

# OÙ L'EAU S'ÉCOULE-T-ELLE ?

## CALCUL DE L'EMPREINTE HYDRIQUE D'UN QUARTIER RÉSIDENTIEL

### Disciplines de STEM<sup>2</sup>D :

Conception, ingénierie, sciences,  
mathématiques

### Public cible :

Élèves de 10 à 14 ans



Smithsonian  
Science Education Center





**OÙ L'EAU S'ÉCOULE-T-ELLE ? LE CALCUL DE L'EMPREINTE HYDRIQUE D'UN QUARTIER RÉSIDENTIEL** fait partie de la série d'activités STEM<sup>2</sup>D à réaliser avec des élèves. Le contenu et la présentation ont été développés par le Centre d'éducation scientifique du Smithsonian, dans le cadre de l'initiative WiSTEM<sup>2</sup>D de Johnson & Johnson (Women in Science, Technology, Engineering, Mathematics, Manufacturing, and Design – Les femmes dans les sciences, la technologie, l'ingénierie, les mathématiques, la fabrication et la conception) à l'aide d'un modèle fourni par FHI 360 et JA Worldwide. Cette série propose un ensemble d'activités interactives, stimulantes et pratiques destinées aux filles (et aux garçons) du monde entier et âgés de 5 à 18 ans.

© 2019 Smithsonian Institution  
Tous droits réservés. Première édition 2019.

**Déclaration concernant les droits d'auteur**

Aucune partie ni aucune activité dérivée du présent module ne peut être utilisée ou reproduite pour quelque motif que ce soit, en dehors d'une utilisation équitable, sans l'accord écrit du Centre d'éducation scientifique Smithsonian.

Conception et illustration par Sofia Elian

# OÙ L'EAU S'ÉCOULE-T-ELLE ? CALCUL DE L'EMPREINTE HYDRIQUE D'UN QUARTIER RÉSIDENTIEL

Disciplines : Conception, ingénierie, sciences,  
mathématiques

Public cible : Élèves de 10 à 14 ans

## DESCRIPTION DE L'ACTIVITÉ

Dans le cadre de cette activité sur la préservation de l'eau, les élèves pourront calculer de manière ludique la consommation d'eau des différents foyers du quartier imaginaire Sunnybrook Circle. À partir des informations et du matériel qui leur sont fournis, ils détermineront si l'usine de traitement de l'eau potable fournit suffisamment d'eau pour répondre aux besoins, ou s'il convient de mettre en place des restrictions d'eau. Les élèves pourront concevoir et construire une « station de pompage » pour relever le défi d'acheminer l'eau dont ils ont besoin depuis le réservoir jusqu'à leur maison. Outre la résolution de problèmes, la prise de décisions et la créativité, les élèves utiliseront des compétences interpersonnelles indispensables dans les disciplines STEM<sup>2</sup>D : présentation d'idées, négociation, organisation et travail en équipe.



### **DURÉE PRÉVUE :**

Cette activité dure généralement 1 heure et doit être réalisée en une seule session.

## APPRENTISSAGES DES ÉLÈVES

Les élèves :

- participeront à une expérience pédagogique en équipe ;
- apprendront comment les domaines de STEM<sup>2</sup>D (sciences, technologie, ingénierie, mathématiques, fabrication et conception) sont utilisés dans le domaine de la préservation de l'eau ;
- développeront des compétences STEM<sup>2</sup>D importantes, comme le mesurage, la prise de décisions et la résolution de problèmes ;
- intégreront les concepts STEM<sup>2</sup>D, comme le volume, la conservation et l'énergie ;
- seront sensibilisés à leur propre empreinte hydrique et apprendront comment ils peuvent contribuer à économiser l'eau ;

- découvriront que les STEM<sup>2</sup>D offrent des possibilités de carrière diverses et passionnantes, y compris celles associées à l'approvisionnement, la livraison, la purification et la préservation de l'eau ;
- passeront un bon moment avec le programme STEM<sup>2</sup>D.

