

9^e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

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

Situation d'apprentissage

Un champ à cultiver

COUP D'ŒIL

Dans cette situation d'apprentissage, l'élève fera une analyse statistique de données sur la culture afin de choisir le type de céréales le plus approprié à cultiver entre le blé, le maïs et le canola. L'élève déterminera, à l'aide de la technologie, s'il y a une corrélation entre diverses données sur ces cultures en Ontario afin de prendre une décision éclairée.

ATTENTES ET CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Pensée mathématique et établissement de liens

- › **A1.** Mettre en application les processus mathématiques afin de développer sa compréhension conceptuelle des mathématiques et les habiletés procédurales liées à son apprentissage des mathématiques.
- › **A2.** Établir des liens entre les mathématiques et divers systèmes de savoirs, ses expériences vécues et diverses applications concrètes des mathématiques, y compris des possibilités de carrières.

Données

- › **D1.** Décrire la collecte et l'utilisation des données et représenter et analyser les données comportant une ou deux variables. (**D1.2, D1.3**)

Algèbre

- › **C1.** Représenter et comparer des relations linéaires et non linéaires qui modélisent des situations de la vie quotidienne, et utiliser ces représentations pour faire des prédictions. (**C3.1**)

Voici les concepts mathématiques et les minileçons qui peuvent être utilisés comme référence pour cette situation d'apprentissage.

Concept mathématique	Minileçon
Les prédictions des représentations des relations linéaires et non linéaires.	Faire des prédictions à partir des représentations de relations linéaires et non linéaires.



Concept mathématique	Minileçon
La collecte de données en société (les mégadonnées).	<i>Il n'y a pas de minileçon pour le concept mathématique abordant la collecte de données.</i>
L'analyse statistique des données.	Analyser des données à partir des valeurs de quartiles et des diagrammes de quartiles.
La corrélation entre x et y , la régression à l'aide d'outils et la prédiction (l'extrapolation).	Identifier la relation et la corrélation entre deux variables à l'aide de la technologie.

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

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

- › créer des nuages de points;
- › déterminer le type de corrélation qui existe entre 2 variables;
- › déterminer le modèle de régression qui représente le mieux les données;
- › interpréter des données et faire des prédictions;
- › analyser statistiquement des données;
- › représenter des données avec un diagramme de quartiles.

CRITÈRES D'ÉVALUATION POSSIBLES

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

- › Je crée des nuages de points à l'aide de la technologie et je décris la corrélation entre les 2 variables.
- › Je détermine, à l'aide de la technologie, le modèle de régression qui représente le mieux les données représentées par un nuage de points.
- › Je fais des prédictions.
- › Je représente des données avec un diagramme de quartiles.
- › Je choisis les données et les diagrammes appropriés.
- › J'interprète les résultats selon le contexte présenté.
- › J'utilise les conventions et la terminologie à l'étude.



MATÉRIEL

- › outil technologique permettant de créer des nuages de points et des régressions;
- › outil technologique permettant de créer des diagrammes de quartiles (facultatif).

Types de raisonnement (liés aux documents d'appui)

Raisonnement spatial

Habiletés spatiales visées :

- › création et lecture de cartes, de diagrammes et d'autres représentations visuelles de données (créer des nuages de points, des régressions et des diagrammes de quartiles).

Raisonnement proportionnel

Concepts liés au raisonnement proportionnel :

- › comparaison de mesures;
- › utilisation de modèles linéaires;
- › compréhension des relations et des variations entre les quantités.

Raisonnement algébrique

Concepts liés au raisonnement algébrique :

- › exploration des relations;
- › établissement de liens entre les représentations (concrètes et semi-concrètes, table de valeurs, représentation graphique, équation);
- › compréhension des relations et des variations entre les quantités.

Domaine A – Pensée mathématique et établissement de liens

Le domaine A agit en tant que domaine « parapluie » pour les autres domaines. Il est à considérer tout au long de cette situation d'apprentissage. L'attente A1 (processus mathématiques) est présente à tous les niveaux du cycle pédagogique ci-dessous et un questionnement est proposé avant chaque étape. L'attente A2 (établissement des liens) est explicitée au moyen des pistes de réflexion ainsi que des suggestions d'évaluation.

Les données en agriculture

Plusieurs facteurs sont liés aux décisions qui ont trait au choix des cultures d'une ferme agricole. L'entreprise doit être rentable, elle doit aussi répondre à la législation gouvernementale et à la demande de la population. Le climat et l'état des sols jouent aussi un rôle important dans sa prise de décision.

Les données disponibles venant du bilan des récoltes des années antérieures, de l'économie, de l'environnement et du climat sont prépondérantes dans la création de consignes et de règlements qui doivent être appliqués par une ferme dans la planification de ses cultures. Statistique Canada offre une multitude de statistiques à propos de l'agriculture et de l'alimentation :

https://www.statcan.gc.ca/fr/sujets-debut/agriculture_et_alimentation.

Le saviez-vous?

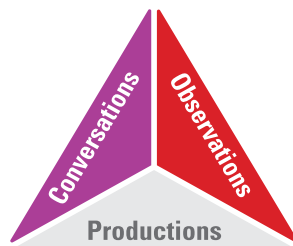
- › 1 emploi sur 8 au Canada est lié au domaine de l'agriculture (soit environ 2,3 millions de Canadiennes et de Canadiens).
- › Une augmentation de 50 % de la demande mondiale de nourriture est prévue d'ici 2050.
- › Il y a plus de 640 000 km² de superficie dédiée à l'agriculture au Canada.
- › Il y a plus de 125 différents genres de fruits et de légumes récoltés au Canada chaque année.

