8e année - Expériences d'apprentissage: L’irrigation novatrice : la valeur de l'eau dans la sécurité alimentaire

Expérience 2 : Explorer les facteurs qui affectent l'écoulement des fluides à l'aide de seringues et de tuyaux

Expériences d'apprentissage liées :

Expérience 1 Explorez la valeur de l'eau pour la production alimentaire à travers les cultures et les technologies.

Expérience 2 Activités pratiques qui démontrent certains facteurs qui influent l'écoulement des fluides.

Expérience 3 Défi de conception : Construisez et testez un prototype de système d'irrigation basé sur les recherches des étudiants des expériences 1 et 2.

Planification à long terme modèle 1 – 8e année (février/mars)

Survol des expériences d'apprentissage - pourquoi ces activités	Cet ensemble d'expériences examine l'importance de l'utilisation de l'eau (irrigation) dans la production agricole. Les élèves étudient la variété des méthodes d'irrigation qui existent dans l'agriculture à travers du monde. À l'aide d'une variété de seringues et de tubes de différentes longueurs et jauges, ils exploreront ensuite les propriétés des fluides. Enfin, ils appliqueront ces connaissances à la création de leur propre modèle d'irrigation. Les élèves seront guidés par le processus en design d’ingénierie (volet A : conception technique), les concepts d'écoulement de l'eau (volet C : matière et énergie - fluides) et la valeur et l'importance de l'eau dans notre environnement (volet E : Terre et espace Sciences - Systèmes d'eau). Planification à long terme modèle 1 – 8e année (février/mars)
Connaissances antérieures / Ensemble(s) de compétences antérieur(s)	Connaissances et concepts de base (enseignant(e)) ● Compréhension de base des systèmes (entrées, sorties, effets secondaires) ● Objectifs durables des Nations Unies pour relier ces expériences à des situations réelles Connaissances et compétences de base (étudiants) ● Stratégies pour déterminer l'aire d'une drôle de forme (ou simplement calculer l'aire de rectangles) ● Expérience rudimentaire du codage sur une plateforme telle que Scratch ou Minecraft Éducation

Domaine A - Recherches et expériences liées aux STIM et habiletés de communication	**A.1 Recherche et expériences liées aux STIM et habiletés de communication** Utiliser une démarche de recherche, une démarche expérimentale et un processus de design en ingénierie pour effectuer des recherches et des expériences ainsi que pour résoudre des problèmes, tout en respectant les consignes de santé et de sécurité **A1.2 Recherche scientifique** : Utiliser une démarche de recherche et les habiletés connexes pour effectuer des recherches. **A1.3** utiliser un processus de design en ingénierie et les habiletés connexes pour concevoir, construire et tester des dispositifs, des modèles, des structures et/ou des systèmes. (Expérience 3) **A1.4 respecter** les consignes de santé et de sécurité à suivre durant les expériences scientifiques et technologiques, y compris le port de l'équipement et des vêtements de protection individuelle appropriés, et utiliser adéquatement les outils, les instruments et le matériel mis à sa disposition. (Expérience 2 et 3) **A1.5 Communication:** Communique leurs observations et conclusions de leur modèle et expliquer comment il va affecter les écosystèmes, les bassins hydrographiques et les espèces. (Expérience1, 2 et 3)
Survol/Grandes idées/Concepts fondamentaux	L'expérience 2 enseigne le concept fondamental de la matière. Les élèves découvrent les caractéristiques structurelles et comportementales de l'eau en déplaçant l'eau dans des canalisations. Ces stations abordent une variété de variables qui affectent le débit.
Buts d'apprentissage/ critères de réussite	Au cours de l'expérience 2, les élèves effectueront les tâches suivantes : ● Suivre des procédures pour tester les propriétés de l'eau dans diverses conditions ● Travailler en collaboration avec des collègues ● Enregistrement des données ● Analyser et interpréter les données ● Tirer des conclusions et résumer leurs propres données Cette activité intègre plusieurs des dix thèmes clés du ministère d'Éducation introduits dans le programme-cadre de **Science et technologie (2022) :**