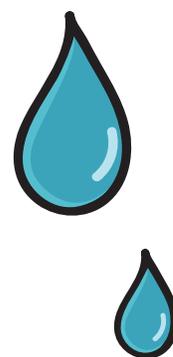
## PRÉPARATION

**Matériel :** Suggestion du matériel à organiser avant l'activité avec les élèves.

- Liste de vérification de l'animateur
- Formulaire Mon parcours
- 1 livret d'évaluation de l'élève pour chaque élève
- 1 bidon d'eau plein

Pour chaque équipe (de respectivement quatre élèves) :

- 1 sachet en plastique transparent contenant :
  - 1 seringue en plastique (60 ml)
  - 5 flexibles en plastique (30 cm chacun)
  - 4 raccords
  - 1 vanne trois voies
  - 2 béciers (1 000 ml chacun)
  - 1 mètre-ruban
  - 1 éprouvette graduée (100 ml)
- 1 fiche descriptive du quartier Sunnybrook Circle
- 2 feuilles de papier de construction blanc (30 cm x 45 cm)
- Crayons ou marqueurs de couleur
- 2 formulaires sur l'estimation de la consommation d'eau
- 2 fiches sur l'estimation de la consommation d'eau du Département de l'intérieur des États-Unis
- 2 fiches sur l'empreinte hydrique
- 4 gobelets en plastique transparent pour classer les disques colorés par couleur
- Disques plastique colorés (vert, bleu, jaune et rouge)
  - 50 verts = 3,8 l chacun
  - 20 bleus = 38 l chacun
  - 20 jaunes = 190 l chacun
  - 10 rouges = 380 l chacun
- Certificats (facultatifs), 1 par élève
- Appareil photo (facultatif)



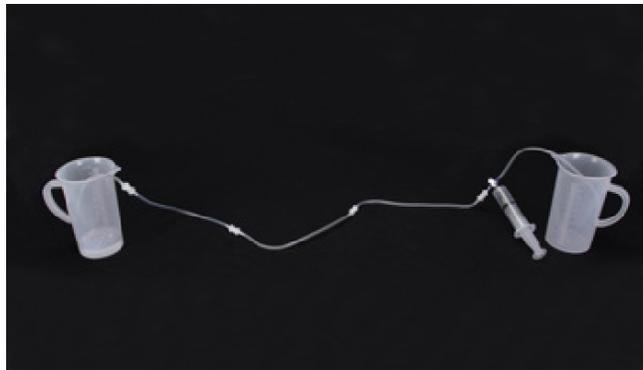


### **Budget pour le matériel :**

Les animateurs peuvent compter sur des dépenses inférieures à 246 € pour le matériel (si les ciseaux, crayons ou marqueurs de couleur sont disponibles) lorsque l'activité implique 24 élèves répartis en six équipes de quatre élèves.

## **PRÉPARATION DE L'ANIMATEUR**

1. Lire **Spark WiSTEM<sup>2</sup>D**. Cette lecture est essentielle pour tous les bénévoles désireux de travailler avec des jeunes, car ce document fournit des informations importantes sur les STEM<sup>2</sup>D, des stratégies visant à susciter l'intérêt des élèves ainsi que des astuces pour travailler avec des groupes d'élèves. À télécharger sur [STEM<sup>2</sup>D.org](http://STEM2D.org).
2. Consulter la **liste de vérification de l'animateur** pour obtenir des informations sur la planification et la préparation de cette activité et connaître la marche à suivre.
3. Consulter la présentation générale des activités **STEM<sup>2</sup>D** des élèves pour obtenir des informations supplémentaires.
4. Préparez un sac en plastique avec tous les éléments nécessaires à une station de pompage.



*Conception technique de la station de pompage à l'aide du matériel fourni pour cette activité.*

## **ACTIVITÉ ÉTAPE PAR ÉTAPE : OÙ L'EAU S'ÉCOULE-T-ELLE ? CALCUL DE L'EMPREINTE HYDRIQUE D'UN QUARTIER RÉSIDENTIEL**

**Accueil et présentations (10 minutes maximum avec cette tranche d'âge)**

- Souhaitez la bienvenue aux élèves.

- Présentez-vous et indiquez le nom de votre organisation/entreprise. Parlez de votre parcours éducatif et professionnel. Basez vos remarques sur le formulaire **Mon parcours**. Soyez prêt à parler de votre travail et de vos activités quotidiennes, et fournissez des informations sur votre parcours, notamment :
  - vos études, en insistant sur votre parcours secondaire et tertiaire ;
  - vos projets professionnels actuels ;
  - vos intérêts et vos hobbies ;
- la raison pour laquelle vous aimez les STEM<sup>2</sup>D et leurs liens avec votre travail.
- Notez ici les éléments que vous développerez dans votre présentation.

---



---



---



---



---

## CONSEILS POUR AMORCER LES DISCUSSIONS :

Des amorces sont fournies tout au long de l'exercice et comprennent des questions conçues pour présenter aux élèves les sujets d'activité. Utilisez les questions – en les modifiant ou en les complétant au besoin – pour interagir avec vos élèves.