Pistes de réflexion

- › Quels genres de céréales, de grains, de fruits et de légumes devraient être plantés dans les champs pour qu'une ferme maximise sa rentabilité?
- › Certaines cultures sont utilisées pour nourrir les animaux ou pour faire du carburant (comme le maïs). Est-ce que toutes les fermes d'une région devraient être autorisées à pratiquer la même culture si cela est rentable?
- › Pourquoi faut-il considérer des facteurs humains afin de créer des règlements qui encadrent les pratiques agricoles et les fermes?
- › Quelles sont les ressources nécessaires pour bien faire pousser une culture? Pourquoi un gouvernement devrait-il légiférer si une récolte est trop intensive du point de vue de l'environnement et des ressources naturelles?
- › Pourquoi devrions-nous encourager l'agriculture locale? Pourquoi les consommatrices et les consommateurs devraient-ils privilégier la nourriture qui provient de leur pays? Que faire pendant les mois sans récolte locale?

Suggestions d'évaluation

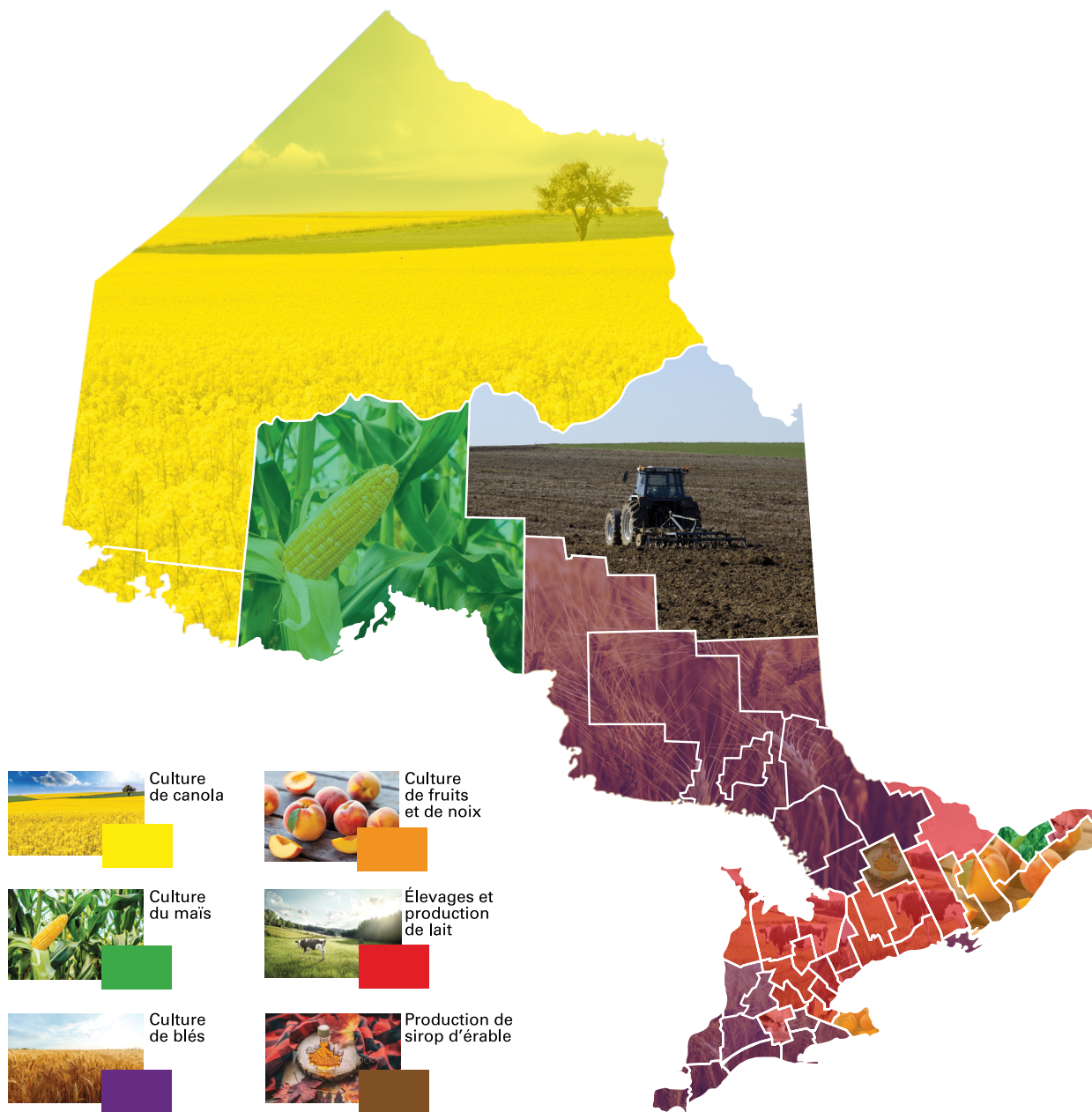
L'évaluation
peut se faire par les...



- › Demander à l'élève de produire une infographie au sujet des ressources requises (p. ex., eau, espace, carburant) pour les 10 plus grosses récoltes au Canada.
- › Regrouper les élèves et leur demander de créer une présentation pour le groupe-classe sur l'agriculture d'un pays ou d'une culture précise en indiquant des données pertinentes.
- › Analyser le menu type d'une journée d'une ou d'un élève et calculer le nombre de kilomètres parcourus de chacun des aliments. Par exemple, le riz dans l'assiette n'est probablement pas cultivé au Canada. Demander à l'élève d'indiquer la provenance des aliments dans son assiette.
- › Demander à l'élève de produire une fiche graphique qui montre le pourcentage de notre nourriture quotidienne des différents groupes alimentaires (selon le guide alimentaire du Canada).

Un champ à cultiver

Que remarques-tu?



Mise en situation (avant l'apprentissage)

Observer

Déroulement

- Utiliser, selon une intention pédagogique, une méthode pour grouper les élèves en équipes et leur assigner des rôles.
- Leur montrer la page intitulée **Un champ à cultiver** 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.
- Demander ensuite aux élèves de faire des inférences au sujet des images en leur demandant : Quelles types de culture sont faites en Ontario? Quelles suppositions peux-tu faire? À quelles questions aimerais-tu répondre?

