



Premiers contacts avec le TI-Innovator™ System

Ce manuel fait référence au logiciel TI-Innovator™ software version 1.0. Pour obtenir la dernière version de ce document, rendez-vous sur education.ti.com/guides.

Informations importantes

Sauf spécification contraire prévue dans la Licence fournie avec le programme, Texas Instruments n'accorde aucune garantie expresse ou implicite, ce qui inclut sans pour autant s'y limiter les garanties implicites quant à la qualité marchande et au caractère approprié à des fins particulières, liés aux programmes ou aux documents et fournit seulement ces matériels en l'état. En aucun cas, Texas Instruments n'assumera aucune responsabilité envers quiconque en cas de dommages spéciaux, collatéraux, accessoires ou consécutifs, liés ou survenant du fait de l'acquisition ou de l'utilisation de ces matériels. La seule et unique responsabilité incombant à Texas Instruments, indépendamment de la forme d'action, ne doit pas excéder la somme établie dans la licence du programme. En outre, Texas Instruments ne sera pas responsable des plaintes de quelque nature que soit, à l'encontre de l'utilisation de ces matériels, déposées par une quelconque tierce partie.

Apprendre plus avec le TI-Innovator™ eGuide

Certaines parties de ce document vous renvoie au TI-Innovator™ eGuide pour plus de détails. L'eGuide est une source d'informations sur TI-Innovator™ sur le Web, comprenant :

- La programmation avec la Calculatrice graphique TI-84 Plus CE et la technologie TI-Nspire™, comprenant des exemples de programmes.
- Les modules d'E/S disponibles et leurs commandes.
- Les composants de la platine d'essais et leurs commandes.
- Des activités de classe libres pour le Hub TI-Innovator™.

Pour accéder à l'eGuide, consultez l'adresse Web ci-dessous, ou utilisez votre appareil mobile pour numériser le code QR correspondant®

<https://education.ti.com/go/eguide/hub/FR>



Apple®, Chrome, Excel®, Google®, Firefox®, Internet Explorer®, Mac®, Microsoft®, Mozilla®, Safari® et Windows® sont des marques déposées de leurs propriétaires respectifs.

QR Code® est une marque déposée de DENSO WAVE INCORPORATED.

Sélectionnez les images ont été créées avec Fritzing.

© 2011 - 2016 Texas Instruments Incorporated

Table des matières

Informations importantes	2
TI-Innovator™ Aperçu du système	4
Contenu de la boîte	5
Configuration système requise	8
Connexion en cours TI-Innovator™ Hub	10
Hub Programmation sur la calculatrice graphique TI-84 Plus CE	12
Hub Programmation sur la technologie TI-Nspire™ CX	17
TI-Innovator™ Modules E/S	22
Pack platine d'essais de TI-Innovator™	25
Utilisation d'une source d'alimentation auxiliaire	29
Mise à jour du logiciel du Hub	31
Dépannage	33
Précautions générales	35
Support et service	37
Support et service de Texas Instruments	37
Informations Garantie et Assistance	37

TI-Innovator™ Aperçu du système

Le TI-Innovator™ système se compose de TI-Innovator™ Hub la TI LaunchPad™ technologie et des composants TI-Innovator™ en option.

Le TI-Innovator™ Hub vous permet d'utiliser votre calculatrice graphique TI compatible ou un logiciel pour ordinateur TI-Nspire™ CX pour contrôler des composants, lire des capteurs et créer de riches expériences d'apprentissage.

- Vous communiquez avec le Hub grâce aux commandes de programmation TI Basic. Les hôtes qui sont compatibles avec TI-Innovator™ Hub comprennent :
 - La calculatrice graphique TI-84 Plus CE
 - Les unités TI-Nspire™ CX ou TI-Nspire™ CX CAS
 - Les logiciels pour ordinateur TI-Nspire™ CX et TI-Nspire™ CX CAS.
- **TI-Innovator™ Hub.** Communique avec l'hôte, les composants intégrés du Hub et les composants externes connectés. Il assure également l'alimentation des composants externes.
- **TI-Innovator™ Composants.** Ces composants, vendus séparément, comprennent les capteurs, les moteurs, et les DEL qui se connectent au Hub par le biais de ses ports E/S et du connecteur de la platine d'essais.

Informations complémentaires

Pour consulter une liste des précautions à prendre pendant l'utilisation du Hub et de ses composants, reportez-vous à la section *Précautions générales* (page 35).

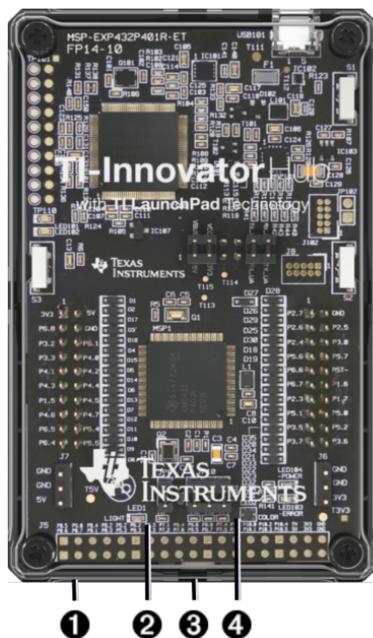
Pour trouver des informations sur les accessoires, les modules externes et les composants de la platine d'essais, visitez le site à l'adresse education.ti.com/go/innovator.

Contenu de la boîte

TI-Innovator™ Hub avec des composants intégrés

- 1 Un capteur de luminosité de la lumière sur la partie inférieure du Hub peut être lu comme « BRIGHTNESS » dans les chaînes de commande du Hub.
- 2 La DEL rouge est adressable en tant que "LIGHT" dans les chaînes de commande du Hub.
- 3 Le haut-parleur (à l'arrière du Hub, non illustré) est adressable en tant que « SOUND » dans les chaînes de commande du Hub.
- 4 La DEL rouge-vert-bleu est adressable en tant que « COLOR » dans les chaînes de commande du Hub.

Sont également visibles sur la partie avant du Hub une DEL verte d'alimentation, une DEL verte d'alimentation auxiliaire et une DEL d'erreur rouge.



Ports intégrés

Côté gauche - Trois ports permettant de recueillir des données ou l'état des modules d'entrée :

- **IN 1** et **IN 2** assurent une alimentation de 3,3 V
- **IN 3** fournit une alimentation de 5 V



Côté droit - Trois ports permettant de contrôler les modules de sortie :

- **OUT 1** et **OUT 2** fournissent une alimentation de 3,3 V.
- **OUT 3** fournit une alimentation de 5 V



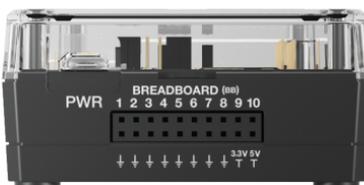
En bas - Capteur de luminosité de la lumière (décrit plus haut) et deux ports :

- Le port **I²C** se connecte aux périphériques qui utilisent le protocole de communication I²C.
- Le port **DATA** Mini-B, utilisé avec le câble approprié, se connecte à un ordinateur ou à une calculatrice graphique compatible pour l'alimentation et l'échange de données.

