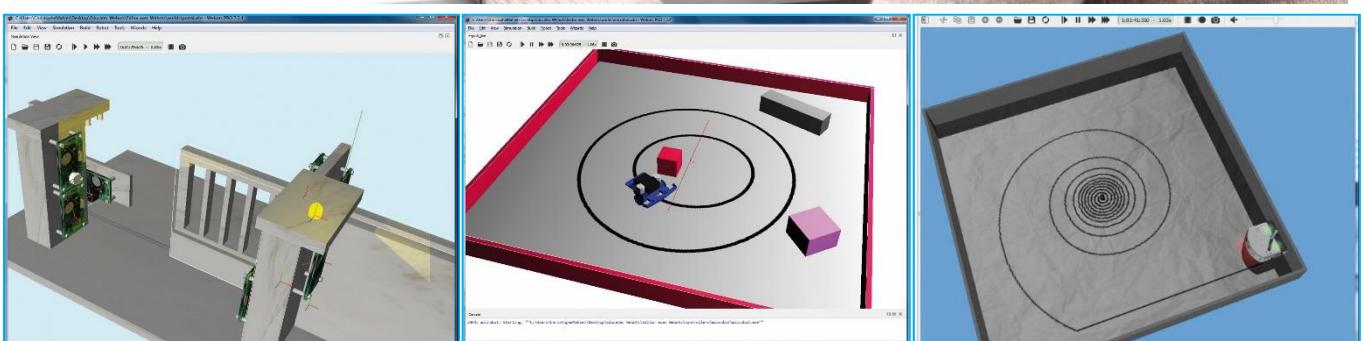


Simulations avec Webots

Note de mise en service



Portail coulissant

Microbot

Thymio 2



Édité par la société A4 Technologie
Tél. : 01 64 86 41 00 - Fax : 01 64 46 31 19
www.a4.fr

SOMMAIRE

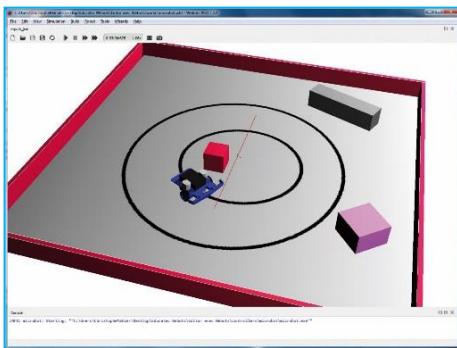
Introduction.....	2
Portal et Microbot.....	2
Thymio.....	3
Prérequis	3
PICAXE Editor	4
Installer PICAXE Editor.....	4
Changer la langue utilisateur	5
Ouvrir un fichier exemple	6
Sélectionner un mode de simulation	7
Webots.....	8
Créer un compte Webots	8
Activer la 1 ^{ère} licence de la version 15 postes	9
Activer des licences élèves	9
Restreindre l'accès à Webots	10
Lancer Webots	12
Utiliser Webots hors Internet.....	13
Connexion entre PICAXE Editor 6 et Webots.....	14
Lancement de la simulation.....	15
Naviguer dans Webots	17
Relation entre le modèle virtuel et AutoProgX2.....	18

Introduction

Webots est un environnement permettant de modéliser en 3D, de programmer et de simuler le fonctionnement de robots mobiles ou de systèmes automatisés. Associés au logiciel **PICAXE Editor**, il est possible d'animer les modèles virtuels suivants :



Portal

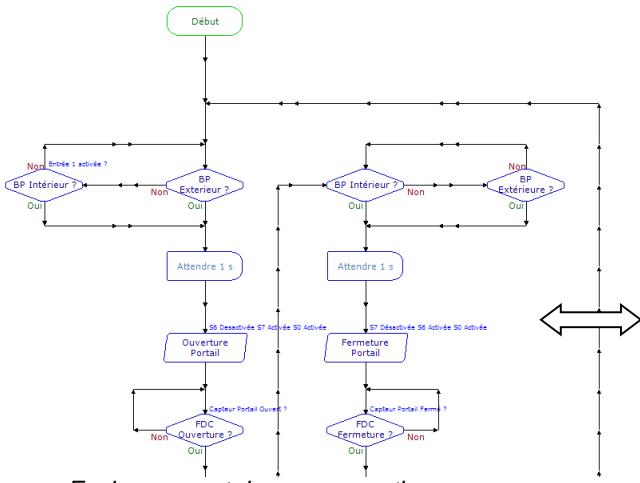


Microbot

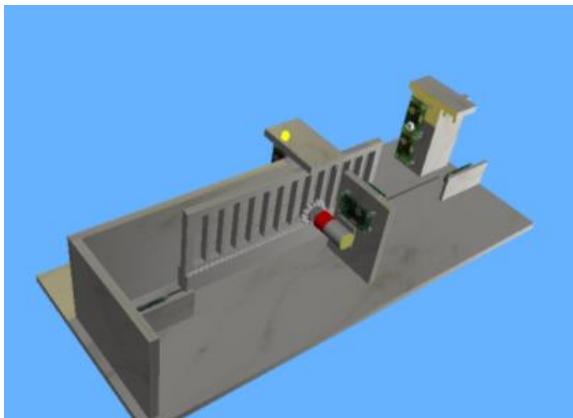
Portal et Microbot

Les simulations *Portal* et *Microbot* sont les maquettes numériques du portail coulissant automatisé et du robot modulaire PICAXE Microbot proposés par A4. Elles en reprennent fidèlement les dessins et se manipulent librement en 3D.

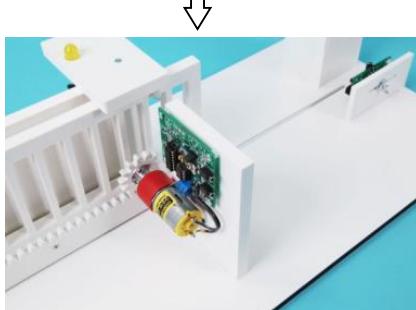
L'utilisateur conçoit un programme avec **PICAXE Editor**, en langage graphique ou en langage Basic, et lance la simulation pour animer un modèle virtuel dans **Webots**. Un lien bidirectionnel entre les deux logiciels permet de surveiller les étapes de déroulement du programme dans PICAXE Editor et d'interagir avec le modèle virtuel dans Webots.



Environnement de programmation et de simulation PICAXE EDITOR

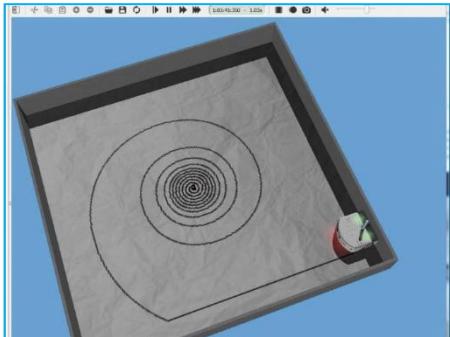


Maquette numérique Webots du portail coulissant A4



Maquette réelle pilotée par AutoProgX2

Thymio



La simulation *Thymio* est la maquette numérique du robot modulaire Thymio 2 avec son option stylo. Elle reprend les fonctionnalités du robot (contrôle des touches tactiles, personnalisation des couleurs des LED, 9 détecteurs infrarouge, etc.). La méthode de programmation du robot reste la même, le logiciel **Thymio VPL** d'Aseba s'interface directement avec la simulation Webots.

