



TI-SensorLink Adapter Guide de configuration

Pour en savoir plus sur la technologie TI, consultez l'aide en ligne à l'adresse education.ti.com/eguide.

Informations importantes

Sauf disposition contraire expressément formulée dans la licence qui accompagne un programme, Texas Instruments n'émet aucune garantie expresse ou implicite, y compris sans s'y limiter, toute garantie implicite de valeur marchande et d'adéquation à un usage particulier, concernant les programmes ou la documentation, ceux-ci étant fournis « tels quels » sans autre recours. En aucun cas, Texas Instruments ne saurait être tenue responsable de dommages spéciaux, collatéraux, fortuits ou indirects en relation avec, ou imputables à l'achat ou à l'utilisation de ce matériel. La seule responsabilité exclusive de Texas Instruments, indépendamment de la forme d'action, ne saurait dépasser le prix fixé dans la licence pour ce programme. Par ailleurs, la responsabilité de Texas Instruments ne saurait être engagée pour quelque réclamation que ce soit en rapport avec l'utilisation desdits matériels par toute autre tierce partie.

TI-Innovator™ Rover et TI-Innovator™ Hub sont des marques déposées de Texas Instruments Incorporated. Tous droits réservés.

© 2019 Texas Instruments Incorporated.

Produits réels peuvent varier légèrement des images fournies.

Contents

Adaptateur TI-SensorLink	1
Qu'est-ce que l'adaptateur TI-SensorLink ?	1
TI-SensorLink – Design et marquage industriels	1
Capteurs analogiques Vernier compatibles	2
Exigences pour l'adaptateur Vernier :	3
Précautions relatives à l'adaptateur TI-SensorLink et aux capteurs Vernier	4
Connexion de l'adaptateur TI-SensorLink	5
Connectez l'adaptateur TI-SensorLink au TI-Innovator™ Hub	5
Connectez le TI-Innovator™ Hub à une calculatrice graphique	5
Connectez l'adaptateur TI-SensorLink à un capteur Vernier	5
Fiches techniques de l'adaptateur TI-SensorLink et du capteur Vernier	7
Fiche technique de l'adaptateur TI-SensorLink	8
Fiche technique du capteur de température en acier inoxydable	9
Fiche technique du capteur de pH	11
Fiche technique du capteur de pression de gaz	13
Fiche technique du capteur de force double échelle	15
Fiche technique de l'accéléromètre Low-g	17
Fiche technique du capteur de lumière	18
Fiche technique du capteur d'énergie Vernier	20
Informations générales	21
Aide en ligne	21
Contacter l'assistance technique TI	21
Informations Garantie et Assistance	21

Adaptateur TI-SensorLink

Qu'est-ce que l'adaptateur TI-SensorLink ?

L'adaptateur TI-SensorLink est un accessoire du TI-Innovator™ Hub destiné à prendre en charge l'utilisation de capteurs analogiques Vernier avec le Hub. TI-SensorLink élargit les capacités du projet STEM en connectant des capteurs Vernier spécifiques au TI-SensorLink, puis au TI-Innovator™ Hub.

Remarque : Le TI-SensorLink n'est pas un outil d'acquisition de données. Les sondes à connexion USB ou le TI-Nspire™ Lab Cradle restent des outils de choix dédiés à l'acquisition et à l'analyse des données.

TI-SensorLink – Design et marquage industriels

Vue de dessus de l'adaptateur TI-SensorLink.



Vue de face : port pour connecter les sondes et les capteurs



Vue arrière : port de connexion au Hub



Vue de dessous : identification de l'étiquette.



Capteurs analogiques Vernier compatibles

Nous prenons en charge officiellement ces quatre capteurs analogiques Vernier avec le TI-SensorLink.