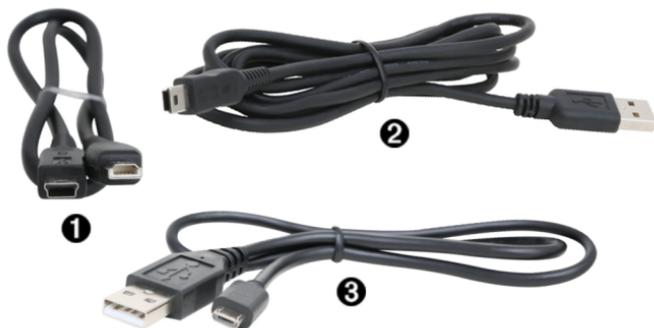


En haut - Deux connecteurs :

- Microconnecteur USB (**PWR**) pour l'alimentation auxiliaire requise par certains composants. Utilisé également pour la mise à jour du logiciel interne du Hub (page 31).
- Connecteur de la platine d'essais comprenant 20 broches étiquetées pour une communication avec les composants connectés. Une platine d'essai et des fils de raccordement sont inclus dans le Pack platine d'essais de TI-Innovator™, vendu séparément.



Câbles USB



- ❶ Câble USB A mini - USB B mini - Connecte le Hub à une calculatrice graphique TI-84 Plus CE ou à une unité TI-Nspire™ CX.
- ❷ Câble USB A standard - USB B mini - Connecte le Hub à un ordinateur exécutant TI-Nspire™ CX Software.
- ❸ Câble USB A standard - USB B micro - Connecte le port **PWR** du Hub à une source d'alimentation approuvée par TI et requise par certains périphériques.

Alimentation auxiliaire

Chargeur mural TI - Fournit une alimentation à travers le TI-Innovator™ Hub pour des composants, tels que les moteurs, qui requièrent une alimentation supplémentaire.

En option, le pack de batterie externe peut également fournir une alimentation auxiliaire.

Remarque : Une DEL de l'alimentation auxiliaire sur le Hub indique le moment où le Hub est alimenté par une source d'alimentation auxiliaire.



Configuration système requise

Vous pouvez utiliser n'importe laquelle des calculatrices graphiques TI ou n'importe lequel des logiciels suivants pour communiquer avec TI-Innovator™ Hub.

La calculatrice ou le logiciel

- Calculatrice graphique TI-84 Plus CE avec système d'exploitation version 5.2 ou ultérieure installé. Vous devez également installer ou mettre à jour l'application Hub qui contient le menu Hub. Voir ci-dessous les instructions relatives à l'application Hub.
- Unité TI-Nspire™ CX ou TI-Nspire™ CX CAS avec système d'exploitation version 4.3 ou ultérieure installé.
- Logiciel TI-Nspire™, version 4.3 ou ultérieure.

Navigateur Web

Un navigateur est requis pour la mise à jour du TI-Innovator™ Sketch (logiciel interne du Hub).

- Firefox® : Version 30 ou ultérieure
- Chrome® : Version 40 ou ultérieure
- Safari® : Version 7 ou ultérieure
- Internet Explorer® : Version 11 ou ultérieure

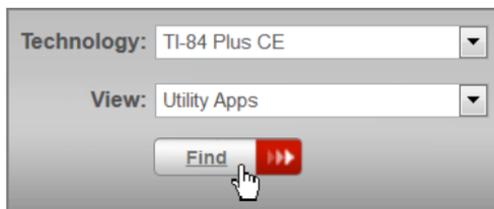
Installation de l'application Hub sur les calculatrices graphiques TI-84 Plus CE

Toutes les calculatrices graphiques TI-84 Plus CE exécutant le système d'exploitation v5.2 peuvent utiliser TI-Innovator™ Hub des commandes. Cependant, le menu Hub du système d'exploitation v5.2 se trouve sur une application Hub distincte.

Pour télécharger l'application :

Remarque : Cette procédure s'applique uniquement aux utilisateurs du système d'exploitation v5.2 de TI-84 Plus CE qui doivent installer ou mettre à jour l'application Hub. Pour déterminer la version du système d'exploitation de votre calculatrice, appuyez sur **[2nd] [mem]** et sélectionnez **À propos de**. Pour déterminer si l'application Hub est déjà installée, appuyez sur **[2nd] [mem]**, sélectionnez **Gestion de la mém/Supprimer**, sélectionnez **Applications**, puis recherchez "**Hub**" dans la liste des applications installées.

1. Assurez-vous d'avoir installé la version 5.2 ou ultérieure du logiciel TI Connect™ CE dans votre ordinateur. Vous pouvez la télécharger et l'installer gratuitement.
2. À l'aide de votre navigateur web, allez à education.ti.com/go/download.
3. Sélectionnez votre pays et votre langue préférés.
4. Dans l'écran de téléchargement, sélectionnez **TI-84 Plus CE**, sélectionnez **Applications utilitaires**, puis cliquez sur **Trouver**.



Une liste d'applications s'affiche.

5. Cliquez sur **Application Hub TI-Innovator™** pour démarrer le processus de téléchargement. Notez le nom du fichier de téléchargement et du dossier dans lequel vous l'enregistrez.

Pour installer ou pour mettre à jour l'application :

1. Connectez la calculatrice à l'ordinateur, à l'aide du Câble USB A standard - USB B mini câble.
2. Ouvrez le logiciel TI Connect™ CE dans l'ordinateur. Il doit reconnaître la calculatrice.
3. Dans le menu **Actions**, sélectionnez **Ajouter des fichiers à partir de l'ordinateur**. Le système vous invite à choisir un fichier.
4. Naviguez jusqu'au dossier où vous avez enregistré le fichier de l'application, saisissez ***.8ek** dans le champ Nom du fichier et appuyez sur **entrée** pour afficher uniquement les fichiers d'applications.
5. Double-cliquez sur le fichier de l'application Hub que vous avez téléchargé.
6. Dans l'écran Envoyer à la calculatrice, cliquez sur **Send**.

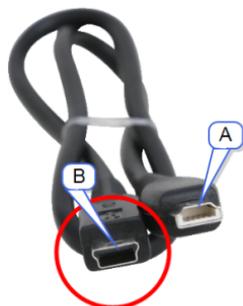
Connexion en cours TI-Innovator™ Hub

Le TI-Innovator™ Hub se connecte à l'aide d'un câble USB à la calculatrice graphique ou à l'ordinateur. La connexion permet au Hub de recevoir de l'énergie et d'échanger des données avec l'hôte.

Remarque : Certains périphériques, tels que les moteurs, peuvent nécessiter une alimentation auxiliaire. Pour de plus amples informations, voir la section Utilisation d'une source d'alimentation auxiliaire (page 29).

Connexion à une calculatrice graphique

1. Identifiez le connecteur « **B** » sur le Câble USB A mini - USB B mini câble. Une lettre est gravée sur chaque extrémité de ce câble.
2. Insérez le connecteur « **B** » dans le port **DATA** sur la partie inférieure du TI-Innovator™ Hub.