Les programmes réalisant les figures (comme la spirale) sont disponibles sur le site de Thymio.

Prérequis

Pour utiliser les simulations Webots, vous devez au préalable télécharger plusieurs éléments :

1) Le logiciel PICAXE Editor



Cliquez [ici](#)

2) Le logiciel Webots

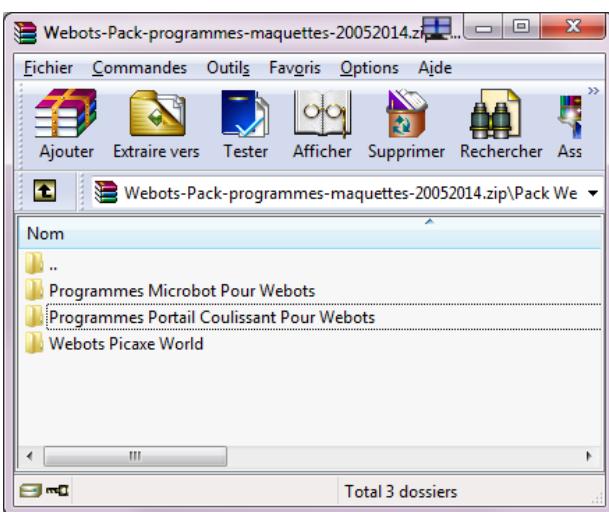


Cliquez [ici](#)

Webots™
robot simulation

3) Le dossier compressé avec :

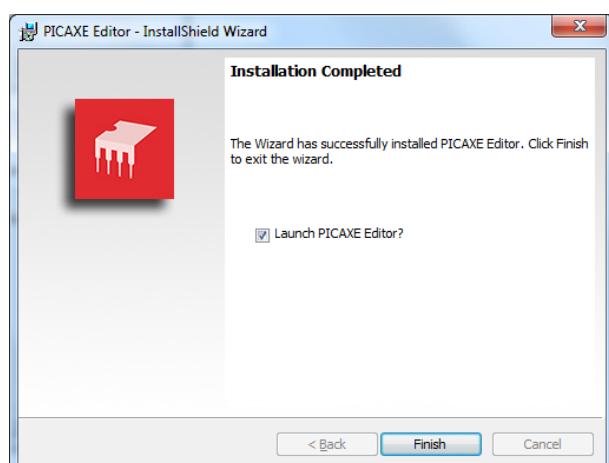
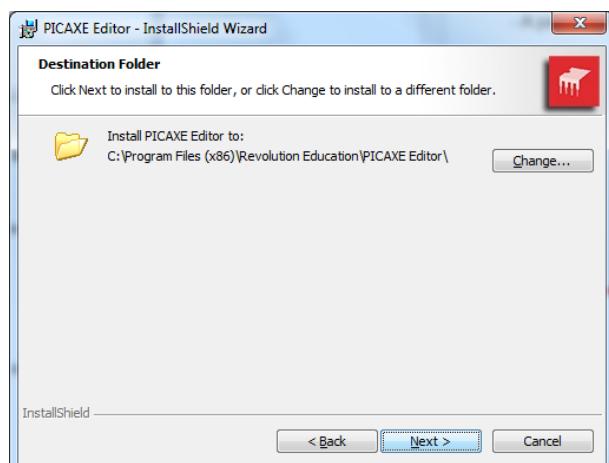
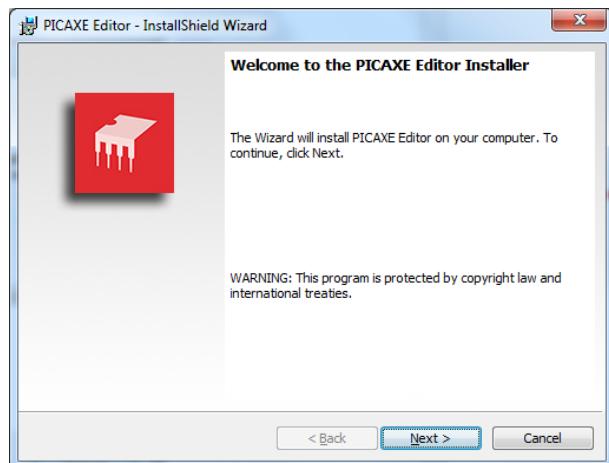
- les fichiers pour la maquette numérique Webots du portail coulissant A4 Technologie ;
- les fichiers pour la maquette numérique Webots du robot Microbot de PICAXE ;
- les programmes exemples sous PICAXE Editor pour animer les maquettes numériques.



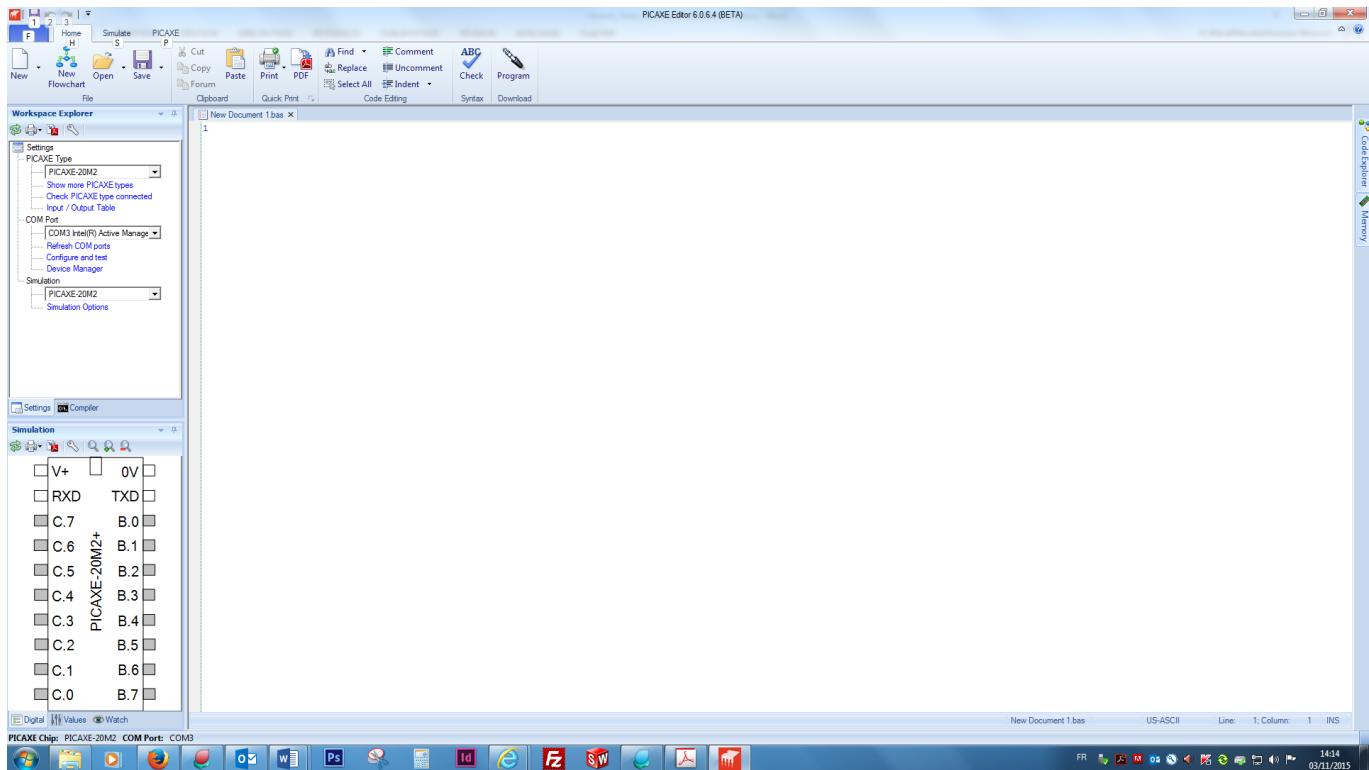
Cliquez [ici](#)

