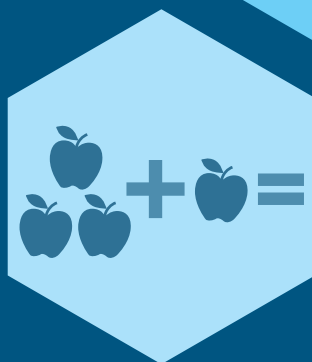
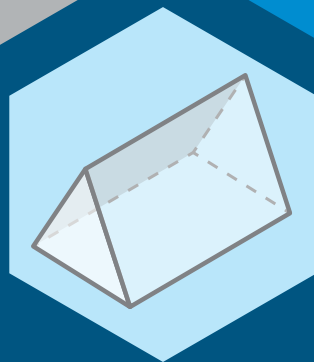


7^e
année

En avant, les maths!

Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques

SITUATION D'APPRENTISSAGE



Le compte bancaire qui convient!

COUP D'ŒIL

Dans cette situation d'apprentissage, l'élève utilisera un logiciel de programmation par blocs (par exemple, Scratch) pour déterminer l'institution financière qui offrira le meilleur choix à un ami qui veut ouvrir un compte bancaire. L'élève démontrera les connaissances et les habiletés nécessaires pour prendre des décisions financières éclairées telles que l'utilisation de taux de change pour la conversion des devises et la prise en considération du taux d'intérêt et des frais bancaires associés au compte.

Au moment de la consolidation, l'élève démontrera les habiletés nécessaires pour déboguer un logiciel de programmation par blocs (par exemple, Scratch) tout en utilisant ses connaissances de la conversion des devises, des taux d'intérêt et des frais bancaires.

LISTE DES ACRONYMES

- RP** Résolution de problème
- ÉL** Établissement de liens
- RJ** Raisonnement et justification
- OS** Sélection d'outils et de stratégies
- CO** Communication
- R** Représentation
- RE** Réflexion

ATTENTES ET CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Nombres

- B1** Démontrer sa compréhension des nombres et établir des liens avec leur utilisation dans la vie quotidienne.
- B1.6 arrondir des nombres décimaux au dixième près, au centième près ou au nombre naturel près, selon le cas, dans divers contextes.
- B2** Utiliser ses connaissances des nombres et des opérations pour résoudre des problèmes mathématiques de la vie quotidienne.
- B2.3 utiliser des stratégies de calcul mental pour augmenter et diminuer un nombre naturel de 1 %, 5 %, 10 %, 25 %, 50 % et 100 % et expliquer les stratégies utilisées.

Littératie financière

- F1** Démontrer les connaissances et les habiletés nécessaires pour prendre des décisions financières éclairées.
- F1.1 déterminer et comparer des taux de change et convertir des devises d'autres pays en dollars canadiens et vice versa.
- F1.2 déterminer et décrire diverses sources d'information fiables pouvant aider à planifier et à atteindre un objectif financier.
- F1.4 déterminer comment divers facteurs sociaux et personnels peuvent influencer la prise de décision financière et décrire les retombées que chaque facteur peut entraîner.
- F1.5 expliquer comment les taux d'intérêt peuvent avoir une incidence avec le temps sur l'épargne, l'investissement et le coût d'emprunt pour le paiement de produits et de services.
- F1.6 comparer les taux d'intérêt et les frais de plusieurs comptes et prêts offerts par différentes institutions financières et déterminer la meilleure option dans diverses situations.

Algèbre

- C3** Résoudre des problèmes et créer des représentations de situations mathématiques de façons computationnelles à l'aide de concepts et d'habiletés en codage.
- C3.1 résoudre des problèmes et créer des représentations de situations mathématiques de façons computationnelles en écrivant et exécutant des codes efficaces, y compris des codes comprenant des événements influencés par un dénombrement prédéfini et/ou un sous-programme et d'autres structures de contrôle.
- C3.2 lire et modifier des codes donnés, y compris des codes comprenant des événements influencés par un dénombrement prédéfini et/ou un sous-programme et d'autres structures de contrôle, et décrire l'incidence de ces changements sur les résultats et l'efficacité.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

À la fin de cette situation d'apprentissage, l'élève pourra :

- utiliser le taux de change et convertir des devises;
- calculer l'intérêt selon le taux d'intérêt;
- comparer les frais bancaires;
- arrondir les nombres décimaux;
- créer et modifier des blocs de codes comprenant des sous-programmes et des structures de contrôles.

CRITÈRES D'ÉVALUATION POSSIBLES

Au cours de cette situation d'apprentissage, l'élève parvient à élaborer les critères d'évaluation. Voici des exemples :

- je choisis les bonnes données et les codes appropriés pour déterminer le meilleur compte bancaire selon les besoins.
- j'interprète les résultats selon le contexte présenté.
- je présente mon raisonnement et j'organise mes données à l'aide d'un logiciel de programmation par blocs pour faire du codage (par exemple, Scratch).
- j'utilise les conventions et la terminologie à l'étude (par exemple, sous-programmes, structures de contrôle, taux d'intérêt, taux de change, frais bancaires).

MATÉRIEL

- calculatrices;
- accès à Internet;
- accès à un logiciel de programmation par blocs pour faire du codage (par exemple, Scratch).

TYPES DE RAISONNEMENT (LIÉS AUX DOCUMENTS D'APPUI)

Raisonnement proportionnel

Concepts liés au raisonnement proportionnel :

- transformation en unités (utiliser le taux de change pour convertir les devises);
- augmentation et réduction (selon le taux de change, taux d'intérêt).

