

DOSSIER D'INITIATION A LA PROGRAMMATION GRAPHIQUE SUR ROBOT MBOT

1

Présentation :

Il s'agit d'un robot Mbot du commerce.

Il est doté d'une carte électronique programmable. Celle-ci peut être programmé grâce à un ordinateur soit par fil (port USB), soit par Wifi.

On utilisera le logiciel « Mblock » pour créer nos programmes. Le langage graphique utilisé est du type « scratch ».



Le robot mBot interagit avec son environnement en fonction du programme qu'on lui implante.

Pour cela, il est capable de collecter des informations grâce à **ses capteurs** et de réaliser des actions grâce à **ses actionneurs**.

Actions et actionneurs :

- le robot vendu de base, est capable de **se déplacer** : il est équipé de **deux moteurs** indépendants reliés chacun à une roue (qui devient donc **une roue motrice**).
- il peut **émettre des sons** grâce à un **buzzer**.
- il peut **émettre de la lumière** grâce à **2 DEL 3 couleurs** (RGB) dont la couleur est paramétrable.
- d'autres actionneurs peuvent être branchés **en option** (afficheur 128 led, motoréducteur, blocs 4 led, afficheur 7 segments...)

Boutons et capteurs :

Pour interagir avec son environnement et y recueillir des informations, on retrouve sur le robot :

- un **module Wifi** qui permet de recevoir les ordres émis par l'ordinateur.
- un **capteur de luminosité** qui le renseigne sur la luminosité ambiante.
- un **module à ultrasons** qui lui permet de « voir » les obstacles à l'avant et d'en connaître la distance.
- un **module de suivi de ligne au sol** à infrarouge.
- un **bouton** paramétrable.
- un **bouton de mise sous tension**.
- d'autres capteurs peuvent être branchés **en option** (humidité, flamme, fumée,gyroscope...)