Module	Ports	Image	Exemple de code pour le TI-SensorLink
Capteur de température en acier inoxydable	TI-SensorLink		Connecter à : Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T
pH-Capteur	TI-SensorLink		Connecter à : Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P
Capteur de pression de gaz	TI-SensorLink		Connecter à : Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Send "READ VERNIER 1" Get P
Capteur de force double échelle	TI-SensorLink		Connecter à : Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" or Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F

Module	Ports	Image	Exemple de code pour le TI-SensorLink
Fiche technique de l'accéléromètre Low-g	TI-SensorLink		<p>Connecter à :</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ACCEL"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 1"</pre>
Fiche technique du capteur de lumière	TI-SensorLink		<p>Connecter à :</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS LIGHT"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 1"</pre>
Fiche technique du capteur d'énergie Vernier	TI-SensorLink		<p>Connecter à :</p> <pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS ENERGY"</pre> <pre>Send "READ VERNIER 1"</pre>

Exigences pour l'adaptateur Vernier :

Matériel :

- Adaptateur TI-SensorLink complémentaire au TI-Innovator™ Hub
- Prend en charge un seul capteur analogique Vernier
- Compatible avec les trois ports IN du Hub
 - L'utilisation avec le port I2C ou les ports OUT **N'EST PAS** prise en charge – le sketch indiquera une erreur
- Les capteurs suivants sont pris en charge
 - Capteur de température en acier inoxydable
 - pH-Capteur
 - Capteur de pression de gaz
 - Capteur de force double échelle
 - Fiche technique de l'accéléromètre Low-g
 - Fiche technique du capteur de lumière
 - Fiche technique du capteur d'énergie Vernier

Précautions relatives à l'adaptateur TI-SensorLink et aux capteurs Vernier

Adaptateur TI-SensorLink

- Le TI-SensorLink **n'est pas** un outil d'acquisition de données. Les sondes à connexion USB ou le Lab Cradle restent des outils de choix dédiés à l'acquisition et à l'analyse des données.
- Les commandes du Hub du TI-SensorLink avec les capteurs analogiques Vernier **ne font pas** actuellement partie de l'application Hub (gamme CE) ou du menu Hub (TI-Nspire™ CX).
- Les nouvelles commandes et les nouveaux mots clés devront être tapés OU recopiés à partir d'un programme existant. Veuillez noter que toute erreur typographique dans les mots clés produira un message d'erreur dans le sketch.

Capteurs Vernier

- Capteur de pression de gaz : l'élément de détection du capteur de pression de gaz sera endommagé s'il entre en contact direct avec un liquide.
 - Capteur de pH : placez l'électrode dans une solution tampon de pH 4 ou pH 7. Elle ne doit jamais être conservée dans de l'eau distillée. Si l'électrode est accidentellement conservée à sec pendant une courte période, plongez le bout dans la solution tampon/de conservation KCl de pH 4 pendant au moins 8 heures avant son utilisation.
 - Capteur de température en acier inoxydable :
 - Torsion du câble. Il arrive que les élèves tordent ou pincent le câble près de la poignée du capteur. Avec le temps, les câbles peuvent se détacher et le capteur peut cesser de fonctionner.
 - Surchauffe du capteur. Lorsqu'ils l'utilisent dans les laboratoires de chimie, les élèves déposent parfois le capteur sur une plaque chaude et « cuisent » complètement l'unité.
 - L'unité n'est pas étanche ! L'eau peut s'infiltrer dans la poignée du capteur et endommager les composants électroniques. Pour collecter les données, plongez dans l'eau uniquement la partie en acier inoxydable du capteur.
-

Connexion de l'adaptateur TI-SensorLink

Suivez les étapes suivantes dans l'ordre indiqué pour connecter et utiliser l'adaptateur TI-SensorLink.

Connectez l'adaptateur TI-SensorLink au TI-Innovator™ Hub

Adaptateur TI-Sensor Link



Câble fourni



TI-Innovator™ Hub



ÉTAPES

1. Connectez une extrémité du câble fourni au port « HUB » du TI-SensorLink.
2. Connectez l'autre extrémité du câble fourni au port « IN1 » du Hub.

Remarque : vous pouvez aussi insérer le câble dans IN2 ou IN3.



Connectez le TI-Innovator™ Hub à une calculatrice graphique

La 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 d'être alimenté et d'échanger des données avec l'hôte.

Voir les détails complets ([ici](#)).