Raisonnement algébrique

Concepts liés au raisonnement algébrique :

- exploration des propriétés et des relations (convertir des devises);
- utilisation de formules (création de codes).

Domaines	Minileçons	Concepts mathématiques
Nombres	<ul style="list-style-type: none"> • Exprimer une valeur sous forme de fraction, de nombre décimal et de pourcentage 	<ul style="list-style-type: none"> • Arrondissement de nombres décimaux • Relation entre une fraction, un nombre décimal et un pourcentage
Algèbre	<ul style="list-style-type: none"> • Créer et modifier des codes comprenant des événements influencés par un dénombrement prédéfini et/ou un sous-programme et d'autres structures de contrôle* 	<ul style="list-style-type: none"> • Création et modification de codes en situation de résolutions de problèmes
Littératie financière	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer des taux de change et convertir des devises* • Reconnaître les sources d'information fiables • Reconnaître les facteurs personnels, familiaux, culturels et sociaux pour la prise de décisions financières • Explorer l'effet du taux d'intérêt* • Comparer les taux d'intérêt et les frais afin de déterminer la meilleure option* 	<ul style="list-style-type: none"> • Conversion de devises et taux de change • Identification de sources d'information fiables • Influence de facteurs sur la prise de décisions financières • Compréhension et comparaison des taux d'intérêt et des frais

* Les minileçons marquées d'un astérisque présentent les concepts clés abordés dans cette situation d'apprentissage. Il est important de s'assurer que chaque élève a une bonne compréhension de ces concepts.

LE COMPTE BANCAIRE QUI CONVIENT!

Que remarques-tu?



SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE

Mise en situation (avant l'apprentissage)

OBSERVER

Déroulement

- Regrouper les élèves en équipes. Leur montrer l'illustration représentant la situation d'apprentissage, puis leur poser la question suivante :
Que remarques-tu?
- Inviter les élèves à noter leurs observations de façon individuelle. Leur demander d'en discuter avec les membres de leur équipe.
- Animer une discussion avec les élèves au sujet des observations notées.

Observations possibles

- L'élève remarque qu'il y a un comptoir et des billets de banque, mais ne saisit pas le contexte de l'illustration.
- L'élève se limite à une ou à deux observations seulement.
- L'élève fait plusieurs observations en lien avec des concepts mathématiques.

Pistes de question et d'intervention

- Qu'est-ce qui capte ton attention en premier? (RP)
- À quoi te fait penser ce problème dans ta vie de tous les jours? (ÉL)
- Que cherches-tu à démontrer? (RJ)

Réponses possibles des élèves

- Je remarque qu'il y a des personnes derrière et devant un comptoir.
- Je pense que c'est une banque.
- Je vois de l'argent canadien.
- Je vois de l'argent américain.

CIBLER UNE QUESTION

Déroulement

- Demander aux équipes de formuler une ou deux questions auxquelles les élèves du groupe-classe pourraient répondre à la suite de leurs observations.
- Animer une discussion pour permettre aux élèves d'échanger sur les questions formulées.
- Présenter aux élèves la question ciblée (problème à résoudre).

Observations possibles

- L'équipe n'arrive pas à formuler convenablement une question.
- L'équipe formule une question trop simple.
- L'équipe formule des questions inspirées par l'illustration en lien avec des concepts mathématiques.

Pistes de question et d'intervention

- Quelles questions te poses-tu? (RP)
- Qui pourrait avoir besoin de résoudre un tel problème? (ÉL)
- Que dois-tu déterminer? (RÉ)

Réponses possibles des élèves

- Quelle est la valeur de l'argent américain qui se trouve dans ce problème?
- Quelle sorte de compte bancaire le client au comptoir détient-il?
- Combien d'argent va-t-il déposer à la banque?
- Comment puis-je déposer de l'argent américain dans un compte bancaire canadien?
- Est-ce que la personne qui se présente vient échanger des devises ou déposer de l'argent dans un compte?

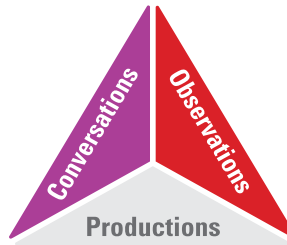
QUESTION CIBLÉE

Au cours des dernières années, mon ami a épargné l'argent qu'il recevait lors d'occasions spéciales. Entre autres, il reçoit des sommes en argent américain, car il a une tante qui habite aux États-Unis. Il aimerait ouvrir un compte bancaire. **Utilise tes connaissances en programmation pour aider ton ami à voir l'avantage de placer son argent dans une institution financière plutôt qu'une autre.**

ESTIMER OU PRÉDIRE

Déroulement

- Demander aux élèves d'estimer la somme d'argent dans le compte bancaire après une année, en tenant compte du taux d'intérêt et des frais bancaires. Leur préciser qu'elles et ils doivent déterminer une somme d'argent à déposer, une somme d'argent canadien et une somme d'argent américain selon le taux de change.
- Demander aux élèves de cibler et de noter les données manquantes du problème et celles qui sont essentielles à sa résolution au fur et à mesure qu'elles et ils font leur estimation.
- Tracer au tableau une droite numérique ouverte et demander à un membre de chaque équipe d'y noter son estimation en vue d'animer une discussion afin de faire ressortir les ressemblances et les différences entre les données.



Observations possibles

- L'équipe fait des estimations trop hautes ou trop basses et imprécises.
- L'équipe oublie d'inclure certains éléments importants dans son modèle.
- L'équipe fait une estimation basée sur des données réalistes et pertinentes.
- En raison du manque de données, l'équipe n'arrive pas à faire une estimation.

