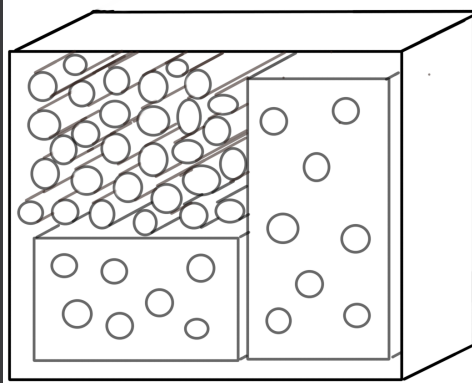


# WISE Les livrets d'activités

Un livret d'activités STIM pour l'apprentissage amusant!  
Créé par WISE Kid-Netic Energy

Les activités  
les casse-têtes  
les défis...  
et même plus!



University  
of Manitoba

WISE Kid-Netic Energy est un membre fière d'Actua

un membre  
du réseau  
actua.ca

**actua**

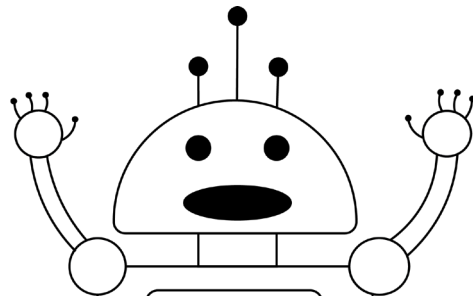
Jeunesse · STIM · Innovation

Avec le financement de

**Canada**

## 3<sup>e</sup> année Les matériaux et les structures

Une collection d'activités qui explorent les matériaux et les structures, qui viennent de nos livrets d'activités de la 3<sup>e</sup> année que nous avons créés mai à août 2020.



# Salut!

**WISE Kid-Netic Energy** est une organisation STIM (Sciences, Technologie, Ingénierie et Mathématiques) de l'Université de Manitoba à but non lucrative. Notre organisation offre des ateliers, clubs, camps et événements de science et l'ingénierie aux élèves de la maternelle jusqu'à la 12e année autour de la province de Manitoba. On atteint environ 25 000 à 50 000 élèves dépendant de la somme de nos finances. Notre approche est simple – montrer le STIM d'une façon désordonnée, mémorable et captivant pour que les élèves Manitobains peuvent être motivés d'apprendre même plus au sujet du STIM. On atteint tous les élèves Manitobains et notre objectif est de diriger vers les élèves sous-représentés comme les filles, les élèves autochtones et les élèves avec des défis socio-économique.

Nous avons travaillé fort à WISE Kid-Netic Energy pour fabriquer ces livrets pour continuer d'apporter nos activités STIM amusantes et éducatives aux élèves Manitobains pendant ces événements sans précédent. Nous sommes déçus que nous ne puissions pas vous voyez en personne et nous espérons que ces livrets vont fournir un peu d'enthousiasme STIM à votre vie.

Ces livrets ont été créés par nos professeurs-étudiants qui sont tous en train d'étudier l'ingénierie, les sciences ou un autre sujet lié au STIM à l'université. Jetez un coup d'œil à la fin du livret pour voir qui a créé ces activités, expériences et recettes à l'intérieur.

Toutes les activités dans ce livret sont bases sur le programme de science Manitobaine. Pour tous les enseignants qui voient ce livret, les codes RAS sont notés en bas de chaque page.

Nous espérons que vous allez aimer ces expériences et activités autant que nous avons aimé les créer pour vous.

Dans cette édition spéciale du livret pour la 3<sup>e</sup> année, le sujet vous allez explorer est les matériaux et les structures!

Bonne chance et à la prochaine,  
**L'équipe de WISE Kid-Netic Energy**

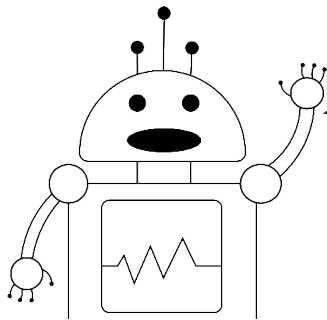
Date : \_\_\_\_\_ Nom : \_\_\_\_\_

## A-t-il été construit par la nature ou par les êtres humains?

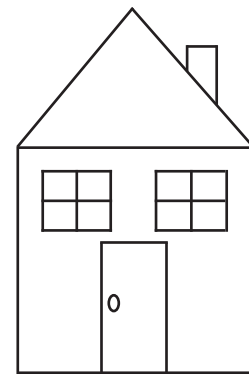
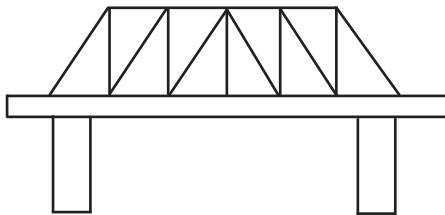
Cette activité a été créée par Zoe.

Les structures peuvent être fabriquées par la nature ou par les êtres humains. Les matériaux différents sont utilisés pour créer différents types de structures et lorsque les êtres humains ont l'intention de créer une nouvelle structure, ils réfléchissent à la façon dont elle sera utilisée. Combien de personnes peuvent y entrer? Quelle sera sa hauteur ou sa largeur? Dans quel climat la structure sera-t-elle utilisée?

Lorsqu'il est construit par nature, il pousse tout seul ou il est fabriqué par des insectes ou des animaux.

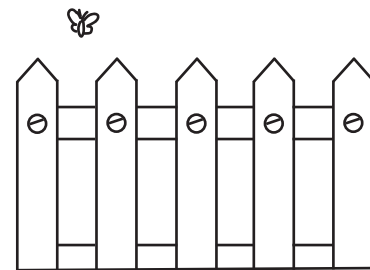


Bonjour! Peux-tu m'aider à classer ces structures en constructions humaines ou naturelles?



1. Un pont \_\_\_\_\_

2. Une maison \_\_\_\_\_

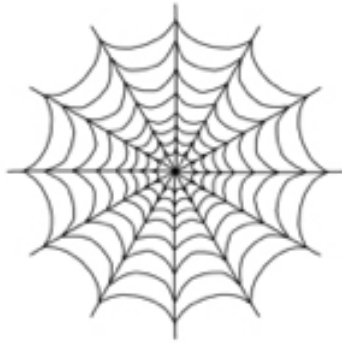


3. Un arbre \_\_\_\_\_

4. Une clôture en bois \_\_\_\_\_

Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_



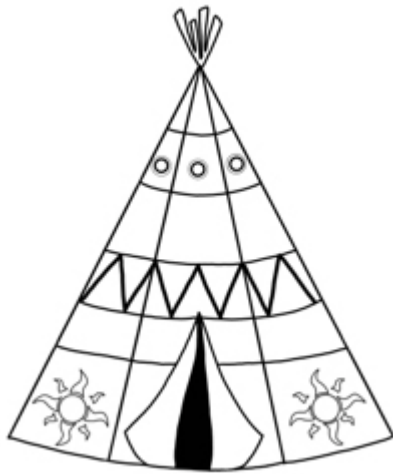
5. Une toile  
d'araignée

\_\_\_\_\_



6. Une ruche

\_\_\_\_\_



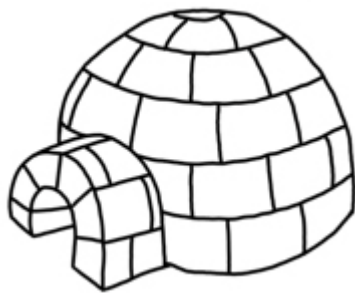
7. Un tipi

\_\_\_\_\_



8. Un nid  
d'oiseau

\_\_\_\_\_



9. Un igloo

\_\_\_\_\_



Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

## Construis ta propre structure!

Cette activité a été créée par Zoe.