Installer PICAXE Editor

Double-cliquez sur le fichier **Setup.exe** que vous avez précédemment téléchargé. Suivez les étapes ci-dessous pour l'installation de PICAXE Editor.



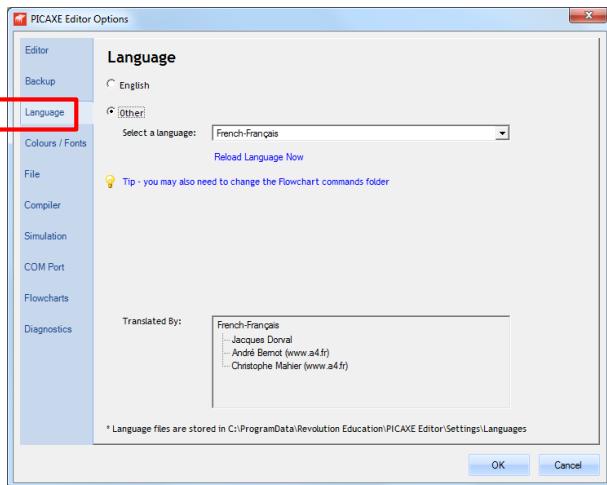
Lancez PICAXE Editor.



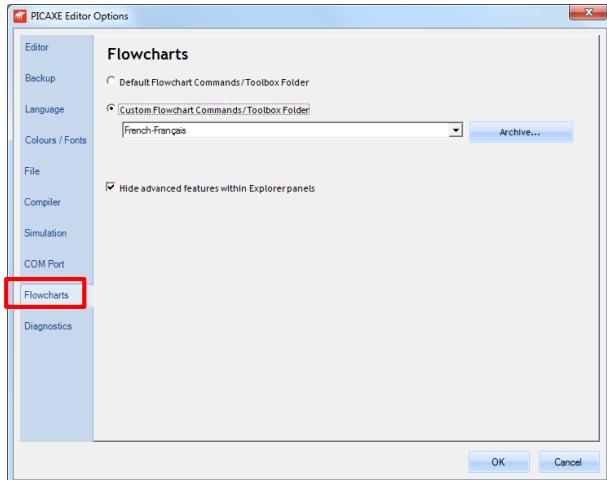
Changer la langue utilisateur

Pour basculer la langue en français, à partir du menu **File** cliquez sur la rubrique **Options**.

Cliquez sur la rubrique **Language**, puis cochez **Other** et sélectionnez le français dans la liste déroulante.



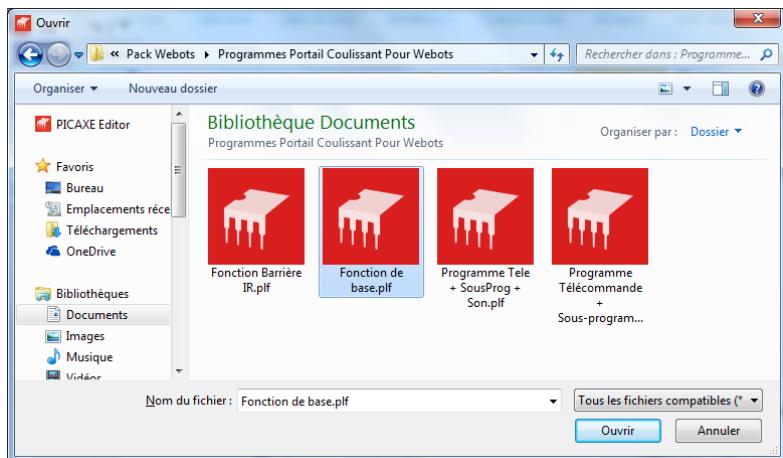
Cliquez ensuite sur la rubrique **Flowcharts** puis cochez **Custom Flowchart Commands/Toolbox Folder**.



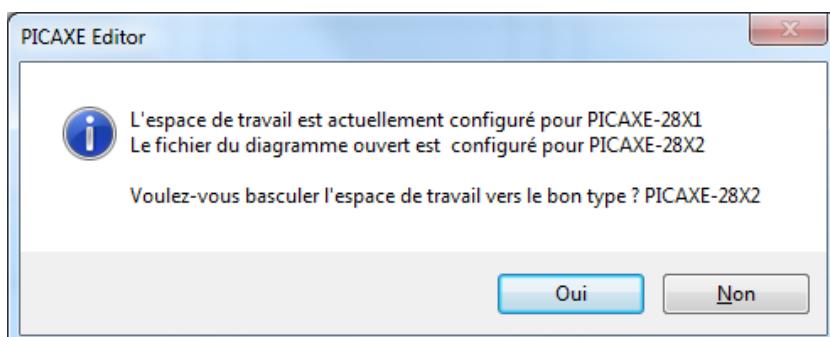
Validez en cliquant sur **OK**.