3. Insérez l'extrémité libre du câble (le connecteur « **A** ») dans le port USB de la calculatrice.



Hub connecté à la TI-84 Plus CE



Hub connecté à l'unité TI-Nspire™ CX

4. Allumez la calculatrice si ne vous ne l'avez pas encore fait.

La DEL du Hub s'allume en vert pour indiquer que celui-ci est alimenté en énergie.

Connexion à un ordinateur exécutant TI-Nspire™ CX Software

1. Identifier le connecteur « B » sur le Câble USB A standard - USB B mini câble pour ordinateur Windows®/Mac®. Une lettre est gravée sur chaque extrémité de ce câble.
2. Insérez le connecteur « B » dans le port **DATA** sur la partie inférieure du TI-Innovator™ Hub.
3. Insérez l'extrémité libre du câble (le connecteur « A ») dans un port USB de l'ordinateur.

La DEL du Hub s'allume en vert pour indiquer que celui-ci est alimenté en énergie.



Hub Programmation sur la calculatrice graphique TI-84 Plus CE

Remarque : Ces instructions s'appliquent aux calculatrices graphiques TI-84 Plus CE. Pour des instructions semblables concernant la technologie TI-Nspire™ CX, consultez la programmation du Hub avec la technologie TI-Nspire™ CX (page 17).

La TI-Innovator™ Hub réagit aux commandes de programmation en TI Basic, telles que **Send** et **Get**.

- **Send** - Envoie des chaînes de commande au Hub afin de contrôler les dispositifs et demander des informations.
- **Get** - Recupère des informations demandées auprès du Hub.
- **eval** - Fournit le résultat d'une expression sous la forme d'une chaîne de caractères. Particulièrement utile dans la chaîne de commande du Hub dans les commandes **Send**.
- **Wait** - Interrompt l'exécution d'un programme pendant un nombre spécifié de secondes.

Exemples de code : Calculatrice graphique TI-84 Plus CE

Action souhaitée	Code du programme
Allumez la DEL rouge intégrée ("LIGHT").	Send("SET LIGHT ON")
Produisez une tonalité de 440 Hz sur le haut-parleur intégré ("SOUND") pendant 2 secondes.	Send("SET SOUND 440 TIME 2")
Allumez l'élément bleu de la DEL RVB ("COLOR") intégrée à une luminosité de 100 %.	Send("SET COLOR.BLUE 255")
Lire et afficher la valeur actuelle qui apparaît sur le capteur de lumière intégré ("BRIGHTNESS"). La plage varie de 0 à 100 %.	Send("READ BRIGHTNESS") Get(A):Disp A

Exemple de programme pour faire clignoter une DEL intégrée

Le programme TI-84 Plus CE suivant utilise les commandes **Send** et **Wait** pour faire clignoter la DEL rouge intégrée située sur le Hub. Les commandes se trouvent dans une boucle "For...End" qui répète le cycle de clignotement ON/OFF pendant 10 itérations.

```

PRGM: BLINK
For(N,1,10)
Send("SET LIGHT ON")
Wait 1
Send("SET LIGHT OFF")
Wait 1
End

```



Comment créer et exécuter un programme

Remarque : il s'agit d'instructions abrégées. Pour les instructions détaillées concernant la création et l'exécution de programmes, consultez la *programmation en TI-Basic de la calculatrice graphique TI-84 Plus CE*. Le guide est disponible dans TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

Avant de commencer

- Consultez la configuration requise (page 8) et mettez à jour le système d'exploitation de votre calculatrice et de l'application Hub, si nécessaire. Vous pouvez effectuer la mise à jour à partir du logiciel TI Connect™ CE ou d'une autre calculatrice déjà mise à jour.

Pour créer un nouveau programme sur la calculatrice graphique TI-84 Plus CE :

1. Sur l'écran Accueil, appuyez sur `[prgm]`, sélectionnez **Nouveau** et appuyez sur `[enter]`.
2. Saisissez le nom de votre programme, par exemple, "SOUNDST", puis appuyez sur `[enter]`.

L'éditeur de programmes s'ouvre en affichant un modèle du code de votre programme.

3. Entrez les lignes de code qui composent votre programme.
 - Vous devez utiliser le menu Hub pour entrer des commandes en TI-Basic, telles que **Send** et **Get**. (Appuyez sur la touche `[prgm]` et sélectionnez **Hub**.)
 - Vous pouvez entrer des chaînes de commande du Hub et des paramètres tels que "SET LIGHT ON" à l'aide du menu ou en tapant. Si vous tapez les chaînes de caractères, assurez-vous d'utiliser la casse correcte.
 - À la fin de chaque ligne, appuyez sur `[enter]`. Chaque nouvelle ligne est automatiquement précédée d'un deux-points (:).

- Utilisez les touches fléchées pour vous déplacer dans un programme. Appuyez sur la touche **[del]** pour supprimer, ou appuyez sur **[2nd] [ins]** pour insérer.

Pour fermer l'éditeur de programmes

- ▶ Appuyez sur **[2nd] [quit]** pour revenir à l'écran de calcul.
Le programme reste disponible à travers la touche **[prgm]**.

Pour exécuter le programme :

1. Vérifiez que le TI-Innovator™ Hub est connecté à votre calculatrice.
2. Veillez à ce que les modules E/S nécessaires ou les composants de la platine d'essais soient connectés au Hub.
3. Dans l'écran de calcul, appuyez sur **[prgm]**, sélectionnez le nom de votre programme dans la liste qui s'affiche, puis appuyez sur **[enter]**.
Le nom du programme est collé dans l'écran de calcul.
4. Appuyez de nouveau sur **[enter]** pour exécuter le programme.

Pour modifier un programme existant :

1. Dans l'écran de calcul, appuyez sur **[prgm]**, sélectionnez **Modifier**.
2. Sélectionnez le nom du programme dans la liste qui s'affiche, puis appuyez sur **[enter]**.
Le programme s'ouvre dans l'Éditeur de programmes.

Utilisation du menu Hub pour créer des commandes

Le menu Hub est disponible sur la calculatrice TI-84 Plus CE chaque fois que vous créez ou modifiez un programme. Il vous permet de gagner du temps lors de la création des commandes et il vous est utile pour une orthographe et une syntaxe correctes des commandes.

Remarque : Pour créer une commande à partir du menu Hub, vous devez connaître :

- Le nom unique du composant que vous adressez, par exemple, "SOUND" pour le haut-parleur intégré.
- Les paramètres de la commande qui s'appliquent au composant, par exemple, durée et fréquence du son. Certains paramètres sont proposés en option et vous pourriez avoir besoin de connaître la plage de valeurs d'un paramètre.

Exemple d'utilisation du menu Hub :

Cet exemple sur la TI-84 Plus CE crée la commande **Send ("SET SOUND 440 TIME 2")** destinée à produire une tonalité de 440 Hz pendant 2 secondes sur le haut-parleur intégré.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
PROGRAM: SOUNDTST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")
```

1. Ouvrez (ou créez) le programme que vous comptez utiliser pour communiquer avec le Hub.
2. Positionnez le curseur à l'emplacement où vous souhaitez placer la commande.
3. Appuyez sur `[prgm]` et sélectionnez **Hub**.

Le menu Hub s'affiche.

