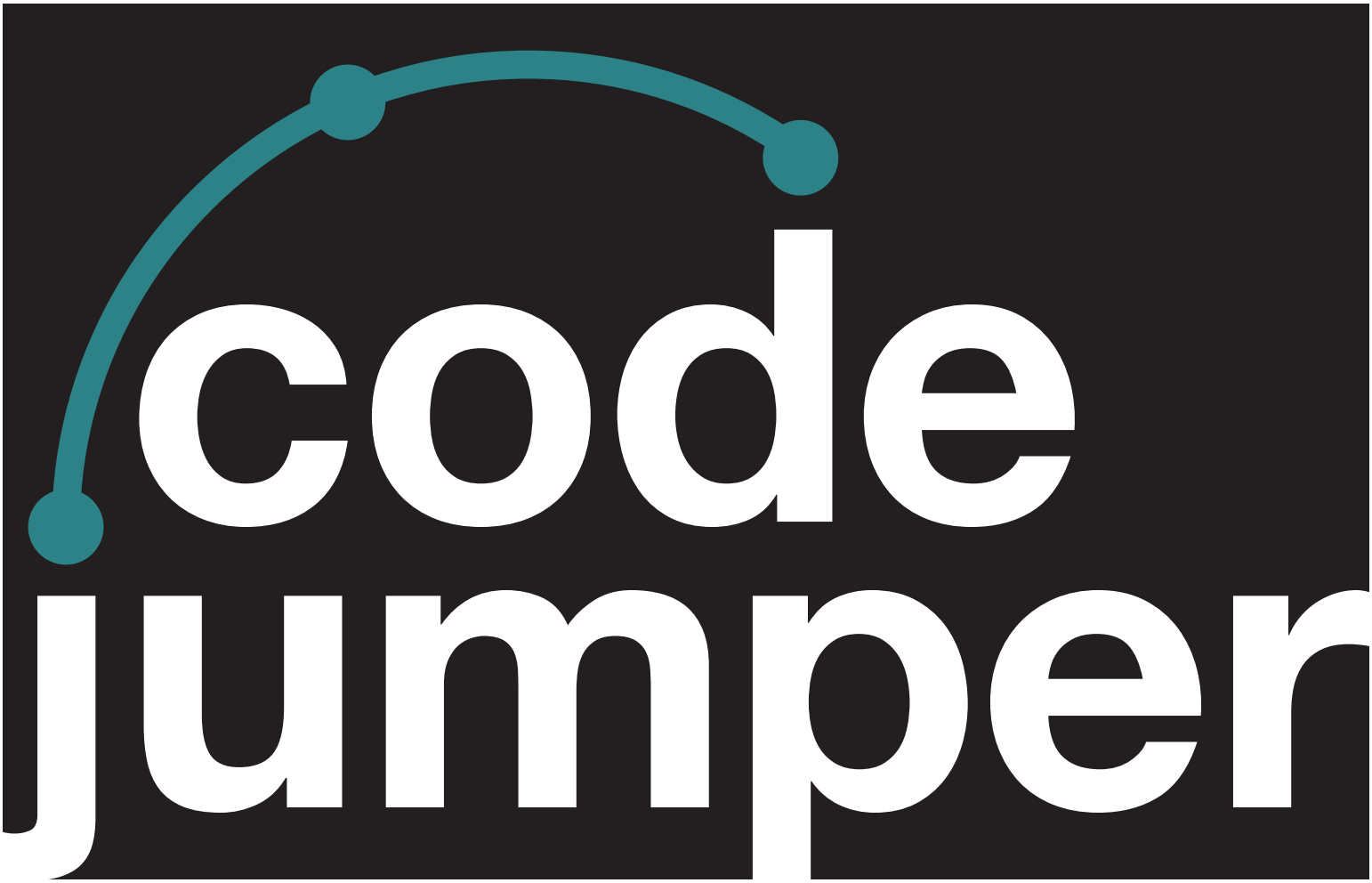


Leçon 10
Sélection et instructions conditionnelles

Curriculum Code Jumper : Leçons

Leçon 10
Sélection et instructions conditionnelles

American Printing House for the Blind

Curriculum Code Jumper : Leçons
Droits d'auteur © 2020 American Printing House for the Blind
Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, stockée dans le système de récupération ou transmise sous quelque forme que ce soit ou par tout autre moyen, sauf dans les cas expressément autorisés par la loi sur les droits d'auteur, sans l'autorisation écrite de l'éditeur.