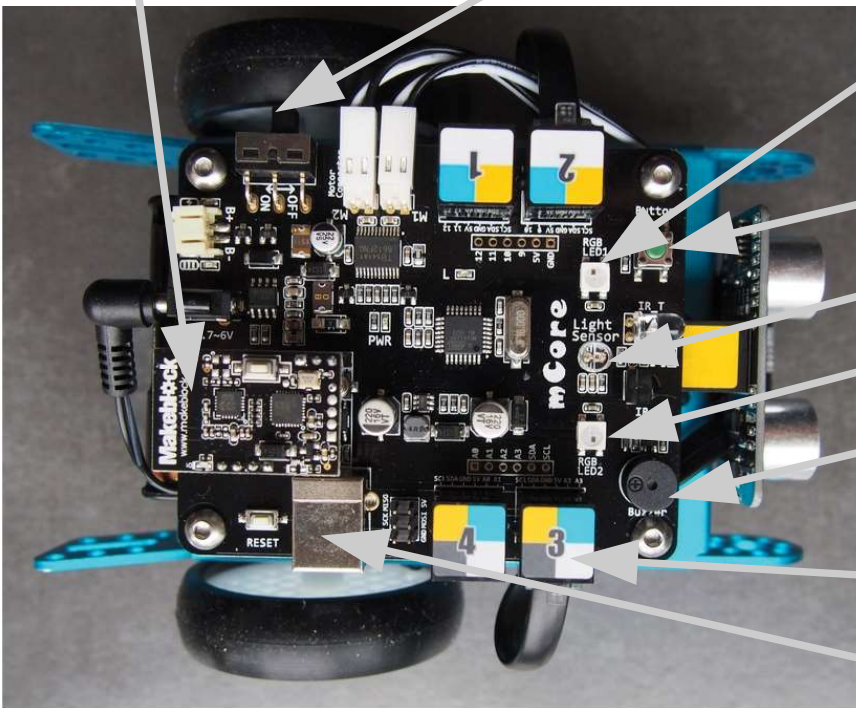


LOCALISER LES CAPTEURS ET ACTIONNEURS

2

Carte Wifi

Bouton de mise sous tension



LED(3 couleurs) RGB1

bouton

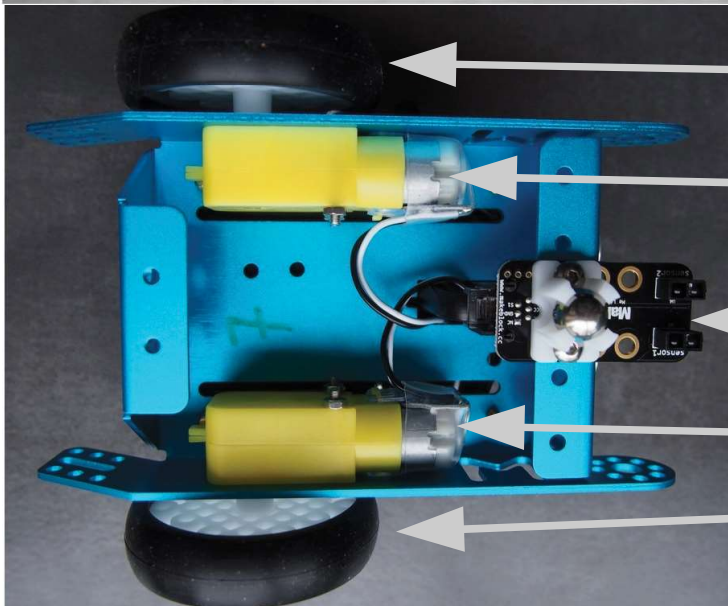
Capteur de luminosité

LED (3couleurs) RGB2

Buzzer

Prise pour
Capteur/Actoionneur
optionnel

Prise USB



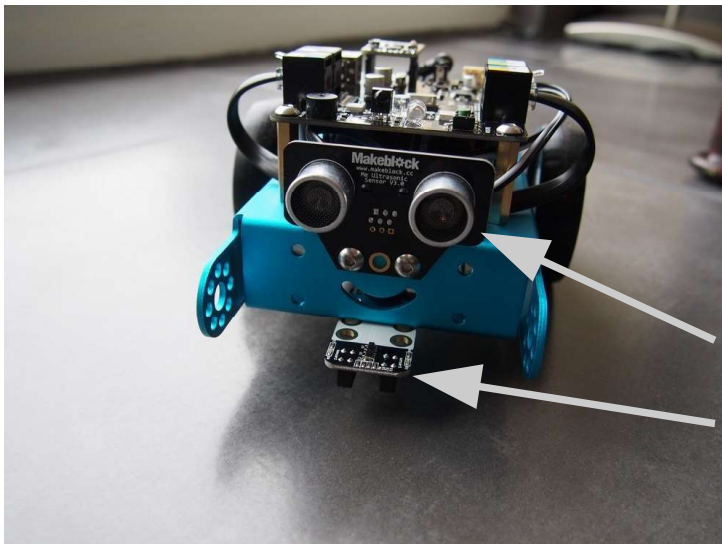
Roue motrice droite

Moteur de la roue droite

Module de suivi de ligne
à infrarouge

Moteur de la roue gauche

Roue motrice gauche



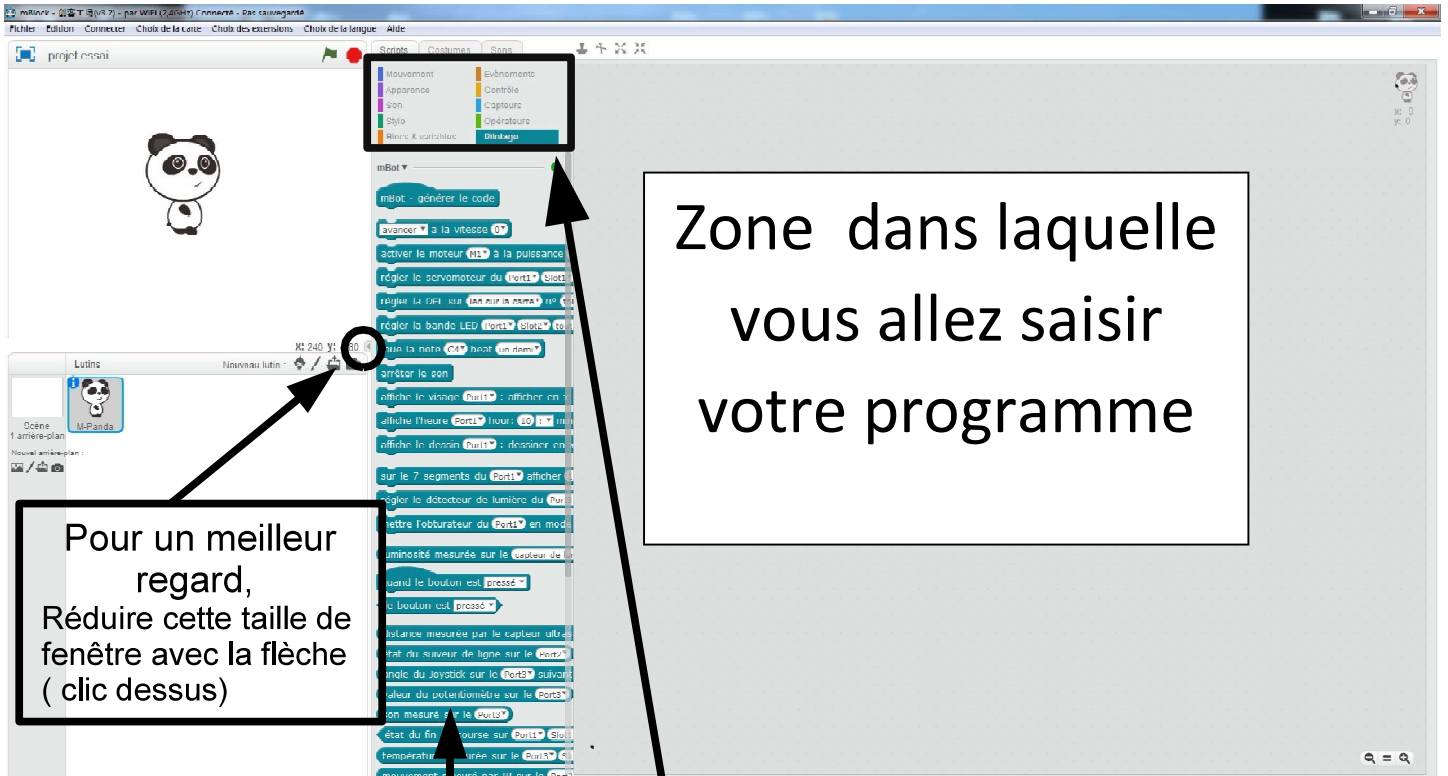
Module à ultrasons

Module de suivi de ligne
à infrarouge

1- Lancez le logiciel mBlock qui se trouve sur le bureau de l'ordinateur



2- Dans « choix de la carte », sélectionnez mBot puis dans « choix des extensions », sélectionnez Makeblock.



Zone dans laquelle vous allez saisir votre programme

Pour un meilleur regard, Réduire cette taille de fenêtre avec la flèche (clic dessus)

Toutes les instructions possibles de la bibliothèque Pilotage



Vous trouverez ici les **différentes bibliothèques d'instructions** pour concevoir vos programmes. En ce qui nous concerne, nous utiliserons essentiellement :

- Blocs et variables
- Evènements
- Contrôle
- Opérateurs
- Pilotage

3- Pour créer le programme, il suffit de **glisser les instructions** des éléments de la bibliothèque **dans la zone de création** du programme. Attention, il faut parfois les déposer avec précision pour que cela s'imbrique à la manière d'une pièce de puzzle.