```
NORMAL FLOAT AUTO REAL RADIAN MP
CTL I/O COLOR EXEC HUB
1:Send("SET...
2:Send("READ...
3:Settings...
4:Wait
5:Get(
6:eval(
7:Send("CONNECT-Output...
8:Send("CONNECT-Input...
9↓Ports...
```

4. Sélectionnez **Send "SET** et appuyez sur `[enter]`, puis sélectionnez **SOUND** et appuyez sur `[enter]`.
5. Saisissez **440** comme fréquence du son.
6. Dans le menu Hub, sélectionnez **RÉGLAGES > TEMPS**.
7. Saisissez **2** comme valeur du temps.

```
PROGRAM: SOUNDTST
:Send("SET SOUND █
```

```
PROGRAM: SOUNDTST
:Send("SET SOUND 440█
```

```
PROGRAM: SOUNDTST
:Send("SET SOUND 440 TIME
█
```

```
PROGRAM: SOUNDTST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2█
```

8. Pour terminer la commande, saisissez les guillemets fermants (appuyez sur `[alpha]` `[+]`), puis sur `[]`.
9. Pour retourner à l'écran de calcul et tester la commande, appuyez sur `[2nd]` `[quit]` et suivez les instructions précédentes pour exécuter un programme.

```
PROGRAM: SOUNDTST
:Send("SET SOUND 440 TIME
2")█
```

Astuces permettant d'effectuer un codage avec la calculatrice graphique TI-84 Plus CE

- Veillez à ce que votre code soit dépourvu d'espaces inutiles qui peuvent provoquer des erreurs de syntaxe. Ceci inclut les espaces consécutifs dans la ligne et l'existence d'un ou plusieurs espaces à la fin d'une ligne.

- Le code provenant d'une source externe peut afficher des guillemets « courbes » ("...") dans des endroits nécessitant des guillemets droits ("..."). Pour saisir des guillemets droits, appuyez sur **[alpha]**, puis sur **[+]**.
- Pour effacer la ligne de code courante, appuyez sur **[clear]**.
- Pour les opérateurs relationnels tels que =, < et ≤, appuyez sur **[2nd]** **[test]**.
- Pour saisir un espace, appuyez sur **[alpha]** puis sur **[0]**.
- Si votre programme ne réagit plus pendant l'exécution, appuyez sur la touche **[on]**.
- Remarque : Si la syntaxe d'une commande ne comporte pas de parenthèse gauche ouvrante, par exemple **Wait**, l'utilisation d'une paire de parenthèses peut être interprétée comme l'argument complet et provoquer une erreur de syntaxe imprévue. Lorsque vous saisissez de longues expressions comportant des parenthèses, encadrez toute l'expression par une double parenthèse afin d'éviter des erreurs de syntaxe de cette nature.

Valide : Wait ((X+4)*5)

Valide : Wait X+4*5

Erreur de syntaxe : Wait (X+4)*5

Informations complémentaires

Pour découvrir des exemples de programmes, des activités de codage en salle de classe et des détails concernant la programmation de TI-Innovator™ Hub, reportez-vous à TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

Hub Programmation sur la technologie TI-Nspire™ CX

Remarque : Ces instructions s'appliquent à la technologie TI-Nspire™ CX. Pour des instructions semblables relatives aux calculatrices TI-84 Plus CE, reportez-vous à la programmation du Hub sur la calculatrice graphique TI-84 Plus CE (page 12).

Le TI-Innovator™ Hub réagit aux commandes de programmation en TI Basic, telles que **Send** et **Get**.

- **Send** - Envoie des chaînes de commande au Hub afin de contrôler les dispositifs et demander des informations.
- **Get** et **GetStr** - Récupèrent des informations demandées auprès du Hub.
- **eval()** - Fournit le résultat d'une expression sous la forme d'une chaîne de caractères. Valide uniquement dans les commandes **Send**, **Get** et **GetStr**.
- **Wait** - Interrompt l'exécution du programme pendant un nombre spécifié de secondes.

Exemples de code : technologie TI-Nspire™ CX

Action souhaitée	Code du programme
Allumez la DEL rouge intégrée ("LIGHT").	Send "SET LIGHT ON"
Produisez une tonalité de 440 Hz sur le haut-parleur intégré ("SOUND") pendant 2 secondes.	Send "SET SOUND 440 TIME 2"
Allumez l'élément bleu de la DEL RGB ("COLOR") intégrée à une luminosité de 100 %.	Send "SET COLOR.BLUE 255"
Lire et afficher la valeur actuelle qui apparaît sur le capteur de lumière intégré ("BRIGHTNESS"). La plage varie de 0 à 100 %.	Send "READ BRIGHTNESS" Get a: Disp a

Exemple de programme pour faire clignoter une DEL intégrée

Le programme TI-Nspire™ CX suivant utilise les commandes **Send** et **Wait** pour faire clignoter la DEL rouge intégrée située sur le Hub. Les commandes se trouvent dans une boucle "For...EndFor" qui répète le cycle de clignotement ON/OFF pendant 10 itérations.