Publié par l'American Printing House for the Blind
1839, Frankfort Avenue, Louisville, KY 40206
www.aph.org | info@aph.org

Aperçu

Objectifs de la leçon

Les élèves :

- Être en mesure de développer des programmes qui utilisent la sélection et les instructions conditionnelles

Résultats attendus

Les élèves :

- Tous les élèves : Être en mesure de décrire la sélection au moyen d'instructions conditionnelles
- La plupart des élèves : Être en mesure de recréer des programmes qui utilisent la sélection au moyen d'instructions conditionnelles
- Certains élèves : Être en mesure de créer des programmes originaux qui utilisent la sélection, les instructions conditionnelles et les boucles

Structure du plan de la leçon

- Activité déconnectée
- Activité guidée Code Jumper
- Exploration
- Normes et évaluation de la compréhension

Ressources

- Vidéos tutoriels Code Jumper
  - Application Code Jumper : https://www.youtube.com/watch?v=vg72YPz6CWY
  - Le concentrateur : https://www.youtube.com/watch?v=KGb51PW9zJQ&lis=
  - Périphérique d'audio et de pause : https://www.youtube.com/watch?v=446jCw8qcDI&t=

    - Périphérique de sélection et de fusion : https://www.youtube.com/watch?v=Lx7EnNcjUrU
- Cartes de code

Vocabulaire clé

- **Sélection :** Structure de programmation informatique dans laquelle, si une question est posée, le programme décide de ce qu'il faut faire ensuite en fonction de la réponse. Il s'agit parfois d'une instruction si-alors-sinon.
- **Instructions conditionnelles :** Instructions qui s'exécutent seulement sous certaines conditions. Par exemple, si la condition A est vraie, effectuer cette action spécifique.

Activité déconnectée

Objectif

Présenter l'idée d'une structure de sélection et d'instructions conditionnelles en programmation informatique et expliquer la façon dont elles indiquent au programme ce qu'il faut faire en fonction des conditions définies.

Vocabulaire

- **Si-sinon :** vérifier **si** une expression est vraie ; si elle l'est, faire quelque chose ; **sinon**, faire autre chose. Définition d'une instruction qui sera évaluée pour déterminer si elle est vraie ou fausse.

Matériel :

- Une chaise pour chaque élève
- Cartes de questions pour l'enseignant

Instructions

1. Demandez aux élèves de placer leurs chaises dans un cercle. Si vous devez laisser les chaises en place, cela fonctionnera également.

2. Une fois les chaises en place, demandez aux élèves de s’asseoir chacun dans sa chaise.
3. Dites aux élèves que vous allez leur poser plusieurs questions et, si la réponse est vraie pour eux, ils doivent émettre le son correspondant et se lever. Si la réponse est fausse pour eux, ils devront garder le silence et rester assis.
4. Expliquez aux élèves qu’une fois qu’ils seront debout, ils resteront debout si la question suivante s’applique à eux, mais si elle ne s’applique pas à eux, ils devront s’asseoir dans leur chaise.
5. Pour déterminer combien d’élèves ont la valeur vrai, demandez aux élèves de se compter s’ils sont debout.
6. Posez les questions suivantes (n’hésitez pas à ajouter d’autres questions ou à adapter les questions à votre classe) :
   - Avez-vous des chaussures de tennis ? Tapez des mains et levez-vous.
   - Aimez-vous manger des bananes ? Tapez des mains et levez-vous.
   - Avez-vous déjà perdu une dent à l’école ? Tapez des mains et levez-vous.
   - Avez-vous déjà fait un trajet en bus ? Tapez des mains et levez-vous.
   - Avez-vous un animal de compagnie ? Tapez des mains et levez-vous.
   - Aimez-vous coder ? Tapez des mains et levez-vous.
7. Après l’activité, demandez à tous les élèves de s’asseoir dans leur chaise et de discuter de ce qu’ils ont observé lorsque la réponse à une question était « vrai » et de ce qu’ils ont observé lorsque la réponse à une question était « faux ». (Objectif : Les élèves corrèlent le fait que lorsque la réponse était « vrai », ils se sont levés et ont tapé dans leurs mains,

et que lorsque la réponse était « faux », ils se sont assis et sont restés silencieux.

