



# **Girls Who Code à la maison**

Déboguer le labyrinthe  
Activité débranchée

## Survol de l'activité

Un **informaticien** travaille à écrire du **code**, ou des instructions, pour qu'un ordinateur fasse une tâche. Il peut être surprenant de savoir que la plupart des **programmeurs**, ou des personnes qui écrivent du code, passent en fait la plupart de leur temps à **déboguer**, ou à trouver et résoudre des problèmes dans leur code! Le débogage nécessite de la persévérance et une volonté de continuer à chercher de nouvelles façons de résoudre les problèmes. Dans cette activité, vous aurez la possibilité de déboguer un code qui est censé déplacer un personnage dans un labyrinthe. Vous aurez également la possibilité d'écrire votre propre code et de défier un ami pour le déboguer! Avant que vous commenciez à en apprendre plus sur le débogage, consultez la vedette de Femmes en technologie, Brittany Wenger. À l'âge de 15 ans, Brittany a créé un outil qui aide à diagnostiquer les patients atteints de cancer du sein afin qu'ils puissent recevoir un traitement précoce.

## Matériaux

- (Optionnel) Petite pièce de jeu de société ou petit objet
- Solutions de la feuille de travail de débogage du labyrinthe

## Lumière sur les femmes en technologie : Brittany Wenger



Lorsque vous avez une question, comment essayez-vous de trouver une réponse? Que faites-vous si votre première source n'a pas de réponse? Brittany Wenger s'est tournée vers le code dans sa recherche de réponses à des questions importantes sur le cancer du sein.

Lorsque Brittany avait 15 ans, sa cousine a été diagnostiquée d'un cancer du sein. Aux États-Unis, environ 1 femme sur 8 sera atteinte d'un cancer du sein au cours de sa vie. La détection précoce du cancer du sein dans un état localisé a un taux de survie de 100 %. Brittany a décidé d'agir et a développé un algorithme qui recueille les données d'un patient et estime

si une masse mammaire est maligne ou bénigne. Son algorithme [Cloud4Cancer](#) a pu atteindre une précision de 99,11 % pour classer correctement la masse mammaire.

Visionnez la [vidéo](#) sur Brittany Wenger pour voir comment le code peut être utilisé pour trouver des réponses à de grandes questions qui peuvent avoir un impact sur des vies.

### Réfléchir

Être informaticien, c'est bien plus qu'être doué pour le codage. Prenez le temps de réfléchir à la façon dont Brittany et son travail sont liés aux forces que les grands informaticiens s'efforcent de développer : la bravoure, la ténacité, la créativité et la détermination.



#### BRAVOURE

Brittany a pu utiliser la technologie pour aider les femmes du monde entier à diagnostiquer tôt le cancer du sein pour un traitement immédiat.

Pensez à un moment où vous êtes allé au-delà d'un projet ou d'une activité. Qu'est-ce qui vous a motivé à travailler si dur?

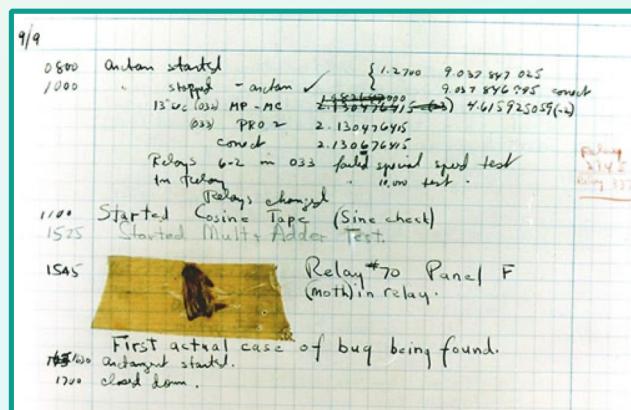
Partagez vos réponses avec un membre de votre famille ou un ami. Encouragez les autres à en savoir plus sur Brittany pour participer à la discussion!