De nombreuses structures sur Terre sont construites avec des matériaux ordinaires tels que le bois, le métal, le plastique, le verre, le ciment et l'argile. Dans cette activité, tu apprends le processus de la conception des structures et tu vas concevoir ta propre piscine et cabine de tes rêves.

### Lors de la construction d'une structure, il est important de se souvenir de quelques points :

1. Plusieurs matériaux différents peuvent être combinés pour rendre une structure plus solide qui va durer longtemps.
2. Un matériau spécifique peut être plus utile qu'un autre pour la construction des différentes structures.  
*Par exemple, le béton est solide et robuste, il est donc bon pour la construction des maisons, mais ne serait pas utile pour fabriquer une tasse.*
3. Les formes que vous utilisez dans votre structure sont importantes, parce que certaines formes sont plus solides que d'autres  
*Par exemple, un triangle est beaucoup plus fort qu'un carré, mais il peut quand même être utilisé à l'intérieur de la forme carrée pour le renforcer.*
4. Rends ta structure aussi solide et robuste que possible. Va-t-il tomber par un vent fort? La pluie ou la neige qui s'y trouve fera-t-elle s'effondrer?

Avant de commencer la construction, pense aux types de matériaux utilisés dans les structures et aux matériaux similaires que tu peux utiliser autour de votre maison et à l'extérieur.

Dessine ce que tu veux que la piscine et la cabine de tes rêves ressemblent. Essaie d'ajouter des détails à ton dessin, ainsi que les matériaux que tu utiliseras pour chaque structure.

Les ingénieurs et les architectes créent plusieurs dessins pour une structure avant de la construire et l'utilisent comme un plan pour déterminer à ce qu'elle doit ressembler dès que la construction est terminée.

Dessine ta piscine ici!

Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Dessine ta cabine ici!

Il est temps de construire!

Construis ta piscine, demande-toi si elle sera au-dessus du sol, si elle aura une glissade d'eau ou même un plongoir et comment tu vas la construire.

Ensuite, construis votre cabine. Tu peux avoir autant de murs que tu souhaites et n'oublie pas un toit. Tu peux ajouter des fenêtres, une porte, des marches, une cheminée et même plus si tu le souhaites. Il peut être aussi grand que tu veux et sous la forme que tu souhaites.

### **Matériaux que nous proposons pour ta structure :**

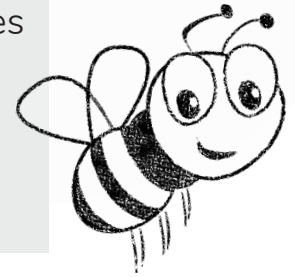
(Utilise ce que tu peux trouver autour de la maison. Il n'est pas nécessaire que ce soit sur cette liste et demande d'abord à un adulte avant d'utiliser un matériau).

- Des bâtons de glace (utilise les bâtons de tes glaces à l'eau ou tes friandises de crème glacée!)
- La colle
- Le carton
- LEGO ou d'autres types de blocs de construction
- Des bouts de bois
- Des rouleaux de papier toilette ou des rouleaux d'essuie-tout
- Des bouteilles en plastique
- Du ruban
- Des pailles
- D'argile
- Des longs brins d'herbe pour attacher les choses ensemble
- Des bouchons de bouteilles
- Des nouilles spaghetti cru (demande la permission pour l'utiliser)
- Des roches

## L'hôtel d'abeille

Cette activité a été créée par Olivia.

Les abeilles sont si importantes! Grâce à elles, nous avons des jolies fleurs à regarder et des fruits et légumes frais à manger. Puisque nous aimons tant les abeilles, construisons un hôtel pour elles! Assure-toi qu'un adulte est disponible pour t'aider à utiliser certains de ces outils.



Qu'est-ce qu'un hôtel aux abeilles?

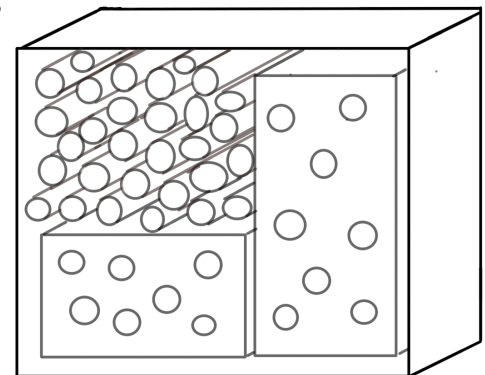
Un hôtel à abeilles est un endroit où les abeilles solitaires vont pondre des œufs. Il les protège également des autres insectes ou animaux! Les abeilles solitaires ne veulent pas vous piquer parce qu'elles n'ont pas de nid à protéger. Tout ce qu'ils veulent, c'est un endroit sûr pour pondre des œufs.

### Les matériaux :

- Une brique de lait, un seau, un tube ou une vieille caisse. Assurez-vous qu'il est imperméable à l'eau !
- Blocs de bois ou bûches
- Des pailles (pailles à thé à perles) ou des tiges creuses comme le bambou

### Les instructions :

1. Demandez à un adulte de t'aider à percer des trous de  $\frac{1}{4}$  de pouce dans les blocs de bois. Essayez de les faire environ 3 à 6 pouces de profondeur. Put the wood blocks into your waterproof container.
2. Mets les blocs de bois dans ton récipient imperméable à l'eau. Ajouter les pailles ou les tiges de bambou autour des blocs
3. Accroches ton hôtel d'abeilles à l'extérieur. Essaie de le mettre près de quelques fleurs et suspende-le pour qu'il ne bouge pas dans le vent. Fais-en sorte que l'entrée soit orientée vers l'est ou le sud-est pour qu'elle soit orientée là où le soleil se lève! Tu peux même mettre un morceau de bois dessus pour le protéger de la pluie. Les abeilles n'aiment pas le mouvement, tu veux donc qu'il soit sûr et stable dans un endroit élevé où d'autres personnes ne le déplaceront pas.
4. Enfin, vérifie ton hôtel et surveille les abeilles!



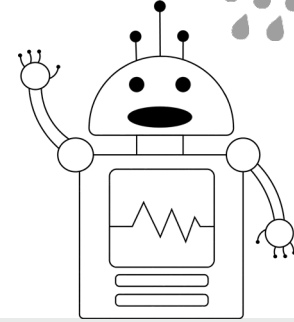
Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

## Survivre la tempête

Cette activité a été créée par Olivia

J'ai besoin de ton aide! Il y a une tempête qui viendra, mais parce que je suis un robot, la pluie ferait frire mes circuits et rouiller mon métal. Ta tâche consiste à concevoir et à construire un abri qui me gardera en sécurité et sèche pendant la tempête!