8. Expliquez que, en codage, ce type de structure est appelé sélection et que, selon la réponse à la question, une action se produit.
9. Partagez avec les élèves que cette structure peut également se baser sur des conditions sous la forme si-sinon.
    - Exemple : Si votre lacet se dénoue, alors vous le nouez à nouveau. Exemple : Si vous avez fait vos tâches quotidiennes, alors vous pouvez aller jouer avec vos amis.
    - Exemple : Si vous allez dormir la nuit, alors vous ne serez pas fatigué le matin.
10. Encouragez les élèves à réfléchir à d'autres instructions si-sinon auxquels ils peuvent penser à l'école ou à l'extérieur de l'école et à les partager avec le reste de la classe. Exécutez ensuite la même activité, suivant les énoncés des élèves.

Conclusion

Demandez aux élèves de s'asseoir à nouveau et préparez une instruction si-sinon. Par exemple :

- SI vous avez pris le bus aujourd'hui, alors tapez dans les mains, SINON faites un son de klaxon. Les élèves feront des bruits ensemble et il sera difficile de dire combien se trouvent dans chaque groupe.
- Demandez aux élèves d'arrêter. Demandez ensuite seulement aux élèves qui ont pris le bus de taper des mains. Ils peuvent également se compter pour déterminer exactement combien d'entre eux ont pris le bus (toucher l'épaule de chaque élève qui a pris le bus). Répétez ces étapes avec les élèves qui n'ont pas pris le bus.

11. Dites aux élèves qu'ils vont utiliser Code Jumper pour explorer la structure de sélection et les instructions conditionnelles en programmation informatique.

Activité guidée

Objectif

Les élèves vont apprendre à utiliser la sélection et les instructions conditionnelles.

Vocabulaire

- **Si-sinon :** vérifier **si** une expression est vraie ; si elle l'est, faire quelque chose ; **sinon**, faire autre chose. Définition d'une instruction qui sera évaluée pour déterminer si elle est vraie ou fausse.
- **Instruction conditionnelle :** règle qui s'exécute lorsque certaines conditions sont remplies, telle qu'un énoncé vrai ou faux.

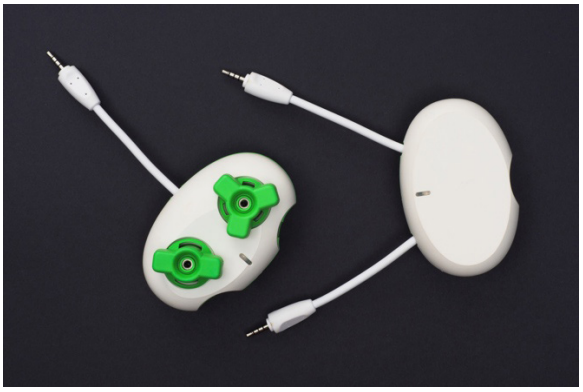
Matériel

- Trousse Code Jumper
- Journal d'informatique
- Carte de code Sélection et instructions conditionnelles 1 : Frère Jacques
- Carte de code Sélection et instructions conditionnelles 2 : L'histoire d'Hélène
- Deux dés par groupe

Instructions

1. Présentez aux élèves l'idée d'une instruction conditionnelle. Une instruction conditionnelle est une règle qui s'exécute lorsque certaines conditions sont remplies, telle qu'un énoncé vrai ou faux.

2. La trousse Code Jumper comporte des périphériques de commande verts et blancs appelés respectivement le périphérique de sélection et le périphérique de fusion. Créez un programme pour démontrer l'utilisation de la carte de code Sélection et instructions conditionnelles 1 : Frère Jacques.