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'image présentée ne semble pas capter l'attention de l'élève (GÉ).
Est-ce que l'image évoque des sentiments négatifs chez toi?
- › La tâche ne retient pas l'attention de l'élève (GS).
As-tu besoin de précisions ou d'explications supplémentaires pour démarrer ta réflexion?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › Les images contiennent des éléments que l'élève ne semble pas reconnaître.
Certaines et certains élèves, en particulier celles et ceux vivant dans des milieux urbains, n'ont peut-être jamais eu l'occasion de voir des champs et des fermes. Animer une discussion sur l'importance des fermes dans notre alimentation. Permettre aux élèves de faire une recherche sur les types de cultures en Ontario et dans leur région.
Lien suggéré : <http://www.omafra.gov.on.ca/french/>
- › La formulation d'observations représente un défi pour l'élève.
Que vois-tu? (RÉ)
Qu'est-ce qui capte ton attention en premier? (RÉ)
Compare 2 images, vois-tu des ressemblances? (ÉL)

Réponses pertinentes possibles des élèves

Observations de base

- › Je vois un épi de maïs, un champ de blé, un champ de fleurs jaunes (canola).
- › Je remarque un champ vide.
- › Je remarque un tracteur qui laboure la terre.
- › Je comprends qu'il y a des champs de culture.

Inférences

- › Je crois que ces champs sont en Ontario, car je sais qu'on cultive du maïs et du blé en Ontario.
- › Les images sont prises au milieu ou à la fin de l'été, car les champs semblent prêts à être récoltés.

Cibler une question

QUESTION CIBLÉE

La ferme Gauthier planifie déboiser une parcelle de terrain pour le transformer en terre cultivable. Les propriétaires se demandent quelles cultures ils devraient semer entre le blé, le maïs ou le canola afin d'augmenter les revenus de la ferme. En analysant les données sur ces cultures, quelle recommandation leur ferais-tu?

Déroulement

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

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'expression d'opinions divergentes pose un défi particulier pour l'élève.
Peux-tu exprimer l'opinion d'une autre personne dans tes propres mots?
- › Certaines idées préconçues face à l'activité font surface chez l'élève.
Quelles sont tes expériences en lien avec ce genre d'activités?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

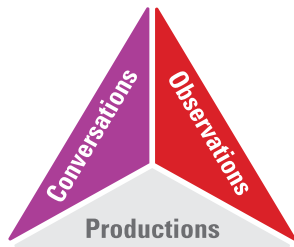
- › La formulation de questions s'avère difficile pour l'élève.
Vérifier l'expérience personnelle de l'élève en posant des questions telles que : Que connais-tu au sujet de l'agriculture? As-tu une idée du nombre de fermes qu'il y a en Ontario? Connais-tu d'autres céréales ou légumes qui sont cultivés sur les fermes en Ontario?
- › L'élève formule des questions qui ne sont pas en lien avec les mathématiques et le contexte de l'illustration.
Quels concepts mathématiques pourraient être utilisés dans ce contexte?
(ÉL) Qu'aimerais-tu déterminer? (RP) Quelles questions te poses-tu? (RP)

Réponses possibles des élèves

- › Combien de fermes y a-t-il en Ontario?
- › Quelle céréale cultive-t-on le plus dans ma région?
- › Qu'est-ce que je pourrais cultiver dans le champ vide?
- › Quelle céréale rapporte le plus d'argent?
- › Qu'est-ce qui sera semé dans le champ?

Estimer ou prédire

L'évaluation
peut se faire par les...



Déroulement

- Permettre aux élèves de consulter les données du [fichier accompagnateur](#) et de faire un peu de recherche si nécessaire afin de leur permettre de se familiariser avec le contexte.

Note : Les données proviennent du site suivant et ont été simplifiées :
[Grandes cultures \(gov.on.ca\)](http://Grandes.cultures.gov.on.ca).

- Demander aux élèves de prédire quelle culture, entre le maïs, le blé et le canola, serait la plus rentable. Leur préciser qu'elles et ils doivent déterminer quel type d'analyse de données serait pertinent.
- Demander aux élèves de cibler et de noter les diagrammes essentiels à la résolution du problème au fur et à mesure qu'elles et ils font leur prédiction.
- Inviter un membre de chaque équipe à apposer sa prédiction sur un mur de la salle de classe et animer une discussion afin de faire ressortir les raisons qui les amènent à faire cette prédiction.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève paraît troublée ou troublé, et exprime son malaise émotionnel. (MP)
Peux-tu reformuler ta question en utilisant des termes positifs?
- › L'élève ne veut pas ou est réticent à participer en groupe ou avec les autres. (GÉ)
As-tu une réticence à travailler avec quelqu'un?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › La lecture des données provoque une certaine appréhension chez l'élève. S'assurer que l'élève comprend la terminologie utilisée, en particulier dans les titres des colonnes et les unités de mesure.
Poser des questions telles que : Si tu regardes les données d'une seule colonne, que remarques-tu? (RP) Est-ce que tu remarques la même chose dans d'autres colonnes? (ÉL)
- Note :** Les données proviennent du site suivant et ont été simplifiées : [Grandes cultures \(gov.on.ca\)](http://Grandes.cultures.gov.on.ca).
- › L'élève a de la difficulté à faire une prédiction.
Quels éléments d'information te permettraient de déterminer quelle céréale est la plus rentable? (RP) Si tu compares la même colonne pour les 3 céréales présentées dans les données, quelles ressemblances et différences observes-tu? (OS)

Réponses possibles des élèves

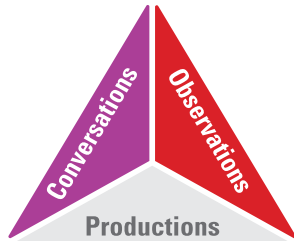
Note : les réponses sont en lien avec le fichier fourni.

- › Je prédis que le maïs est plus rentable, car le rendement est plus élevé que pour les autres.
- › Je prédis que le blé est plus rentable, car sa valeur unitaire est plus élevée que celle du maïs ou du canola.