**Directives :** Ta conception doit être capable de résister aux fortes pluies et les vents violents. Il doit mesurer au moins 6 pouces de haut et 5 pouces de large, pour que l'Esiw ait de l'espace à l'intérieur. Il doit y avoir une porte qui puisse s'ouvrir et se fermer pour que notre ami robot puisse facilement entrer à l'intérieur et l'abri a besoin d'un plancher pour que l'eau ne tombe pas sur les pieds d'Esiw.

C'est important de réfléchir aux formes et les matériaux à utiliser. Voici quelques bonnes questions à te poser :

- Peux-tu penser à des matériaux autour de ta maison qui sont résistantes à l'eau?
- Quels matériaux seraient suffisamment solides et durables pour résister aux vents forts et les fortes pluies?
- Quelles formes peux-tu utiliser pour t'assurer que ta structure est très stable?

Une fois que tu as trouvé des idées, il est temps de dessiner ta conception! Inclus des étiquettes pour indiquer les matériaux que tu vas utiliser.

Dessine ton abri ici!



Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

## Survivre la Tempête... Testons!

Ci-dessous, lister les matériaux que tu as trouvés autour de ta maison que tu penses sont résistantes à l'eau et non-résistantes à l'eau que tu vas utiliser dans ta conception. Assurer-tu de parler à un adulte pour voir si tu peux utiliser un matériau.

**Les matériaux résistant à l'eau :**


**Les matériaux non-résistant à l'eau :**


Il est maintenant temps de construire! Prennes tous tes matériaux et t'amuser!

### **Testons ton abri pour voir s'il est résistant à l'eau :**

Mettes ta structure à l'extérieur, dans une baignoire ou un lavabo, prennes une tasse ou un arrosoir et remplisses-le d'eau. Mettes quelque chose à l'intérieur de ta structure qui t'aidera à voir si l'eau entre, comme un morceau de papier froissé ou un chiffon. Maintenant, verses de l'eau sur ta structure!

### **Testons ton abri pour voir s'il résistera au vent :**

Si tu as un ventilateur, tu peux le faire à l'intérieur, placer l'abris devant le ventilateur pour tester sa résistance au vent. Si ta structure a du poids, il ne devrait pas être facile de renverser. Avec le ventilateur, commencé au niveau le plus bas et augmentes la vitesse du ventilateur pour voir comment ton abri résiste aux différentes vitesses du vent. If you don't succeed, don't worry!

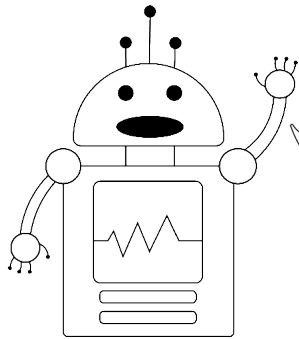
Si tu ne réussisses pas, ne t'inquiéter pas! La conception consiste à essayer jusqu'à ce que tu trouves quelque chose qui fonctionne. La seule façon d'échouer vraiment est d'abandonner.

## L'équilibre

Cette activité a été créée par Robyn.

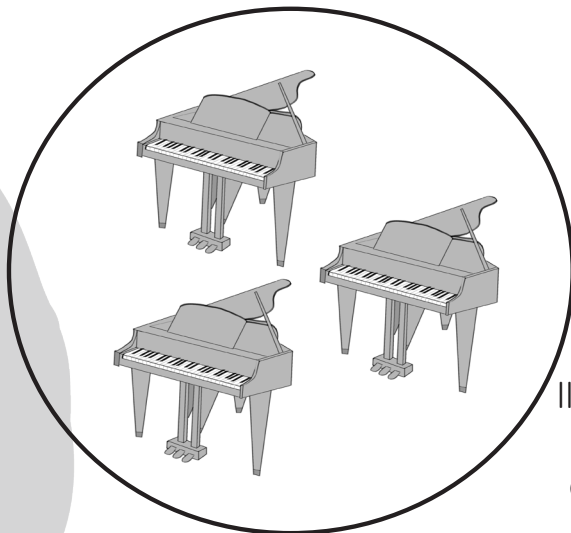
Lorsque nous construisons des structures, il est important de reconnaître que l'équilibre affecte la stabilité.

Chaque objet a un poids et une densité ; la façon dont les poids sont distribués dans un objet ou un être vivant est différente et affecte leur équilibre.

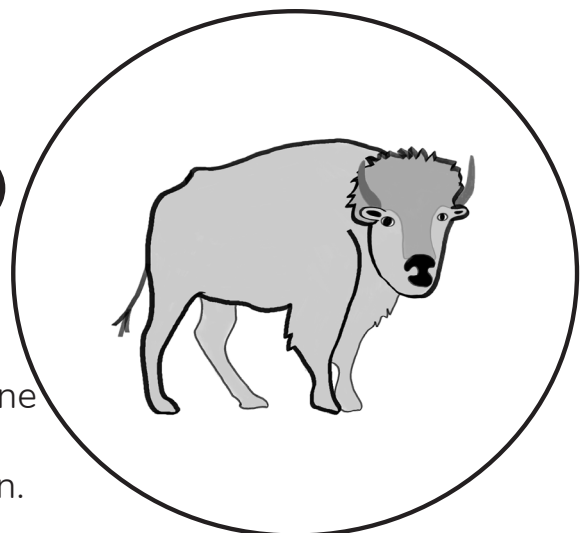


Sais-tu que dans le codage, vrai est signifié par ~1~ et faux par ~0~?

Voici un exemple de deux objets différents qui ont les mêmes poids.



~1~  
=  
=



Il s'agit d'une véritable déclaration.

~1~

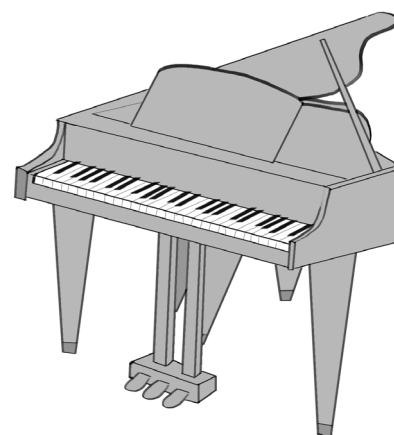
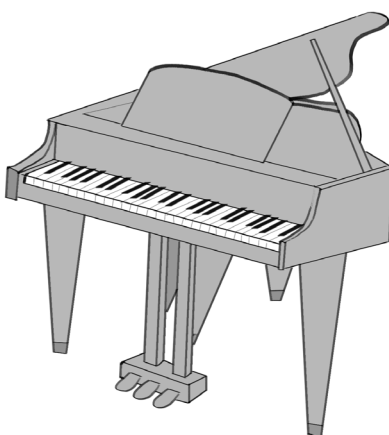
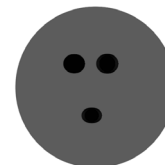
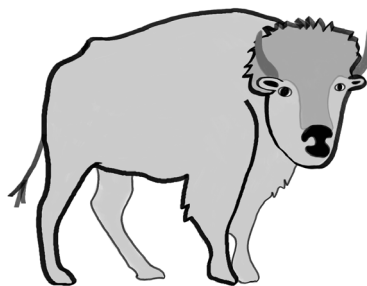
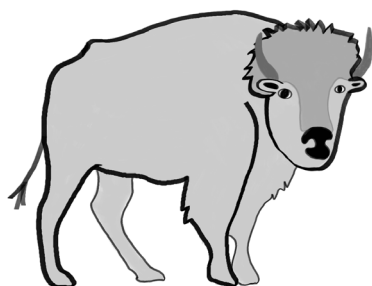
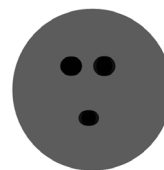
3 Pianos = 1 Bison  
10 Êtres humains = 1 Piano  
12 Boules de bowling = 1 Être humain