```

Define blink()=
Prgm
For n,1,10
  Send "SET LIGHT ON"
  Wait 1
  Send "SET LIGHT OFF"
  Wait 1
EndFor
EndPrgm

```



Comment créer et exécuter un programme

Remarque : il s'agit d'instructions abrégées. Pour des instructions détaillées, reportez-vous à l'*éditeur de programmes TI-Nspire™ CX*, accessible via TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

Avant de commencer :

- ▶ Consultez la configuration requise (page 8), puis mettez à jour votre logiciel, si nécessaire.
 - Sur les unités TI-Nspire™ CX, utilisez le logiciel pour ordinateur TI-Nspire™ pour effectuer la mise à jour du système d'exploitation.
 - Pour les ordinateurs exécutant le logiciel TI-Nspire™ CX, utilisez le menu Aide pour effectuer la mise à jour du logiciel.

Pour créer un nouveau programme dans un classeur TI-Nspire CX :

1. Sur l'unité, appuyez sur **doc** et sélectionnez **Insérer > Éditeur de programmes > Nouveau**.
Dans le programme pour ordinateur, cliquez sur **Insérer > Éditeur de programmes > Nouveau**.
2. Saisissez un nom pour votre programme, par exemple, "soundtst", sélectionnez **Programme** comme type, puis cliquez sur **OK**.

L'éditeur de programmes s'ouvre en affichant un modèle du code de votre programme.

3. Entre les lignes **Prgm** et **EndPrgm**, saisissez les lignes de code qui constitue votre programme.
 - Vous pouvez saisir les noms de commande ou les insérer à partir du menu Éditeur des programmes.

- Après avoir saisi chaque ligne, appuyez sur **Enter** pour saisir du code supplémentaire.
- Utilisez les touches fléchées pour naviguer à travers le programme.

Pour sauvegarder un programme :

Vous devez enregistrer votre programme avant de pouvoir l'exécuter.

- ▶ Dans le menu Éditeur de programmes, cliquez sur **Vérifier la syntaxe et enregistrer > Vérifier la syntaxe et enregistrer**.

Sur l'unité, appuyez sur **[menu]** et sélectionnez **Vérifier la syntaxe et enregistrer > Vérifier la syntaxe et enregistrer**.

Pour fermer l'éditeur de programmes

- ▶ Dans le menu Éditeur de programmes, cliquez sur **Actions > Fermer**.

Sur l'unité, appuyez sur **[menu]** et sélectionnez **Actions > Fermer**.

Si vous avez apporté des modifications depuis l'enregistrement du programme, le système vous invite à Vérifier la syntaxe et enregistrer.

Pour exécuter le programme :

1. Vérifiez que le TI-Innovator™ Hub est connecté à votre unité ou votre ordinateur.
2. Veillez à ce que les modules E/S nécessaires ou les composants de la platine d'essais soient connectés au Hub.
3. Ouvrez le classeur qui contient le programme.
4. Sur une page Calculs, saisissez le nom du programme et des parenthèses. Si le programme requiert des arguments, mettez ces derniers entre parenthèses, séparés par des virgules.

Le programme est exécuté.

Pour modifier un programme existant :

1. Si nécessaire, ouvrez le classeur qui contient le programme.
2. Ouvrez une page Calculs.
3. Dans le menu Calculs, cliquez sur **Fonctions et programmes > Éditeur de programmes > Ouvrir**.
Sur l'unité, appuyez sur **[menu]**, puis sélectionnez **Fonctions et programmes > Éditeur de programmes > Ouvrir**.
4. Sélectionnez le nom du programme dans la liste qui s'affiche.

Le programme s'affiche dans une page Éditeur de programmes.

Utilisation du menu Hub pour créer des commandes

Le menu Hub est disponible sur la technologie TI-Nspire™ CX chaque fois que vous créez ou modifiez un programme. Il vous permet de gagner du temps lors de la

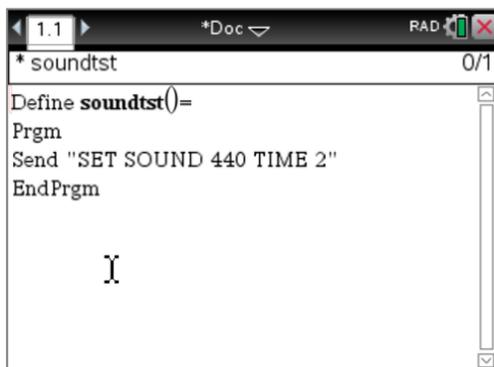
création des commandes et il vous est utile pour une orthographe et une syntaxe correctes des commandes.

Remarque : Pour créer une commande à partir du menu Hub, vous devez connaître :

- Le nom unique du composant que vous adressez, par exemple, "SOUND" pour le haut-parleur intégré.
- Les paramètres de la commande qui s'appliquent au composant, par exemple, durée et fréquence du son. Certains paramètres sont proposés en option et vous pourriez avoir besoin de connaître la plage de valeurs d'un paramètre.

Exemple d'utilisation du menu Hub :

Cet exemple TI-Nspire™ CX crée la commande **Send ("SET SOUND 440 TIME 2")** destinée à produire une tonalité de 440 Hz pendant 2 secondes sur le haut-parleur intégré.

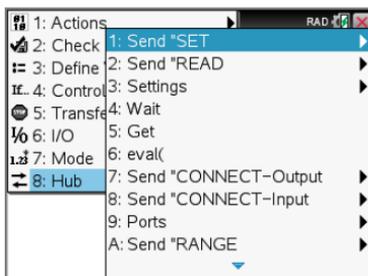


1. Ouvrez (ou créez) le programme que vous comptez utiliser pour communiquer avec le Hub.
2. Positionnez le curseur à l'emplacement où vous souhaitez placer la commande.

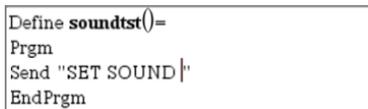
3. Dans le menu Éditeur de programmes, sélectionnez **Hub**.

Sur l'unité, appuyez sur **menu**, puis sélectionnez **Hub**.

Le menu Hub s'affiche.



4. Sélectionnez **Send "SET"**, puis sélectionnez **SOUND** pour insérer la première partie de la commande.



5. Saisissez **440** comme valeur de fréquence.

```
Send "SET SOUND 440"
```

6. Dans le menu Hub, sélectionnez **RÉGLAGES > TEMPS**.

```
Send "SET SOUND 440 TIME "
```

7. Pour terminer la commande, saisissez **2** comme valeur du temps.

```
Define soundtst(=
Prgm
Send "SET SOUND 440 TIME 2"
EndPrgm
```

8. Pour tester la commande, suivez les instructions précédentes servant à exécuter un programme.

Astuces permettant d'effectuer le codage avec la technologie TI-Nspire™ CX

- Le code provenant d'une source externe peut contenir des guillemets « courbes » ("...") dans des endroits nécessitant des guillemets droits ("..."). Pour saisir des guillemets droits, appuyez sur **ctrl** **x**.
- Pour effacer la ligne de code courante, appuyez sur **ctrl** **clear**.
- Pour les opérateurs relationnels tels que =, < et ≤, appuyez sur **ctrl** **=**.
- Pour saisir un espace, appuyez sur **␣**.
- Si votre programme ne réagit plus pendant l'exécution :

Unité TI-Nspire™ CX : maintenez la touche **on** enfoncée et appuyez plusieurs fois sur **enter**.

Windows® : maintenez la touche **F12** enfoncée et appuyez plusieurs fois sur **Entrée**.

Mac® : maintenez la touche **F5** enfoncée et appuyez plusieurs fois sur **Entrée**.

Informations complémentaires

Pour découvrir des exemples de programmes, des activités de codage en salle de classe et des détails concernant la programmation de TI-Innovator™ Hub, reportez-vous à TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

TI-Innovator™ Modules E/S

Ces modules d'entrée/sortie (achetés séparément) sont des câbles pour connecter les modules au TI-Innovator™ Hub.

Module	Ports	Image	Exemple de code destiné à la calculatrice graphique TI-84 Plus CE
DEL blanche (Voir la remarque ci-dessous)	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Allumez le module à DEL blanche branché sur OUT 1 : Send("CONNECT LED 1 TO OUT 1") Send("SET LED 1 ON")
Servomoteur (Voir la remarque ci-dessous)	OUT 3		Faire tourner l'arbre du servomoteur branché sur OUT 3 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre de 90 ° : Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Send("SET SERVO 1 TO -90") Code équivalent utilisant une variable comportant eval() : angdeg:=-90 Send("CONNECT SERVO 1 TO OUT 3") Send("SET SERVO 1 TO eval(angdeg)")
Capteur de lumière analogique	IN 1 IN 2 IN 3		Lire et afficher le niveau de la lumière ambiante à partir du capteur branché sur IN 2 : Send("CONNECT LIGHTLEVEL 1 TO IN2") Send("READ LIGHTLEVEL 1") Get(L):Disp(L)
Capteur de distance à ultrasons	IN 1 IN 2 IN 3		Lire et afficher la distance mesurée à partir du capteur de distance branché sur IN 3 : Send("CONNECT RANGER 1 TO IN3") Send("READ RANGER 1") Get(R):Disp(R)
Moteur vibrant	OUT 1 OUT 2 OUT 3		Démarrez le moteur vibrant branché sur OUT 1 : Send("CONNECT ANALOG.OUT 1 TO OUT 2") Send("SET ANALOG.OUT 1 TO ON")

Remarque : Le module à DEL blanche nécessite un montage. Le servomoteur nécessite une alimentation auxiliaire et un montage. Pour plus de détails, voir TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

Branchement du module E/S

Vous utilisez le câble E/S inclus dans le module pour le brancher à un port d'entrée ou de sortie du Hub.

1. Vérifiez le tableau ci-dessus pour vous assurer que vous connaissez les ports E/S qui prennent en charge le module que vous branchez.

2. Branchez n'importe quelle extrémité du câble E/S sur le connecteur blanc du module.
3. (Image d'un module avec le câble E/S branché)
4. Branchez l'extrémité libre du câble E/S sur le port du Hub que vous avez décidé d'utiliser.
5. Si le module nécessite une alimentation auxiliaire, branchez le bloc d'alimentation (page 29),

Exemple de programme pour faire clignoter un module à DEL

Le programme suivant pour TI-84 Plus CE, utilise les commandes **Send** et **Wait** pour faire clignoter un module DEL connecté à un port E/S.

Remarque : Ce programme ne fonctionne correctement que si la calculatrice est connecté au Hub et si un module à DEL est physiquement connecté au port **OUT 1**.