## Étape 1 : Comprendre le débogage (2 minutes)

Pensez à un moment où vous avez essayé de résoudre un problème, cela peut provenir d'une tâche difficile à l'école ou de la recherche d'un élément manquant. Avez-vous pu le résoudre immédiatement? Souvent, lorsque nous essayons de résoudre un problème, nous pouvons nous heurter à quelques échecs avant de réussir. Les programmeurs passent la plupart de leurs journées à essayer de trouver et de résoudre des problèmes dans leur code.

Une erreur dans un programme informatique ou un matériel est appelée un **bogue**. Le processus de reconnaissance et de suppression des erreurs ou des bogues du matériel informatique ou des logiciels est appelé le **débogage**. L'origine de ces termes remonte à Grace Hopper, l'une des premières pionnières de l'informatique. En travaillant sur l'un des premiers ordinateurs, l'équipe de Grace Hopper a trouvé un papillon à l'intérieur de l'ordinateur qui a provoqué une erreur, une véritable bestiole physique! L'entrée du papillon collé dans le journal de Grace est désormais considérée comme le premier bogue informatique enregistré de l'histoire. Il est exposé au Smithsonian Museum of American History à Washington D.C.

Dans cette activité, vous aurez la possibilité de déboguer du code qui est censé déplacer un personnage à travers un labyrinthe d'un lieu de départ à un d'arrivée, tout en essayant de ramasser une étoile. Vous aurez également la possibilité d'écrire votre propre code et de défier un ami pour le déboguer!



Le premier bogue d'ordinateur enregistré




## Étape 2 : Règles du jeu (2 minutes)

Le but du jeu est de faire avancer un personnage du point de départ, de ramasser toutes les étoiles, et d'arriver à la fin en trouvant et en corrigeant tous les **bogues** (ou problèmes) dans les instructions.



## Étape 2 : Règles du jeu (suite)

### Règles

1. Votre personnage doit commencer au lieu de départ .
2. Votre personnage doit terminer au lieu d'arrivée . Une fois que votre personnage arrive au lieu d'arrivée, le jeu se termine et **aucune** instruction n'est suivie par la suite.
3. Vous devez ramasser l'étoile  **avant** d'arriver au lieu d'arrivée.
4. Le personnage doit être dans le même espace que l'étoile avant de la ramasser.
5. Vous pouvez uniquement **modifier** ou **supprimer** des instructions. Modifier une étape signifie remplacer toute **valeur** dans les instructions par une valeur différente ou corriger une faute d'orthographe.
6. **SEULES** ces instructions sont permises. L'orthographe et les majuscules doivent être exactement les mêmes que celles indiquées ci-dessous.
  - a. Allez à gauche
  - b. Allez à droite
  - c. Montez
  - d. Descendez
  - e. Répétez [1 à 5] fois :
  - f. Arrêtez et répétez
  - g. Ramassez l'étoile
7. Vous ne pouvez **pas** ajouter vos propres instructions

## Étape 3 : Vérifier les instructions valides (2 minutes)




Tout comme l'apprentissage d'une langue parlée différente (comme l'espagnol, le français, l'allemand, etc.), le codage a son propre ensemble de règles. Parmi les options suivantes, encerclez les lignes de code valides. **N'oubliez pas que toutes les instructions valides sont répertoriées ci-dessus (règle numéro 6).** Rappelez-vous que l'orthographe et les majuscules comptent!

- |                         |                         |                          |                       |
|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------|
| A. Tournez à droite     | B. Avancez              | C. Ramassez l'étoiiiiile | D. Répétez 3 fois :   |
| E. Répétez 10 fois :    | F. Allez vers la gauche | G. Montez                | H. Arrêtez et répétez |
| I. Ramassez les étoiles | J. Déposez l'étoile     | K. Avancez au but        | L. Descendez          |

Assurez-vous de vérifier vos réponses avec la documentation sur les solutions à la fin du document.