- Demandez aux élèves et à tous les autres bénévoles éventuellement présents de se présenter.
- Utilisez les sujets de conversation pour vous familiariser avec les élèves et découvrir leurs intérêts.
- Parlez des opportunités qui existent dans la communauté locale pour accompagner les élèves au cours du développement de leurs intérêts et de leurs expériences personnelles.
- Rappelez aux élèves que votre carrière est seulement une carrière parmi de nombreuses autres possibles dans les domaines STEM<sup>2</sup>D (sciences, technologie, ingénierie, mathématiques, fabrication et conception).
- Expliquez que les profils STEM<sup>2</sup>D sont **très prisés**, ouvrent d'**excellentes perspectives d'évolution professionnelle** et continueront d'être très recherchés au cours des dix prochaines années.
- Certaines carrières STEM<sup>2</sup>D ne nécessitent pas de diplômes universitaires et offrent aux jeunes des opportunités stimulantes et lucratives. Insistez sur l'importance de développer des compétences en mathématiques et en ingénierie pour faire carrière dans n'importe quel domaine STEM<sup>2</sup>D.

## SUJETS DE CONVERSATION : PLANIFICATION DE CARRIÈRE

- Lorsque vous pensez à votre avenir, qu'est-ce qui suscite le plus d'enthousiasme en vous ?
- Vous voyez-vous travailler au sein d'un collectif, pour une grande entreprise, avec des amis, à votre compte ? Pourquoi ou pourquoi pas ?
- Pour vous, comment se déroule une journée de travail idéale ? Travaillez-vous à l'extérieur ? Travaillez-vous seul ? Avec d'autres personnes ? Résolvez-vous des problèmes ? Réparez-vous ou construisez-vous quelque chose ?

### Instructions (40 minutes)

- Répartissez les élèves en équipes de quatre. Vous pouvez solliciter l'aide de l'enseignant pour assurer une répartition qui respecte les valeurs d'inclusion et de diversité.
- Attirez l'attention des élèves sur le bidon d'eau placé devant eux.
- Demandez-leur combien de litres d'eau ils estiment utiliser en une journée.
- Passez en revue chacune des catégories de consommation directe de l'eau listées sur le formulaire d'estimation de la consommation d'eau, puis essayez d'obtenir une estimation moyenne de la classe pour chacun des éléments suivants :
  - o brossage des dents
  - o lavage des mains et du visage
  - o douche/baignoire
  - o chasse d'eau
  - o lave-vaisselle
  - o lave-linge
  - o boisson
- Demandez aux élèves de réfléchir aux éléments qui n'ont pas été calculés et qui consomment « indirectement » de l'eau dans leur vie et leur maison. Exemples d'idées : eau de cuisson, eau dans les aliments et production alimentaire.
- Demandez-leur de remplir leur formulaire d'estimation de la consommation d'eau. Ils peuvent travailler en binôme ou en équipe. Ils doivent être prêts à partager leurs estimations, pour qu'il soit possible de calculer une moyenne de classe pour chaque catégorie.
- Distribuez la fiche sur l'estimation de la consommation d'eau du Département de l'intérieur des États-Unis.

- Discutez de la moyenne établie par le Département de l'intérieur (Department of the Interior, DOI) pour déterminer la consommation d'eau.
- Les estimations de la classe s'approchent-elles de celles du DOI ?
- Si la différence est importante, demandez aux élèves d'expliquer quelle pourrait en être la raison.

### Calcul de la consommation d'eau du quartier de Sunnybrook

- Distribuez à chaque équipe une fiche descriptive du quartier Sunnybrook Circle.
- Distribuez 2 feuilles de papier de construction blanc à chaque équipe.
- Distribuez 2 fiches sur l'empreinte hydrique à chaque équipe.
- Chaque équipe doit :
  - o Lire la fiche descriptive du quartier Sunnybrook Circle.
  - o Sur une feuille de papier de construction, dessiner la maison telle qu'ils l'imaginent pour Sunnybrook Circle, y compris le numéro de maison.



*Les élèves estiment le volume d'eau requis pour les animaux de compagnie.*

- o Sur la deuxième feuille de papier de construction, dessiner un visage pour chaque membre de la famille et chaque animal domestique et/ou autres catégories de consommation d'eau mentionnées. Laisser suffisamment d'espace pour noter l'estimation du volume d'eau pour chaque personne, animal ou toute autre utilisation sur une journée.