	● **Processus d'apprentissage et d'expérimentation :** Fournis les élèves avec les compétences en littératie scientifique requises pour la démarche de recherche qui deviennent parties de la vie courante ● **Apprentissage pratique et expérientiel** : comprends des possibilités d'apprentissage pratique et expérientiel pour soutenir les activités en classe qui encouragent la curiosité. ● **Contributions à la science et à la technologie :** mets en valeur les contributions importantes apportées à la science et à la technologie par des personnes ayant des expériences vécues diverses. Les élèves explorent également des problèmes du monde réel en reliant les systèmes de connaissances scientifiques et technologiques et les perspectives de diverses cultures, notamment en reliant les sciences et technologies autochtones et les sciences et technologies occidentales**.** ● **Changement climatique** : les élèves développeront les compétences et les connaissances nécessaires pour comprendre les causes, les solutions potentielles et les stratégies d'atténuation liées au changement climatique et à d'autres problèmes environnementaux, et comment ils peuvent prendre des décisions plus respectueuses envers l'environnement, en gardant compte de leurs choix.

Expérience d'apprentissage
A1.1, A1.2, A1.5
	On est allumé
	● Dans la première expérience, Les élèves ont appris à propos de différentes méthodes d'irrigation. En examinant leur recherche, demandez aux élèves de réfléchir et de partager avec un partenaire quel type d'irrigation pourrait refléter le plus précisément chacun des énoncés suivants (assurez-vous que les réponses sont justifiées par les preuves qu'ils ont trouvées)
	  ● Qu'est-ce qui pourrait être le mieux lorsqu'un étang est la source d'eau ?
	  ● Laquelle pourrait avoir le moins d'eau évaporée des feuilles des plantes ?
	  ● Lequel pourrait avoir le plus grand volume d'eau gaspillée qui n'atteint pas le sol ?
	● L'un de nos objectifs est d'irriguer les cultures de manière efficace (qu'il y ait un drainage minimal des terres agricoles et une perte par évaporation) afin que l'irrigation soit une utilisation durable de nos ressources en eau. (Conforme avec les objectifs de développement durable des Nations Unies E1 - 1.1 et 1.3).
	● Présentation du Défi de design : (Vous pouvez accéder à ce diaporama : Le défi de conception qui sera réalisé dans l'Expérience 3). Notre objectif est de relier les connaissances de nos recherches

	sur l'irrigation (dans l'Expérience 1) aux outils à notre disposition pour concevoir et construire un prototype de système d'irrigation. Les élèves combineront les points forts des systèmes existants avec leurs propres idées pour créer un système d'irrigation efficace qui sera durable. ● L'étape suivante consiste à développer une compréhension des facteurs qui contrôlent la vitesse, la distance et la turbulence de l'écoulement de l'eau dans diverses conditions. **ACTION** ● Aujourd'hui, les élèves exploreront certains de ces facteurs à différentes stations, enregistreront leurs données et résumeront les tendances dans leurs résultats. ● **Il s'agit d'une activité de plein air.** Le but de certaines de ces explorations est que les élèves essaient de propulser l'eau aussi loin qu'ils le peuvent. Les seringues de 60 ml ont une portée de plus de 3 m. ● NB : Si vous suivez le plan de livraison suggéré, cette expérience peut vous amener à l'extérieur en hiver. Vous pouvez vous adapter en ajoutant quelques gouttes de colorant alimentaire à l'eau qui sera utilisée dans les seringues. Lorsqu'il est pulvérisé sur la neige, il sera facile de voir le motif et la distance de pulvérisation. ● En fonction des autres ressources que vous avez, vous pouvez configurer cela comme une rotation des activités des stations à raison de 15 minutes recommandées par station. (voir Annexe A : Exploration des facteurs qui affectent les fluides : Cartes de station et Annexe B : Exploration des tableaux de données). Configurez aussi peu ou autant de stations (ou de répétitions) que vous le souhaitez. ● Conseil de gestion de classe : en fixant une limite de temps, en affichant une minuterie en cours d'exécution et en donnant un avertissement de 5 minutes, les élèves pourraient ne pas respecter la première échéance, mais ils sont plus susceptibles de se mettre au travail et de travailler dans les stations suivantes. ● Vous pouvez exécuter ces stations pendant plus d'une période de cours. La partie importante est que les élèves réfléchissent et résument les tendances générales - cela les aidera à consolider leurs idées sur le fonctionnement des fluides. Tous les élèves n'obtiendront pas les mêmes résultats (comme dans la vraie vie), mais ils devraient être capables de parler et de parvenir à un consensus général. Ces connaissances les aideront à choisir les matériaux pour concevoir leur système d'irrigation pour la phase de consolidation des concepts de l'activité.