~1~

5 Êtres humains ≠ 1 Bison  
2 Pianos ≠ 5 Êtres humains  
1 Ordinateur ≠ 1 Boules de bowling

Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_



Essayer de faire un équilibre à la maison! Voici quelques idées :

- Utiliser un livre à couverture rigide et une boîte de soupe
- Utiliser un long morceau de bois plat et une balle de tennis
- Consulter ton parc local et voir s'ils ont une balançoire; c'est un gros équilibre!

Tourner la page pour continuer cette activité!

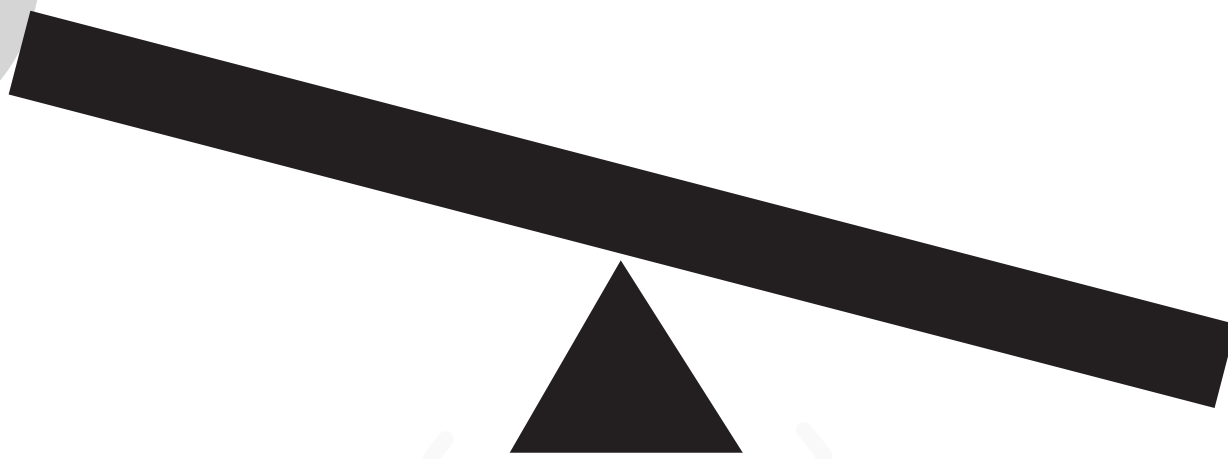
Cette page est intentionnellement  
laissée vide, car la page précédente  
est destinée à être découpée.

Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

Pratiquons l'équilibre!

Découper les objets à la page 11 et placés-les sur les balances ci-dessous pour les rendre vrais. Pour que les balances soient vraies, tu devrais t'assurer que la première balance ait des poids égaux et pour la seconde des poids qui ne sont pas égaux.



Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

## Aider Esiw à couvrir le vide!

Cette activité a été créée par Robyn.

It's time to put your engineering skill to the test.

Aider Esiw à couvrir le vide, penser au type de sol sur lequel tu construis. Tombera-t-il dans le vide avec certains types de pont? Quelle forme serait la meilleure à utiliser pour aider Esiw à se rendre sur l'autre côté du vide?

**Phase 1 :** Planifier ta conception en dessinant un croquis sur un morceau de papier brouillon.

**Phase 2 :** Lister tes matériaux ci-dessous.

**Phase 3 :** Dessiner une esquisse finale.

Les matériaux :