Connectez l'adaptateur TI-SensorLink à un capteur Vernier

Adaptateur TI-SensorLink



Capteur Vernier



Connexion du TI-Sensor Link à l'un des quatre capteurs analogiques Vernier compatibles à l'aide du connecteur attaché au capteur analogique.



ÉTAPES

1. Connectez le capteur Vernier au TI-SensorLink (cet exemple emploie le capteur de température en acier inoxydable)
2. Depuis la calculatrice graphique connectée, saisissez le code suivant :

```
Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE"
```

```
Send "READ VERNIER 1"
```

```
Get T
```

Remarque : Les nouvelles commandes et les nouveaux mots clés devront être tapés OU recopiés à partir d'un programme existant. Veuillez noter que toute erreur typographique dans les mots clés produira un message d'erreur dans le sketch.

Voir les exemples de code pour :

- Capteur de force double échelle
 - Capteur de pression de gaz
 - pH-Capteur
 - Capteur de température en acier inoxydable
-

Fiches techniques de l'adaptateur TI-SensorLink et du capteur Vernier

Les fiches techniques de l'adaptateur TI-SensorLink et du capteur Vernier comprennent les renseignements suivants : un nom et un numéro de produit, une brève description, une image du produit, des caractéristiques techniques, la méthode de connexion du composant au TI-Innovator™ Hub, et les commandes du Hub avec des exemples de code simples.

Liens des rubriques

- Fiche technique de l'adaptateur TI-SensorLink
- **Fiches techniques du capteur Vernier**
 - Fiche technique du capteur de température en acier inoxydable
 - Fiche technique du capteur de pH
 - Fiche technique du capteur de force double échelle
 - Fiche technique du capteur de pression de gaz
 - Fiche technique de l'accéléromètre Low-g
 - Fiche technique du capteur de lumière
 - Fiche technique du capteur d'énergie Vernier

Remarque :

- Le TI-SensorLink **n'est pas** un outil d'acquisition de données. Les sondes à connexion USB ou le Lab Cradle restent des outils de choix dédiés à l'acquisition et à l'analyse des données.
- Les commandes du Hub du TI-SensorLink avec les capteurs analogiques Vernier **ne font pas** actuellement partie de l'application Hub (gamme CE) ou du menu Hub (TI-Nspire™ CX).
- Les nouvelles commandes et les nouveaux mots clés devront être tapés OU recopiés à partir d'un programme existant. Veuillez noter que toute erreur typographique dans les mots clés produira un message d'erreur dans le sketch.

Fiche technique de l'adaptateur TI-SensorLink



Titre	Adaptateur TI-SensorLink
Nom du composant TI	STEMKT/AC/SL/A
Compris dans	Adaptateur TI-SensorLink
Quantité	1
Description	Accessoire du TI-Innovator™ Hub destiné à prendre en charge l'utilisation de capteurs analogiques Vernier avec le Hub. Remarque : Non destiné à l'acquisition de données <ul style="list-style-type: none">– Les sondes à connexion USB ou le Lab Cradle restent des outils de choix dédiés à l'acquisition et à l'analyse des données
Catégorie	Adaptateur
Hub Connexion	
Instructions de montage	N/D
Précautions	.
Caractéristiques techniques	

Fiche technique du capteur de température en acier inoxydable



Titre	Capteur de température en acier inoxydable Vernier
Nom du composant TI	n/a
Code de commande Vernier	TMP-BTA
Compris dans	Capteur de température en acier inoxydable
Quantité	1
Description	<p>D'usage général, la sonde de température en acier inoxydable est un capteur de température résistant pouvant être utilisé dans les liquides organiques, les solutions salines, les acides et les bases. Utilisez-la comme vous utiliseriez un thermomètre pour des expériences en chimie, physique, biologie, sciences de la Terre et sciences de l'environnement.</p> <p>Voir également : Mode d'emploi</p>
Catégorie	Capteur environnemental
Hub Connexion	Adaptateur TI-SensorLink pour TI-Innovator™ Hub
Instructions de montage	N/D
Précautions	<ol style="list-style-type: none">1. Torsion du câble. Il arrive que les élèves tordent ou pincent le câble près de la poignée du capteur. Avec le temps, les câbles peuvent se détacher et le capteur peut cesser de fonctionner.2. Surchauffe du capteur. Lorsqu'ils l'utilisent dans les laboratoires de chimie, les élèves déposent parfois le capteur sur une plaque chaude et « cuisent » complètement l'unité.3. L'unité n'est pas étanche ! L'eau peut s'infiltrer dans la poignée du capteur et endommager les