## Étape 4 : Il est temps de commencer le débogage! (5 minutes)

Ci-dessous, vous verrez la planche de jeu avec le drapeau de départ à (A, 3), l'étoile à (B, 2) et la ligne d'arrivée à (A, 1). Lorsque nous exécutons le code ou les instructions, nous nous attendons à ce que le personnage parte du drapeau de départ, ramasse l'étoile, puis termine au lieu d'arrivée à (A, 1). Cependant, nous avons remarqué que les actions **réelles** du personnage incluent le fait de ne pas ramasser l'étoile et de terminer à (C, 1).

|   | A  | B   | C |
|---|--|---|---|
| 1 |   |   |   |
| 2 |  |  |   |
| 3 |  |   |   |

| Actions prévues   | Actions réelles   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramassez l'étoile</li> <li>Termine au lieu d'arrivée (A, 1)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'étoile n'est pas ramassée</li> <li>Termine à l'emplacement (C, 1)</li> </ul> |

En utilisant les règles répertoriées précédemment, aidez à corriger (ou déboguer) le code incorrect et à écrire le code correct sous l'étiquette code/instructions débogués.

**Conseil :** Utilisez une petite pièce de jeu de société ou un petit objet autour de la maison pour jouer le rôle du personnage. Vous pouvez le déplacer dans le labyrinthe pendant que vous exécutez chaque ligne de code pour vous aider à garder un suivi du personnage




| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Montez                    |                            |
| 2. Allez à droite            |                            |
| 3. Ramassez l'étoile         |                            |
| 4. Montez                    |                            |
| 5. Allez à droite            |                            |

Indice : Il y a **2** bogues

*Vous pouvez vérifier vos réponses avec les solutions à la fin du document.*

## Étape 5 : Relevez le prochain défi (5 à 10 minutes)

Ah non! Un autre bogue! Aidez à déboguer les instructions ci-dessous. N'oubliez pas de vérifier les règles.

|   | A   | B   | C   |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   |  |
| 2 |   |  |   |
| 3 |  |   |   |

| Actions prévues   | Actions réelles   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramassez l'étoile</li> <li>Termine au lieu d'arrivée (B, 2)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'étoile n'est pas ramassée</li> <li>Termine au lieu (B, 2)</li> </ul> |

| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Montez                    |                            |
| 2. Allez à droite            |                            |
| 3. Montez                    |                            |
| 4. Allez à droite            |                            |
| 5. Ramassez l'étoile         |                            |
| 6. Descendez                 |                            |
| 7. Allez à gauche            |                            |




**INDICE :** Il y a **2** bogues

**BONUS :** Les instructions proposent une solution pour ramasser l'étoile et se déplacer vers l'objectif, mais il existe **plusieurs** chemins pour le faire. Pouvez-vous penser à un autre ensemble de codes ou d'instructions qui a le même résultat?

*Vous pouvez vérifier vos réponses avec les solutions à la fin du document.*

## Étape 6 : Loops de débogage (5-10 minutes)

Encore un autre bogue! Mais attendez, cette carte ressemble à celle du dernier défi. Le code correct doit suivre le même chemin d'accès que le code du défi numéro 2, mais utilise la commande *répétition*. En informatique, nous appelons cela des loops! **Les loops** sont utilisées pour *répéter* un ensemble d'instructions plusieurs fois. Nous mettons généralement en *alinéa* les instructions que nous voulons répéter pour nous assurer que l'ordinateur sait combien de lignes de code répéter.