---

---

---

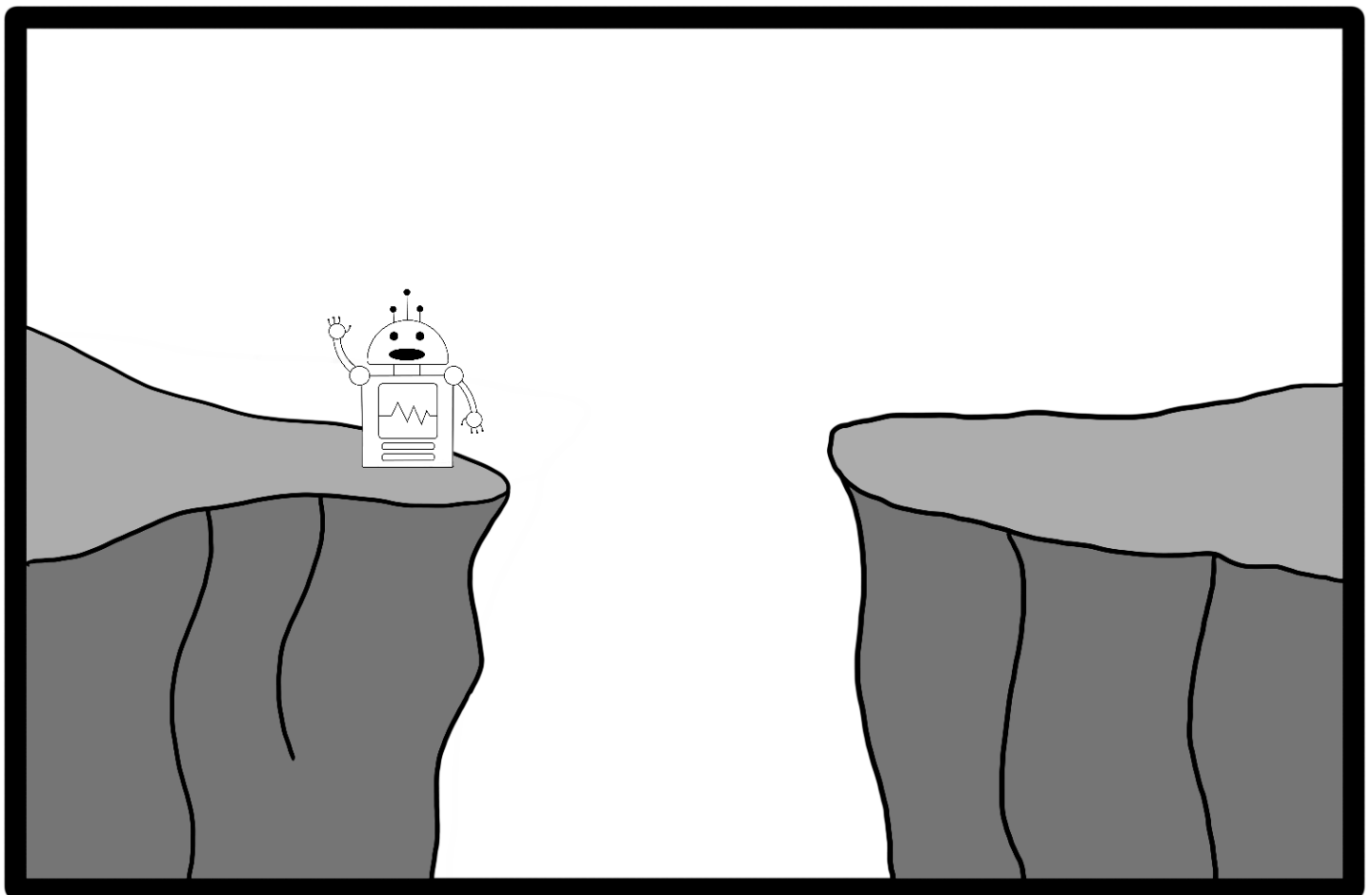
---

---

---

Le vide est environ 10 mètres de large et ta structure sera soumise à des vents violents.

Assure-toi de lister des matériaux solides; Esiw doit traverser en toute sécurité.

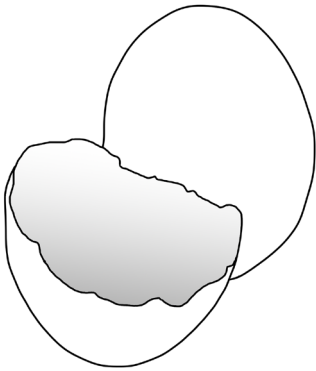
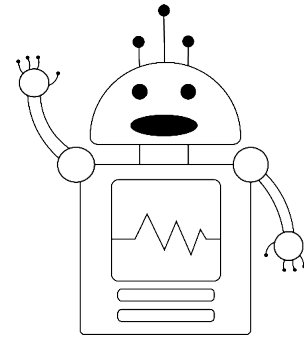


## Les structures dans la nature

Cette activité a été créée par Brenna.

Les êtres humains construisent et créent de nombreuses structures différentes. Ceux-ci sont conçus pour être solides et rester stables lorsque des forces sont appliquées. Sais-tu que les animaux utilisent aussi des structures? Ces structures sont pour la protection et l'abri et quelques exemples des structures naturelles sont incluses ci-dessous!

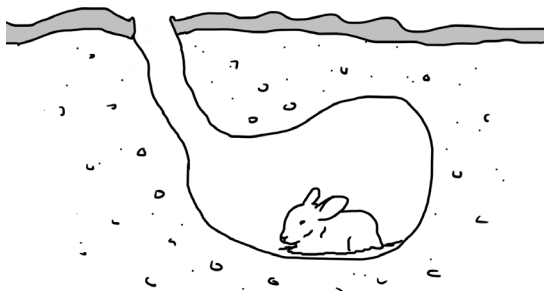
Esiw ici... mes lettres sont toutes mélangées!  
Peux-tu m'aider en déboguant les données pour montrer comment s'appellent certaines structures dans la nature?



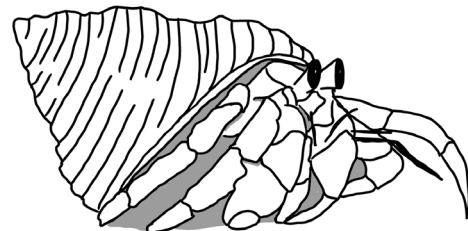
elioqulc uodef



din esadouï



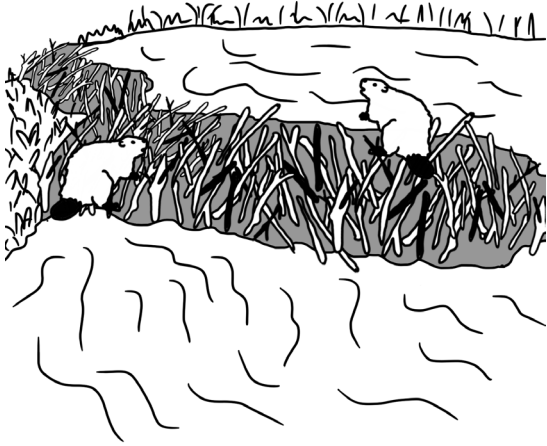
ierttre



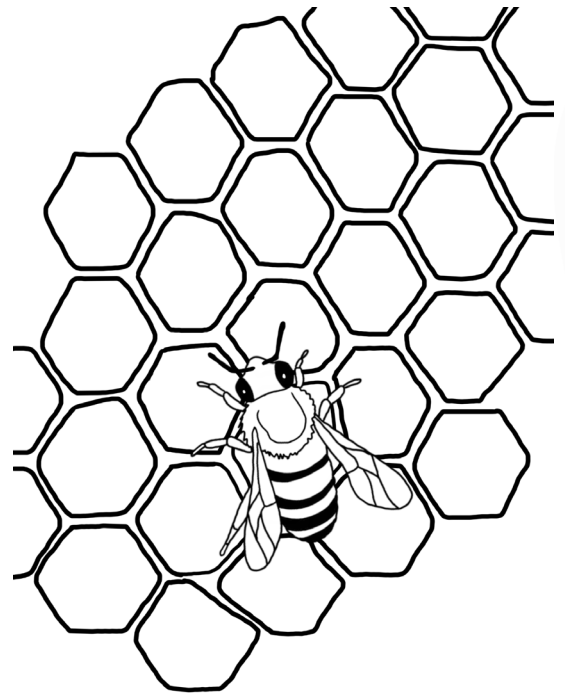
qoilecul

Date : \_\_\_\_\_

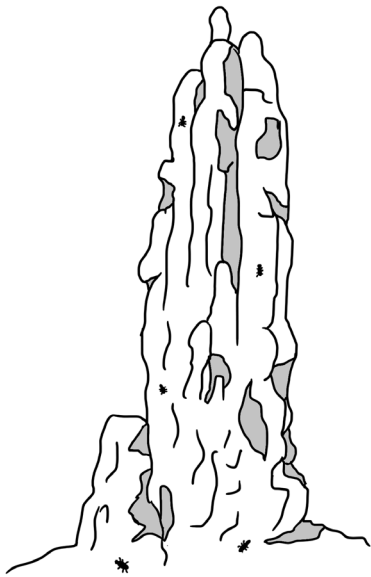
Nom : \_\_\_\_\_



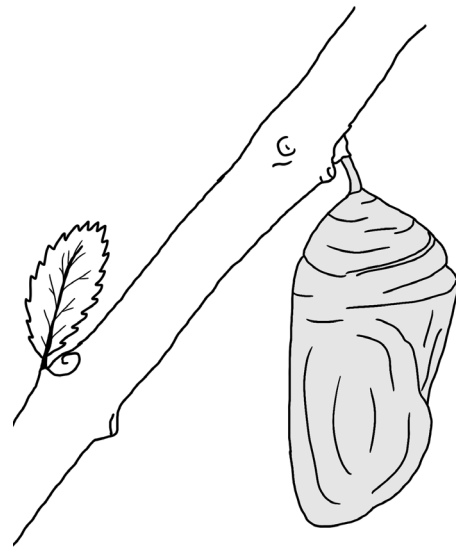
abrreag de arstoc



noyar de imel



ertieitem



ncoco



Date : \_\_\_\_\_

Nom : \_\_\_\_\_

## Relier les points

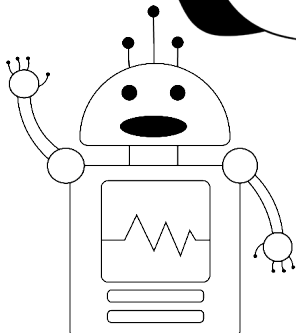
Cette activité a été créée par Sophia.