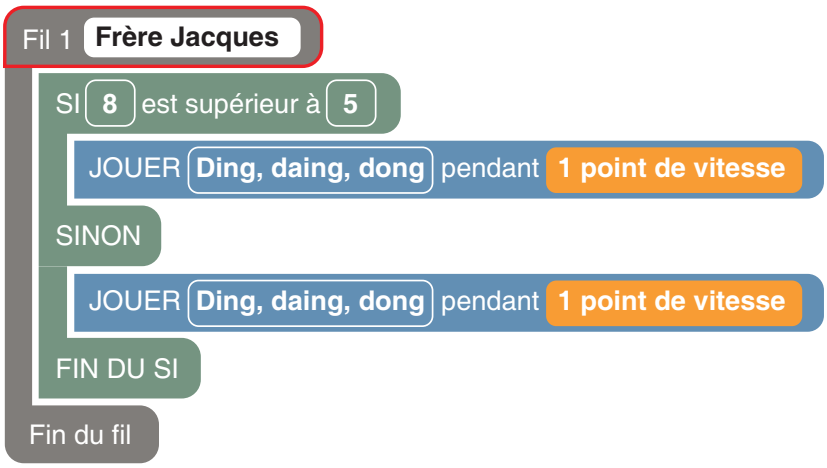


[Légende de la figure : Photo du périphérique de sélection (à gauche) et du périphérique de fusion (droite)

[Légende de la figure :] Sur cette photo d'un programme Sélection Code Jumper, le périphérique de sélection est connecté au port 1 du concentrateur et un périphérique d'audio est connecté à chacun des ports du périphérique de sélection.

3. Demandez aux élèves de placer les périphériques de sélection et de fusion sur le bureau.
4. Expliquez que nous utilisons la sélection pour décider de la voie à suivre par un programme, comme pour choisir la voie à suivre lorsqu'il y a une fourche sur la route. Le périphérique de sélection crée une instruction conditionnelle à deux valeurs. Les deux sélecteurs peuvent être réglés sur une valeur comprise entre 1 et 8. Si l'énoncé est vrai, le programme choisit le chemin du sélecteur à deux branches. Si l'énoncé est faux, le programme choisit le chemin du sélecteur à trois branches. Il s'agit d'une instruction si-sinon (if-else).

Par exemple, si le sélecteur à deux branches est réglé sur 8, alors la valeur et le sélecteur à trois branches sont réglés sur 5 et le programme indique « SI 8 est supérieur à 5 ». Cet énoncé est vrai, alors le périphérique connecté au port du sélecteur à deux branches sera lu lors de l'exécution du programme. Si le sélecteur à deux branches est réglé sur 2 et le sélecteur à trois branches sur 7, le programme indique « SI 2 est supérieur à 7 ». Cet énoncé est faux, alors le périphérique connecté au sélecteur à trois branches s'exécute.



[Légende de la figure :] Deux captures d'écran de l'application Code Jumper s'affichent dans le haut de cette figure ; chaque programme comprend un fil d'exécution. Sous le FIL 1 Frère Jacques de la capture d'écran supérieure, les commandes indiquent, SI 8 est supérieur à 5 ; JOUER Ding, daing, dong à 1 point de vitesse ; SINON ; JOUER Sonnez les matines ! à 1 point de vitesse ; FIN DU SI ; les commandes sont suivies de FIN DU FIL. La capture d'écran suivante illustre le même programme que

la première capture d’écran, sauf que sa commande SI indique, SI 2 est supérieur à 7. Sous les captures d’écran, il y a une photo d’un programme Code Jumper. Un périphérique de sélection est connecté directement au concentrateur au niveau du port 1, et un périphérique d’audio est connecté à chacun des ports adjacents aux sélecteurs à deux et à trois branches du périphérique de sélection.

5. Expliquez que le périphérique de fusion sert à rassembler le programme une fois que les options du périphérique de sélection ont été choisies. Cela permet aux élèves d’ajouter d’autres périphériques de commande au programme après l’instruction SI/SINON.

[Légende de la figure :] Photo d’un programme de sélection Code Jumper. Un périphérique d’audio est connecté au port 1 du concentrateur. Le périphérique de sélection est connecté à ce périphérique d’audio et un périphérique d’audio est connecté à chacun des ports du périphérique de sélection. Chacun de ces deux périphériques d’audio est connecté à l’un des deux fils du périphérique de fusion, et le dernier périphérique d’audio est connecté au port du périphérique de fusion.