|   | A  | B   | C   |
|---|--|---|---|
| 1 |  |   |  |
| 2 |  |  |   |
| 3 |  |   |   |

| Actions prévues   | Actions réelles   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ramassez l'étoile</li> <li>● Termine au lieu d'arrivée (B, 2)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● L'étoile n'est pas ramassée</li> <li>● Termine au lieu (B, 2)</li> </ul> |

| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Répétez <u>1</u> fois :   |                            |
| 2. Montez                    |                            |
| 3. Arrêtez et répétez        |                            |
| 4. Répétez <u>3</u> fois :   |                            |
| 5. Allez à droite            |                            |
| 6. Arrêtez et répétez        |                            |
| 7. Ramassez l'étoile         |                            |
| 8. Allez à gauche            |                            |
| 9. Descendez                 |                            |

INDICE : Il y a **3** bogues

*Vous pouvez vérifier vos réponses avec les solutions à la fin du document.*

## Étape 7 : Faites le vôtre! (10 à 15 minutes)

Cette fois c'est votre tour! Essayez de défier un ami en écrivant votre propre ensemble de code contenant **au maximum 4 bogues**. Assurez-vous de remplir le tableau des actions attendues par rapport aux actions réelles pour votre ami. Utilisez cette feuille comme **corrigé** et une fois que vous êtes satisfait de votre défi, utilisez la feuille suivante pour **copier** le code, le labyrinthe et le tableau d'action pour défier votre ami!

**\*Conseil utile :\*** Essayez d'abord d'écrire les bonnes instructions et de choisir 4 lignes ou moins pour modifier ou ajouter des bogues supplémentaires à votre code correct.

|   | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |
| 2 |   |   |   |
| 3 |   |   |   |

| Actions prévues  | Actions réelles   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramassez l'étoile</li> <li>Termine au lieu d'arrivée ( , )</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'étoile est</li> <li>Termine au lieu ( , )</li> </ul> |

| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
|                              |                            |
| 2.                           |                            |
| 3.                           |                            |
|                              |                            |
| 5.                           |                            |
| 6.                           |                            |
|                              |                            |
|                              |                            |
|                              |                            |
|                              |                            |

CRÉATEUR :

ADVERSAIRE :

|   | A | B | C |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   |   |
| 2 |   |   |   |
| 3 |   |   |   |

| Actions prévues  | Actions réelles   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramassez l'étoile</li> <li>Termine au lieu d'arrivée ( , )</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'étoile est</li> <li>Termine au lieu ( , )</li> </ul> |

| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
|                              |                            |
| 2.                           |                            |
| 3.                           |                            |
|                              |                            |
| 5.                           |                            |
| 6.                           |                            |
|                              |                            |
|                              |                            |
|                              |                            |
|                              |                            |

INDICE : Il y a \_ bogues

## Étape 8 : Partagez votre création! (5 minutes)

1. Prenez une photo ou numérisez votre labyrinthe et défiez un ami pour déboguer vos instructions!
2. N'oubliez pas de partager votre labyrinthe sur les médias sociaux. Identifiez @girlswhocode #codefromhome et nous pourrons même vous présenter sur notre compte!






## Déboguez les solutions de labyrinthe

### Étape 3 : Vérifier les instructions valides

|  |  |  |                              |
|--|--|--|------------------------------|
| <b>A. Tournez à droite</b><br><br>Ce n'est pas une commande valide   | <b>B. Avancez</b><br><br>Ce n'est pas une commande valide              | <b>C. Ramassez l'étoiille</b><br><br>Faute d'orthographe         | <b>D. Répétez 3 fois :</b>   |
| <b>E. Répétez 10 fois :</b><br><br>Ce n'est pas une commande valide. La répétition peut être effectuée 1 à 5 fois. | <b>F. Allez vers la gauche</b><br><br>Ce n'est pas une commande valide | <b>G. Montez</b>   | <b>H. Arrêtez et répétez</b> |
| <b>I. Ramassez les étoiles</b><br><br>Faute d'orthographe  | <b>J. Déposez l'étoile</b><br><br>Ce n'est pas une commande valide     | <b>K. Avancez au but</b><br><br>Ce n'est pas une commande valide | <b>L. Descendez</b>          |