Titre	Capteur de température en acier inoxydable Vernier
	composants électroniques. Pour collecter les données, plongez dans l'eau uniquement la partie en acier inoxydable du capteur.
Caractéristiques techniques	<p>Plage de températures : -40 à 135 °C (-40 à 275 °F)</p> <p>Température maximale tolérée par le capteur sans subir de dommages : 150 °C</p> <p>Résolution typique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 0,17 °C (-40 à 0 °C) • 0,03 °C (0 à 40 °C) • 0,1 °C (40 à 100 °C) • 0,25 °C (100 à 135 °C) <p>Voir également : Toutes les caractéristiques sont ici.</p>

HUB Commandes

Objet de Sketch VERNIER

Syntaxe de la commande

Code (exemple) :	Action souhaitée	Exemple de code
	Lire la température sur le capteur Vernier	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS TEMPERATURE" Send "READ VERNIER 1" Get T</pre>

Fiche technique du capteur de pH



Titre	Capteur de pH Vernier
Nom du composant TI	n/a
Code de commande Vernier	PH-BTA
Compris dans	pH-Capteur
Quantité	1
Description	Utilisez le capteur de pH comme si vous utilisiez un dispositif de mesure du pH classique avec des avantages en plus : acquisition automatisée des données, graphiques et analyse des données Voir également : Mode d'emploi
Catégorie	Capteurs d'environnement
Hub Connexion	Adaptateur TI-SensorLink pour TI-Innovator™ Hub
Instructions de montage	N/D
Précautions	Placez l'électrode dans une solution tampon de pH 4 ou pH 7. Elle ne doit jamais être conservée dans de l'eau distillée. Si l'électrode est accidentellement conservée à sec pendant une courte période, immergez le bout dans la solution tampon/de conservation KCl de pH 4 pendant au moins 8 heures avant son utilisation.
Caractéristiques techniques	<ul style="list-style-type: none">• Type : corps en époxyde rempli de gel et scellé hermétiquement, Ag/AgCl• Temps de réaction : 90 % du relevé final en 1 seconde• Plage de températures : 5 à 80 °C (lectures non compensées)• Plage : pH 0–14• Précision : Unités de +/- 0,02 pH• pH isopotential : pH 7 (point auquel la température

Titre	Capteur de pH Vernier
	<p>n'a aucun effet)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valeurs d'étalonnage par défaut : pente : -3,838, interception : 13,720 • Diamètre de l'arbre : 12 mm de diamètre extérieur <p>Voir également : Toutes les caractéristiques sont ici.</p>

HUB Commandes

Objet de Sketch VERNIER

Syntaxe de la commande

Code (exemple) :	Action souhaitée	Exemple de code
	Lire le pH sur le capteur Vernier	<pre>Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS PH" Send "READ VERNIER 2" Get P</pre>

Fiche technique du capteur de pression de gaz



Titre	Capteur de pression de gaz Vernier
Nom du composant TI	n/a
Code de commande Vernier	GPS-BTA
Compris dans	Capteur de pression de gaz
Quantité	1
Description	<p>Sert à surveiller les écarts de pression dans un gaz. La plage est assez large pour exécuter la loi de Mariotte tout en étant suffisamment sensible pour mener des expériences de pression-vapeur ou pression-température. Les professeurs de biologie peuvent se servir du capteur de pression de gaz pour surveiller la transpiration ou la respiration dans un environnement fermé.</p> <p>Voir également : Mode d'emploi</p>
Catégorie	Capteur environnemental
Hub Connexion	Adaptateur TI-SensorLink pour TI-Innovator™ Hub
Instructions de montage	N/D
Précautions	L'élément de détection du capteur de pression de gaz sera endommagé s'il entre en contact direct avec un liquide.
Caractéristiques techniques	<ul style="list-style-type: none">• Plage de pression : 0 à 210 kPa (0 à 2,1 atm ou 0 à 1 600 mm Hg)• Précision : ± 4 kPa• Pression maximale tolérée par le capteur sans subir de dommages irréversibles : 4 atm• Élément de détection : Honeywell SSCMRNN030PAAA5 <p>Remarque : Le capteur de pression de gaz est disponible en deux versions.</p>