Exploration (pendant l'apprentissage)

Résoudre

L'évaluation
peut se faire par les...



Déroulement

- Allouer aux élèves (en équipes) le temps requis pour travailler, réfléchir et déterminer la façon de résoudre le problème en faisant plusieurs tentatives et en utilisant différentes données.
- Étant donné le sujet et les grandes différences de situations possibles entre les élèves, le travail en dyade serait préférable.
- S'assurer que les élèves assument les rôles assignés dans l'équipe de travail afin de leur donner un sens d'appartenance à la tâche. Les rôles divers peuvent être :
 - l'animatrice ou l'animateur qui assure un climat harmonieux;
 - la ou le scribe qui prend en notes ce qui est discuté;
 - la ou le porte-parole qui représente l'équipe pour expliquer aux autres groupes ou à l'enseignante ou l'enseignant;
 - l'avocate ou l'avocat du diable qui remet en question les pensées du groupe afin de les justifier;
 - la ou le responsable de l'emploi du temps qui assure que le groupe utilise leur temps efficacement.
- Observer les équipes pendant qu'elles travaillent et repérer celles qui sont aux prises avec des difficultés.
- Prévoir certains défis que les élèves pourraient rencontrer comme par exemple au niveau des choix à faire pour quelles données utiliser dans le graphique.
- Au moment opportun, leur présenter la ou les minileçons ou concept mathématiques indiqués dans la solution. Les minileçons et les concepts mathématiques permettront aux élèves d'aborder, de réviser, de clarifier ou d'approfondir les concepts nécessaires à la résolution du problème.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève ne semble pas trouver de ressources pour résoudre le problème. (GS)
Qui sont tes personnes-ressources dans la classe? Quelles ressources y a-t-il dans la classe? En ligne?
- › La gestion efficace du temps représente un défi pour l'élève.
Demander à l'élève d'écrire le temps qu'elle ou il a dédié à chaque étape de la tâche et lui proposer de faire une analyse pour distinguer les facteurs productifs des facteurs moins productifs.

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › Les diagrammes pertinents permettant de répondre à la question échappent à l'élève.
Quels éléments d'information as-tu choisi de comparer? (RP) Quels types de diagrammes peux-tu choisir? (OS) Quelles conclusions chaque type de diagramme te permet-il de faire? (RÉ)
- › L'emploi de la technologie en vue de créer des diagrammes pertinents et faciles à interpréter pose un défi particulier pour l'élève.
Permettre à l'élève de consulter une ou un collègue pour l'appuyer par rapport à l'outil technologique privilégié.

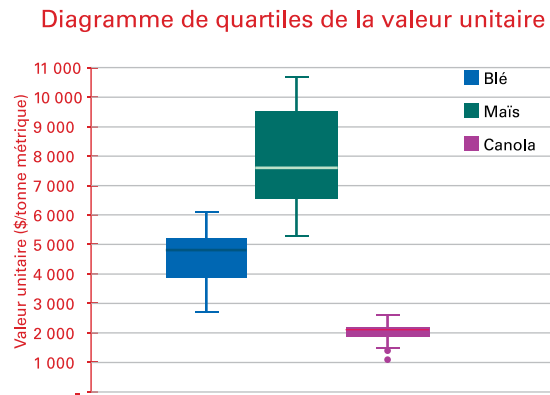
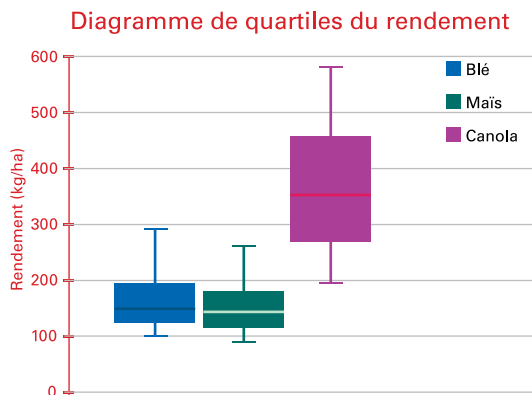
Notes pédagogiques

- Selon les expériences personnelles des élèves, le choix des données analysées et les critères choisis pour déterminer le meilleur type de culture à semer, les conclusions peuvent varier d'une équipe à l'autre. Il faut donner l'occasion aux élèves d'expliquer et de justifier leur choix d'éléments d'information à analyser et de les valoriser.
- Encourager les élèves à essayer diverses régressions et à choisir la plus appropriée en justifiant leur choix. Il est possible de parler du coefficient de corrélation (r) ou du coefficient de détermination (r^2) si l'outil technologique le permet. Si $r \geq 0,7$ ou $r \leq -0,7$ et si $r^2 \geq 0,5$ ou $r^2 \leq 0,5$, alors il y a une forte corrélation positive ou négative.

Solutions possibles

Je cherche le type de culture qui m'apportera le plus grand profit entre le maïs, le blé et le canola. Je vais commencer par analyser le rendement et la valeur unitaire de chaque culture, car ces variables ont une incidence sur les profits. Je choisis de faire un diagramme de quartiles pour voir où se situent ces variables pour chaque type de culture.

Note : Ces graphiques ont été créés à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.