A1.3, A.15	**Consolidation** ● Réexaminez les situations ci-dessous avec les élèves. Ils devraient se référer à leurs fiches de données des classes précédentes pour les aider à prendre des décisions. Demandez aux élèves de discuter des situations en petits groupes : ○ Si je voulais pulvériser de l'eau aussi loin que possible, quelle seringue, volume, pression pourrais-je utiliser ? ○ Si je voulais pulvériser la plus grande surface d'eau, quelle configuration de tube pourrais-je utiliser ? ○ Si je voulais contrôler le passage d'un grand volume à un petit volume de pulvérisation, que puis-je faire ? ○ Quelles autres configurations pourrais-je essayer et que pourraient-elles faire ? ● L'enseignant peut demander aux élèves de soumettre une feuille récapitulative de leurs conclusions pour voir s'ils ont compris comment ces facteurs affectent l'écoulement de l'eau. Ils appliqueront ces connaissances dans l'expérience 3.
Les attentes de sciences et technologie	**Attentes et contenus d'apprentissage du programme-cadre de sciences et technologie** **C. Matière et énergie (les fluides)** C.1 analyser des applications technologiques qui font appel aux propriétés des fluides, ainsi que l'incidence de ces applications sur la société et l'environnement. (Expériences 1, 2 et 3) **Contenus d'apprentissage** C.2 démontrer sa compréhension des propriétés et des utilisations des fluides, qui sont à la base de la mécanique des fluides. (Expériences 1, 2 et 3) **C2.6** expliquer de manière qualitative la relation entre la pression exercée, le volume et la température d'un liquide ou d'un gaz lorsqu'il est comprimé ou chauffé. **C2.7** décrire le principe selon lequel les forces sont transférées dans toutes les directions au sein d'un fluide et quantifier le transfert de ces forces à l'aide du principe de Pascal. C.2.8 décrire des facteurs qui influent sur les écoulements des fluides. (Expériences 1, 2 et 3) **D : Structure et mécanisme (système en action)**

	Contenu d'apprentissage D2 Explorer et compréhension des concepts. Démontrer une compréhension des différents types de systèmes et des facteurs qui contribuent à leur fonctionnement sûr et efficace (Expériences 1, 2 et 3)
Vocabulaire de sciences et technologie	Système d'irrigation Intrants Extrants Effets secondaires Sécheresse Aire d'un rectangle Variable indépendante Variable dépendante Variable fixe Prototype
Équipement et matériaux	Seau pour l'eau Facultatif (pour l'hiver) : différentes couleurs de colorant alimentaire Variété de tailles de seringues (5 ml, 10 ml, 20 ml, 30 ml, 60 ml) Variété d'options de tubes/paille Bâtons de popsicle Attaches Épingles et vis pour percer des trous dans les tubes Du ruban adhésif (ou des pistolets à colle) Presse-papiers Mètre / rubans à mesurer
Préparation et ligne de temps	Environ 2 classes (pré-assembler les stations et trier les composants dans un seau pour chaque station est recommandé - 1 heure de temps de préparation la première fois que vous le faites). ● Stations explorant les facteurs qui affectent le débit d'eau (1 classe) ● Temps supplémentaire pour les stations - station d'extension 5 - concevoir sa propre exploration et discuter des résultats et du résumé avec les autres (1 classe)
Considérations de sécurité	Les considérations de sécurité comprennent les éléments suivants : ● Les élèves portent des lunettes de sécurité lorsqu'ils utilisent les seringues remplies d'eau ● Démontrer l'utilisation appropriée des seringues aux élèves ● Démontrer comment utiliser des épingles pour percer des trous dans des pailles (par exemple, pointer l'épingle loin de vous et garder les doigts éloignés du chemin de l'épingle de l'autre côté de la paille). Les sciences en toute sécurité (l'APSO)