```
PRGM: BLINKIO
Send("CONNECT LED 1 TO
OUT1")
For(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")
```

Remarque : Si vous utilisez la technologie TI-Nspire™ CX, omettez les parenthèses et remplacez **End** par **EndFor**.



La chaîne de commande Hub "CONNECT LED 1 TO BB1" informe le Hub qu'un module à DEL est branché sur le port **OUT 1** situé sur le Hub. Après avoir envoyé cette commande, le code peut s'adresser à la DEL comme « LED 1 ». La commande CONNECT est requise uniquement pour les modules E/S et les composants de la platine d'essais. Il n'est pas nécessaire avec les composants intégrés, tels que le haut-parleur intégré.

Informations complémentaires

Pour consulter une liste des précautions à prendre pendant l'utilisation du module E/S, reportez-vous à la section *Précautions générales* (page 35).

Pour trouver des exemples de programmes, d'activités de codage en salle de classe, une liste de modules E/S supplémentaires et des détails concernant la programmation des modules E/S, voir TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

Pack platine d'essais de TI-Innovator™

La platine d'essais et ses composants (achetés séparément) vous permettent de créer des projets de platines d'essais et de les relier TI-Innovator™ Hub à travers les broches de connexion de la platine d'essais.

Les composants de la platine d'essais sont :

- Une platine d'essais et des câbles de raccordement pour réaliser des branchements électriques.
- Des composants adressables, tels que des capteurs et des DEL, qui réagissent aux commandes du Hub. Celles-ci sont énumérées dans le tableau ci-dessous.
- Des composants passifs, tels que des résistors, des condensateurs et des commutateurs manuels qui ne sont pas directement adressables par le Hub mais qui sont nécessaires dans beaucoup de projets de platines d'essais.
- Un support qui contient quatre piles AA. Les piles ne sont pas incluses.

Composants adressables

Composants	Image	Description
DEL rouges DEL vertes		La diode électroluminescente qui émet de la lumière lorsqu'elle est traversée par le courant.
DEL RVB (rouge-vert-bleu)		La diode électroluminescente comportant des éléments bleus, rouges et verts réglables individuellement. Peut produire un large éventail de couleurs.
Thermistance		Résistor dont la résistance varie en fonction de la température. Utilisée pour la prise de mesure et le contrôle.
Afficheur 7 segments		Tableau de DEL disposées de manière à afficher des chiffres et certains caractères alphabétiques. Dispose également d'une DEL pour une virgule.
Petit moteur CC		Moteur qui convertit l'énergie électrique du courant continu en énergie mécanique.

Transistor de puissance MOSFET		Transistor utilisé pour amplifier ou commuter les signaux électriques.
Capteur de température analogique TI		Capteur qui signale une tension proportionnelle à la température ambiante dans une plage variant de $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $130\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Capteur de lumière visible		Capteur qui indique le niveau de la lumière ambiante.
Transmetteur infrarouge LTE-302, point jaune		DEL à infrarouge émettant sur le côté, conçue pour être associée au récepteur du phototransistor LTR-301.
Récepteur à infrarouge LTR-301, point rouge		Phototransistor à infrarouge à détection latérale conçu pour être associé à l'émetteur infrarouge LTE-302.

Code échantillon destiné à faire clignoter la DEL de la platine d'essais

Le programme TI-84 Plus CE suivant fait clignoter une DEL spécifique située sur la platine d'essais à l'aide des commandes **Send** et **Wait**.

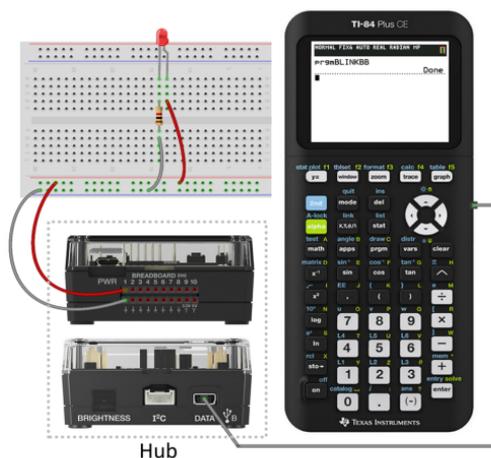
Remarque : Ce programme ne fonctionne correctement que si le calculateur est connecté au Hub et si la DEL est raccordée physiquement au **BB1** (broche 1 de la platine d'essais) du Hub.