Voir l'exemple à la page suivante :

			
<b>Nombre de litres d'eau</b>	<b>Nombre de litres d'eau</b>	<b>Nombre de litres d'eau</b>	<b>Nombre de litres d'eau</b>
<b>Consommation totale d'eau en litres pour le foyer sur une journée</b>			

- Utiliser la fiche sur l'estimation de la consommation d'eau du Département de l'intérieur des États-Unis et les fiches sur l'empreinte hydrique pour estimer la consommation d'eau de chaque membre de la famille (y compris animal), puis noter ce chiffre sous chaque icône (animal ou humain).
  - Additionner le volume total d'eau nécessaire au foyer et noter le résultat en litres en bas de la feuille.
- Les bénévoles J&J vont d'équipe en équipe et posent des questions ouvertes pour les guider dans leur résolution des problèmes.
  - Quelles difficultés rencontrez-vous pour estimer la consommation d'eau de votre foyer ?
  - Votre foyer affiche-t-il une catégorie de consommation d'eau qui ne figure pas sur la fiche du DOI ? Comment avez-vous estimé la consommation d'eau ?
  - Êtes-vous d'accord avec le volume de consommation d'eau estimé par le Département de l'intérieur pour chaque catégorie ?
  - Pensez-vous que l'eau est parfois consommée inutilement ?
- Quand toutes les équipes ont estimé la consommation totale d'eau en litres de leur foyer sur une journée, elles peuvent réfléchir à l'acheminement de l'eau jusqu'à leur maison. Elles doivent concevoir une station de pompage pour acheminer l'eau brute depuis le réservoir où elle est stockée (bêcher 1) vers l'usine de traitement de l'eau potable (bêcher 2), où elle est purifiée avant d'être injectée dans le réseau d'approvisionnement en eau potable à destination des foyers.
- Il peut être nécessaire d'expliquer aux élèves les termes « critères » et « contraintes » pour mieux contextualiser le défi « station de pompage ».

**Notez que les critères (objectifs) de cette activité sont les suivants :**

- a. Les élèves doivent transvaser le volume d'eau nécessaire pour leur foyer d'un seau à un autre  
(3,8 l = 1 ml)

**Les contraintes (limites) pour cette activité sont les suivantes :**

- a. Les seaux doivent être placés à 100 cm l'un de l'autre
  - b. Utiliser uniquement le matériel fourni dans le sac plastique
- Tous les éléments dont ils ont besoin se trouvent dans le sac plastique appelé « Station de pompage ». Il s'agit d'un exercice de conception technique : il n'y a donc pas « bonne » ou de « mauvaise » installation. Reportez-vous à la liste des éléments pour déterminer le contenu de chaque sac « Station de pompage ».
  - Après avoir mis en service leur station de pompage, les élèves doivent pomper (en millilitres) le volume d'eau requis pour leur foyer, depuis le réservoir vers l'usine de traitement de l'eau potable. Exemple : les élèves de la maison n° 1167 ont estimé que leur foyer a besoin de 1 097 l d'eau par jour. Ils doivent donc pomper 1 097 ml (1,09 l) d'eau depuis le réservoir (bécher 1) vers l'usine de traitement de l'eau potable (bécher 2).
  - Après avoir pompé l'eau, ils peuvent désormais se rendre dans l'usine de traitement de l'eau potable (gérée par un bénévole J&J) et recevoir les disques de couleur qui représentent le nombre de litres requis pour leur foyer. Les quatre gobelets en plastique transparent doivent être remplis de disques de couleur comme suit :
    - o 50 verts = 3,8 l chacun
    - o 20 bleus = 38 l chacun
    - o 20 jaunes = 190 l chacun
    - o 10 rouges = 380 l chacun
  - L'ensemble des disques colorés représente 8 516 l d'eau. Expliquez aux élèves que les quatre gobelets remplis de disques colorés représentent toute l'eau disponible pour le quartier. Les élèves constateront que le nombre de litres d'eau (disques colorés) diminue dans les gobelets en plastique transparent.
  - Débat : le volume d'eau disponible était-il suffisant pour cette activité ? Une réduction de 10 % de ce volume le ramène à env. 7 600 l d'eau et une réduction de 20 % à environ 6 800 l, ce qui pourrait entraîner une pénurie d'eau. Que se passe-t-il en cas de réduction du volume d'eau disponible de 10 % ? 20 % ?
  - Discutez des restrictions d'utilisation de l'eau éventuellement nécessaires pour garantir durablement que le quartier dispose bien d'un volume d'eau suffisant.
  - Discutez des difficultés de conception de la station de pompage pour acheminer l'eau depuis son lieu de stockage jusqu'à son lieu d'utilisation.