6. Demandez aux élèves de créer le programme sur la carte de code Sélection et instructions conditionnelles 2 : Helen’s Story.

7. Munissez-vous de deux dés et lancez le premier dé pour déterminer la valeur du sélecteur à deux branches. Lancez le deuxième dé pour déterminer la valeur du sélecteur à trois branches.
8. Demandez aux élèves d'écrire les valeurs obtenues dans leurs journaux informatiques. Demandez aux élèves de déterminer ou de prévoir la voie que prendra le programme. Demandez aux élèves de répéter la tâche trois fois de plus et d'enregistrer les résultats dans leurs journaux informatiques.

Conclusion

Dans leurs journaux informatiques, demandez aux élèves de réfléchir aux situations dans lesquelles ils voient des instructions si-sinon dans leur vie quotidienne.

Exploration

Objectif

Les élèves créeront une histoire en enregistrant leurs propres ensembles de sons et en utilisant plusieurs fins possibles.

Vocabulaire

- **Si-sinon :** vérifier **si** une expression est vraie ; si elle l'est, faire quelque chose ; **sinon**, faire autre chose. Définition d'une instruction qui sera évaluée pour déterminer si elle est vraie ou fausse.

Matériel

Trousse Code Jumper :

- Concentrateur
- Huit périphériques d'audio
- Périphériques de sélection et de fusion
- Périphériques de pause (en option)

Instructions

1. Passez en revue les périphériques de sélection et de fusion avec les élèves.
2. En groupes de deux à trois, les élèves créeront une histoire avec un début, deux à trois lignes au milieu et deux fins différentes.
3. L'histoire doit être courte et chacune de ses sections doit correspondre à une ligne de code et à un son dans un ensemble de sons personnalisé. Demandez aux élèves de créer l'histoire dans leurs journaux informatiques, en l'écrivant ligne par ligne.
4. Une fois l'histoire créée, chaque groupe doit enregistrer ses propres ensembles de son à ajouter à l'application. (Reportez-vous aux didacticiels vidéos pour savoir comment créer un ensemble de sons personnalisé.)
5. Une fois les ensembles de sons créés, demandez aux élèves d'écrire le code correspondant à l'histoire dans leurs journaux informatiques.
6. Demandez aux élèves de créer leur code dans Code Jumper, en le déboguant pour s'assurer qu'il est correct.
7. Les élèves doivent résoudre les problèmes et réfléchir à la façon dont ils vont configurer le périphérique de sélection pour que chacune des fins soit lue.
8. Demandez aux élèves d'utiliser les dés pour déterminer ce dont ils ont besoin pour régler les sélecteurs à deux et à trois branches pour l'exécution de chaque fin.

Conclusion

- Demandez aux élèves : Dans quelles circonstances ont-ils déjà vu des instructions si-sinon ?

- Demandez aux élèves : Comment l'histoire change-t-elle ? Aura-t-elle toujours la même fin ?
- Demandez aux élèves : Que se passe-t-il si vous placez le périphérique de sélection au milieu de l'histoire et que vous utilisez le périphérique de fusion pour continuer l'histoire ? L'histoire aurait-elle du sens ?

Normes et évaluation de la compréhension

Normes CSTA*

- 1A-AP-12 : Élaborer des plans qui décrivent la séquence d'événements, les objectifs et les résultats attendus d'un programme.
- 1B-AP-10 : Créer des programmes qui incluent des séquences, des événements, des boucles et des conditions.

Curriculum national d'Angleterre** :

Étape clé 1 :

- Comprendre ce que sont les algorithmes ; la façon dont ils sont mis en œuvre en tant que programmes sur des appareils numériques ; et que les programmes s'exécutent en suivant des instructions précises et sans ambiguïté
- Créer et déboguer des programmes simples
- Utiliser un raisonnement logique pour prédire le comportement de programmes simples
- Utiliser la technologie intentionnellement pour créer, organiser, stocker, manipuler et récupérer du contenu numérique
- Identifier certaines applications communes des technologies de l'information en dehors de l'école