Pistes de question et d'intervention

- Quelles sont les données importantes dans le problème? (RÉ)
- De quelle façon pourras-tu expliquer ton raisonnement (par exemple, avec des mots, des schémas)? (CO)
- Quelle technologie serait utile afin de modeler cette situation? (OS)

Réponses possibles des élèves

- J'estime que la somme à déposer dans le compte est de x CAD et de x USD.
- J'estime que la valeur de l'argent américain est plus élevée que la valeur de l'argent canadien.
- J'estime que les frais bancaires doivent être de moins de 10 \$ par mois.
- J'estime que les taux d'intérêt d'un compte de banque doivent être plus petits que 5 %.
- Je prédis qu'une banque a des taux d'intérêt et des frais bancaires plus élevés qu'une caisse, car j'ai déjà entendu des adultes autour de moi en faire mention.



DÉTERMINER LES DONNÉES MANQUANTES

Déroulement

- Poser aux élèves la question suivante : Quels sont les renseignements nécessaires pour résoudre le problème de la **Question ciblée**?
- Mentionner aux élèves qu'il y a plusieurs façons de résoudre le problème. Les inviter à déterminer les données manquantes en effectuant des recherches ou leur donner l'information suivante :
 - sommes d'argent à déposer : 1 200,00 CAD et 500,00 USD;
 - frais bancaires : pas de frais mensuels pour la banque Affaire, 6,95 \$ par mois pour la banque Gagnante;
 - taux d'intérêt : 1 % pour la banque Affaire et 2 % pour la banque Gagnante;
 - taux de change de l'argent USD en CAD : 0,798 pour les 2 banques;
 - utilisation d'un logiciel de programmation par blocs pour faire du codage (par exemple, Scratch).
- Proposer aux élèves de consulter différents sites Web de banques et de caisses dans leur ville.

Observations possibles

- L'élève n'a pas pu déterminer les renseignements nécessaires pour résoudre le problème.
- L'élève a de la difficulté à reconnaître l'information utile lorsqu'elle ou il tente de déterminer les données manquantes.
- L'élève reconnaît les renseignements nécessaires et la plupart des données manquantes.

Pistes de question et d'intervention

- As-tu fait des recherches dans Internet pour trouver les données manquantes? (MT)
- As-tu suffisamment de preuves pour justifier ton raisonnement? Dois-tu en recueillir d'autres? (RJ)
- Quel serait le meilleur outil pour représenter ce problème et la solution? (R)



Réponses possibles des élèves

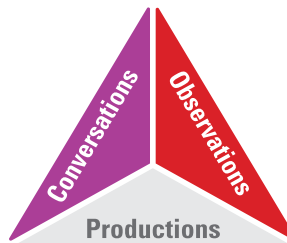
- Je dois connaître les frais bancaires pour un compte bancaire.
- Je dois connaître le taux de change pour la conversion de devises américaines en devises canadiennes.
- Je peux utiliser un logiciel de programmation par blocs pour faire du codage (par exemple, Scratch) pour déterminer l'institution financière qui offrirait le meilleur compte bancaire pour mon ami.
- Je ne comprends pas comment faire le codage.
- Je dois connaître la façon de calculer le taux d'intérêt et comprendre ce que cela représente.
- Je ne connais pas les banques dans ma ville et ce qu'elles offrent en fait de compte bancaire.

EXPLORATION (PENDANT L'APPRENTISSAGE)

RÉSOUTRE

Déroulement

- Allouer aux élèves le temps requis pour travailler, réfléchir et déterminer la façon de résoudre le problème en faisant diverses expériences.
- Observer les équipes pendant qu'elles travaillent et repérer celles qui sont aux prises avec des difficultés. Au moment opportun, leur présenter la ou les minileçons suivantes : **Exprimer une valeur sous forme de fraction, de nombre décimal et de pourcentage, Créer et modifier des codes comprenant des événements influencés par un dénombrement prédéfini et/ou un sous-programme et d'autres structures de contrôle, Comparer des taux de change et convertir des devises, Reconnaître les sources fiables d'information, Reconnaître les facteurs personnels, familiaux, culturels et sociaux sur la prise de décisions financières, Explorer l'effet de taux d'intérêt, Comparer les taux d'intérêt et les frais afin de déterminer la meilleure option.** Les minileçons permettront aux élèves d'aborder, de réviser, de clarifier ou d'approfondir les concepts nécessaires à la résolution du problème.



Observations possibles

- Il y a trop de données et l'élève n'arrive pas à bien cibler les étapes nécessaires à la résolution du problème.
- L'équipe oublie d'inclure des données importantes.
- L'équipe cible les étapes nécessaires à l'élaboration de son modèle en incluant les données importantes.
- L'élève reconnaît les étapes nécessaires à la résolution, mais a de la difficulté à utiliser un logiciel de codage pour les résoudre.

Pistes de question et d'intervention

- Comment pourrais-tu t'y prendre pour justifier ta solution? (RJ)
- Quelles sont les données importantes qui t'aident à résoudre le problème? (RP)
- Est-ce que le choix d'outil, de stratégie ou de technologie est le plus approprié? (OS)

Réponses possibles des élèves

- De nombreuses réponses sont possibles selon les données utilisées.
- Les stratégies de calcul peuvent varier.

COMPARER, ÉCHANGER ET AMÉLIORER

Déroulement

- Demander aux équipes de comparer leurs résultats avec ceux d'une autre équipe en utilisant la méthode du carrousel. Offrir aux élèves la possibilité de formuler des commentaires et de poser des questions aux différentes équipes en notant les solutions qui les intéressent. S'assurer que les questions et les commentaires sont constructifs et liés à l'intention pédagogique de la situation d'apprentissage.
- Faire réfléchir les élèves en leur posant les questions suivantes : Comparez vos résultats avec ceux d'une autre équipe. Êtes-vous convaincues et convaincus de votre solution? Si oui, expliquez-en la raison. Sinon, modifiez votre solution.