*Une douche de 5 minutes utilise environ 25 litres d'eau*

- Comme la plupart de notre eau douce est d'origine souterraine, demandez aux élèves de préciser quelle est l'énergie nécessaire pour la ramener vers la surface.
- Demandez à chaque équipe de choisir une personne pour présenter le travail de son équipe et expliquer son foyer, avec sa consommation d'eau en litres sur une journée. Signalez toute utilisation inutile de l'eau qui pourrait faire l'objet d'une restriction.
- En groupe, discutez des récurrences et utilisations types de l'eau qu'ils ont pu identifier.
- Comptez le nombre de litres que chaque ménage pense pouvoir économiser.
- Félicitez chaque équipe à l'issue de sa présentation et encouragez les autres élèves à applaudir.
- C'est un moment idéal pour prendre chaque équipe en photo.
- Invitez les élèves à faire circuler leurs fiches de foyer pour que les autres équipes puissent voir et comparer la consommation d'eau des foyers.

### **Phase de réflexion autonome (10 minutes)**

- Distribuez les livrets de l'élève. Demandez aux élèves de réfléchir à cette activité en répondant aux questions suivantes :
  - Qu'avez-vous appris de cette activité ?
  - L'avez-vous trouvée amusante ? Qu'est-ce qui l'a rendue amusante ?
  - Pensez-vous que vous pourriez contribuer à économiser plus d'eau ?
  - Comment pourriez-vous inciter votre entourage à économiser l'eau ?
  - Quelle a été votre plus grande difficulté au cours de cette activité ?
  - Revenez sur la station de pompage. Qu'avez-vous appris sur l'acheminement de l'eau d'un point A à un point B ?
- Au bout de quelques minutes, demandez aux élèves de partager leurs opinions. Si le temps le permet, demandez aux élèves de discuter de leur réponse à la question suivante :
  - Avant cette activité, aviez-vous déjà réfléchi à la consommation d'eau quotidienne d'un foyer ?
  - Avez-vous été surpris par la quantité d'eau que les gens utilisent ?
  - Avez-vous été surpris par la quantité d'énergie nécessaire pour acheminer l'eau depuis son lieu de stockage (réservoir ou nappe phréatique) jusqu'au lieu où elle est utilisée dans un cadre domestique ?
- Remerciez les élèves pour leur participation.
- C'est l'occasion idéale de remettre à chaque élève un certificat personnalisé préparé à l'avance et signé par le bénévole de Johnson & Johnson.

## ACTIVITÉS D'APPROFONDISSEMENT

Voici quelques idées pour prolonger cette activité pédagogique :

1. Imaginez une enquête pour déterminer quelle quantité d'eau est utilisée de différentes manières au sein de l'école.
2. Votre école peut-elle contribuer à économiser l'eau ?
3. Déterminez d'où vient l'eau reçue par votre usine de traitement de l'eau potable. S'agit-il d'une ressource illimitée ou pourrait-il y avoir une pénurie à l'avenir ?
4. Renseignez-vous sur la question de la gestion mondiale de l'eau. Quelle est son incidence sur votre quotidien ?
5. Les élèves peuvent jouer au jeu « Aquation: The Freshwater Access Game » (Aquation : le jeu de l'accès à l'eau douce), disponible gratuitement sur <https://ssec.si.edu/aquation> (en anglais uniquement). Ce jeu présente aux élèves les défis liés à l'acheminement de l'eau douce dans le monde entier vers les endroits où elle est le plus nécessaire.

## VOCABULAIRE :

**ESTIMATION** : calcul ou évaluation approximative de la valeur, du nombre, de la quantité ou de l'étendue d'un élément

**DÉPARTEMENT DE L'INTÉRIEUR : le Département de l'intérieur des États-Unis (DOI)** le service exécutif fédéral du gouvernement des États-Unis, responsable notamment de la gestion et de la conservation de la plupart du territoire fédéral et de ses ressources naturelles

**EMPREINTE HYDRIQUE** : mesure de la quantité d'eau utilisée pour produire chacun des biens et services que nous utilisons et exploitation des réserves d'eau douce en volumes d'eau consommée et/ou polluée

**RÉSERVOIR** : grand lac naturel ou artificiel utilisé comme source d'alimentation en eau.

## RÉFLEXION ENCADRÉE :

*Après l'activité, prenez quelques minutes pour réfléchir aux points suivants :*

- Qu'est-ce qui s'est bien passé et que pouvez-vous améliorer ?
- Que feriez-vous différemment la prochaine fois ?
- Étiez-vous à l'aise pour animer les discussions ? Comprenez-vous mieux les concepts de STEM<sup>2</sup>D ?
- Les informations présentées dans **Spark WiSTEM<sup>2</sup>D** ont-elles été utiles pour réaliser cette activité ?
- Seriez-vous prêt à renouveler ce type d'expérience ?