Titre	Capteur de pression de gaz Vernier
	<p>La version 1.3 du sketch du TI-Innovator™ Hub comprend les constantes d'étalonnage pour l'une des deux versions. Les programmes de référence montrent comment utiliser la commande CALIBRATE pour utiliser l'autre type de capteur de pression de gaz.</p> <p>Voir également : Toutes les caractéristiques sont ici.</p>

HUB Commandes

Objet de Sketch VERNIER

Syntaxe de la commande

Code (exemple) :	Action souhaitée	Exemple de code
	Lire la pression de gaz sur le capteur Vernier	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN1 AS PRESSURE" Send "READ VERNIER 1" Get P</pre>

Nouveautés du Sketch v 1.4

Il existe une variante supplémentaire du capteur de pression des gaz Vernier avec différentes constantes d'étalonnage.

Nouveau mot clé : **PRESSURE2** (PRESSION2)

Les constantes d'étalonnage sont les suivantes : 51,71 à 25.86

Code (exemple) :	<pre>Send "CONNECT VERNIER 1 TO IN 1 AS PRESSURE2" Send "READ VERNIER 1" Get P</pre>
-------------------------	--

Fiche technique du capteur de force double échelle



Titre	Capteur de force double échelle Vernier
Nom du composant TI	n/a
Code de commande Vernier	DFS-BTA
Compris dans	Capteur de force double échelle Vernier
Quantité	1
Description	Capteur à usage général destiné à mesurer les forces de poussée et de traction. Les deux plages vous permettent de mesurer des forces aussi petites que 0,01 newtons et aussi grandes que 50 newtons. Voir également : Mode d'emploi
Catégorie	Capteur environnemental
Hub Connexion	Adaptateur TI-SensorLink pour TI-Innovator™ Hub
Instructions de montage	Conçu pour être fixé à un support annulaire, un chariot, un rail ou une table de force de plusieurs façons différentes. Utilisez une tige de 13 mm qui traverse l'orifice du capteur de force double échelle. Serrez la vis moletée fournie.
Précautions	N/D
Caractéristiques techniques	Résolution de plage $\pm 10\text{ N}$: 0,01 N Résolution de plage $\pm 50\text{ N}$: 0,05 N Remarque : Ce capteur contient un interrupteur servant à mesurer : <ul style="list-style-type: none">- $\pm 10\text{ N}$- $\pm 50\text{ N}$ Voir également : Toutes les caractéristiques sont ici.

HUB Commandes

Objet de Sketch VERNIER

Syntaxe de la
commande

Code (exemple) :	Action souhaitée	Exemple de code
	Lire la force sur le capteur Vernier en configuration 10 N	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE" Send "READ VERNIER 2" Get F
	Lire la force sur le capteur Vernier en configuration 50 N (Remarquez que la commande CONNECT comprend FORCE50)	Send "CONNECT VERNIER 2 TO IN2 AS FORCE50" Send "READ VERNIER 2" Get F

Fiche technique de l'accéléromètre Low-g

(Référence de commande : LGS-BTA)



Titre	Accéléromètre faible g
Nom du composant TI	n/a
Code de commande Vernier	LGA-BTA
Compris dans	Accéléromètre Low-g
Quantité	1
Description	L'accéléromètre Low-g est compatible avec un large éventail d'expériences et de démonstrations, que ce soit en laboratoire ou en extérieur. Voir également : le Manuel d'utilisation
Catégorie	Capteur environnemental
Hub Connexion	Adaptateur TI-SensorLink pour TI-Innovator™ Hub
Instructions de montage	N/D
Précautions	
Caractéristiques techniques	Voir : Toutes les caractéristiques sont ici.