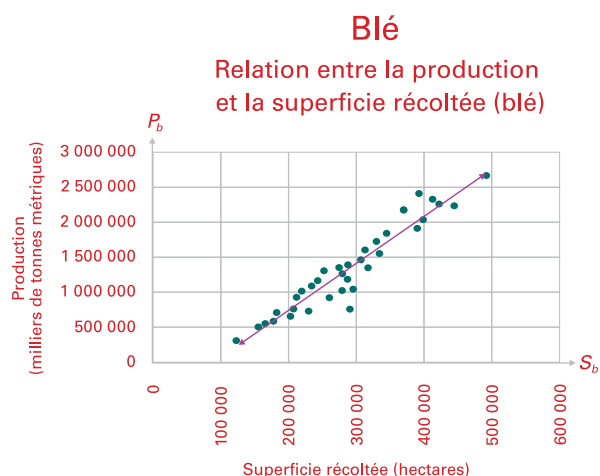
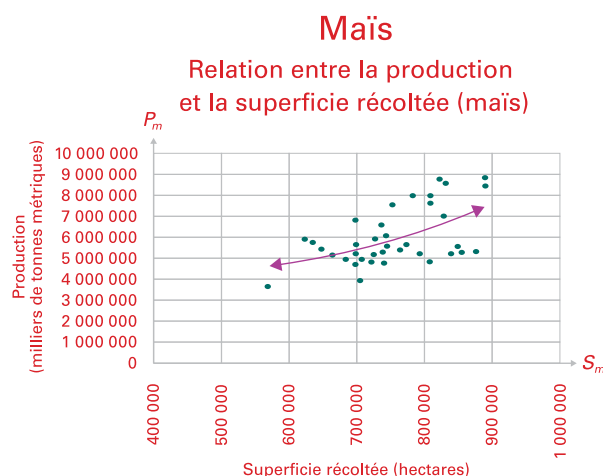
Je remarque que le canola a le rendement le plus élevé, mais une valeur unitaire très basse. Le blé et le maïs ont des rendements similaires, mais le maïs a une valeur unitaire plus élevée. Je remarque aussi que le diagramme de quartiles de la valeur unitaire du maïs est plus étendu que celui du blé. Cela m'indique que la valeur unitaire du maïs fluctue plus que celle du blé, qui est plus stable.

Étant donné la faible valeur unitaire du canola, je vais analyser plus profondément les données sur le maïs et le blé.

À l'aide de la technologie, je vais créer des nuages de points pour comparer les données du maïs et du blé, pour un champ de 25 000 hectares.

Je crée un nuage de points entre plusieurs paires de variables pour le blé et le maïs; par exemple, entre la superficie et la production, la production et le rendement et le rendement et la valeur totale. Pour chacun des nuages de points, j'explore divers modèles de régression afin de déterminer la corrélation qui existe entre ces variables.

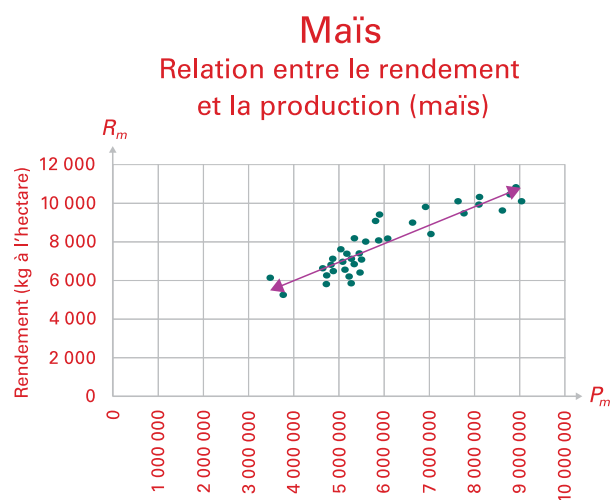
Note : Ces graphiques ont été créés à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.



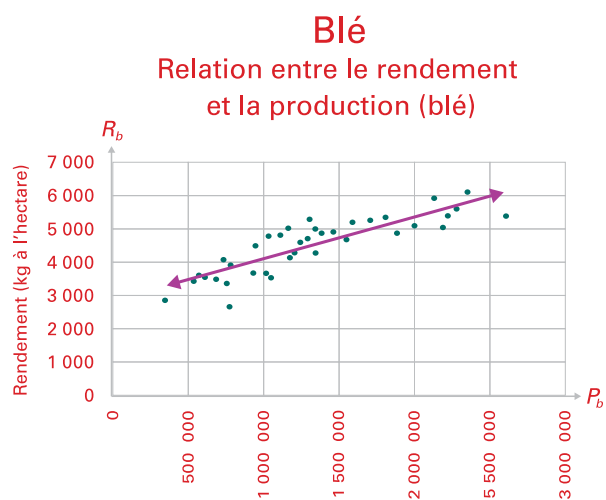
Le modèle de régression qui représente ces données est un modèle non linéaire, mais j'observe que la corrélation est faible puisque les données sont dispersées. Si je choisis d'utiliser ce graphique pour extrapoler et faire des prédictions, les valeurs obtenues ne seront pas précises et ne donneront qu'un aperçu.

Le modèle de régression qui représente le mieux ces données est une régression linéaire. J'observe que la corrélation est forte puisque les données sont regroupées près de la droite. Je peux utiliser ce graphique pour extrapoler et faire des prédictions.

Note : Ces graphiques ont été créés à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.

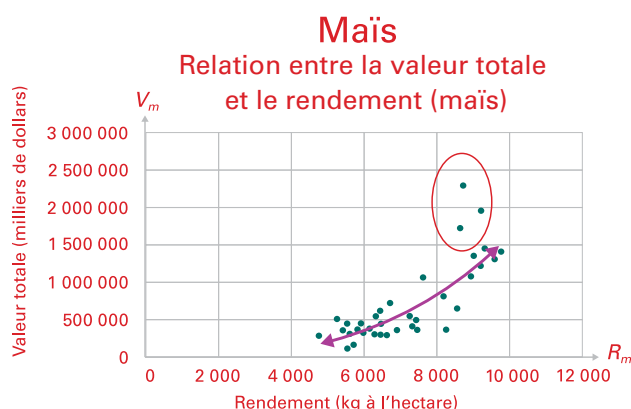


Le modèle de régression qui représente le mieux ces données est une régression linéaire et j'observe que la corrélation est forte, puisque les données sont regroupées près de la courbe. Je peux utiliser ce graphique pour extrapoler et faire des prédictions.