## Ressources et références

- Département de l'intérieur des États-Unis :  
<https://water.usgs.gov/edu/ga-home-percapita.html>

### **Smithsonian Science for the Classroom™ (La science pour les groupes scolaires au Smithsonian)**

*Comment fournir de l'eau douce à ceux qui en ont besoin ?* fait partie d'une nouvelle série de programmes de formation développée par le Smithsonian Science Education Center (Centre d'éducation scientifique du Smithsonian). Il s'aligne sur un sous-ensemble de compétences des élèves de CM2 listées par le corpus NGSS (Next Generation Science Standards, Normes scientifiques de la prochaine génération), axé autour de la conception technique. Dans ce module, les étudiants explorent le sujet de la rareté de l'eau et les différentes façons dont l'Homme cherche à acheminer l'eau depuis un point d'origine (comme les nappes phréatiques) jusqu'à l'endroit où elle est nécessaire.



*Au sud du Soudan, des enfants reçoivent leur ration d'eau quotidienne*

# LISTE DE VÉRIFICATION DE L'ANIMATEUR :

## AIDE-MÉMOIRE ...

- Lire Spark WiSTEM2D. Ce document est essentiel pour tous les bénévoles désirant travailler avec de jeunes personnes. Il définit les principes et la philosophie de STEM<sup>2</sup>D et fournit des stratégies et des astuces fondées sur la recherche pour dialoguer et interagir avec des filles. Télécharger le document en allant sur [www.STEM2D.org](http://www.STEM2D.org).
- Visiter le site où se déroulera l'activité et observer les élèves. (Facultatif) En cas de visite, noter les points suivants :
  - Comment le site encourage-t-il une participation disciplinée ? Par exemple, les élèves lèvent-ils la main pour répondre à une question ou pour intervenir pendant les discussions ? Comment les interruptions sont-elles gérées ? Envisagez-vous des problèmes potentiels dans la gestion d'une classe de jeunes élèves ?
  - Quelles sont les méthodes du site pour donner à chaque élève l'impression qu'il est important et pour le mettre à l'aise ?
  - Comment est organisée la pièce ? Avez-vous besoin de déplacer les bureaux, les chaises pour une certaine partie de votre présentation ?
  - Comment pouvez-vous établir un rapport avec le représentant du site pendant votre présentation ?
- Rencontrer le représentant du site et finaliser les aspects logistiques.
  - Confirmer la date, l'heure et l'emplacement de l'activité.
  - Confirmer le nombre d'élèves. Connaître ces éléments vous aidera à décider comment répartir les élèves en groupe ainsi que le matériel approprié à acheter.
- Recruter des bénévoles supplémentaires le cas échéant.
- Préparer l'activité :
  - Avez-vous lu tout le texte de l'activité avant de l'exécuter ?
  - Avez-vous, si nécessaire, personnalisé l'activité, afin de tenir compte de vos antécédents et de vos expériences, ainsi que des normes culturelles et de la langue des élèves ?
  - Avez-vous rempli le formulaire Mon Parcours, qui vous aidera à vous préparer à parler aux élèves de votre parcours éducatif et professionnel ?
  - S'il est nécessaire de répartir les élèves en équipes pour cette activité, demandez au professeur de le faire à l'avance.
- Répéter votre présentation, y compris les diverses activités pratiques et de réflexion. Veuillez :
  - Effectuer l'activité ; vérifier que vous pouvez, si nécessaire, expliquer les concepts aux élèves, et que vous connaissez les bonnes réponses.
- Obtenir le matériel nécessaire (voir les sections Matériel et Budget pour le matériel) et, si indiqué dans la section Préparation, photocopier les livrets de l'élève et les feuilles de test des matériaux. En outre :
  - Organiser le matériel pour que chaque équipe ait à sa disposition tous les articles répertoriés dans la section Matériel. N'oubliez pas que certains articles sont partagés entre les équipes.
- Préparer l'espace. En particulier :
  - Les tables et les chaises doivent être disposées de façon à accueillir des groupes d'élèves.
  - Apporter un appareil photo, le cas échéant, pour prendre des photos.
- Obtenir et récupérer, le cas échéant, les autorisations et les formulaires de publication de photos nécessaires pour l'activité.
- Amusez-vous bien !

# Formulaire Mon parcours

Ce formulaire aide les bénévoles qui animent les activités à se préparer à parler de leurs centres d'intérêt, de leurs études et de leur carrière dans les domaines **STEM<sup>2</sup>D**.

## PRÉSENTATION

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

Occupation : \_\_\_\_\_

Entreprise : \_\_\_\_\_

Quand/pourquoi vous êtes-vous intéressé aux disciplines STEM<sup>2</sup>D ? \_\_\_\_\_

Quels sont les bénéfices que vous souhaitez voir les jeunes personnes, en particulier les filles, tirer de cette activité ? \_\_\_\_\_

## FAIT INTÉRESSANT

Parlez un peu de vous. Suggestions :

- o Racontez un souvenir d'enfance que vous associez à l'éveil de votre intérêt pour les STEM.
- o Parlez de votre parcours, de ce que vous avez essayé, de ce que vous avez appris, des étapes que vous avez franchies vers la réussite, etc.
- o Les échecs sont également utiles à évoquer : difficultés et/ou problèmes et comment vous les avez surmontés.

## ÉTUDES ET CARRIÈRE PROFESSIONNELLE

Parmi les sujets que vous avez étudiés à l'école secondaire et les cours suivis à l'université, quels sont ceux qui vous ont le plus aidé ou le plus intéressé ? \_\_\_\_\_

Comment avez-vous su que vous souhaitiez suivre une carrière STEM<sup>2</sup>D ? \_\_\_\_\_

Quel a été votre parcours universitaire, y compris l'établissement que vous avez fréquenté et le diplôme que vous avez obtenu ? *Si vous avez changé de discipline, expliquez-en les motifs aux élèves.*

Décrivez votre travail actuel. *N'oubliez pas d'expliquer comment vous utilisez les disciplines STEM<sup>2</sup>D au cours d'une journée de travail typique.*

# FICHE SUR L'EMPREINTE HYDRIQUE

Numéro de maison \_\_\_\_\_ Nom de famille \_\_\_\_\_

CONSOMMATION D'EAU		VOLUME ESTIMÉ EN LITRES
Brossage de dents		1,9
Lavage des mains et/ou du visage		1
Douche		90 (5 min)
Bain		151
Chasse d'eau		15
Lave-vaisselle		57
Lavage de la vaisselle à la main		114
Lave-linge		132
Boisson		0,97
Arrosage extérieur (tuyau)		7,5 l/min
Animaux de compagnie		
Autre		

# FICHE SUR L'EMPREINTE HYDRIQUE

Numéro de maison \_\_\_\_\_ Nom de famille \_\_\_\_\_

CONSOMMATION D'EAU		VOLUME ESTIMÉ EN LITRES
Brossage de dents		1,9
Lavage des mains et/ou du visage		1
Douche		90 (5 min)
Bain		151
Chasse d'eau		4
Lave-vaisselle		57
Lavage de la vaisselle à la main		114
Lave-linge		132
Boisson		0,97
Arrosage extérieur (tuyau)		7,5 l/min
Animaux de compagnie		
Autre		

# FICHE SUR L'ESTIMATION DE LA CONSOMMATION D'EAU DU DÉPARTEMENT DE L'INTÉRIEUR DES ÉTATS-UNIS

CONSOMMATION D'EAU		VOLUME ESTIMÉ EN LITRES
Brossage de dents		1,9
Lavage des mains et/ou du visage		1
Douche		90 (5 min)
Bain		151
Chasse d'eau		4
Lave-vaisselle		57
Lavage de la vaisselle à la main		114
Lave-linge		132
Boisson		0,97
Arrosage extérieur (tuyau)		7,5 l/min
Animaux de compagnie		
Autre		

# DESCRIPTION DES FOYERS DE SUNNYBROOK CIRCLE

## 1164 SUNNYBROOK CIRCLE FAMILLE ENRICO SANCHEZ

Enrico et sa femme, Maria, ont cinq enfants âgés de 3, 6, 8, 11 et 14 ans. Ils vivent dans une maison récente à faible consommation d'énergie. Enrico est professeur d'ingénierie mécanique au lycée professionnel local. Maria y travaille également à temps plein en tant que bibliothécaire scolaire. La mère de Maria garde Susanna, 3 ans, chez elle en journée pendant que les autres enfants sont à l'école. Maria fait tourner deux machines par jour au lave-linge et fait fonctionner son lave-vaisselle après chaque repas.

## 1165 SUNNYBROOK CIRCLE Mme SILVIA CORBEIL

Silvia vit seule dans sa maison de style ranch. Son mari est décédé l'année dernière. Elle est propriétaire de la plus grande parcelle du quartier, avec une petite grange pour son cheval. Le cheval Wave et le berger allemand Rex ont beaucoup d'espace pour courir. Presque tous les jours, Silvia travaille comme bénévole pour la Popote roulante. Elle n'utilise pas de lave-vaisselle et lave ses vêtements tous les deux jours.

## 1166 SUNNYBROOK CIRCLE FAMILLE RAMESH SABETIASHRAF

Ramesh et sa femme, Rhianna, ont deux enfants de 9 et 12 ans. Ils vivent dans une maison de 2 étages. Ramesh est ingénieur en chimie chez Johnson & Johnson et travaille chaque jour dans son laboratoire. Rhianna travaille à domicile comme programmeuse informatique. Leurs deux garçons sont très sportifs et ont transformé leur jardin en un petit terrain de football, dont ils gardent la pelouse bien verte en l'arrosant 20 minutes par jour. Rhianna utilise le lave-linge et le lave-vaisselle tous les jours.

## **1167 SUNNYBROOK CIRCLE FAMILLE HAK CHEN**

Hak, Lee et Kim Chen sont des adultes vivant dans une petite maison modeste, avec un immense potager à l'arrière et des plates-bandes fleuries ou des arbustes sur l'ensemble de leur terrain. Kim Chen s'occupe du jardin. Elle arrose ses plates-bandes et son potager une demi-heure chaque jour. Elle utilise le lave-linge et le lave-vaisselle tous les deux jours. Lee a un handicap physique et travaille à domicile. Il rédige des articles pour une revue scientifique. Kim aime rester à la maison pour aider Lee. Hak est pharmacien dans la boutique CVS locale.

## **1168 SUNNYBROOK CIRCLE FAMILLE WESTON WASHINGTON**

Weston, sa femme Debra et leur fille Ella vivent dans une maison à deux étages, la plus ancienne du quartier. Ils ont fait beaucoup de travaux de rénovation et ont ajouté une grande terrasse et une piscine en forme de haricot à l'arrière de la maison. Ella est en 6e et adore la natation. Weston est professeur de mathématiques au lycée et Debra enseigne la musique au collège d'Ella. La cuisine est toujours en travaux et n'est pas encore équipée d'un lave-vaisselle. La famille fait tourner une machine par jour au lave-linge et il faut ajouter de l'eau dans la piscine 10 min par jour pour compenser l'évaporation par beau temps. La famille Washington a deux terriers écossais, Mosely et Matti.

## **1169 SUNNYBROOK CIRCLE FAMILLE BOYD BRIGGS**

Boyd et Karen Briggs sont à la retraite et vivent paisiblement dans leur ranch en briques, avec leur chat tigré Missy. En journée, ils s'occupent de leur petit-fils Nicholas, pour que leur fille puisse travailler dans la maison de retraite locale. Boyd adore bricoler sa vieille voiture, ce qui implique qu'il a besoin de laver ses vêtements tous les jours. Karen a beaucoup de plantes en pot dans sa salle de bain et sur la terrasse. Sur la terrasse, il y a aussi un petit bassin, plein de poissons rouges où Missy attend pendant des heures dans l'espoir d'en attraper un.

# OÙ L'EAU S'ÉCOULE-T-ELLE ? CALCUL DE L'EMPREINTE HYDRIQUE D'UN QUARTIER RÉSIDENTIEL

## Livret de l'élève

Réfléchissez à l'activité. Consignez vos réponses aux questions à l'aide de phrases ou d'images dans l'espace prévu à cet effet.

Qu'avez-vous appris de cette activité ?

---

---

---

---

---

---

---

---

Avez-vous trouvé cette activité amusante ? Qu'est-ce qui l'a rendue amusante ?

---

---

---

---

---

---

---

---

Pensez-vous que vous pourriez contribuer à économiser plus d'eau ?

---

---

---

---

---

---

**Comment pourriez-vous inciter votre entourage à économiser l'eau ?**

---

---

---

---

---

---

---

**Qu'avez-vous appris sur l'acheminement de l'eau d'un point A à un point B ?**

---

---

---

---

---

---

---

**Quelle a été votre plus grande difficulté au cours de cette activité ?**

---

---

---

---

---

---

---



Smithsonian  
Science Education Center

Johnson & Johnson