	SÉCURIdoc Safe Activity Foundations in Education Document (SAFEdoc) (OCTE) Curriculum et ressources de l'Ontario - Santé et sécurité en sciences et technologie
Opportunité à évaluer	Vous trouverez ci-dessous des suggestions d'opportunités d'évaluation au cours de l'expérience 2. À l'intérieur des ellipses se trouve la section du tableau des réalisations de Science et technologie (2022) qui correspond. Évaluation de l'apprentissage, pour l'apprentissage et en tant qu'apprentissage **Évaluation en tant qu'apprentissage** ● Au début de la phase Action de cette leçon (Expérience 2), circulez dans la classe pour observer comment les élèves répondent aux questions que vous avez posées sur les différents types d'irrigation. Présentent-ils des arguments solides sur les raisons pour lesquelles ils ont choisi un certain type d'irrigation ? (Réflexion et enquête) Vos exemples fournissent un nouveau contexte à quelque chose qu'ils ont recherché. Sont-ils capables de transférer ces connaissances à la nouvelle situation avec un soutien raisonnable ? (Application) ● Pendant que les élèves travaillent dans les stations, pendant la section d'action, observez comment ils suivent les procédures et enregistrent les données dans les tableaux de données (Réflexion et Recherche). **Évaluation de l'apprentissage** ● Lorsque les élèves ont terminé les stations, comment ont-ils résumé leur interprétation des résultats de chaque enquête ? (Réflexion et enquête)
Ressources de soutien supplémentaires	Vous trouverez ci-dessous des suggestions d'opportunités d'évaluation pour l'expérience 1. À l'intérieur des ellipses se trouve la section du tableau des réalisations de Science et technologie (2022) qui correspond. Évaluation de l'apprentissage, pour l'apprentissage et en tant qu'apprentissage Évaluation pour l'apprentissage Voir Annexe A : Tableau des impacts de l'irrigation o Examinez brièvement les tableaux des élèves au fur et à mesure qu'ils les remplissent. Combien de connaissances de base les élèves

	ont-ils ? Y a-t-il une courte vidéo représentative que vous pourriez jouer en classe et ajouter au tableau ensemble ? (Connaissance et la compréhension) o Observation des interactions et du tableau complété (Connaissance et Compréhension) Pour l'apprentissage ● Pendant que les élèves utilisent le tableau (voir l'annexe B : Irrigation et investigation) pour noter leurs recherches, circulez dans la classe au fur et à mesure que les élèves sélectionnent les ressources (réflexion et investigation). Utilisez une liste de vérification lorsque vous posez des questions sur l'une des méthodes d'irrigation que les élèves ont étudiées (conversation) En tant qu'apprentissage ● Lors de l'évaluation du code des élèves pour la pièce de consolidation, demandez-vous si les élèves ont représenté avec précision le type d'irrigation qu'ils modélisaient. (La connaissance et la compréhension). Vous pouvez également évaluer les attentes en matière de codage du programme de mathématiques de 8e année s'ils ont appliqué ces connaissances à leur programme de modélisation.

Stratégies pédagogiques et adaptations	Pour encourager le travail d'équipe et la concentration des étudiants sur une seule tâche, vous pouvez attribuer des rôles aux étudiants au cours d'un laboratoire. Ces rôles peuvent être inversés à chaque station, donnant à chaque élève une chance à chaque tâche.
	
	● Par exemple dans un groupe de 4 :
	  ● Chef expérimentateur : remplis et décharge les seringues
	  ● Marqueur de distance : utilise la craie pour marquer et étiqueter la distance de chaque décharge
	  ● Prendre les mesures : utilise le ruban à mesurer pour noter les distances
	  ● Enregistreur de données : marque les distances sur la fiche technique
	● Pour un rappel visuel de qui est responsable de quelle tâche, les élèves peuvent coller un autocollant sur l'épaule de leur chemise. C'est un moyen rapide et facile de voir qui joue quel rôle. Vous pouvez également observer et évaluer comment ils le font.

Ressources de soutien supplémentaires	● Accueil | Sustainable Development (un.org)
Opportunités interdisciplinaires	● Mathématiques E2 comparer, estimer et déterminer des mesures dans divers contextes. ● Le français ○ Communication orale - 1. Comprendre des messages de diverses formes et fonctions et y réagir dans un contexte significatif. - 2. Produire des messages variés, avec ou sans échange, en fonction de la situation de communication. ○ Écriture ● Planifier ses projets d'écriture en utilisant des stratégies et des outils de préécriture.
Futures opportunités / Prochaines étapes	● Tous les élèves qui terminent les quatre premières stations sont encouragés à essayer plusieurs configurations pour les tests de la station 5. Plus il y a de facteurs à tester de différentes manières, mieux les élèves comprendront les propriétés des fluides. ● Les élèves peuvent également envisager d'autres matériaux à tester pour la station 5.