Fiche technique du capteur de lumière

(Référence de commande- LS-BTA)



Titre	Barrière lumineuse
Nom du composant TI	n/a
Code de commande Vernier	LS-BTA
Compris dans	Barrière lumineuse
Quantité	1
Description	<p>Le capteur de lumière peut être utilisé pour des mesures d'intensité de la lumière dans différentes situations.</p> <p>Voir également : le Manuel d'utilisation</p>
Catégorie	Capteur environnemental
Hub Connexion	Adaptateur TI-SensorLink pour TI-Innovator™ Hub
Instructions de montage	N/D
Précautions	<p>Le capteur de lumière est assez sensible pour détecter le scintillement des lampes fluorescentes de plafond de 60 ou 120 Hz, ce qui peut créer des interférences avec les expériences basées sur la lumière. Si vous pensez que de telles interférences se produisent, essayez les opérations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none">• D'abord, éliminez toutes les sources lumineuses artificielles (à l'exception des torches alimentées par des piles) et recommencez votre expérience.• Ensuite, testez le capteur de lumière positionné comme vous prévoyez de l'utiliser. Réglez l'échantillonnage sur 1 000 points/seconde pendant 0,1 seconde. Si c'est le scintillement qui pose problème, vous observerez une variation importante de l'intensité de la lumière avec une période de 60 ou 120 Hz (50 ou 100 Hz en dehors de l'Amérique du Nord).

Titre	Barrière lumineuse	
	<ul style="list-style-type: none"> • Si c'est le scintillement au plafond qui pose problème, réglez le taux d'échantillonnage à un nombre différent d'un facteur de 60. Par exemple, l'utilisation de 30, 20 ou 10 échantillons/s est pire que l'utilisation de 17, 23, 27 échantillons/s. 	
Caractéristiques techniques	Voir : Toutes les caractéristiques sont ici.	
	Valeurs d'étalonnage par défaut	0 à 600 lux pente : 154 lux/V interception : 0 lux 0 à 6 000 lux pente : 1 692 lux/V interception : 0 lux 0 à 150 000 lux pente : 38 424 lux/V interception : 0 lux

Fiche technique du capteur d'énergie Vernier

(Référence de commande- VES-BTA)



Titre	Capteur d'énergie Vernier
Nom du composant TI	n/a
Code de commande Vernier	VES-BTA
Compris dans	Capteur d'énergie
Quantité	1
Description	Le capteur d'énergie Vernier permet aux élèves de mesurer facilement le courant et la tension. Les bornes sources sont connectées aux sources de sortie d'énergie, telles que des modèles d'éoliennes ou de panneaux solaires et les bornes de charge sont connectées aux charges, telles que des DEL, des pompes à eau, des résistors ou d'autres charges variables.
	Voir également : le Manuel d'utilisation
Catégorie	Capteur environnemental
Hub Connexion	Adaptateur TI-SensorLink pour TI-Innovator™ Hub
Instructions de montage	N/D
Précautions	
Caractéristiques techniques	Voir : Toutes les caractéristiques sont ici.

Informations générales

Aide en ligne

education.ti.com/eguide

Sélectionnez votre pays pour obtenir d'autres informations relatives aux produits.

Contactez l'assistance technique TI

education.ti.com/ti-cares

Sélectionnez votre pays pour obtenir une assistance technique ou d'autres types de support.

Informations Garantie et Assistance

education.ti.com/warranty

Sélectionnez votre pays pour en savoir plus sur la durée et les termes de la garantie et sur l'assistance pour le produit.

Garantie limitée. Cette garantie n'affecte pas vos droits statutaires.



Texas Instruments U.S.A.
12500 TI Blvd.
Dallas, TX 75243

Texas Instruments Holland B.V.
Bolwerkdok 2
3433 KN
Nieuwegein - The Netherlands

Printed by: