

Unité 9 : Module Turtle et Python

Compétence 1 : Installation et découverte du module Turtle

Dans cette leçon, vous allez installer le module Turtle dans la calculatrice TI-Nspire™ CX II-T et découvrir les instructions permettant à la « Tortue » d'effectuer des déplacements.

Objectifs :

- Installer le module Turtle dans la calculatrice et l'ordinateur.
- Réaliser le tracé de quelques figures simples.
- Créer une figure de « Math-Art ».

Remarque : les sections suivantes supposent que vous avez mis à jour votre TI-Nspire™ CX II-T vers la version 5.4 de l'OS ou une version ultérieure. Si vous n'avez pas effectué la mise à jour vers la version 5.4 ou une version ultérieure, veuillez consulter le site : <https://education.ti.com/fr/produits-ressources/whats-new>

Veuillez à sauvegarder ou archiver les fichiers et les données de votre TI-Nspire CX II-T avant de procéder à la mise à jour.

- Télécharger le système d'exploitation correspondant à votre modèle de calculatrice TI-Nspire CX II-T.
- Télécharger également le logiciel TI-Nspire™ que vous utilisez :
 Logiciel TI-Nspire™ CX Édition Élève.
 Logiciel TI-Nspire™ CX CAS Édition Élève.
 Logiciel TI-Nspire™ CX Premium, Édition enseignant.

La mise à jour du système d'exploitation de la calculatrice peut être effectuée à l'aide du logiciel compagnon ou bien à l'aide de l'application en ligne : <https://nspireconnect.ti.com/>

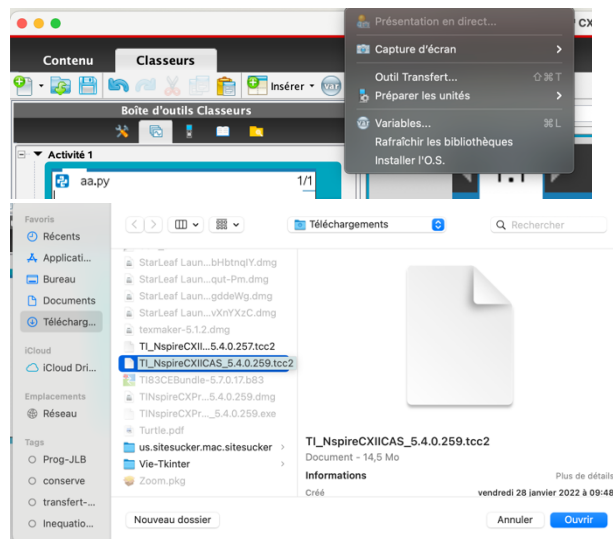


TI-Nspire™ CX II-T

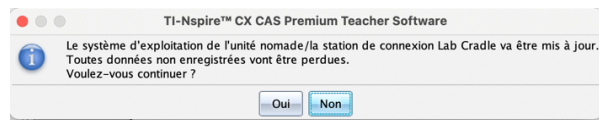
TI-Nspire™ CX II-T CAS

Si la mise à jour est effectuée à l'aide du logiciel :

- Connecter la calculatrice à l'ordinateur.
- Mettre la calculatrice sous tension.
- Dans le menu Outils du logiciel, choisir le sous-menu « Installer OS ».
- Choisir le fichier adéquat dans l'arborescence des dossiers ou répertoires de votre ordinateur.



- Un message d'avertissement vous informe de l'opération qui va être réalisée.



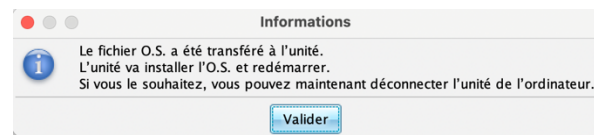
Ce document est mis à disposition sous licence Creative Commons
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.0/fr/>



- Ne pas débrancher le câble lors de la mise à jour du système.



- Lorsque le transfert est terminé, il est proposé de redémarrer la calculatrice.



Transférer le module Turtle à votre calculatrice.

Le module Turtle n'est pas par défaut installé dans la calculatrice. Vous devez télécharger l'archive sur le site de Texas Instruments via le lien suivant :

<https://education.ti.com/fr/produits/calculatrices/graphiques/ti-nspire-cx-ii-cx-ii-cas/programmation-cx-python>

Transfert du module Turtle (fichier "tns") sur votre calculatrice de la famille TI-Nspire CX II. Après avoir téléchargé l'archive Zip et extrait les fichiers :

- Ouvrir votre logiciel TI-Nspire CX pour ordinateur.
- Connecter votre calculatrice TI-Nspire CX II à votre ordinateur en utilisant le câble USB ordinateur- calculatrice livré avec la calculatrice.



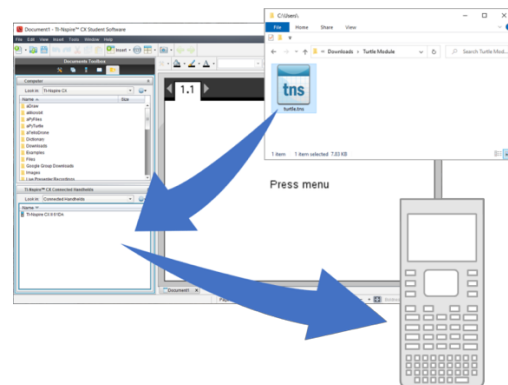
Module Turtle

Téléchargez le module Turtle pour votre calculatrice de la famille TI-Nspire™ CX II. Le fichier zip inclut un guide de démarrage (avec les étapes d'installation) et des programmes prêts à utiliser en classe ou pour vous familiariser avec ce module.

[Télécharger le zip](#)

Cette étape nécessite l'utilisation du logiciel pour ordinateur TI-Nspire CX (PC ou Mac)

- Vérifier que votre calculatrice apparaît dans la fenêtre unités connectées de l'onglet explorateur de Contenu du logiciel pour ordinateur.
- Transférer le fichier "tns" Turtle à l'unité connectée en faisant glisser le fichier dans la fenêtre de l'unité connectée. Après avoir ouvert le fichier sur votre calculatrice, passez à l'étape 3) **Installer le module Turtle**.



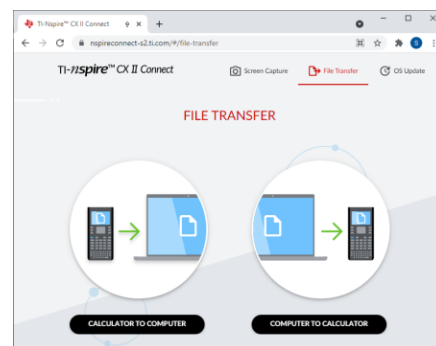
Alternative

- Utiliser le navigateur gratuit TI-Nspire CX II Connect (<https://nspireconnect.ti.com/>) pour transférer le fichier "tns" Turtle à une TI-Nspire CX II, connectée à un ordinateur, à l'aide du câble USB ordinateur-calculatrice.

Note : le fichier "tns" Turtle peut également être transféré entre calculatrices à l'aide du câble USB d'unité à unité préalablement connecté avant le transfert.

- Aller à l'étape : 3) Installer le module Turtle.

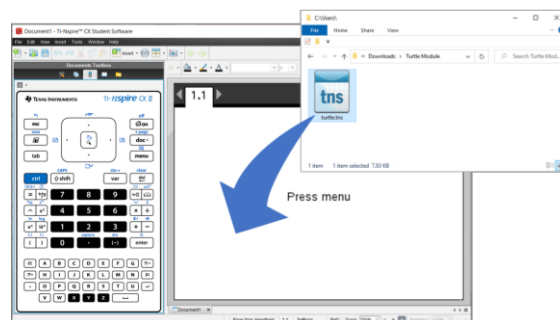
Il s'agit d'un utilitaire en ligne qui fonctionne avec les Chromebooks



Transfert du module Turtle (fichier "tns") sur votre logiciel pour ordinateur (PC ou Mac).

Après avoir téléchargé l'archive Zip et extrait les fichiers :

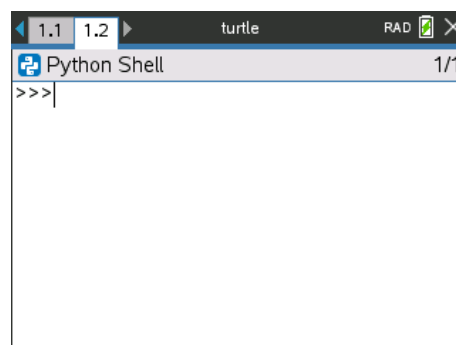
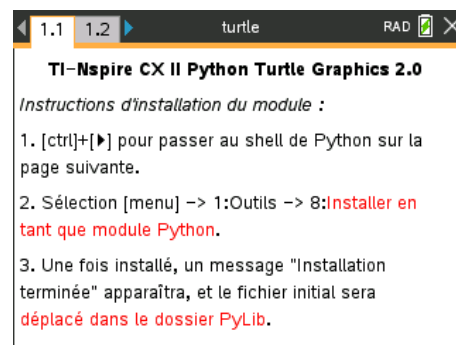
- Faire glisser et déposer le fichier "tns" Turtle sur votre logiciel pour ordinateur TI-Nspire CX.
- Après l'ouverture du fichier, aller à l'étape : **3) Installer le module Turtle**.



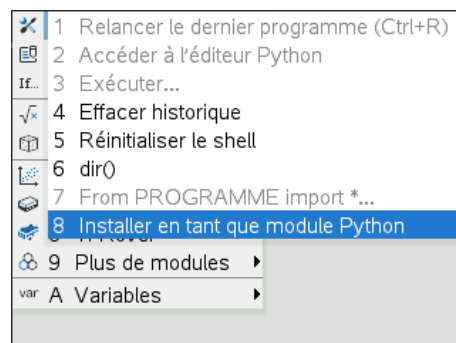
3) Installer le module Turtle

Ces étapes permettent d'installer le module sur l'unité nomade. Ces mêmes étapes sont également utilisées pour installer le module sur le logiciel pour ordinateur.

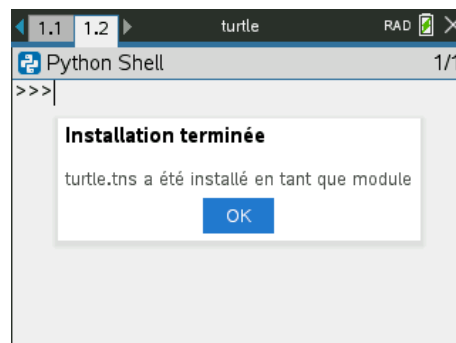
- Ouvrir le fichier Turtle et lire les instructions de la page 1.1.
- Appuyer sur **[ctrl]+[▶]** pour passer au Shell de Python page 1.2.



- Appuyer sur [menu] et sélectionner **1 : Outils > 8 : Installer en tant que module Python**.
- Une fois installé, un message « Installation terminée » apparaîtra, confirmant l'installation.



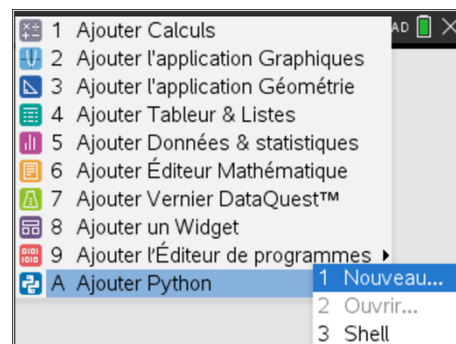
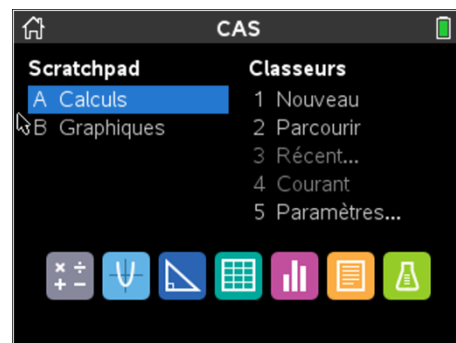
Remarque : lors de l'installation, le fichier du module Turtle est déplacé dans le dossier Pylib.



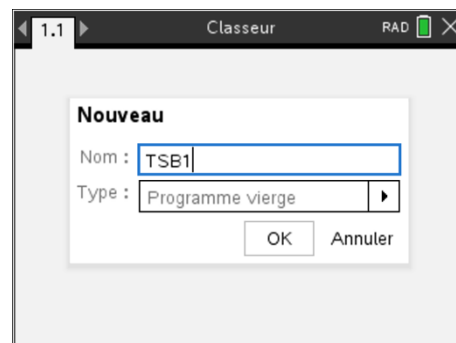
Créer un script utilisant le module Turtle : Tracé d'un polygone régulier.

Une fois l'installation du module Turtle terminée, créer un nouveau classeur afin d'écrire un programme Turtle.

- Dans l'écran d'accueil, sélectionner Nouveau
- Sélectionner : Ajouter Python, Nouveau...



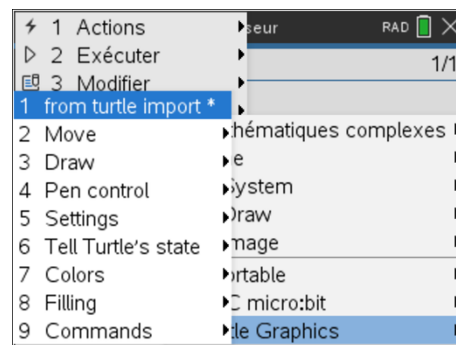
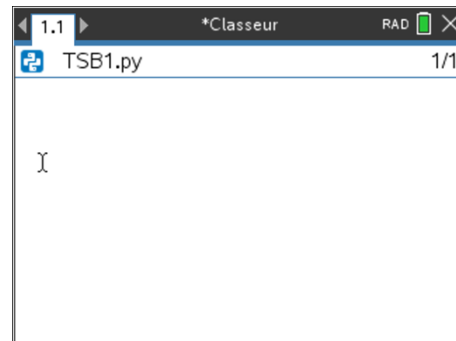
- Donner un nom au programme Python (exemple : TSB1), valider : **OK**.
- Une page d'édition de programme Python est alors ouverte.



- Appuyer sur la touche [menu] et sélectionner : **Plus de modules > Turtle Graphics.**

À ce stade, vous êtes prêt à commencer à écrire un programme Python en utilisant les sélections du module Turtle.

Toutes les fonctions de la librairie Turtle sont regroupées dans ce menu par famille de l'action qu'elles réalisent.

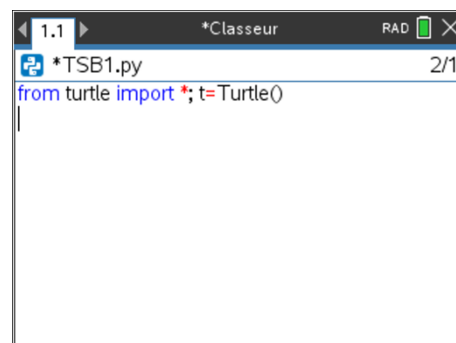
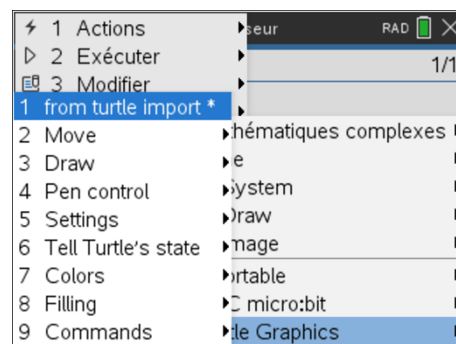


En continuant à partir des sélections du menu de la fin de la page précédente (on se trouve dans une page de l'éditeur) :

1) Sélectionner **from turtle import ***

L'appuie sur [enter] colle l'instruction d'importation et le constructeur **t=Turtle()** comme première ligne de votre programme. Ceci importe les fonctions et méthodes du module Turtle dans votre programme et définit turtle comme un objet nommé "t".

Remarque : Toutes les sélections successives du menu font référence à un objet Turtle nommé "t". Si vous changez le nom de l'objet, vous devrez également modifier la syntaxe collée en première ligne.

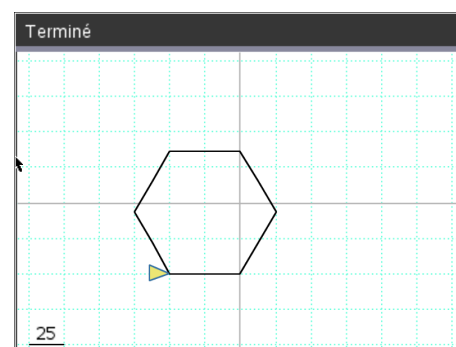


- Appuyer sur **[Menu]** puis **4 Intégrés** et enfin **1 Fonctions** afin de définir la fonction `poly(n)` permettant de tracer un polygone régulier de n côtés.
- Les instructions qui suivent sont à choisir dans **[Menu]** puis **A Plus de modules** et enfin **Turtle Graphics**.
- `t.penup()` permet de maintenir le stylo levé et se trouve dans le sous menu **4 Pen Control**.
- `t.goto(x,y)` place la tortue au point de coordonnées cartésiennes (x, y) . Cette instruction se trouve dans le sous menu **Move**.
- La boucle **For** est une instruction générale et se trouve dans le menu **4 Intégrés, 2 Contrôle**.
- Pour chaque côté du polygone, faire avancer la tortue de 50 pixels `t.forward(50)` puis tourner vers la gauche `t.left()` d'un angle de $360^\circ/n$.
- A la fin du script, sortir de la boucle **For** ←
- L'instruction `t.done()` permet de garder la représentation à l'écran. L'appui sur la touche **esc** retourne un écran avec le prompt `>>>` affiché.
- Dans le programme principal, demander l'exécution d'un hexagone régulier avec l'instruction `poly(6)`.
- Enregistrer le script **Ctrl B**.
- Si votre script est sans erreur, l'enregistrement de celui-ci n'affiche pas de message d'alerte.
- Pour exécuter le script, appuyer sur la touche **Ctrl R**.
- Pour exécuter le script, appuyer sur la touche **Ctrl R**.
- Lorsque l'hexagone est tracé, appuyer sur **esc** ou **enter** pour revenir à la console.

Remarque : l'appel de la fonction `poly()` à partir du Shell et non du script supprime l'affichage de la grille.

```
1.1 1.2 2.1 *TSB1 RAD 1/12
from turtle import *; t=Turtle()
def poly(n):
    t.penup()
    t.goto(-50,-50)
    t.pendown()
    for i in range(n):
        t.forward(50)
        t.left(360/n)
    t.done()
#Programme principal
poly(6)
```

```
1.1 1.2 2.1 *TSB1 RAD
TSB1.py enregistré avec succès
t.penup()
t.goto(-50,-50)
t.pendown()
for i in range(n):
    t.forward(50)
    t.left(360/n)
t.done()
#Programme principal
poly(6)
t.hideturtle()
```



Conseil à l'enseignant : Comme vous pouvez l'observer, ce programme réalise le même travail que le TI-Rover. Les commandes sont similaires.



```
import ti_rover as rv
for i in range(4):
    rv.forward(3)
    rv.right(90)
```

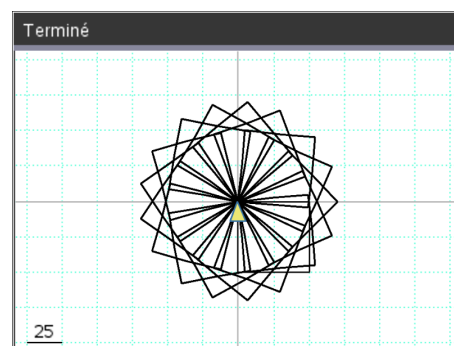
Pour aller plus loin : un peu de Math-Art

- Dans le même classeur, créer une nouvelle activité.
- Créer un nouveau script Python et le nommer **TSB11**.
- Créer une fonction **carre()**.
- Construire un carré de 50 pixels de côté
- Tourner la tortue de 5° vers la droite

Le programme principal réalise 18 fois l'exécution de la fonction **carre()**.

```
1.1 1.2 2.1 *TSB1 RAD 1/11
TSB11.py
from turtle import *; t=Turtle()
def carre():
    t.forward(50)
    for i in range(3):
        t.right(90)
    t.forward(50)
    t.right(5)
#math art
for i in range(18):
    carre()
t.done
```

- Enregistrer le script **Ctrl B**.
- Exécuter le script **Ctrl R**.



Conseil à l'enseignant : Si vous estimez l'exécution du script trop lente, vous pouvez modifier la vitesse du tracé en choisissant dans le [menu] puis **A Plus de modules** puis **8 Turtle Graphics** et enfin **5 Settings, t.speed(0-10)**. En choisissant 0, le tracé est quasiment instantané.

L'instruction **t.speed(0)** est à placer dans le programme principal.