Observations possibles

- L'élève n'arrive pas à comparer ses résultats et à cibler ses erreurs.
- L'élève ne comprend pas ses erreurs ou ne réfléchit pas afin de les comprendre.
- L'élève n'arrive pas à corriger son travail.
- L'équipe peut comparer ses résultats avec d'autres et en cibler les lacunes.

Pistes de question et d'intervention

- Pourquoi as-tu choisi cette stratégie? T'aide-t-elle à démontrer ton point de vue? (RJ)
- Pourquoi la technologie que tu as choisie est-elle la mieux adaptée à la situation? (OS)
- Comment peux-tu expliquer ta démarche (par exemple, à l'aide de mots, de schémas, de gestes, de symboles)? (CO)

Réponses possibles des élèves

- Je ne comprends pas l'erreur que j'ai faite dans le logiciel.
- J'ai obtenu la même réponse qu'une autre équipe, mais je ne comprends pas cette partie du code.
- À l'aide du commentaire d'une ou d'un autre élève, j'ai amélioré ma programmation.

CONSOLIDATION (APRÈS L'APPRENTISSAGE)

PRÉSENTER LES SOLUTIONS

Déroulement

- En vue d'animer un échange mathématique, choisir deux travaux comportant des éléments particuliers liés à l'intention pédagogique. Demander aux équipes concernées de présenter au groupe-classe leur solution et leur raisonnement.
- Cibler les éléments importants des démarches qu'ont présentées les équipes en vue de faire progresser les élèves dans leur apprentissage.
- Au besoin, proposer au groupe-classe une autre solution possible en s'assurant de faire des liens avec les démarches des élèves.

Observations possibles

- La solution que propose une équipe est fautive et porte à confusion.
- La solution proposée n'est pas bien organisée. Les élèves n'ont pas utilisé les bonnes conventions mathématiques.
- La solution présentée par l'équipe est généralement bien, mais comporte certaines lacunes.
- La solution présentée est complète et contient la plupart des données importantes.

Pistes de question et d'intervention

- Es-tu en mesure d'évaluer les solutions incomplètes ou qui ne sont pas bonnes? (RJ)
- Comment se compare ton choix d'outil, de stratégie ou de technologie avec celui des autres élèves? (OS)
- As-tu participé activement à la discussion? (CO)

SOLUTION POSSIBLE

Afin d'aider mon ami à choisir le meilleur compte bancaire, je vais créer un programme en utilisant un logiciel de programmation par blocs pour faire du codage. Ma programmation devra convertir l'argent américain en argent canadien, connaître le montant total qui sera déposé à l'ouverture du compte, soustraire les frais bancaires, ainsi que calculer l'intérêt accumulé selon le taux d'intérêt associé au compte. Tout ceci sera calculé pour une année complète et je supposerai qu'il n'y aura pas d'activité au compte.

Sommes d'argent à déposer

Je commence par déterminer les sommes d'argent qui seront déposées au compte, soit 1 200,00 CAD et 500,00 USD.

J'effectue ensuite des recherches sur Internet pour connaître le taux de change pour convertir l'argent américain en argent canadien, les frais bancaires et les taux d'intérêt associés aux différents comptes bancaires offerts par 2 différentes banques, la banque Affaire et la banque Gagnante.

Taux de change

Je vois que le taux de change pour convertir l'argent américain en argent canadien est de 1 CAD pour 0,79815 USD. J'arrondis au millième près, soit 0,798. Ceci est le même taux, peu importe la banque.

Note : Le taux de change peut varier selon la journée de la recherche.

Frais bancaires

La banque Affaire n'exige pas de frais mensuels pour le compte étudiant, tandis que la banque Gagnante exige des frais mensuels de 6,95 \$.

Taux d'intérêt

Je remarque que la banque Affaire offre un taux d'intérêt de 1 %, tandis que la banque Gagnante offre un taux de 2 %.

Autres avantages qui peuvent influencer ma décision

La banque Affaire offre une carte de crédit et débit pour faire des achats en ligne et les virements Interac sont gratuits. La banque Gagnante offre seulement le virement Interac gratuit.

Programmation

Dans le logiciel de programmation par blocs, j'utiliserai les structures de contrôle pour écrire le code. Je commence par choisir un arrière-plan qui représente une banque et un personnage, soit une caissière ou un caissier. Ce personnage posera des questions afin de recueillir les données nécessaires pour effectuer les différentes opérations.

Je prépare les variables dont j'aurai besoin ainsi que l'événement de démarrage du programme.

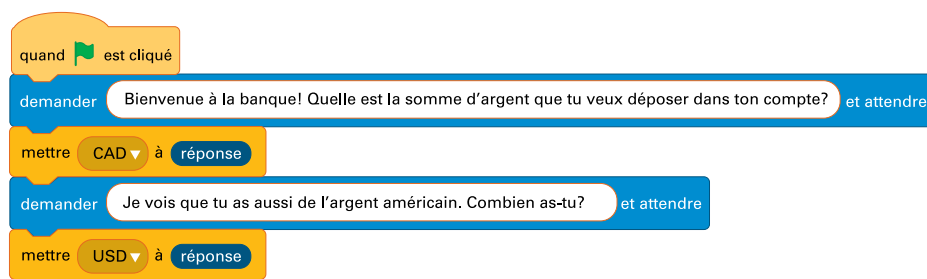
Note : Chaque type de blocs se trouve sous l'onglet **Code** et je dois les glisser à droite sur la page de programmation.