Ouvrir un fichier exemple

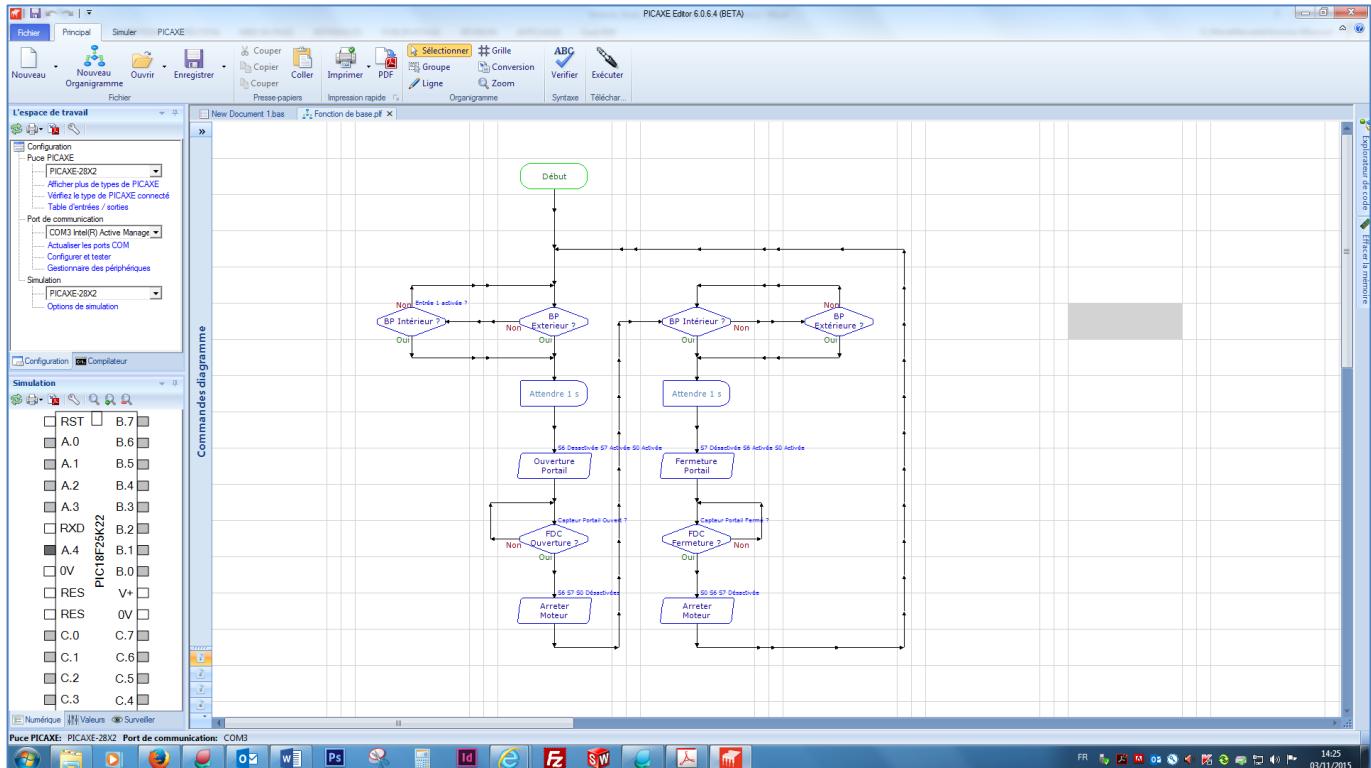
A partir du menu **Fichier**, cliquez sur **Ouvrir** et sélectionnez le fichier exemple **Fonction de base.plf** parmi les programmes Portail coulissant du Pack Webots que vous avez préalablement téléchargé.



Si le mode de simulation paramétré dans PICAXE ne correspond pas à celui configuré dans le programme, un message apparaît.



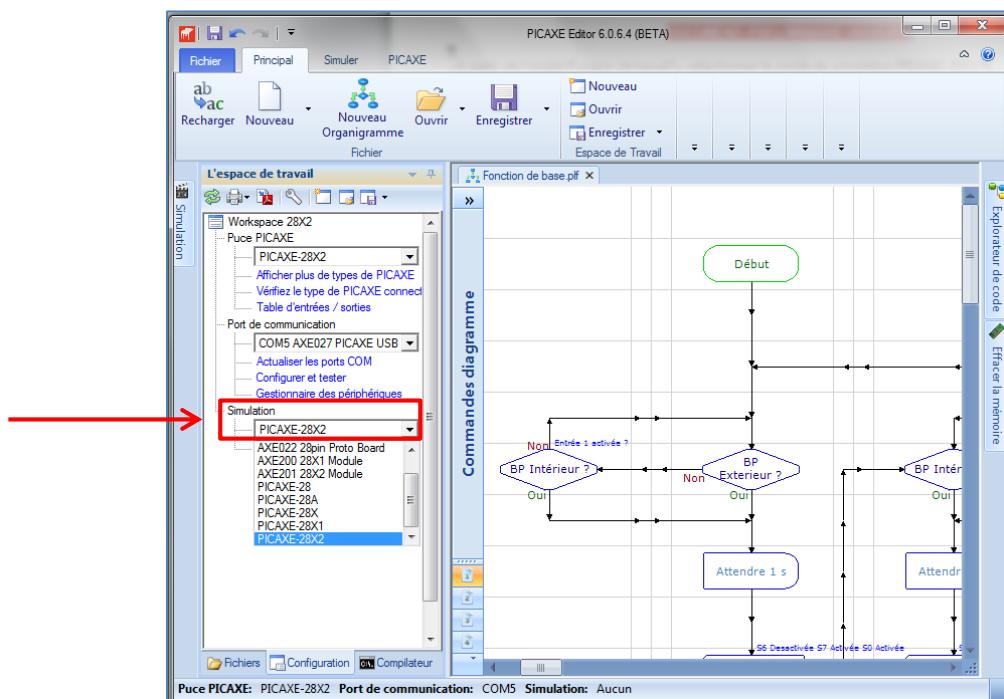
Cliquez sur **Oui** pour modifier le mode de simulation.



Sélectionner un mode de simulation

Vous pouvez modifier manuellement le mode de simulation.

A partir de l'onglet **Espace de travail**, sélectionnez le mode de simulation de votre choix dans la liste déroulante.



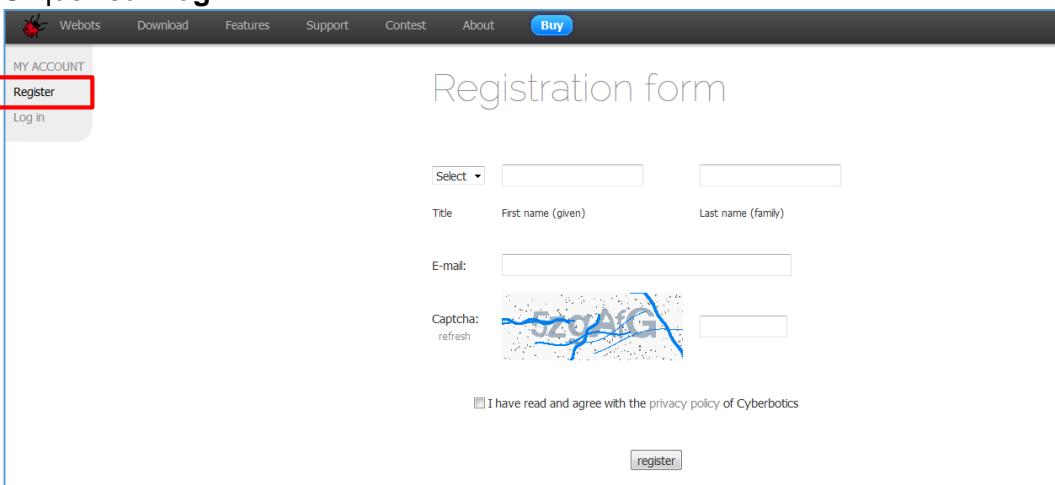
Créer un compte Webots

Vous devez commencer par créer un compte sur le site Cyberbotics.



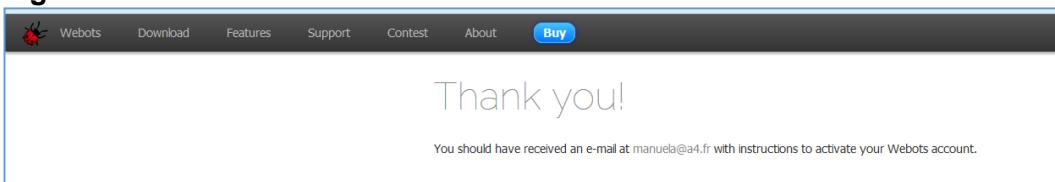
The screenshot shows the official Webots website. At the top, there is a navigation bar with links for 'Webots', 'Download', 'Features', 'Support', 'Contest', 'About', and a 'Buy' button. A 'Log In' button is highlighted with a red box in the top right corner. The main content area features a large image of a ladybug. Below it are 'Download' and 'Buy' buttons. A news banner at the bottom left says 'Webots 8.3.0 released'.

Cliquez sur **Log In**.



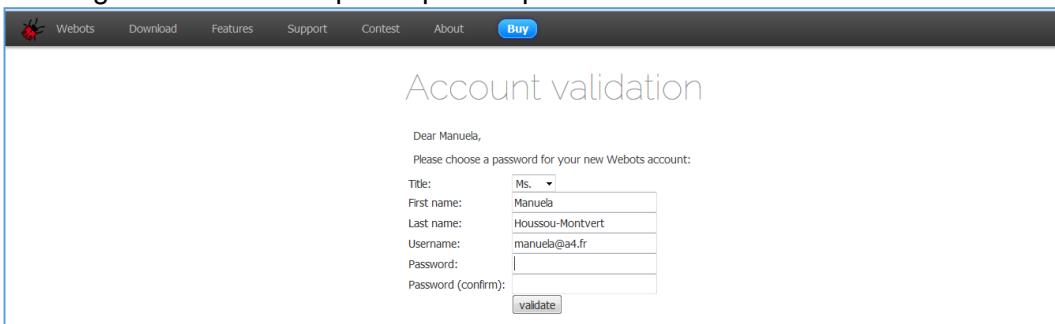
The screenshot shows the 'Registration form' page. The 'Register' button in the top left of the form area is highlighted with a red box. The form includes fields for title, first name, last name, email, and a CAPTCHA. A checkbox for accepting the privacy policy is present, and a 'register' button is at the bottom.

Cliquez sur **Register** puis renseignez vos données personnelles et validez en cliquant sur le bouton **register**.



The screenshot shows a 'Thank you!' message. Below it, a note says: 'You should have received an e-mail at manuela@a4.fr with instructions to activate your Webots account.'

Un mail de confirmation vous est adressé. Cliquer sur le lien pour activer le compte chez Webots. Renseignez votre mot de passe puis cliquez sur **Validate**.



The screenshot shows the 'Account validation' page. It includes a message to the user, a password creation field, and a form for entering personal information: title (Ms.), first name (Manuela), last name (Houssou-Montvert), username (manuela@a4.fr), and password (and confirmation). A 'validate' button is at the bottom.

Activer la 1^{ère} licence de la version 15 postes

Connectez-vous à sur votre compte à partir du site Cyberbotics avec vos identifiants personnels.

Allez dans la rubrique **Administration** de l'onglet **My account**.

Saisissez le code d'activation (qui vous a été envoyé dans le certificat de licence) puis cliquez sur **Activate**.

Votre licence est activée.

Activer des licences élèves

Vous voulez donner à vos élèves accès à vos licences sans leur donner accès à votre compte de gestion des licences.

Il n'y a aucune limite au nombre de machines sur lesquelles Webots peut être installé.

Cependant, le serveur de licences n'autorisera pas plus de 15 utilisateurs simultanés si vous possédez une licence 15 postes.

1. Installez Webots sur toutes les machines destinées à l'enseignement pour qu'il soit accessible aux élèves. Ces machines doivent être connectées à Internet.

Note : Si un pare-feu est installé pour limiter l'accès Internet, il faut ajouter une règle pour permettre à Webots d'accéder à www.cyberbotics.com en protocole HTTPS (port 443).

2. Connectez-vous sur votre compte à partir du site Cyberbotics avec vos identifiants personnels.

3. Allez dans la rubrique **Profile** de votre compte et recopiez le « **Alternate Webots 8 password** » qui ressemble à quelque chose comme « *J6ebgAGRgFtkf8QHiWoHXIUnl98=* ».

Ce mot de passe permet seulement de se connecter dans Webots, mais pas sur le site web d'administration des licences.

4. Donnez à vos élèves l'adresse e-mail associée à la licence ainsi que le mot de passe mentionné ci-dessus. Vos élèves pourront démarrer Webots et se connecter pour l'utiliser.

Note : Avec ces informations (adresse e-mail et mot de passe), vos élèves peuvent installer et utiliser vos licences Webots sur n'importe quel ordinateur. Cela peut être utile s'ils ont des devoirs à faire à la maison.

Restreindre l'accès à Webots

Il est possible de restreindre l'utilisation des licences à certaines machines, par exemple les ordinateurs d'une salle de classe.

Connectez-vous à sur votre compte à partir du site Cyberbotics avec vos identifiants personnels.

A partir de la rubrique **Administration**, vous pouvez accéder aux licences de manière individuelle.

Name	Concurrency	Max lease	IP range	Modules
Webots for A4 Portal PICAXE #01	3		cardboard_box#1, portal#1, portal_pe#1	
Webots for A4 Portal PICAXE #02	3		cardboard_box#2, portal#2, portal_pe#2	
Webots for A4 Portal PICAXE #03	3		cardboard_box#3, portal#3, portal_pe#3	
Webots for A4 Portal PICAXE #04	3		cardboard_box#4, portal#4, portal_pe#4	
Webots for A4 Portal PICAXE #05	3		cardboard_box#5, portal#5, portal_pe#5	
Webots for A4 Portal PICAXE #06	3		cardboard_box#6, portal#6, portal_pe#6	
Webots for A4 Portal PICAXE #07	3		cardboard_box#7, portal#7, portal_pe#7	
Webots for A4 Portal PICAXE #08	3		cardboard_box#8, portal#8, portal_pe#8	
Webots for A4 Portal PICAXE #09	3		cardboard_box#9, portal#9, portal_pe#9	

Dans le tableau « **Module packs** », cliquez sur la première licence (lien en bleu).

Une nouvelle page « **Edit module pack** » est chargée.

modules:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
cardboard_box	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
portal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
portal_pe	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													

Sur cette page, entrez les valeurs IP des machines sur lesquelles vous désirez autoriser l'utilisation de vos licences dans le champ « **IP Range :** ».

Par exemple, « 128.179.67.143, 128.179.67.146, 128.179.67.145 ».

Note : Il est également possible d'utiliser un masque IP pour éviter d'entrer un grand nombre d'adresses IP qui se suivent : « 128.179.67.143/24 » autorisera toutes les machines dont l'adresse IP commence par « 128.179.67 ». Les machines ne correspondant pas aux valeurs données dans « IP Range : » ne pourront pas accéder aux licences.

Répétez cette opération pour les autres licences dont vous souhaitez restreindre l'accès.

Module packs

	Name	Concurrency	Max lease	IP range	Modules
	Webots for A4 Portal PICAXE #01	3			cardboard_box#1, portal#1, portal_pe#1
	Webots for A4 Portal PICAXE #02	3			cardboard_box#2, portal#2, portal_pe#2
	Webots for A4 Portal PICAXE #03	3			cardboard_box#3, portal#3, portal_pe#3
	Webots for A4 Portal PICAXE #04	3			cardboard_box#4, portal#4, portal_pe#4
	Webots for A4 Portal PICAXE #05	3			cardboard_box#5, portal#5, portal_pe#5
	Webots for A4 Portal PICAXE #06	3			cardboard_box#6, portal#6, portal_pe#6
	Webots for A4 Portal PICAXE #07	3			cardboard_box#7, portal#7, portal_pe#7
	Webots for A4 Portal PICAXE #08	3			cardboard_box#8, portal#8, portal_pe#8
	Webots for A4 Portal PICAXE #09	3			cardboard_box#9, portal#9, portal_pe#9
	Webots for A4 Portal PICAXE #10	3			cardboard_box#10, portal#10, portal_pe#10
	Webots for A4 Portal PICAXE #11	3			cardboard_box#11, portal#11, portal_pe#11
	Webots for A4 Portal PICAXE #12	3			cardboard_box#12, portal#12, portal_pe#12
	Webots for A4 Portal PICAXE #13	3			cardboard_box#13, portal#13, portal_pe#13
	Webots for A4 Portal PICAXE #14	3			cardboard_box#14, portal#14, portal_pe#14
	Webots for A4 Portal PICAXE #15	3			cardboard_box#15, portal#15, portal_pe#15

[add a new module pack](#) [get a trial license](#)

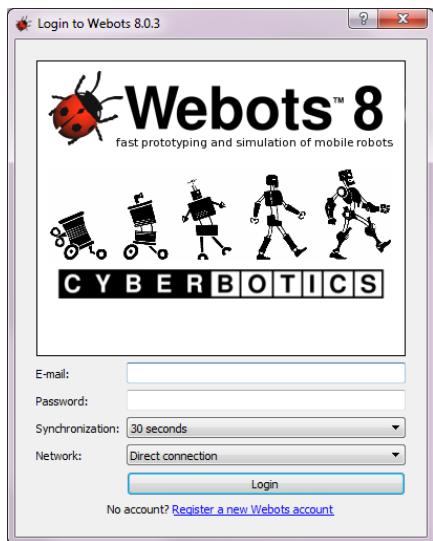
User packs

	Name	Concurrency	Packs	Users
	Users	15	Webots for A4 Portal PICAXE #01, Webots for A4 Portal PICAXE #02, Webots for A4 Portal PICAXE #03, Webots for A4 Portal PICAXE #04, Webots for A4 Portal PICAXE #05, Webots for A4 Portal PICAXE #06, Webots for A4 Portal PICAXE #07, Webots for A4 Portal PICAXE #08, Webots for A4 Portal PICAXE #09, Webots for A4 Portal PICAXE #10, Webots for A4 Portal PICAXE #11, Webots for A4 Portal PICAXE #12, Webots for A4 Portal PICAXE #13, Webots for A4 Portal PICAXE #14, Webots for A4 Portal PICAXE #15	

[add a new user pack](#)

Lancer Webots

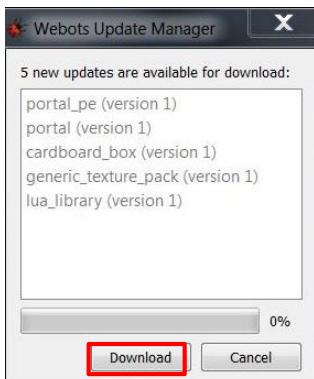
Au premier lancement, la fenêtre « Login to Webots » apparaît.



Connectez-vous avec vos identifiants personnels.

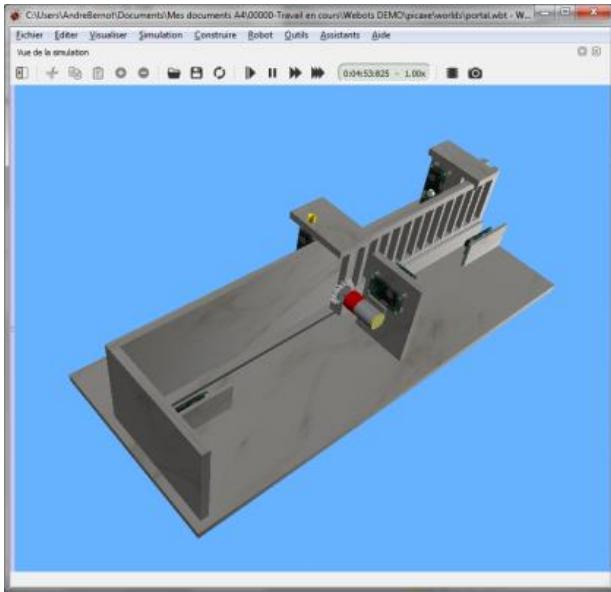
Il faut saisir : dans « Email » l'adresse mail associée à la licence et dans « Password » le mot de passe associé à la licence pour le poste « prof/administrateur » ou le code « **Alternate Webots 8** » pour les postes « élèves ».

Une fois l'activation faite, lancez Webots et téléchargez les modèles proposés.



La simulation *portal*, ou *microbot* (selon la version) doit s'ouvrir automatiquement.

Si ce n'est pas le cas, il suffit de le lancer à partir du menu **File** en cliquant sur **Open sample Word**.

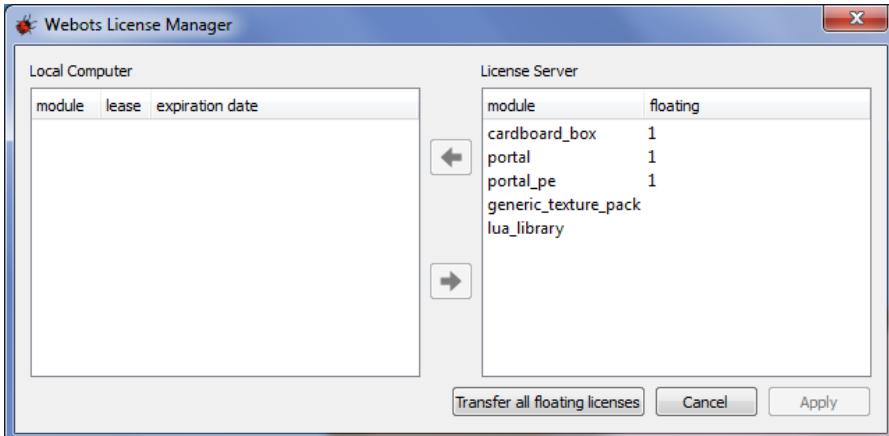


Utiliser Webots hors Internet

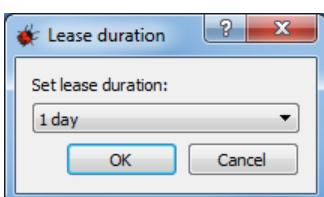
Si vous souhaitez utiliser Webots sans connexion Internet, il est possible de transférer la licence de manière temporaire (7 jours au maximum) sur un ordinateur.

Pour cela, il faut ouvrir dans Webots la simulation que vous souhaitez utiliser (le portail A4 ou le Microbot).

À partir du menu **Outils (Tools)**, cliquez sur **Gestionnaire de licences... (License Manager...)**.



Cliquez sur le bouton **Transférer toutes les licences flottantes (Transfer all floating licenses)**.



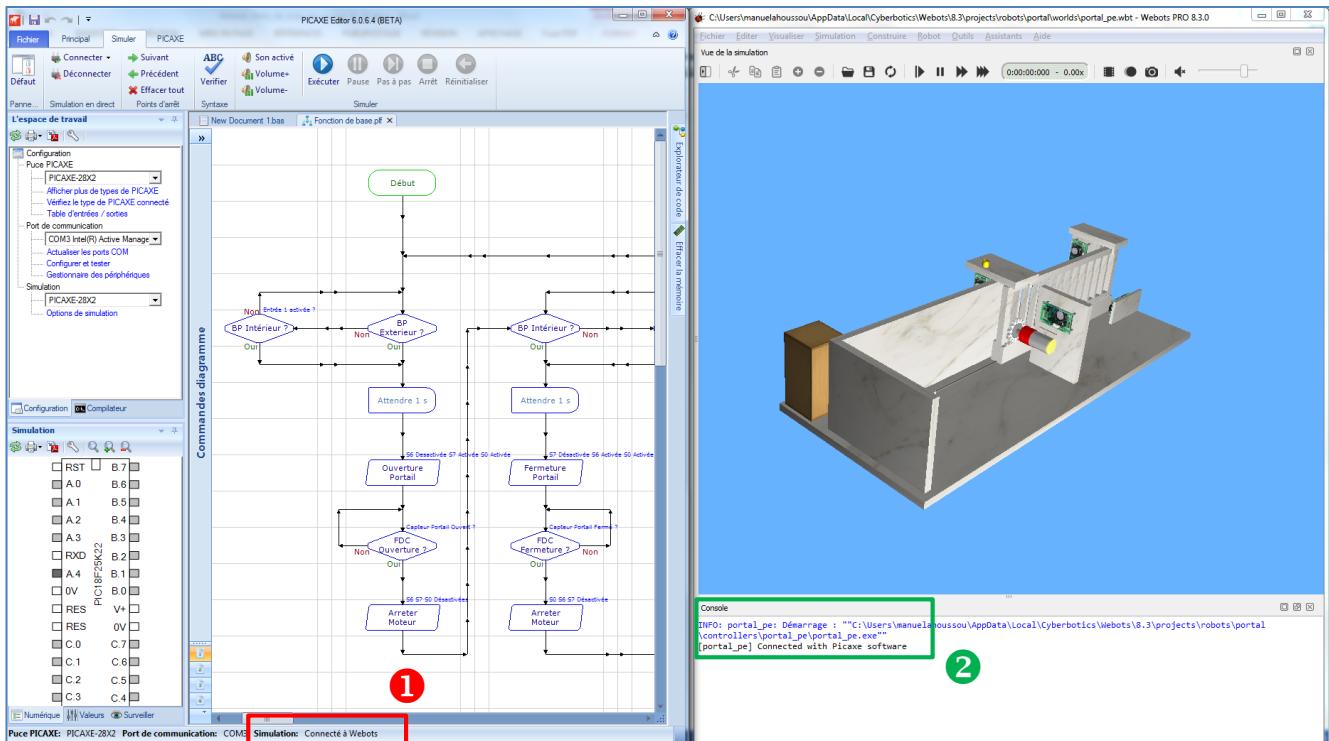
Choisissez la durée pour ce transfert : une heure à 7 jours.

Attention : les licences ne peuvent pas être libérées avant l'échéance choisie.

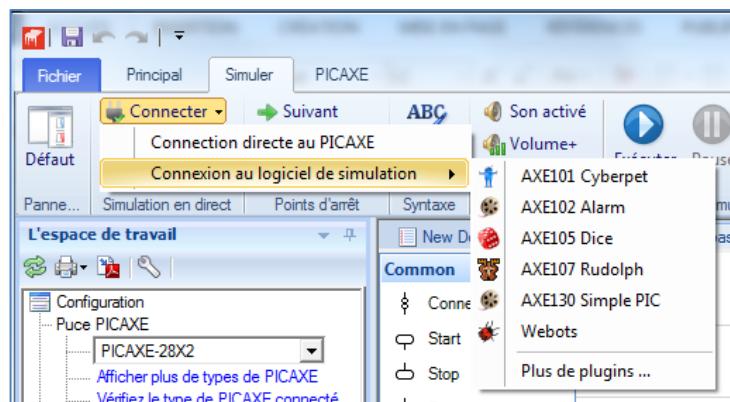
Une fois l'échéance atteinte, les licences sont automatiquement libérées et à nouveau disponibles sur le serveur de licences.

Connexion entre PICAXE Editor 6 et Webots

Positionnez les fenêtres des logiciels PICAXE Editor et Webots de part et d'autre de votre écran comme ci-dessous :



A partir de PICAXE Editor, dans le menu **Simuler**, cliquez sur **Connexion au logiciel de simulation / Webots**.



1 Le message affiché en bas de l'écran de PICAXE Editor doit indiquer « **Connecté à Webots** ».

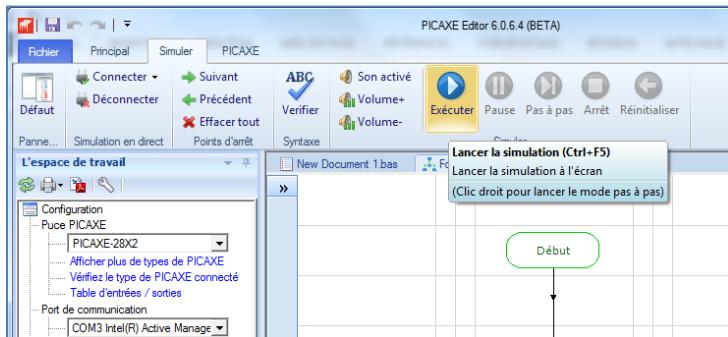
Puce PICAXE: PICAXE-28X2 Port de communication: COM3 Simulation: Connecté à Webots

2 Le message affiché dans la console en bas de l'écran de Webots doit indiquer « **[portal_pe] Connected with Picaxe software** ».