- Utiliser la technologie de façon sécuritaire et respectueuse, en gardant les renseignements personnels confidentiels ; identifier les ressources pour obtenir de l'aide et de l'assistance en cas de préoccupations au sujet de contenus ou de contacts sur Internet ou d'autres technologies en ligne

Étape clé 2 :

- Concevoir, écrire et déboguer des programmes qui accomplissent des objectifs spécifiques, y compris le contrôle ou la simulation de systèmes physiques ; résoudre des problèmes en les décomposant en petites parties
- Utiliser la séquence, la sélection et la répétition dans les programmes ; travailler avec des variables et différentes formes d'entrée et de sortie
- Utiliser le raisonnement logique pour expliquer le fonctionnement de certains algorithmes simples et pour détecter et corriger les erreurs dans les algorithmes et les programmes
- Exploiter efficacement les technologies de recherche, pour mieux comprendre comment les résultats sont sélectionnés et classés, et faire preuve de discernement dans votre évaluation du contenu numérique
- Utiliser la technologie de façon sécuritaire, respectueuse et responsable ; reconnaître les comportements acceptables/inacceptables ; identifier plusieurs moyens de signaler des préoccupations relatives à des contenus ou à des contacts.

Conclusion des activités et évaluation de la compréhension

Les élèves peuvent jouer à un jeu de « préféreriez-vous » en utilisant des instructions *si-sinon* (if-else). Dans le journal d'informatique, demandez aux élèves de noter au moins trois instructions *si-sinon* (if-else), puis, par deux, de présenter ces instructions à leur partenaire.

Évaluation de la compréhension	**Terminé**
L'élève peut décrire une instruction si-sinon (if-else) et un scénario dans lequel il peut l'utiliser.	Oui/Non

*Computer Science Teachers Association (2017). CSTA K-12 Normes informatiques, révisées en 2017. Extrait de http://www.csteachers.org/standards

**Education, Department for. « Curriculum national d'Angleterre : Programmes d'études en informatique. » GOV.UK, 11 septembre 2013, www.gov.uk/government/publications/national-curriculum-in-england-computing-programmes-of-study

Leçon 10 : Cartes de code Sélection et instructions conditionnelles

Cartes de code de l'enseignant

Carte de code Sélection et instructions conditionnelles 1 :

- Exemple de programme configuré et exécuté par l'enseignant : Frère Jacques
  - Catégorie de son : Sample Sounds (Échantillons de sons)
  - Ensemble de sons : Frère Jacques

FIL 1 Frère Jacques

SI 8>5

JOUER Ding, daing, dong à 1 point de vitesse

SINON

Jouer Sonnez les matines ! Pour 1 point de vitesse

FIN DU SI

FIN DU FIL

Cartes de code de l'élève pour la leçon sur la sélection et les instructions conditionnelles

Carte de code Sélection et instructions conditionnelles 2 : L'histoire d'Hélène

- Catégorie de son : Sample Sounds (Échantillons de sons)
- Ensemble de sons : L'histoire d'Hélène

FIL 1 STORY

JOUER Helen is looking for her friends à 1 point de vitesse

JOUER She thinks they might be in the à 1 point de vitesse

JOUER Haunted house à 1 point de vitesse

JOUER She opens the door à 1 point de vitesse

SI 2>7

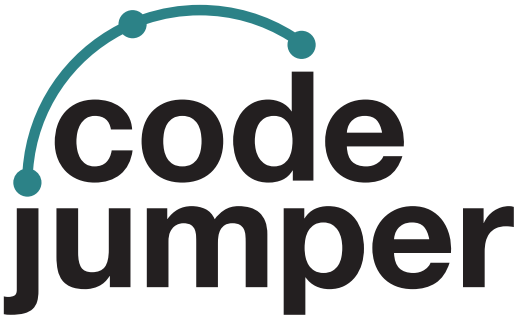
JOUER Her friends jump out and yell surprise! à 1 point de vitesse

SINON

JOUER She sees a ghost and screams! à 1 point de vitesse

FIN DU SI

FIN DU FIL



Pour plus de ressources, visitez codejumper.com

Droits d'auteur © 2020

1839 Frankfort Avenue
Louisville, Kentucky 40206
502-895-2405 • 800-223-1839
www.aph.org • info@aph.org