## Étape 4 : Il est temps de commencer les solutions de débogage

|   | A   | B   | C |
|---|---|---|---|
| 1 |  |   |   |
| 2 |   |  |   |
| 3 |  |   |   |

| Actions prévues   | Actions réelles   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ramassez l'étoile</li> <li>Termine au lieu d'arrivée (A, 1)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>L'étoile n'est pas ramassée</li> <li>Termine à l'emplacement (C, 1)</li> </ul> |

| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Montez                    | 1. Montez                  |
| 2. Allez à droite            | 2. Allez à droite          |
| 3. Ramassez l'étoile         | 3. Ramassez l'étoile       |
| 4. Montez                    | 4. Montez                  |
| 5. Allez à droite            | 5. Allez à gauche          |

## Étape 5 : Attaquez les solutions du prochain défi

|   | A   | B   | C   |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   |  |
| 2 |   |  |   |
| 3 |  |   |   |




| Actions prévues  | Actions réelles  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ramassez l'étoile</li> <li>● Terminez au lieu d'arrivée (B, 2)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● L'étoile n'est pas ramassée</li> <li>● Terminez au lieu (B, 2)</li> </ul> |

| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Montez                    | 1. Montez                  |
| 2. Allez à droite            | 2. Montez                  |
| 3. Montez                    | 3. Allez à droite          |
| 4. Allez à droite            | 4. Allez à droite          |
| 5. Ramassez l'étoile         | 5. Ramassez l'étoile       |
| 6. Descendez                 | 6. Descendez               |
| 7. Allez à gauche            | 7. Allez à gauche          |

**BONUS :** Les instructions proposent une solution pour ramasser l'étoile et se déplacer vers l'objectif, mais il existe **plusieurs** chemins pour le faire. Pouvez-vous penser à un autre ensemble de codes ou d'instructions qui a le même résultat?

Un autre ensemble d'instructions proposé est Allez à droite, Allez à droite, Montez, Montez, Ramasser une étoile, Descendez et Allez à gauche. Les deux dernières étapes peuvent également être échangées et restent une solution valide. Le défi numéro 4 explorera également un autre type de solution utilisant la loop de répétition.

## Étape 6 : Solutions de débogage de loops

|   | A   | B   | C   |
|---|---|---|---|
| 1 |   |   |  |
| 2 |   |  |   |
| 3 |  |   |   |

| Actions prévues  | Actions réelles  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ramassez l'étoile</li> <li>● Terminez au lieu d'arrivée (B, 2)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● L'étoile n'est pas ramassée</li> <li>● Terminez au lieu (B, 2)</li> </ul> |

| Instructions/Code incorrects | Instructions/Code débogués |
|------------------------------|----------------------------|
| 1. Répétez <u>1</u> fois :   | 1. Répétez <u>2</u> fois : |
| 2. Montez                    | 2. Montez                  |
| 3. Arrêtez et répétez        | 3. Arrêtez et répétez      |
| 4. Répétez <u>3</u> fois :   | 4. Répétez <u>2</u> fois : |
| 5. Allez à droite            | 5. Allez à droite          |
| 6. Arrêtez et répétez        | 6. Arrêtez et répétez      |
| 7. Ramassez l'étoile         | 7. Ramassez l'étoile       |
| 8. Allez à gauche            | 8. Allez à gauche          |
| 9. Descendez                 | 9. Descendez               |

**Notez que cette solution est en fait plus longue que la précédente, alors POURQUOI devrions-nous utiliser des loops?** Les loops sont utiles quand il y a des commandes ou des étapes que nous voulons faire beaucoup de fois (plus de deux fois) ou si nous voulons répéter plusieurs étapes. Dans ce cas particulier, nous ne voyons pas moins d'étapes, mais il y a d'autres cas où cela aide notre code à être plus court et plus lisible pour quiconque peut lire notre code.