa fonction. (Par exemple, si l'on double le nombre de véhicules automobiles, la hausse de la température sera-t-elle doublée?)</li> </ul>

## ATTENTES DE FIN DE COURS

Pour résoudre des situations-problèmes de la famille *Collectes de données*, l'adulte réalise, compare et interprète des collectes de données issues d'expériences. Pour ce faire, il met en œuvre les trois compétences disciplinaires du programme, soit : *Utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes*, *Déployer un raisonnement mathématique* et *Communiquer à l'aide du langage mathématique*.

Pour procéder à une collecte de données, l'adulte utilise des stratégies de résolution de situations-problèmes afin de cerner la problématique et d'en dégager les tâches à exécuter. Il détermine les éléments importants à retenir et les obstacles à surmonter, dans le but de différencier une statistique à un ou deux caractères. De plus, lorsqu'il met en œuvre sa solution, il établit un plan et l'exécute en respectant chacune des étapes validées au préalable : cueillette et traitement (interprétation et analyse) des données. Cette dernière étape exige le déploiement d'un raisonnement mathématique, l'exploration de la problématique à l'étude et le relevé des régularités. L'adulte énonce des conjectures à partir d'une droite ou de courbes de corrélation en vue de prendre des décisions à moyen ou à long terme. Il tire des conclusions lorsqu'il dégage des lois ou des règles en lien avec la mesure de dispersion utilisée (écart moyen ou écart-type). Enfin, lorsqu'il produit un message à caractère mathématique, il utilise un registre de représentation adéquat en fonction des contraintes de la situation-problème : l'adulte choisit le modèle fonctionnel le mieux adapté à la situation, un diagramme de Venn ou un diagramme en arbre lorsqu'il s'agit d'une statistique à un caractère.

L'adulte qui compare des collectes de données interprète un message à caractère mathématique en établissant des liens entre les éléments du message, en dégageant son sens global ou encore en associant des images, des objets ou des savoirs à des termes et à des symboles mathématiques. De plus, il déploie un raisonnement mathématique en construisant et en exploitant des réseaux de ressources cognitives afin de comparer des tendances, par exemple le taux de variation, le taux de croissance ou toute autre caractéristique des fonctions à l'étude comme l'écart moyen, l'écart-type, le coefficient de corrélation, etc.

Lorsqu'il interprète des données issues d'une expérience — prévision d'événement à l'aide de probabilité conditionnelle, étude statistique d'une ou deux variables —, l'adulte décode les éléments du langage mathématique en distinguant le sens des termes utilisés en mathématique de leur sens commun. De plus, il interprète les messages à caractère mathématique en transposant des données d'un registre de représentation à un autre, par exemple en passant d'un diagramme de Venn à un diagramme en arbre et vice versa, tout en gardant en tête que les données transposées ne sont pas du même ordre (univers des possibles versus probabilité conditionnelle). Il déploie un raisonnement mathématique en construisant des réseaux de ressources cognitives de nature mathématique comme le modèle fonctionnel le mieux adapté à la situation, un diagramme de Venn ou un diagramme en arbre lorsqu'il s'agit d'une statistique à un caractère. Il établit des généralisations, dégage des lois et des règles, et il déduit des propositions qui l'amènent à prendre des décisions éclairées.

Tout au long de sa résolution de situations-problèmes, l'adulte utilise ses connaissances en lien avec les savoirs mathématiques : distributions statistiques à un ou deux caractères et probabilité

conditionnelle. L'emploi des symboles, des termes et des notations liés à ces savoirs est exact et les lois, théorèmes, corollaires ou lemmes déduits ou induits par l'adulte sont toujours validés auprès de différentes sources afin de bonifier sa bibliothèque mathématique personnelle. De plus, il n'hésite pas à demander de l'aide lorsqu'une difficulté se présente.

## CRITÈRES D'ÉVALUATION DES COMPÉTENCES VISÉES PAR LE COURS

### **Utiliser des stratégies de résolution de situations-problèmes**

- *Manifestation, oralement ou par écrit, d'une compréhension adéquate de la situation-problème*
- *Mobilisation de stratégies et de savoirs mathématiques appropriés à la situation-problème*
- *Élaboration d'une solution\* pertinente à la situation-problème*
- *Validation appropriée des étapes\*\* de la solution élaborée*

\* La solution comprend une démarche, des stratégies et un résultat.

\*\* Le modèle mathématique, les opérations, les propriétés ou relations.

### **Déployer un raisonnement mathématique**

- *Formulation d'une conjecture appropriée à la situation*
- *Utilisation correcte des concepts et des processus mathématiques appropriés*
- *Mise en œuvre convenable d'un raisonnement mathématique adapté à la situation*
- *Structuration adéquate des étapes d'une démarche pertinente*
- *Justification congruente des étapes d'une démarche pertinente*

### **Communiquer à l'aide du langage mathématique**

- *Interprétation juste d'un message à caractère mathématique*
- *Production d'un message conforme à la terminologie, aux règles et aux conventions propres à la mathématique et en fonction du contexte*