```

PRGM: BLINKBB
Send("CONNECT LED 1 TO BB1")
For(N,1,10)
Send("SET LED 1 ON")
Wait 1
Send("SET LED 1 OFF")
Wait 1
End
Send("DISCONNECT LED 1")

```

Remarque : Si vous utilisez la technologie TI-Nspire™ CX, omettez les parenthèses et remplacez **End** par **EndFor**.



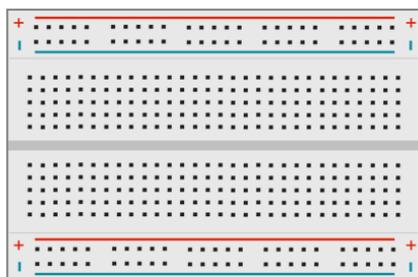
La chaîne de commande du Hub "CONNECT LED 1 TO BB1" informe le Hub qu'une DEL située sur la platine d'essai est connectée à une broche 1 du Hub. Après avoir envoyé cette commande, votre code peut s'adresser à la DEL comme « LED 1 ». La commande CONNECT est requise uniquement pour les modules E/S et les composants de la platine d'essais. Elle ne s'applique pas aux composants embarqués, tels que le haut-parleur intégré.

Notions élémentaires liées à la platine d'essais

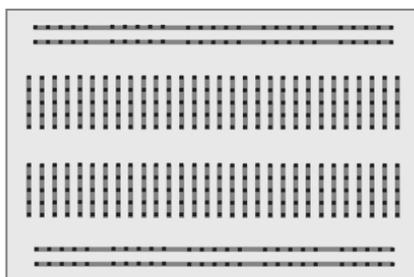
La platine d'essais facilite la connexion des composants électroniques d'un projet grâce à l'insertion des fils de composants et de raccordement dans les broches situées sur la platine d'essais.

Les broches sont disposées par groupes de 5. Les 5 broches de chaque groupe sont reliées électriquement les unes aux autres à l'arrière de la carte. Vous branchez ensemble les fils et les câbles en insérant ceux-ci dans des broches appartenant au même groupe.

- Les rails d'alimentation situés sur les parties supérieures et inférieures sont marqués par des bandes rouge (+) et bleue (-). Les groupes de chaque rail sont reliés électriquement sur toute la longueur de la bande.
- Les autres groupes de 5 broches que comporte la carte sont étiquetés avec des chiffres et des lettres. Chaque groupe est isolé électriquement des autres.



Partie avant de la carte comportant des rails d'alimentation et des broches de connexion



Interconnexion située à l'arrière de la platine d'essais (normalement masquée). Les groupes à 5 broches de chaque rail d'alimentation sont interconnectés. Tous les autres groupes à 5 broches sont isolés.

L'espacement au niveau du centre de la carte permet d'effectuer facilement une connexion des composants électriques fournis sous forme de boîtiers à double ligne.

Vous utilisez les câbles de raccordement entre le hub et la platine d'essais pour alimenter les composants de celle-ci et pour les contrôler ou surveiller au moyen d'un code de programme. Le hub comporte 20 broches étiquetées, comprenant 10 broches de signal, 8 broches de mise à la terre, une broche d'alimentation de 3,3 V et une broche d'alimentation de 5,0 V.

Informations complémentaires

Pour consulter une liste de précautions à prendre pendant l'utilisation de la platine d'essais et de ses composants, reportez-vous à la section *Précautions générales* (page 35).

Pour découvrir des exemples de programmes, des activités de codage en salle de classe et des détails concernant la programmation des composants de la platine d'essais sur TI-Innovator™ Hub, reportez-vous à TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

Utilisation d'une source d'alimentation auxiliaire

En principe, le TI-Innovator™ Hub et ses composants connectés tirent leur puissance de la calculatrice hôte ou de l'ordinateur par l'intermédiaire du connecteur **DATA**. Certains composants, tels que le servomoteur (optionnel), nécessitent plus d'énergie qu'une calculatrice ne peut efficacement fournir.

Le connecteur **PWR** situé sur le hub vous permet de vous connecter à une source d'alimentation auxiliaire. Vous pouvez utiliser l' Chargeur mural TI ou la pack de batterie externe.

Chargeur mural TI (y compris avec le Hub)

- Se branche sur une prise électrique.
- N'utilise pas de piles.



pack de batterie externe (vendu séparément)

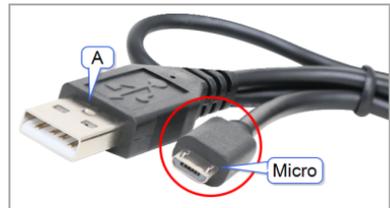
- Rechargeable.
- Est équipé d'un bouton On/Off avec une rangée de DEL qui indiquent provisoirement la charge de batterie lorsque vous allumez le kit.
- S'éteint automatiquement lorsqu'il est débranché du hub pendant environ 3 minutes.



Remarque : Pour recharger le pack de batterie externe, débranchez-le du hub, puis branchez-le au Chargeur mural TI à l'aide du Câble USB A standard - USB B micro câble. Évitez d'utiliser le kit comme source d'alimentation auxiliaire lorsqu'il est en cours de charge.

Branchement de la source d'alimentation

1. Identifier le microconnecteur sur le Câble USB A standard - USB B micro câble d'alimentation auxiliaire.
2. Insérez le microconnecteur dans le connecteur **PWR** situé sur la partie supérieure du Hub.



3. Insérez l'extrémité libre du câble (le connecteur « A ») dans le port USB du bloc d'alimentation.
4. Mettre la source d'alimentation sous tension :
 - Si vous utilisez le Chargeur mural TI, branchez-le sur une prise électrique.
 - Si vous utilisez le pack de batterie externe, appuyez sur le bouton d'alimentation du kit.

Un voyant DEL de l'alimentation auxiliaire sur le Hub brille pour montrer que le Hub reçoit une énergie auxiliaire.

5. Branchez le TI-Innovator™ Hub à la calculatrice hôte à l'aide du Câble USB A standard - USB B mini câble.
6. Branchez le module d'E/S ou le composant de la platine d'essais sur le Hub.

Mise à jour du logiciel du Hub

Le TI-Innovator™ Hub contient un logiciel, TI-Innovator™ Sketch, qui interprète les commandes du Hub et communique avec les dispositifs intégrés et les modules connectés. Un outil Web vous permet de mettre à jour le Croquis. Les versions mises à jour contiennent des corrections de bogues et font en sorte que vous TI-Innovator™ Hub puissiez communiquer avec les tout derniers composants.

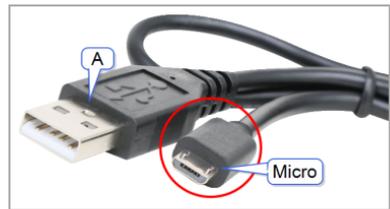
Matériel requis

- Le Câble USB A standard - USB B micro câble inclus avec le TI-Innovator™ Hub
- Un ordinateur Windows® ou Mac® connecté à Internet
- L'un des navigateurs Web énumérés dans la Configuration système requise permettant de mettre à jour le logiciel du Hub

Mise à jour

1. Identifier le microconnecteur sur le Câble USB A standard - USB B micro câble.
2. Insérez le microconnecteur dans le port **PWR** situé sur la partie supérieure du TI-Innovator™ Hub.
3. Insérez l'extrémité libre du câble (le connecteur « A ») dans le port USB de l'ordinateur.

Une DEL verte du Hub indique que celui-ci est alimenté en courant.



4. Dirigez le navigateur Web de l'ordinateur vers le site suivant : <https://education.ti.com/go/eguide/hub>
5. Cliquez sur **Mise à jour du logiciel du Hub**.
6. Lisez les instructions sur la page de mise à jour, puis cliquez sur **Télécharger**.

Une barre de progression indique la progression d'installation. Vous recevez une notification lorsque l'installation est terminée.

Dépannage

Je ne vois pas la DEL verte lorsque je me connecte TI-Innovator™ Hub.

- Vérifiez que la calculatrice est mise sous tension.