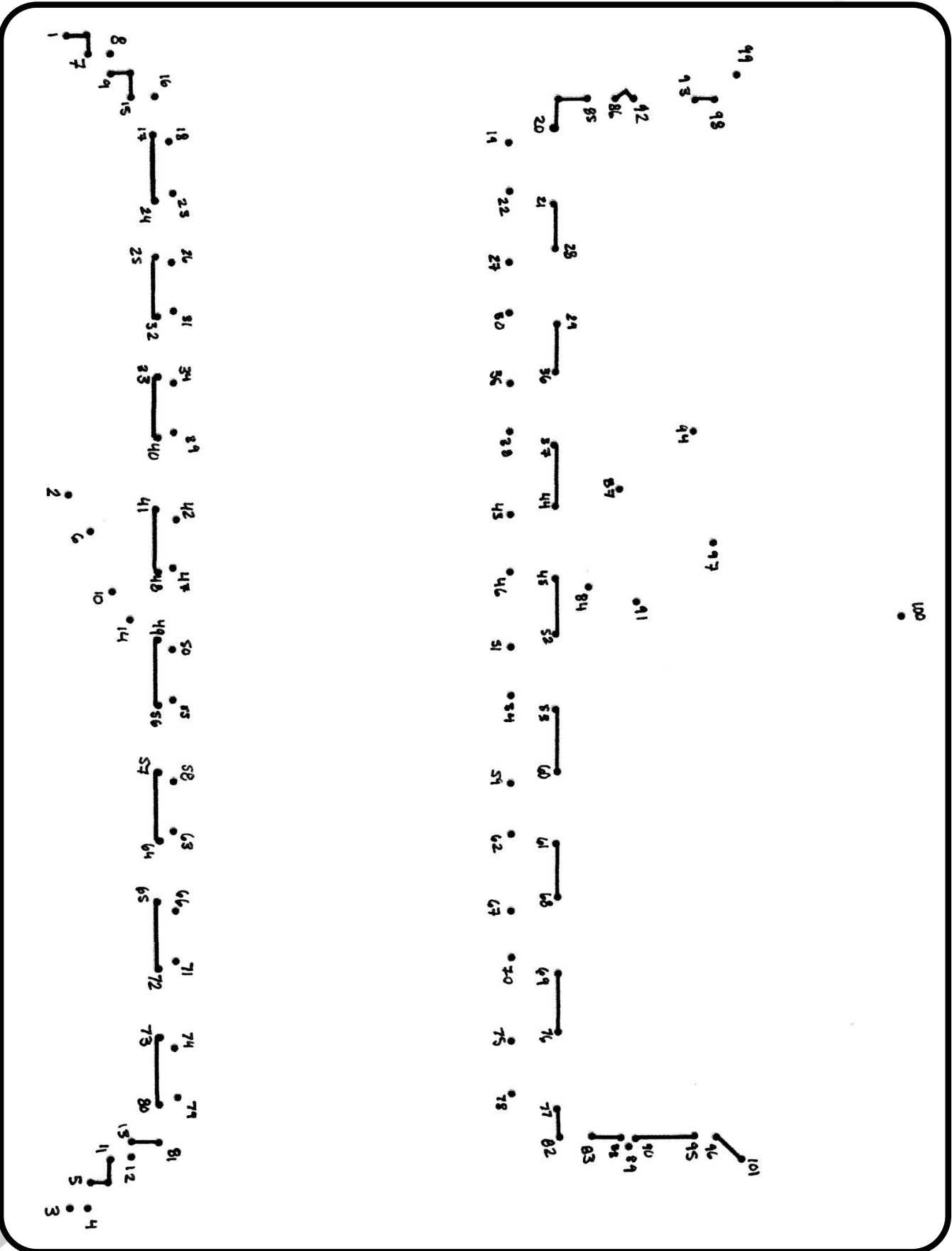
Suivre les nombres et relier les points sur la page suivante pour révéler une image du Parthénon Grec.

Le Parthénon a été construit de 447 à 432 avant JC ce qui en fait presque 2500 ans! Il reste debout après si longtemps, car il a une structure très solide et les constructeurs ont utilisé des formes qui peuvent supporter beaucoup de poids. L'une des caractéristiques les plus notable du Parthénon est ses nombreuses colonnes. Bien que les colonnes soient une caractéristique commune de la Grèce antique, elles sont également solides sur le plan structure. Lorsqu'un poids est appliqué à une colonne, il distribue le poids des parties supérieures vers le bas aux parties inférieures de la structure et finalement vers sa fondation. Comme les colonnes sont des formes continues, il n'y a pas beaucoup d'endroits où elles peuvent facilement se casser.

Le sommet du Parthénon est triangulaire. Les triangles sont également une forme structurelle courante, car ils peuvent supporter beaucoup de poids. Leur forme ne peut pas être modifiée facilement, ce qui les rend très solides.

Sais-tu que la relier des points est comme un élément informatique appelée liste liée. Dans une liste liée, une collection d'éléments de données qui doivent suivre un ordre spécifique. Chaque élément dirige le code vers l'élément suivant, de la même manière qu'un nombre mène au suivant dans une image de relier les points.





## Les services de structure

Cette activité a été créée par Huda et Sophia.

Esiw cherche des emplois dans le domaine de la construction, mais ne peut pas déterminer quel travail appartient à quels outils sur la page suivante. Peux-tu donner un coup de main à Esiw en encerclant toutes les images qui peuvent être utilisées dans chacun de ces travaux?

Envie de vous mettre au défi? Essayé d'encercler les outils de la page 15 avec des couleurs différentes! (Ex. jaune pour la construction, bleu pour les travaux d'architecture et rouge pour l'ingénierie) Indice : certains travaux utilisent les mêmes outils!

**Les emplois de construction** consistent à construire, améliorer et réparer des espaces pour les rendre sûrs et fonctionnels.

**Les mécaniciens d'ascenseurs** veillent à assurer la sécurité et le bon fonctionnement des tapis roulants, des ascenseurs et des escaliers mécaniques.

**Les travailleurs de la construction** ont de nombreux emplois, dont certains comprennent le travail avec de l'équipement lourd, le chargement et le déchargement de matériaux de construction et l'extraction de débris.

**Les charpentiers** travaillent avec du bois pour construire de nombreuses choses comme les armoires, l'isolation thermique pour garder les maisons chaudes pendant l'hiver et créer des charpentes pour les maisons.

**Les emplois en architecture** se spécialisent dans la planification, la conception et l'examen de la construction de bâtiments.

**Les dessinateurs** sont chargés de convertir les conceptions d'ingénieries et architecturales en dessins techniques pour faciliter les processus de construction.

**Les décorateurs d'intérieur** créent des espaces fonctionnels et sûrs dans lesquels les gens peuvent vivre, travailler et s'amuser.

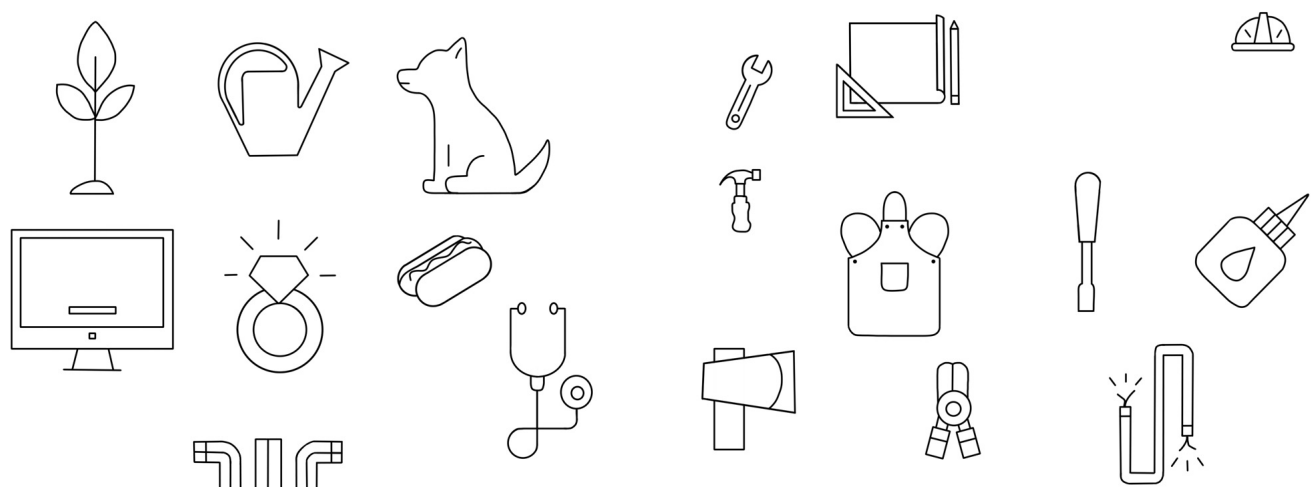
**Les planificateurs urbains et régionaux** établissent de bonnes utilisations du terre qui créent des communautés et tiennent compte l'évolution de la population. Ainsi que créer des espaces plus agréables dans les pays et les villes.

**Les emplois d'ingénierie** consistent à créer des choses et à résoudre des problèmes complexes.

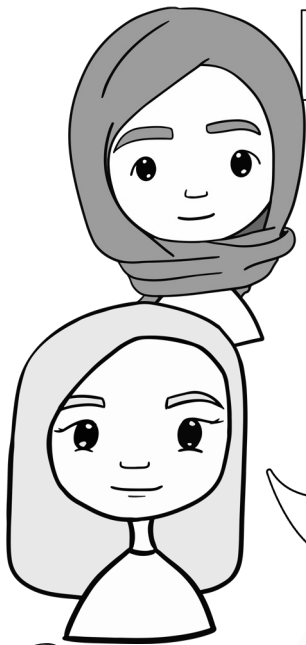
**Les ingénieurs en informatique** utilisent la programmation pour développer, créer et tester des logiciels et du matériel informatique qui permet aux ordinateurs de fonctionner. Ils peuvent travailler avec le développement de logiciels comme Windows ou de matériel informatique comme la carte graphique sur un ordinateur.

**Les ingénieurs de marine** construisent des structures qui sont utilisées sur et sous la surface de l'eau, telles que des plates-formes pétrolières, des bateaux de croisières et des sous-marins. Ils s'assurent que ces structures fonctionnent correctement.

**Les ingénieurs automobiles** recherchent, conçoivent et développent des véhicules comme des voitures, des camions et des motos. Ils conçoivent des véhicules sûrs et fonctionnels.



Huda et Sophia veulent te parler de quelques femmes BIPOC (Black, Indigenous, People of Color) qui ont travaillé dans des professions d'ingénierie et d'architecture!



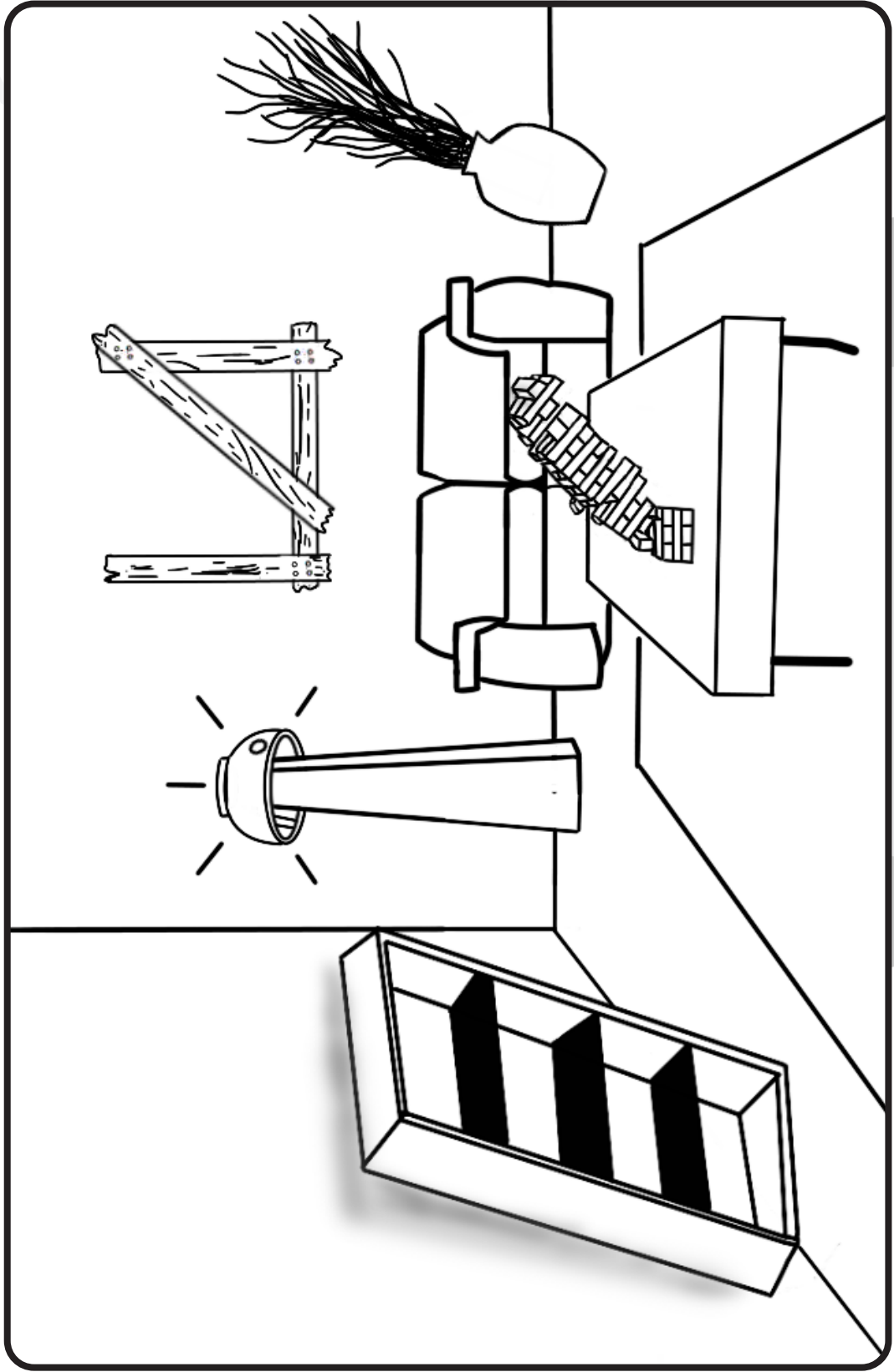
**Ursula Burns** est ingénieure en mécanique, elle a obtenu son diplôme universitaire et a gravi les échelons et est devenue la première PDG afro-américaine d'une entreprise Fortune 500!  
**Beverly Loraine Greene** est devenue la première femme afro-américaine autorisée à pratiquer l'architecture dans l'Illinois et aux États-Unis. Elle faisait partie de l'équipe qui a conçu le siège de l'UNESCO à Paris!