Annexe A : Explorer les facteurs qui affectent les fluides : Cartes pour les stations

Explorer les facteurs qui affectent les fluides

Cartes de stations

Installez des stations à l'extérieur sur une surface dure où l'eau sera vue lorsqu'elle atterrira, afin qu'elle puisse être mesurée.

Assurez-vous de revoir la sécurité et que les seringues ne sont pas utilisées pour arroser de l'eau sur des camarades de classe.

1. Tracez une ligne de départ à la craie

2. Placer le bloc pour soutenir la seringue au niveau de la ligne

3. À l'aide d'une seringue de 60 ml, remplir d'eau jusqu'au repère de 20 ml

4. Alignez l’embout avec la ligne de départ sur le bloc

5. Appuyez rapidement sur la seringue

6. Marquez la goutte d'eau la plus éloignée sur le sol avec la craie et étiquetez T1 pour l'essai 1

7. Répétez pour les essais 2 et 3.

8. Utilisez le ruban à mesurer pour trouver la distance de chaque essai et notez-le sur la feuille de données

9. Répétez en utilisant des volumes croissants (30 ml, 40 ml, 50 ml, 60 ml) pour 3 essais chacun

10. Calculer la distance moyenne pour chaque série d'essais

11. Regardez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet du volume initial sur la distance de pulvérisation dans une seringue?

Explorer 2 (le diamètre du cylindre vs la distance)

Équipement:

● seau d'eau

● Seringue de 60 ml, 30 ml et 20 ml

● Ruban à mesurer

● Presse-papiers

● Crayon

● Explorer 2 Fiche technique

● Liens cubiques ou morceau de bois pour élever la seringue à une hauteur constante du sol (5-10 cm fonctionne bien) - cela maintiendra également le niveau de la seringue

● Craie de trottoir pour tracer la ligne de départ et marquer les distances

● calculatrices

Procédure

1. Tracez une ligne de départ avec la craie

2. Placer le bloc pour soutenir la seringue au niveau de la ligne

3. À l'aide d'une seringue de 60 ml, remplir d'eau jusqu'au repère de 20 ml

4. Alignez l'embout avec la ligne de départ sur le bloc

5. Appuyez rapidement sur la seringue

6. Marquez la goutte d'eau la plus éloignée sur le sol avec la craie et étiquetez T1 pour l'essai 1

7. Répétez pour les essais 2 et 3

8. Utilisez le ruban à mesurer pour trouver la distance de chaque essai et notez-le sur la feuille de données

9. Répétez en utilisant le même volume d'eau pour les seringues de 30 ml et 20 ml pour 3 essais chacun

10. Calculer la distance moyenne pour chaque série d'essais

11. Regardez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet du diamètre du cylindre sur la distance de pulvérisation dans une seringue ?

Explorer 3 (pression = vitesse de la décompression vs la distance)

Équipement :

● Seau d'eau

● Seringue de 60 ml

● Ruban à mesurer

● Presse-papiers

● Crayon

● Explorer 2 Fiche technique

● Liens cubiques ou morceau de bois pour élever la seringue à une hauteur constante du sol (5-10 cm fonctionne bien) - cela maintiendra également le niveau de la seringue

● Craie de trottoir pour tracer la ligne de départ et marquer les distances

● calculatrices

Procédure

1. Tracez une ligne de départ à la craie

2. Placer le bloc pour soutenir la seringue au niveau de la ligne

3. À l'aide d'une seringue de 60 ml, remplir d'eau jusqu'au repère de 60 ml

4. Alignez la buse avec la ligne de départ sur le bloc

5. Appuyez rapidement sur la seringue

6. Marquez la goutte d'eau la plus éloignée sur le sol avec la craie et étiquetez T1 pour l'essai 1

7. Répétez pour les essais 2 et 3

8. Utilisez le ruban à mesurer pour trouver la distance de chaque essai et notez-le sur la feuille de données

9. Répétez en poussant le piston à une vitesse modérée et lente pendant 3 essais chacun

10. Calculer la distance moyenne pour chaque série d'essais

11. Regardez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet de la vitesse du piston sur la distance de pulvérisation dans une seringue? Quel serait l'effet de la vitesse sur le volume d'eau dans une zone donnée?