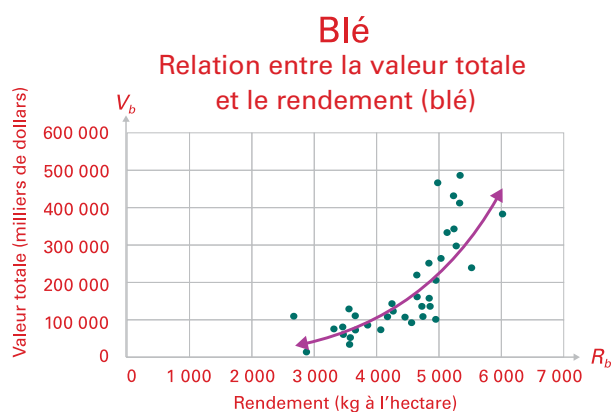


Le modèle de régression qui représente le mieux ces données est une régression linéaire et j'observe que la corrélation est forte, puisque les données sont assez près de la courbe, mais moins que pour le maïs. Je peux utiliser ce graphique pour extrapoler et faire des prédictions.

Note : Ces graphiques ont été créés à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.



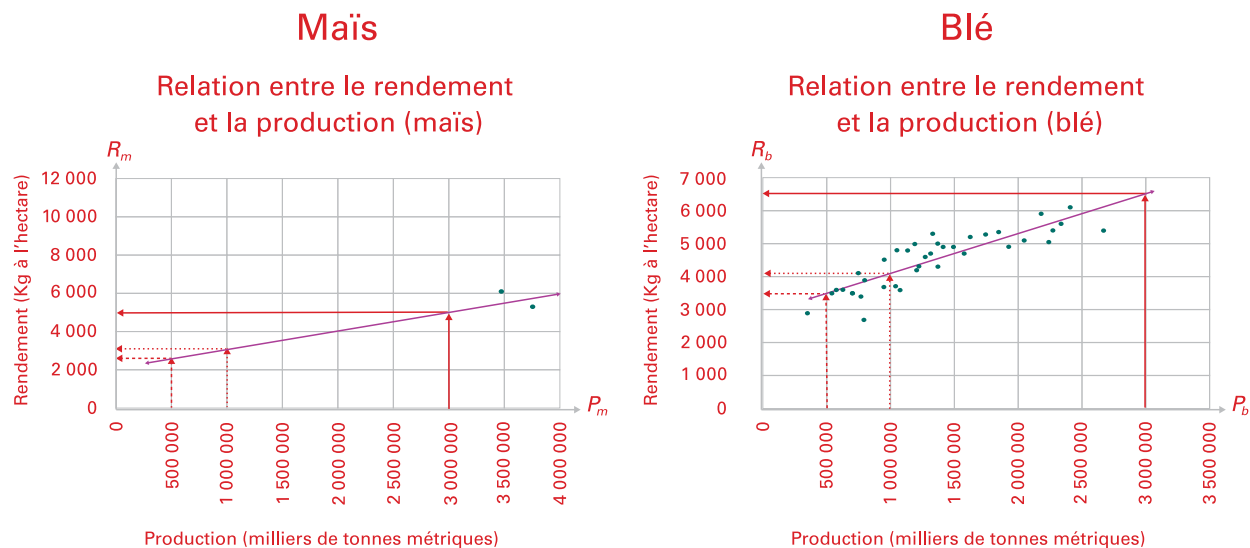
Le modèle de régression qui représente le mieux ces données est une régression exponentielle. J'observe que la corrélation est forte, puisque les données sont regroupées près de la courbe si j'ignore les 3 points encadrés qui semblent être des données aberrantes. Je peux utiliser ce graphique pour extrapoler et faire des prédictions.



Le modèle de régression qui représente le mieux ces données est une régression exponentielle. J'observe que la corrélation est forte, puisque les données sont regroupées près de la courbe. Je peux utiliser ce graphique pour extrapoler et faire des prédictions.

Pour comparer le maïs et le blé, je vais utiliser les graphiques qui ont de fortes corrélations et comparer des valeurs équivalentes. Je vais commencer par comparer les graphiques de relation entre la production et le rendement. Je vais utiliser ces graphiques pour estimer le rendement du blé et du maïs pour des productions de 3 milliards, 1 milliard et 500 millions de tonnes métriques en extrapolant ou en interpolant les graphiques.

Note : Ces graphiques ont été créés à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.



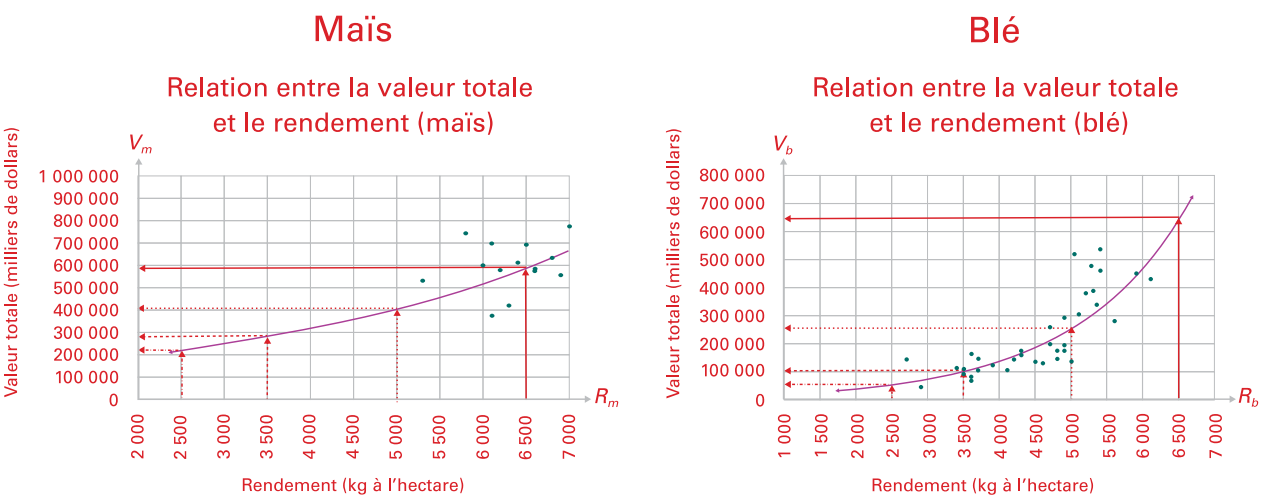
Je remarque que le rendement du blé semble toujours plus élevé que celui du maïs pour une même quantité de production. Je peux les comparer dans une table de valeurs.