- Si vous vous connectez à une calculatrice à l'aide Câble USB A mini - USB B mini d'un câble, veillez à brancher l'extrémité « B » du câble sur le connecteur **DATA** sur la partie inférieure du Hub. L'inversion de ce câble empêche le Hub de recevoir une alimentation.
- Vérifiez que votre calculatrice ou votre ordinateur remplit les exigences liées à la configuration système (page 8).

Comment puis-je désactiver le Hub ?

1. Éteignez la calculatrice hôte ou l'ordinateur.
- OU -
Débranchez le câble USB.
2. Coupez toute source d'alimentation auxiliaire connectée au port **PWR** du Hub.

Pourquoi mon programme affiche-t-il une erreur de syntaxe ?

- Si vous avez collé un code provenant d'une source externe ou d'un éditeur de texte, il se peut qu'il contienne des guillemets « courbes » ("...") dans des endroits nécessitant des guillemets droits ("..."). Il se peut que vous ayez à remplacer certains ou tous les guillemets "courbes".
- Les règles de syntaxe sont légèrement différentes entre la calculatrice TI-84 Plus CE et la technologie TI-Nspire™ CX. Un code initialement créé pour une plateforme peut nécessiter des modifications afin de fonctionner sur l'autre.
- Sur la calculatrice TI-84 Plus CE, assurez-vous qu'il n'y ait pas un espace à la fin de la ligne de code. Pour trouver ces espaces indésirables dans une ligne, déplacez le curseur vers la ligne et appuyez sur  . Des espaces consécutifs présents dans un code peuvent également provoquer une erreur de syntaxe.

Comment puis-je arrêter un programme qui ne répond plus ?

- Calculatrice TI-84 Plus CE : appuyez sur la touche .
- Unité TI-Nspire™ CX : maintenez enfoncée la touche  et appuyez plusieurs fois sur .
- Windows® : maintenez la touche **F12** enfoncée et appuyez plusieurs fois sur **Entrée**.
- Mac® : maintenez la touche **F5** enfoncée et appuyez plusieurs fois sur **Entrée**.

Pourquoi y a-t-il une erreur lorsque j'essaie de mettre à jour le TI-Innovator™ Sketch?

- Pour la mise à jour d'un schéma, vérifiez que vous utilisez le Câble USB A standard - USB B micro câble, non pas le Câble USB A standard - USB B mini câble. Branchez l'extrémité micro du câble au connecteur **PWR** sur la partie supérieure du Hub.

- Assurez-vous d'utiliser l'un des navigateurs Web requis pour la mise à jour. Voir la Configuration requise (page 8).

Informations complémentaires

Pour obtenir de plus amples informations relatives au dépannage, voir TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).

Précautions générales

TI-Innovator™ Hub

- Évitez d'exposer le Hub à des températures supérieures à 60 °C (140 °F).
- Ne démontez pas et n'abîmez pas le Hub.
- Évitez d'enchaîner plusieurs Hub par l'intermédiaire des ports E/S ou du connecteur de la platine d'essais.
- Utilisez uniquement les câbles USB fournis avec le Hub.
- Utilisez uniquement les blocs d'alimentation fournis par TI :
 - Chargeur mural TI y compris avec le TI-Innovator™ Hub
 - Optionnel pack de batterie externe
 - Support 4 piles AA inclus dans le Pack platine d'essais de TI-Innovator™
- S'assurer que les composants qui reçoivent de l'énergie provenant du Hub ne dépassent pas la limite de puissance du Hub qui est de 1 amp.
- Évitez d'utiliser le Hub pour contrôler un courant alternatif.

Connecteur de la platine d'essais du Hub

- N'insérez pas les fils des DEL et des autres composants directement dans le connecteur de la platine d'essais du Hub. Montez les composants sur la platine d'essais et, à l'aide des fils de raccordement, connectez la platine d'essais au Hub.
- Ne connectez pas le réceptacle à broche de 5 V situé sur le connecteur de la platine d'essais du Hub à l'une des autres broches, en particulier les broches de mise à la terre. Cela pourrait causer des dommages au Hub.
- Il n'est pas conseillé de connecter la rangée supérieure des broches fixes (BB1-10) à la rangée inférieure (broches de puissance et de mise à la terre).
- Aucune broche sur le connecteur de la platine d'essais du Hub ne peut absorber ou fournir une intensité de courant supérieure à 4 mA.

Platine d'essais

- Évitez de brancher les fils positifs et négatifs d'un bloc d'alimentation au même groupe de 5 broches de la platine d'essais. Sinon, la platine d'essais et le bloc d'alimentation pourraient être endommagés.
- Respectez la polarité :
 - Lorsque vous branchez la platine d'essais sur le Hub.
 - Lorsque vous branchez les composants sensibles à la polarité, tels que les DEL et le transistor de puissance MOSFET.

Modules E/S

- Utilisez le port d'entrée ou de sortie, comme prévu, pour chaque module.
 - Moteur vibrant – pris en charge sur **OUT 1**, **OUT 2** et **OUT 3**.
 - Servomoteur – utilisez uniquement **OUT 3**.

- DEL blanche – prise en charge sur **OUT 1, OUT 2 et OUT 3**.
- Capteur de lumière analogique – pris en charge sur **IN 1, IN 2 et IN 3**.
- Capteur de distance à ultrasons – pris en charge sur **IN 1, IN 2 et IN 3**.
- Utilisez une source d'alimentation auxiliaire pour les modules qui requièrent une intensité de courant supérieure à 50 mA, notamment :
 - Moteur vibrant
 - Servomoteur
- Ne tenez pas l'arbre du servomoteur lorsque ce dernier est en rotation. Également, ne faites pas tourner le servomoteur à la main.
- DEL blanche :
 - Ne pliez pas les fils de manière répétée ; sinon, ils pourront s'affaiblir et se rompre.
 - La DEL doit être insérée dans son support en respectant la polarité. Pour plus de détails, reportez-vous aux instructions de montage des DEL dans TI-Innovator™ l'eGuide (page 2).
- Aucun module E/S ne peut absorber ou fournir une intensité de courant supérieure à 4 mA.

Support et service

Support et service de Texas Instruments

Informations générales : Amérique du Nord et du Sud

Page d'accueil :	education.ti.com
Base de connaissances et questions par e-mail :	education.ti.com/support
Téléphone :	+1 (800) TI-CARES/+1 (800) 842 2737 Pour les territoires de l'Amérique du Nord, du Sud et des États-Unis
Coordonnées internationales :	education.ti.com/support/worldwide

Pour l'assistance produit (matériel)

Base de connaissances et assistance technique par e-mail :	education.ti.com/support ou ti-cares@ti.com
Téléphone (numéro payant) :	+1 (866) 846-2844

Pour le service produit (matériel)

Clients des États-Unis, du Canada, du Mexique et des territoires des États-Unis : contactez toujours le centre de support clientèle de Texas Instruments avant de renvoyer un produit en réparation.

Pour tous les autres pays :

Informations générales

Pour plus d'informations concernant les produits et services TI, contactez TI par e-mail ou visitez le site Web de TI.

Questions par e-mail :	ti-cares@ti.com
Page d'accueil :	education.ti.com

Informations Garantie et Assistance

Pour plus de renseignements concernant la durée et les conditions de la garantie ou de l'assistance, consultez le contrat de garantie fourni avec l'appareil ou contactez votre revendeur/distributeur Texas Instruments.