## Repérer les erreurs structurelles!

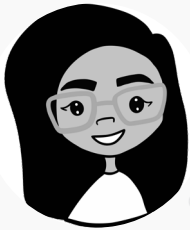
Cette activité à été créée par Gagan.

Pour l'image ci-dessous, encrer six zones du salon présentant des problèmes structurels. Pour chaque problème, proposer une solution pour corriger l'erreur.

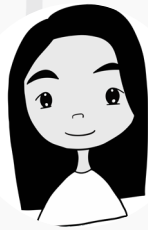
Remarque : Il peut y avoir plus d'une solution pour résoudre chaque problème.



## Rencontrer nos auteurs fantastiques!



Alora



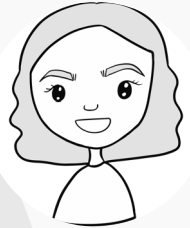
Amaris



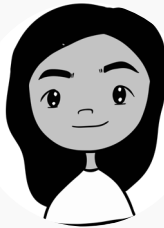
Amelia



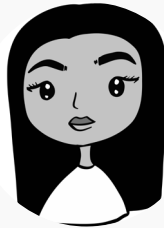
Brandi



Brenna



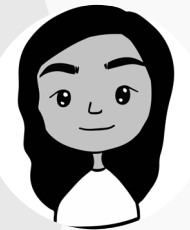
Gagan



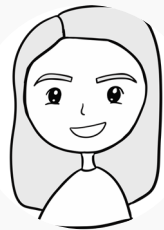
Habiba



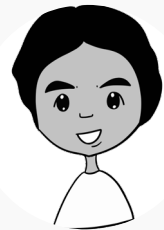
Huda



Kajal



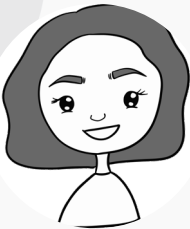
Katy



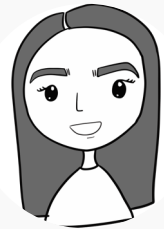
Olivia



Reem



Robyn



Shannon



Sophia



Toni



Victoria



Zoe

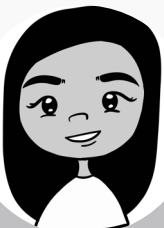


Esiw

## .. et nos réviseurs incroyables!



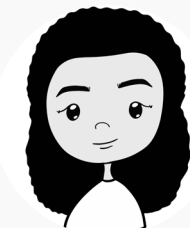
Alex



Bea



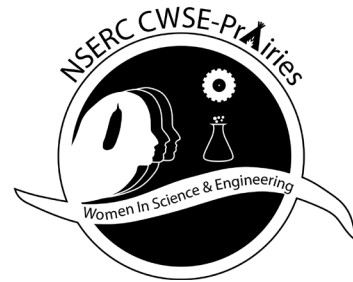
Mahalia



Michelle C.

**WISE Kid-Netic Energy** voulait aussi remercier notre équipe incroyable des traducteurs pour avoir traduit nos livrets d'activité en français : Aidan, Alora, Annabella, Calleigh, Habiba, Janelle, Michelle M., Olivia, and Sylvie!

Un grand remercie à nos sponsors extraordinaires!



MOTOROLA SOLUTIONS  
FOUNDATION



ENGINEERS  
GEOSCIENTISTS  
MANITOBA

green équipe  
team verte  
.....  
Manitoba 



**NSERC**  
**CRSNG**



**UM** | Price Faculty  
of Engineering



faculty of SCIENCE  
discover the unknown + invent the future

WISE Kid-Netic Energy est un membre fier d'Actua.

un membre  
du réseau  
actua.ca

**actua**  
Jeunesse · STIM · Innovation

Avec le financement de  
**Canada**

Pour plus de contenu STIM amusant, consultez-nous à [wisekidneticenergy.ca](http://wisekidneticenergy.ca) et trouvez-nous sur les réseaux sociaux.



@wisekidnetic

WISE Kid-Netic Energy



## Clé de réponses

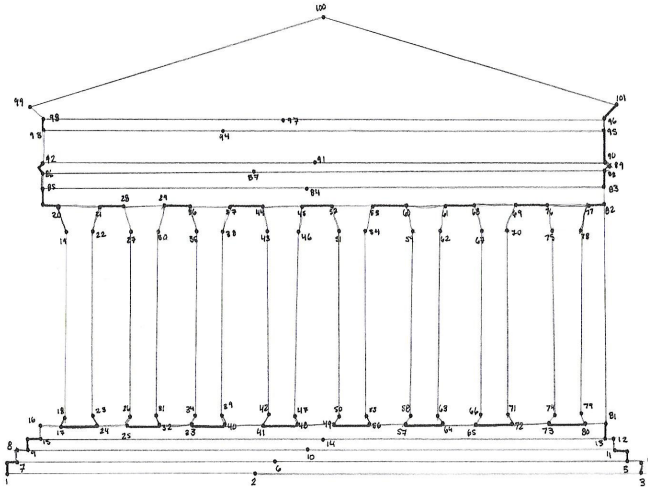
### A-t-il été construit par la nature ou par les êtres humains?

1- Construit par les êtres humains ; 2 - Construit par les êtres humains ;  
3 – Naturelle ; 4 - Construit par les êtres humains ; 5 – Naturelle ; 6- Naturelle;  
7- Construit par les êtres humains ; 8 – Naturelle ; 9- Construit par les êtres humains

### Les structures dans la nature

1- coquille d'œuf ; 2- nid d'oiseau ; 3 – terrier ; 4 – coquille ; 5 – barrage de castor ; 6 – rayon de miel ; 7 – termitière ; 8 – cocon

### Relier les points



### Repérer les erreurs structurelles!