Production, P (milliers de tonnes métriques)	500 000	1 000 000	3 000 000
Rendement du maïs, R_m (kg à l'hectare)	2 500	3 000	5 000
Rendement du blé, R_b (kg à l'hectare)	3 500	4 100	6 500

Je remarque que le blé a un rendement plus élevé, mais que la différence entre les 2 augmente lorsque la production augmente.

Je vais aussi comparer la valeur totale en fonction du rendement pour des rendements de 2 500, 3 000, 5 000 et 6 500. Je choisis ces valeurs, car elles correspondent à ce que j'ai trouvé à l'étape précédente.

Note : Ces graphiques ont été créés à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.



Je remarque que la courbe du blé est plus courbée que celle du maïs, ce qui m'indique que le blé monte plus lentement au début, mais beaucoup plus rapidement par la suite. Je peux représenter les données estimées dans une table de valeurs.

Rendement, R (kg à l'hectare)	2 500	3 500	5 000	6 500
Valeur totale du maïs, V_m (milliers de dollars)	220 000	285 000	410 000	590 000
Valeur totale du blé, V_b (milliers de dollars)	55 000	105 000	260 000	650 000

Je vois que la valeur totale du blé est très inférieure à celle du maïs lorsque le rendement est faible, mais que la valeur du blé est plus élevée que celle du maïs lorsque le rendement est élevé.

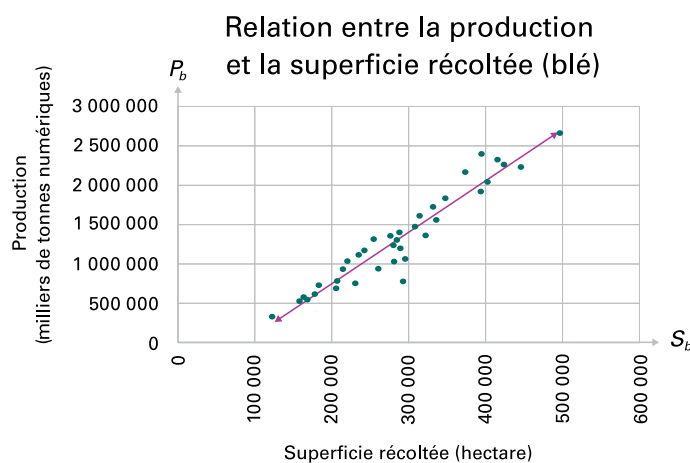
Conclusion

Je remarque que le blé semble offrir un meilleur rendement que le maïs, mais le maïs a généralement une plus grande valeur totale. À partir de ces informations, je recommanderais probablement de semer du maïs. Je pourrais toutefois approfondir ma recherche en considérant d'autres facteurs comme l'environnement, la température, le type de sol, la machinerie nécessaire et les coûts de production.

Déroulement

- Présenter cette question aux élèves.

Ce graphique démontre une très forte corrélation positive entre la superficie et la production du blé. Quels éléments d'information peux-tu en tirer? Est-ce que ces informations sont utiles dans la prise de décisions de la ferme?



Équation de la droite : $P_b = 6,523S_b - 529\,537$

Note : Ce graphique a été créé à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.

- Allouer aux élèves (en équipes) le temps requis pour travailler, réfléchir et déterminer des solutions possibles.
- S'assurer que les élèves assument les rôles assignés dans l'équipe de travail afin de leur donner un sens d'appartenance face à la tâche.
- Jumeler 2 équipes ensemble afin que les élèves partagent leurs idées respectives en s'assurant que les réponses sont justifiées.
- Animer une discussion en groupe-classe afin de faire ressortir les différentes suggestions de réponses.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › Les idées de l'élève ne sont pas accueillies avec suffisamment d'enthousiasme de la part des autres.
Proposer à l'équipe de faire un tour de table et de sortir un élément positif de chaque idée.
- › L'élaboration d'une synthèse des informations présentées s'avère une tâche difficile pour l'élève.
Demander à l'élève de noter toutes les observations qu'elle ou il peut faire pour ensuite faire des liens entre certaines de ces observations.

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'interprétation du graphique représente un défi pour l'élève.
Que représente chacun des points du graphique? (ÉL) Que représente la droite du graphique? (ÉL)
- › L'élève a de la difficulté à déterminer si les informations sont utiles.
Quelles conclusions les éléments d'information te permettent-ils de faire? (ÉL) Quels éléments d'information permettent de prendre une décision pour la ferme? (ÉL)

Réponse possible

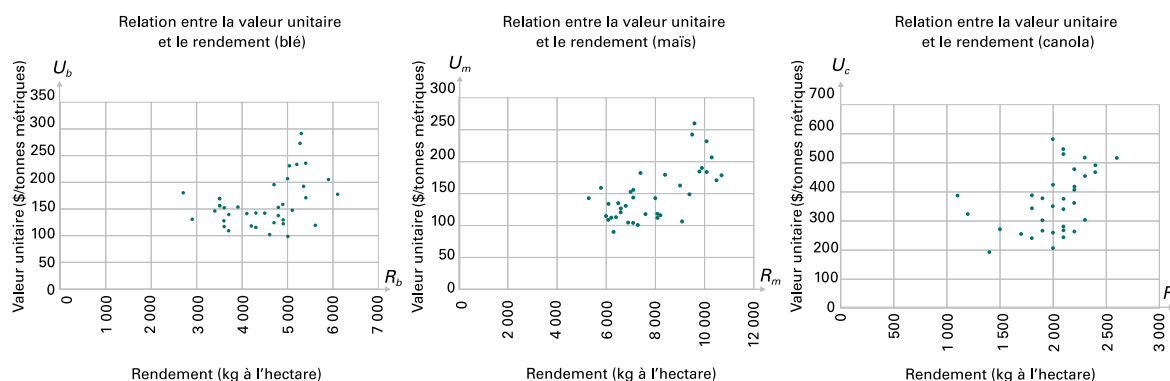
Comme il existe une très forte corrélation positive entre la superficie récoltée et la production du blé, je peux dire que plus la superficie du champ est grande, plus la production sera grande. Je peux donc utiliser ce modèle pour faire des prédictions sur la production estimée en fonction de la superficie du champ qui sera ensemencé. Cependant, cette information n'est pas très utile, puisque la superficie du champ est déterminée par l'espace disponible et il semble évident que plus un champ est grand, plus il y aura de blé produit. Je pourrais cependant utiliser la production estimée pour possiblement extrapoler dans d'autres graphiques présentant une corrélation.