Explorer 4 (nombres de trous vs. taux de couverture)

Équipement :

● seau d'eau

● Seringue de 60 ml

● Ruban à mesurer

● Presse-papiers

● Crayon

● Explorer 2 Fiche technique

● Liens cubiques ou morceau de bois pour élever la seringue à une hauteur constante du sol (5-10 cm fonctionne bien) – cela maintiendra également le niveau de la seringue

● Craie de trottoir pour tracer la ligne de départ et marquer les distances

● calculatrices

● 20 cm Paille ou tube flexible

● Épingle ou vis de sécurité pour percer la paille ou le tube

● Ruban étanche (le ruban de masquage fonctionnera)

Procédure

1. Tracez une ligne de départ à la craie

2. Placez le bloc pour soutenir la seringue au niveau de la ligne

3. À l'aide d'une seringue de 60 ml, fixez 20 cm de tuyau flexible ou une paille standard à l'extrémité de la buse à l'aide de ruban adhésif

4. Remplir d'eau jusqu'au repère 60 ml

5. Alignez l'embout avec la ligne de départ sur le bloc

6. Appuyez rapidement sur la seringue

7. Marquez une zone rectangulaire qui comprend la goutte d'eau la plus éloignée dans le sens de la longueur et la largeur des gouttes de chaque côté sur le sol avec la craie et l'étiquette T1 pour l'essai 1

8. Répétez pour les essais 2 et 3

9. Utilisez le ruban à mesurer pour trouver la longueur et la largeur de chaque essai et enregistrez-les sur la fiche technique

10. Répétez l'opération après avoir percé 5 séries de trous, espacés de 1 cm, tout au long de la paille la plus proche de l'embout. (Ajoutez cinq trous supplémentaires à chaque fois jusqu'à atteindre la fin de la paille) pour 3 essais chacun

11. Calculer la surface moyenne pour chaque série d'essais

12. Regardez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet de l'ajout de trous sur la surface de pulvérisation dans une seringue pour a) la distance de pulvérisation et b) la surface totale de pulvérisation?

Explorer 5 (extension)

● En utilisant les autres matériaux et procédures, explore, concevez et réalisez une activité qui modifie une seule variable qui vous permettra de mieux comprendre les facteurs qui affectent l'écoulement des fluides

● Tenez compte de facteurs tels que la modification du diamètre du cylindre, l'augmentation de la distance entre les trous du tube, etc.

Annexe B : Explorer les tables de données

Explorer les tables de données

Explorer 1 (volume vs distance)

Volume de l'eau	Essai 1 (cm)	Essai 2 (cm)	Essai 3 (cm)	Distances des moyennes (T1+T2+T3) /3
20 ml				
30 ml				
40 ml				
50 ml				
60 ml				

Analyse : examinez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet du volume initial sur la distance de pulvérisation dans une seringue?

Explorer 2 (le diamètre du cylindre vs la distance)

Syringe	Essai 1 (cm)	Essai 2 (cm)	Essai 3 (cm)	Distance moyenne (T1+T2+T3) /3
60 ml				
30 ml				
20 ml				

Analyse : examinez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet du diamètre du cylindre sur la distance de pulvérisation dans une seringue?

Explorer 3 (pression = vitesse de la décompression vs la distance)

Vitesse de la décompression du piston	Essai 1 (cm)	Essai 2 (cm)	Essai 3 (cm)	Distance moyenne (T1+T2+T3) /3
Rapide				
Moyen				
Lent				

Analyse : examinez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet de la vitesse du piston sur la distance de pulvérisation dans une seringue? Quel serait l'effet de la vitesse sur le volume d'eau dans une zone donnée?

Nombre de trous	Essai 1 (cm) Longueur	Essaie 1 (cm) largeur	Essaie 1 Aire (A=lxL)	Essai 2 (cm) Longueur	Essaie 2 (cm) largeur	Essaie 2 Aire (A=lxL)
0						
5						
10						
15						

Analyse : examinez vos données. Comment résumeriez-vous l'effet de l'ajout des trous sur la distance de pulvérisation dans une seringue? Quel serait l'effet de la vitesse sur le volume d'eau dans une zone donnée?

Explore 5 (extension _____ vs _____)

Variable indépendante:	Essai 1 (cm)	Essai 2 (cm)	Essai 3 (cm)	Moyenne (T1+T2+T3) /3

Examinez vos données. Comment résumeriez-vous vos résultats?