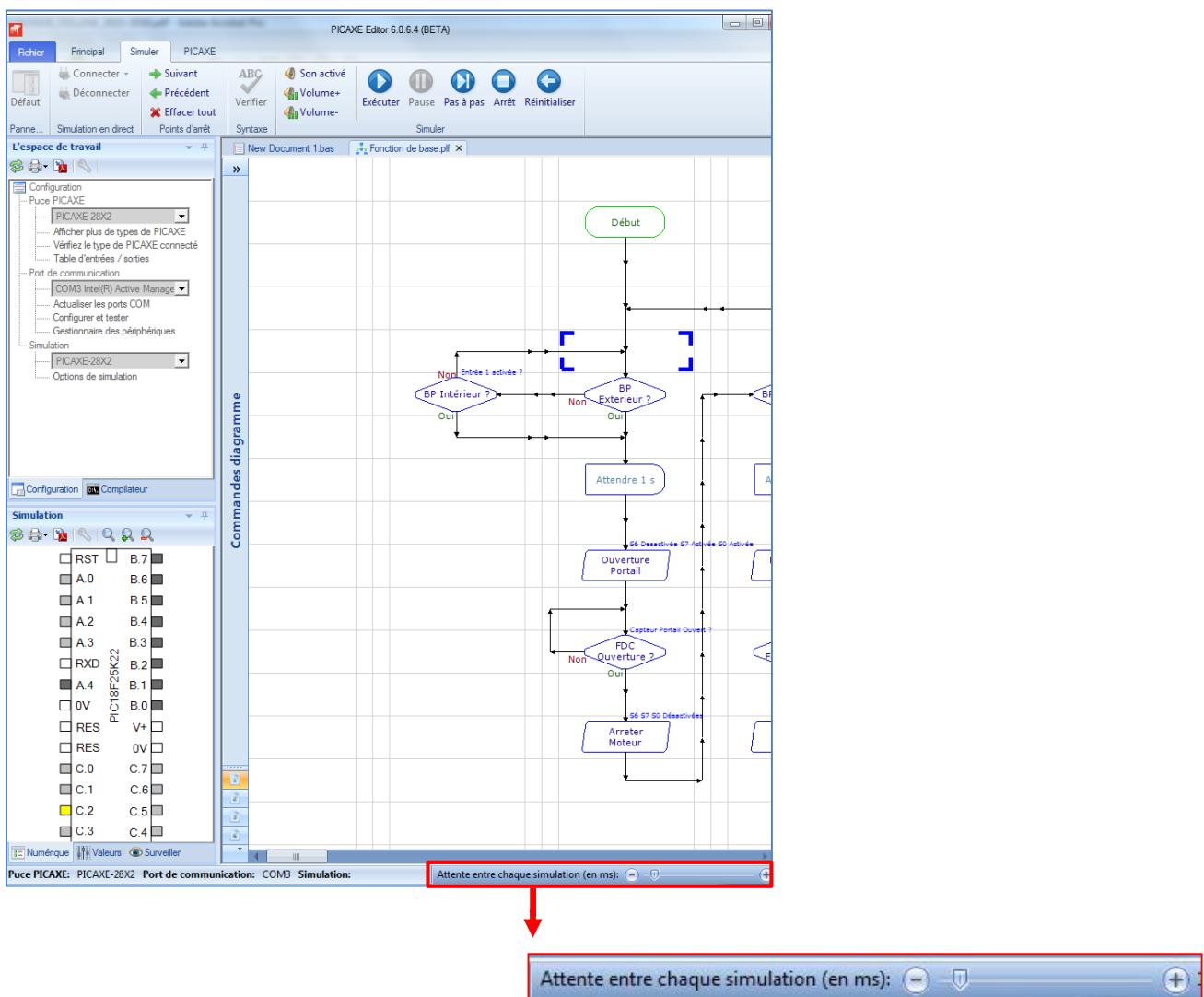
Console
INFO: portal_pe: Démarrage : ""C:\Users\manuel\controls\portal_pe\portal_pe.exe""
[portal_pe] Connected with Picaxe software

Lancement de la simulation

Dans PICAXE Editor, à partir du menu **Simuler**, cliquer sur le bouton **Exécuter** pour lancer la simulation.



L'instruction en cours d'exécution est encadrée entre deux crochets bleus [].



Vous pouvez ajuster la vitesse de simulation avec le curseur situé en bas de l'écran.

Le programme en cours de simulation attend que le bouton-poussoir intérieur ou extérieur du portail soit activé.

- Dans Webots, cliquez de manière prolongée sur le bouton-poussoir intérieur ou extérieur du portail.
- Dans PICAXE Editor, le programme en cours de simulation doit alors quitter la boucle d'attente et changer d'étape.

Naviguer dans Webots

Touches	Action
Clic gauche + déplacement de la souris	Orienter la vue 3D.
Clic droit + déplacement de la souris	Déplacer la vue 3D.
Molette	Zoomer sur le modèle 3D.
Touche F6	Restaurer le point de vue initial.
Simple clic sur un bouton-poussoir	Activer un objet qui interagit avec le programme PICAXE Editor en cours de simulation.
Double-clic sur un objet	Ouvrir une fenêtre de visualisation de son état.
Maj + clic gauche	Translater un objet.

Note : un parallélépipède peut être déplacé pour rompre le faisceau de la barrière infrarouge qui équipe le portail (Maj + Clic gauche pour le déplacer).

Relation entre le modèle virtuel et AutoProgX2

Plan de câblage du boîtier de commande AutoProgX2 pour le portail coulissant Webots.

Tableau des affectations		Boîtier de commande AutoProg	
Module	Entrées Numériques		
Bouton-poussoir Intérieur	EN0	EN7	S7
Fin de Course Ouverture	EN1	EN6	S6
Fin de Course Fermeture	EN2	EN5	S5
Bouton-poussoir Extérieur	EN3	EN4	S4
Récepteur IR	EN4	EN3	S3
	EN5	EN2	S2
	EN6	EN1	S1
	EN7	0 1 2 3 4 5 6 7	0 1 2 3 4 5 6 7
Module	Sorties numériques		
Signal Lumineux : LED Jaune	S0	ENTRÉES NUMÉRIQUES	
Emetteur IR	S1	ENTRÉES ANALOGIQUES	
	S2	0 1 2 3	0 1 2 3
	S3	EA1	EA1
	S4	EA2	EA2
	S5	EA3	EA3
Moteur 2 (sens fermeture)	S6		
Moteur 1 (sens ouverture)	S7		
Module	Entrées analogiques		
	EA0		
	EA1		
	EA2		
	EA3		