Faire des liens

Déroulement

- Présenter cette question aux élèves.

Au départ, Ria a décidé de comparer le rendement et la valeur unitaire à la ferme puisque ces 2 éléments ont une incidence sur les revenus de la ferme. Cependant, les graphiques ne présentaient aucune corrélation ou une faible corrélation. Quelles conclusions est-il possible d'en tirer et quelles seraient les prochaines étapes possibles?



Note : Ces graphiques ont été créés à partir des données provenant des deux premiers onglets du fichier accompagnateur.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève hésite à avancer des suggestions.
Demander à l'élève de soulever un élément qui lui semble important.
- › L'élève ne semble pas se reconnaître et s'identifier dans cette activité. (PC)
Demander à l'élève pourquoi l'activité ne l'interpelle pas et ce qui pourrait être modifié pour qu'elle l'interpelle.

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'interprétation du graphique pose un défi particulier pour l'élève.
Que représente chacun des points du graphique? (ÉL)
- › L'identification des prochaines étapes à suivre n'est pas claire pour l'élève.
À quelles questions aimerais-tu répondre? (RP) De quels éléments d'information as-tu besoin pour pouvoir y répondre? (RP)



Réponse possible

Comme il n'y a pas de corrélation entre le rendement et la valeur unitaire, on peut conclure qu'il y a d'autres facteurs qui influencent 2 variables.

Ria peut pousser son analyse plus loin en vérifiant s'il y a une corrélation entre la production et le rendement ou entre la production et la valeur unitaire. Il serait aussi possible de vérifier ce qui se passe si l'on multiplie le rendement et la valeur unitaire pour vérifier si l'une des cultures étudiées augmente plus rapidement que les autres dans les dernières années.

Consolidation (après l'apprentissage)

Consolider les apprentissages

Déroulement

- Animer une discussion avec les élèves afin de déterminer les apprentissages importants en leur posant les questions suivantes :
 - Ta prédiction était-elle assez juste?
 - Quelles erreurs as-tu commises ou quels défis as-tu relevés au moment de la résolution du problème?
 - Qu'as-tu appris de ces erreurs ou de ces défis?
 - Quels apprentissages mathématiques as-tu faits au cours de cette situation d'apprentissage?
 - Quels outils ou stratégies ont été les plus efficaces pour toi? Pourquoi?
- Donner aux élèves l'occasion de noter les éléments importants liés aux types de raisonnement et aux concepts mathématiques ciblés dans cette situation d'apprentissage.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève semble avoir vécu la tâche comme un obstacle (GS).
À quel moment as-tu commencé à vivre la tâche comme un stress?
- › L'élève ne semble pas voir la situation d'apprentissage d'une façon positive (MP).
Peux-tu nommer un élément positif de cet apprentissage?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'identification des apprentissages réalisés s'avère difficile pour l'élève.
Qu'as-tu fait de nouveau au cours de cet apprentissage? (ÉL) Quelle est la première chose qui te vient à l'esprit quand tu penses à ce que tu viens de faire? (ÉL)
- › La détermination des outils ou des stratégies efficaces représente un obstacle pour l'élève.
Quelle représentation t'a semblé la plus efficace? Pourquoi? (OS) Quelles étapes du travail ont été un plus grand défi? Un moins grand défi? (RP) Peux-tu penser à d'autres outils que tu aurais pu utiliser? (OS)



Apprentissages importants à faire ressortir

- › Il y a plusieurs façons d'analyser des données et plusieurs graphiques peuvent être créés.
- › Dans un nuage de points, lorsque les points sont rapprochés, il est possible de déterminer une régression linéaire ou non linéaire. Cette régression peut être utilisée pour faire des prédictions et prendre des décisions.

Prolongation possible

1. Cette situation d'apprentissage a analysé le blé, le maïs et le canola, mais il existe plusieurs autres données pour les cultures canadiennes qui sont disponibles dans le fichier source. Est-ce qu'il y a de meilleures cultures qui pourraient être utilisées et qui sont plus rentables? Quel est ton raisonnement et sur quelles informations est-ce que tu appuies ta réponse?
2. Une fois la récolte faite, elle doit être stockée temporairement dans un endroit sur la ferme. Typiquement cet endroit s'appelle un silo. Chaque ferme doit faire en sorte qu'elle ait la quantité et taille de silos nécessaires pour assurer de pouvoir garder une saison de récolte en attendant sa vente. Utilise une recherche sur l'internet pour déterminer la quantité moyenne d'une récolte d'une certaine culture pour une ferme et détermine les mesures d'un ou plusieurs silos nécessaires pour les stocker.
3. Chaque culture est utilisée différemment selon les besoins du marché. Par exemple, très peu du maïs cultivé est destiné à la consommation humaine. Choisis au moins deux différentes cultures et effectue une recherche internet afin de déterminer leurs utilisations. Construis ensuite un infographique avec des graphiques qui démontrent clairement les pourcentages de différentes utilisations de chacun.