1. Sous **Variables**, je crée les variables suivantes : *CAD*, *USD*, *USD en CAD*, *frais par mois*, *frais*, *taux d'intérêt*, *intérêt par année*, *total*, *total après frais*.
2. Sous **Événements**, je choisis le bloc avec le **drapeau vert**. Je glisse le bloc en haut de la page de programmation pour commencer le codage.

Je dois maintenant demander les sommes d'argent canadien et américain à déposer dans le compte.

3. Sous **Capteurs**, je choisis le bloc **demander et attendre**. J'écris : Quelle est la somme d'argent canadien que tu veux déposer dans ton compte? Je dois écrire le nombre avec un point et sans \$, par exemple, 1200.00. Je clique sur le crochet pour continuer.
4. Sous **Variables**, je choisis le bloc **mettre**. Je choisis la variable *CAD* et sous **Capteurs**, je sélectionne le bloc **réponse**.
5. Sous **Capteurs**, je choisis le bloc **demander et attendre**. J'écris : Je vois que tu as aussi de l'argent américain. Combien as-tu? Je dois écrire le nombre avec un point et sans \$, par exemple, 500.00. Je clique sur le crochet pour continuer.
6. Sous **Variables**, je sélectionne le bloc **mettre**. Je choisis la variable *USD* et sous **capteurs**, le bloc **réponse**.

Voici les structures de contrôle pour les étapes 1 à 6 :

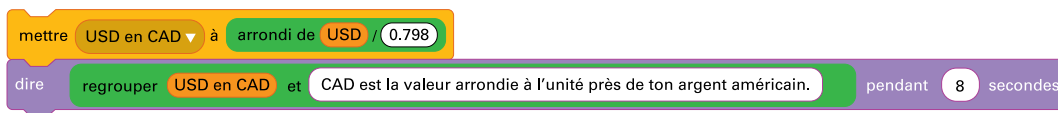


Je fais maintenant la programmation pour convertir l'argent américain en argent canadien selon le taux de change de 1 CAD pour 0,798 USD.

Astuce : Je glisse tous les blocs dont j'ai besoin dans l'espace de programmation avant de les placer l'un sur l'autre.

7. Sous **Variables**, je sélectionne le bloc **mettre**. Je choisis la variable *USD en CAD*.
8. Sous **Opérateurs**, je choisis le bloc **arrondi de** et **division (/)** et sous **Variables**, *USD*. J'assemble les blocs et j'inscris les valeurs pour effectuer cette opération : $USD / 0.798$.
9. Sous **Apparence**, je choisis le bloc **dire** pendant **8** secondes. Sous **Opérateurs**, je sélectionne le bloc **regrouper**. Je regroupe les événements simultanés. Je place la variable *USD en CAD*. J'écris : *CAD est la valeur arrondie à l'unité près de ton argent américain*.

Voici les structures de contrôle pour les étapes 7 à 9 :



Note : Tout au long de la programmation, je vais arrondir les réponses à l'unité près, puisque le logiciel ne tient pas compte du nombre de chiffres après la virgule pour représenter des sommes d'argent.

Je fais maintenant la programmation pour connaître la somme totale qui sera déposée dans le compte bancaire.

10. Sous **Variables**, je choisis le bloc **mettre** et les variables *total*, *CAD* et *USD en CAD*. Sous **Opérateurs**, je choisis le bloc **addition**. J'assemble les blocs pour effectuer cette opération : $CAD + USD \text{ en CAD}$.
11. Sous **Apparence**, je choisis le bloc **dire** pendant **8** secondes. Sous **Opérateurs**, je sélectionne le bloc **regrouper**. Sous **Variables**, je choisis la variable *total*. Je regroupe les événements simultanés. J'écris : *CAD seront donc déposés dans ton compte*.

Voici les structures de contrôle pour les étapes 10 et 11 :

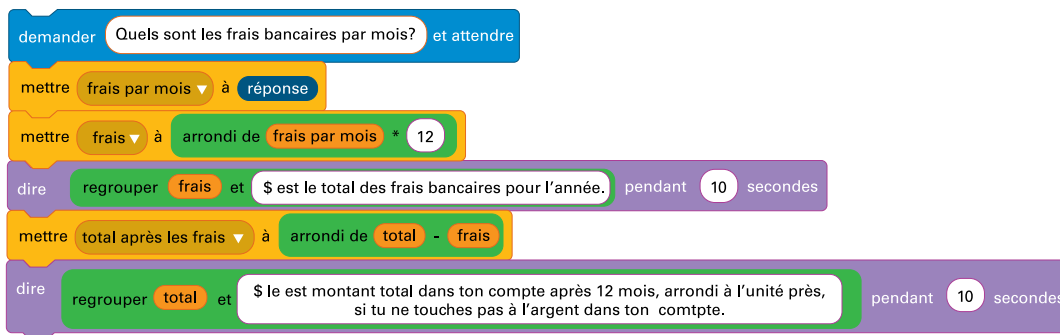


Maintenant, je fais la programmation pour calculer les frais bancaires.

12. Sous **Capteurs**, je choisis le bloc **demander et attendre**. J'écris : *Quels sont les frais bancaires par mois?* Je dois écrire le nombre avec un point et sans \$, par exemple, 6.95. Je clique sur le crochet pour continuer.

13. Sous **Variables**, je choisis le bloc **mettre**. Je sélectionne la variable *frais par mois* et sous **Capteurs**, je choisis le bloc **réponse**.
14. Sous **Variables**, je choisis le bloc **mettre**. Je sélectionne la variable *frais*. Sous **Opérateurs**, je choisis les blocs **arrondi de** et **multiplication (*)**. J'assemble les blocs et j'inscris les valeurs pour effectuer cette opération : $frais\ par\ mois * 12$.
15. Sous **Apparence**, je choisis le bloc **dire** pendant **10** secondes.
Sous **Opérateurs**, je sélectionne le bloc **regrouper**. Sous **Variables**, je choisis la variable *frais*. Je regroupe les événements simultanés. J'écris : \$ est le total des frais bancaires pour l'année.
16. Sous **Variables**, je choisis le bloc **mettre**. Je sélectionne les variables *total après frais*, *total* et *frais*. Sous **Opérateurs**, je choisis les blocs **arrondi de** et **soustraction**. J'assemble les blocs pour effectuer cette opération : $total - frais$.
17. Sous **Apparence**, je choisis le bloc **dire** pendant **10** secondes. Sous **Opérateurs**, je sélectionne le bloc **regrouper**. Sous **Variables**, je choisis la variable *total après frais*. Je regroupe les événements simultanés. J'écris : \$ est le montant total dans ton compte après 12 mois, arrondi à l'unité près, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte.

Voici les structures de contrôle pour les étapes 12 à 17 :



Finalement, je fais la programmation pour le calcul de l'intérêt.

18. Sous **Capteurs**, je choisis le bloc **demander et attendre**. J'écris : Quel est le taux d'intérêt? Je dois l'écrire sous forme de nombre décimal, avec un point. Par exemple, pour 1 %, j'écris 0.01.
19. Sous **Variables**, je choisis le bloc **mettre**. Je sélectionne la variable *taux d'intérêt*. Sous **Capteurs**, je choisis le bloc **réponse**.
20. Sous **Variables**, je choisis le bloc **mettre**. Je sélectionne les variables *intérêt par année*, *total après frais* et *taux d'intérêt*. Sous **Opérateurs**, je choisis les blocs **arrondis de** et **multiplication**. J'assemble les blocs pour effectuer cette opération : $total\ après\ frais * taux\ d'intérêt$.

21. Sous **Apparence**, je choisis le bloc **dire** pendant **8** secondes. Sous **Opérateurs**, je sélectionne le bloc **regrouper**. Sous **Variables**, je choisis la variable *intérêt par année*. J'écris : \$ seront donc l'intérêt pour l'année, arrondi à l'unité près, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte.

22. Sous **Apparence**, je choisis le bloc **dire** pendant **8** secondes. Sous **Opérateurs**, je sélectionne les blocs **regrouper**, **arrondi de** et **addition**. Sous **Variables**, je choisis les variables *totales après frais* et *intérêt par année*. J'assemble les blocs pour effectuer cette opération : *total après frais* + *intérêt par année*. J'écris : \$ seront donc dans ton compte à la fin de l'année, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte.

23. Sous **Apparence**, je choisis le bloc **dire** pendant **10** secondes. J'écris : Merci pour ta visite à la banque. Bonne journée!

Voici les structures de contrôle pour les étapes 18 à 23 :

```
demander "Quel est le taux d'intérêt?" et attendre
mettre "taux d'intérêt" à "réponse"
mettre "intérêt par année" à "arrondi de total après frais * taux d'intérêt"
dire "regrouper intérêt par année et $ seront donc l'intérêt pour l'année, arrondi à l'unité près, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte." pendant 8 secondes
dire "regrouper arrondi de total après frais + intérêt par année et $ seront donc dans ton compte à la fin de l'année, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte." pendant 8 secondes
dire "Merci pour ta visite à la banque. Bonne journée!" pendant 10 secondes
```

J'ai terminé le code. J'utilise les données que j'ai trouvées lors de mes recherches pour exécuter mon code.

Je vois que la banque Affaire serait le meilleur choix pour mon ami. Même si le taux d'intérêt n'est que de 1 %, il n'y a pas de frais mensuels pour le compte. Il terminerait donc l'année avec plus d'argent, soit 1 845 \$, comparativement à 1 779 \$ s'il ouvre le compte à la banque Gagnante à un taux d'intérêt de 2 % avec des frais mensuels de 6,95 \$. Aussi, en choisissant la banque Affaire, il bénéficiera d'une carte de crédit et débit pour faire des achats en ligne. Les virements Interac seront également gratuits.



CONSOLIDER LES APPRENTISSAGES

Déroulement

- Animer une discussion avec les élèves afin de déterminer les apprentissages importants en leur posant les questions suivantes :
 - Votre estimation était-elle assez juste?
 - Quelles erreurs avez-vous commises ou quels défis avez-vous relevés au moment de la résolution du problème?
 - Qu'avez-vous appris de ces erreurs ou de ces défis?
- Demander aux élèves de résoudre le problème suivant :

Voici 3 programmes pour convertir l'argent canadien en argent américain selon le taux de change, calculer les frais bancaires par année et calculer l'intérêt accumulé dans un compte bancaire par année. Malheureusement, les programmes ne fonctionnent pas. Trouve les erreurs et débogue les programmes.

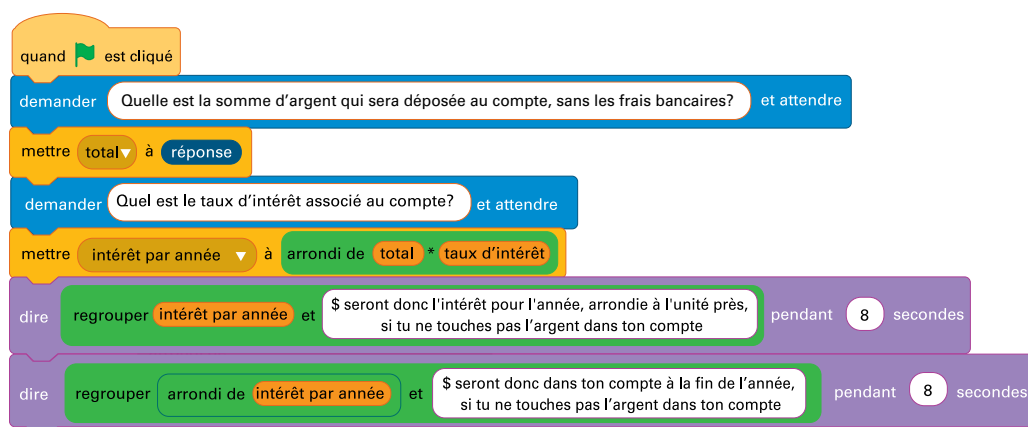
Conversion de devises

```
quand est cliqué
demander "Bienvenue à la banque! Quelle est la somme d'argent que tu veux déposer dans ton compte?" et attendre
mettre CAD à réponse
demander "Je vois que tu as aussi de l'argent américain. Combien as-tu?" et attendre
mettre USD à réponse
mettre USD en CAD à arrondi de USD *
dire regrouper USD et CAD est la valeur arrondie à l'unité près de ton argent américain. pendant 8 secondes
mettre total à CAD + USD en CAD
dire regrouper CAD et CAD seront donc déposés dans ton compte. pendant 8 secondes
```

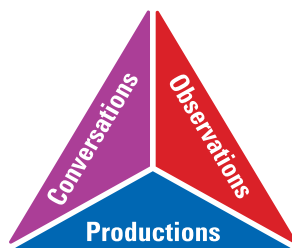
Frais bancaires

```
quand est cliqué
demander "Quels sont les frais bancaires par mois?" et attendre
mettre frais par mois à réponse
mettre frais à arrondi de frais + 12
dire regrouper frais et $ est le total des frais bancaires pour l'année. pendant 10 secondes
```

Intérêt accumulé au compte



Note : Recueillir les preuves d'apprentissage des élèves, les analyser et les interpréter pour déterminer leurs points forts et cibler les prochaines étapes en vue de les aider à s'améliorer.



Observations possibles

- L'élève comprend comment créer un code pour représenter et résoudre des problèmes mathématiques.
- L'élève utilise efficacement un sous-programme pour les calculs.
- L'élève établit des liens avec son vécu.

Pistes de question et d'intervention

- Si tu devais refaire le travail, que ferais-tu différemment? (RP)
- Comment la résolution de ce problème peut-elle t'aider dans ta vie de tous les jours? (ÉL)
- Pour quels emplois ou métiers ces connaissances seraient-elles utiles? (ÉL)

SOLUTION POSSIBLE

Pour chacun des programmes, je vérifie les blocs de code pour trouver les erreurs.

Conversion de devises

Voici les erreurs dans le code :

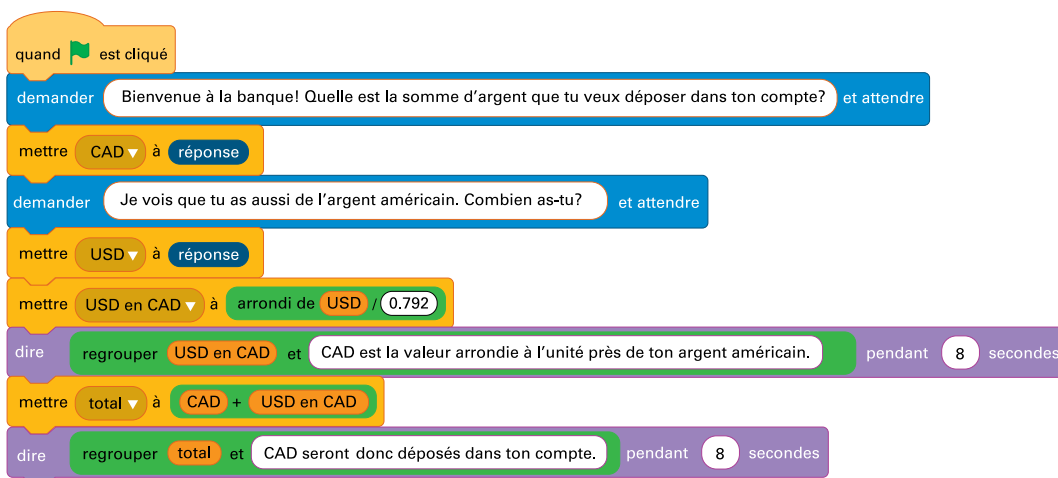
The image shows a Scratch script for currency conversion. The code blocks are as follows:

- when green flag clicked
- ask "Bienvenue à la banque! Quelle est la somme d'argent que tu veux déposer dans ton compte?" and wait
- set CAD to response
- ask "Je vois que tu as aussi de l'argent américain. Combien as-tu?" and wait
- set USD to response
- set USD en CAD to rounded USD (with a red circle around the multiplication sign)
- speak "regrouper USD et CAD est la valeur arrondie à l'unité près de ton argent américain." for 8 seconds (with a red circle around the USD variable)
- set total to CAD + USD en CAD
- speak "regrouper CAD et CAD seront donc déposés dans ton compte." for 8 seconds (with a red circle around the CAD variable)

Voici ce qu'il faut faire pour déboguer ce programme :

- Pour convertir l'argent américain en argent canadien, il faut diviser la somme d'argent américain, et non la multiplier.
- Il faut ajouter le taux de change dans l'espace, par exemple, 0,792.
- C'est plutôt la variable *USD en CAD* qui est maintenant la valeur arrondie à l'unité près de l'argent américain, et non la variable *USD*.
- C'est plutôt la variable *total* qui est la somme d'argent déposée dans le compte, et non la variable *CAD*.

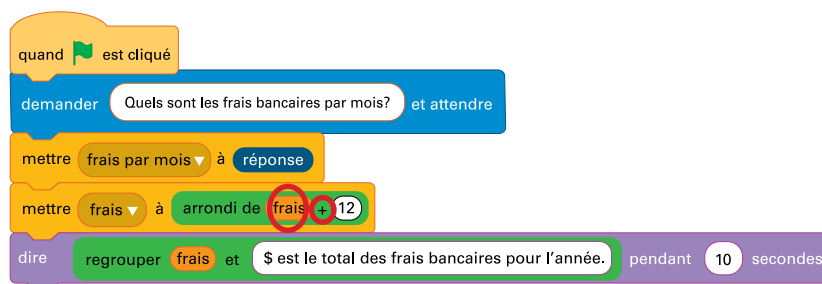
Voici le code réparé :



```
quand [drapeau] est cliqué
demander "Bienvenue à la banque! Quelle est la somme d'argent que tu veux déposer dans ton compte?" et attendre
mettre CAD à réponse
demander "Je vois que tu as aussi de l'argent américain. Combien as-tu?" et attendre
mettre USD à réponse
mettre USD en CAD à arrondi de USD / 0.792
dire regrouper USD en CAD et CAD est la valeur arrondie à l'unité près de ton argent américain. pendant 8 secondes
mettre total à CAD + USD en CAD
dire regrouper total et CAD seront donc déposés dans ton compte. pendant 8 secondes
```

Frais bancaires

Voici les erreurs dans le code :

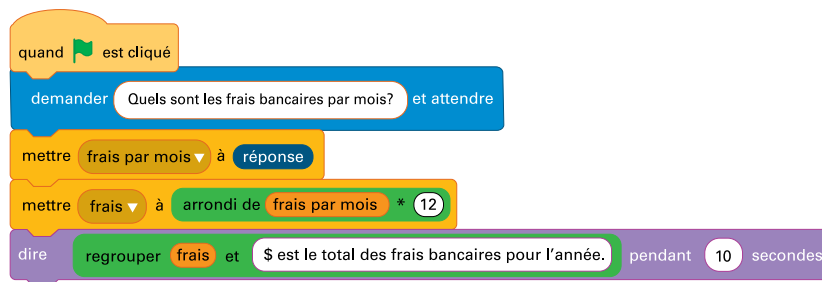


```
quand [drapeau] est cliqué
demander "Quels sont les frais bancaires par mois?" et attendre
mettre frais par mois à réponse
mettre frais à arrondi de frais + 12
dire regrouper frais et $ est le total des frais bancaires pour l'année. pendant 10 secondes
```

Voici ce qu'il faut faire pour déboguer ce programme :

- C'est la variable *frais par mois*, et non la variable *frais*, qui doit être multipliée par 12, plutôt que de faire une addition de 12.

Voici le code réparé :



```
quand [drapeau] est cliqué
demander "Quels sont les frais bancaires par mois?" et attendre
mettre frais par mois à réponse
mettre frais à arrondi de frais par mois * 12
dire regrouper frais et $ est le total des frais bancaires pour l'année. pendant 10 secondes
```

Intérêt accumulé au compte

Voici les erreurs dans le code :

```
quand est cliqué
demander "Quelle est la somme d'argent que tu veux déposer dans ton compte?" et attendre
mettre total à réponse
demander "Quel est le taux d'intérêt?" et attendre
mettre intérêt par année à arrondi de total * taux d'intérêt
dire regrouper intérêt par année et "$ seront donc l'intérêt pour l'année, arrondie à l'unité près, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte" pendant 8 secondes
dire regrouper arrondi de intérêt par année et "$ seront donc dans ton compte à la fin de l'année, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte" pendant 8 secondes
```

Voici ce qu'il faut faire pour déboguer ce programme :

- Il faut ajouter un bloc pour définir la variable *taux d'intérêt*, selon la réponse donnée.
- Il faut arrondir la valeur de *total + intérêt par année* pour connaître la somme d'argent qui sera dans le compte à la fin de l'année.

Voici le code réparé :

```
quand est cliqué
demander "Quelle est la somme d'argent que tu veux déposer dans ton compte?" et attendre
mettre total à réponse
demander "Quel est le taux d'intérêt?" et attendre
mettre taux d'intérêt à réponse
mettre intérêt par année à arrondi de total * taux d'intérêt
dire regrouper intérêt par année et "$ seront donc l'intérêt pour l'année, arrondie à l'unité près, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte" pendant 8 secondes
dire regrouper arrondi de total + intérêt par année et "$ seront donc dans ton compte à la fin de l'année, si tu ne touches pas l'argent dans ton compte" pendant 8 secondes
```





PROLONGATIONS POSSIBLES

1. Crée un code pour un membre de ta famille qui veut déménager au Canada avec son argent en euros. Utilise un logiciel de programmation par blocs pour faire du codage afin d'expliquer les avantages d'avoir un compte au Canada.
2. Crée un code pour un restaurant dans ta ville qui cherche à changer de banque. Utilise un logiciel de programmation par blocs pour faire du codage afin d'expliquer les avantages de faire le changement vers une autre banque.