mBot - générer le code

- avancer à la vitesse 0
- activer le moteur M1 à la puissance 0
- régler le servomoteur du Port1 Slot1 à un angle de 90
- régler la DEL sur led sur a carte n° tout en Rouge 0 Vert 0 Bleu 0
- régler la bande LED Port1 Slot2 tout red 0 green 0 blue 0
- joue la note C4 beat un demi
- arrêter le son
- affiche le visage Port1 : afficher en x=0 y=0 la phrase Hello
- affiche l'heure Port1 hour: 10 min: 20
- affiche le dessin Port1 : dessiner en x=0 y=0 le motif
- sur le 7 segments du Port1 afficher 00
- régler le détecteur de lumière du Port sur marche
- mettre l'obturateur du Port1 en mode pressé
- luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte
- quand le bouton est pressé
- le bouton est pressé
- distance mesurée par le capteur ultrasons du Port3
- état du suiveur de ligne sur le Port2
- angle du joystick sur le Port3 suivant l' Axe X

- quand pressé
- quand la touche espace est pressée
- quand la touche espace est relâchée
- quand ce liftn est cliqué
- quand l'arrière-plan bascule sur arrière-plan1
- quand volume sonore > 10
- quand je reçois message1
- envoyer à tous message1
- envoyer à tous message1 et attendre

- Créer une variable
- variable
- mettre variable à 0
- ajouter à variable 1
- montrer la variable variable
- cacher la variable variable

- + - * /
- nombre aléatoire entre 1 et 10
- < = >
- et
- ou
- non

- attendre 1 secondes
- répéter 10 fois
- répéter indéfiniment
- si alors
- si alors
- sinon
- attendre jusqu'à
- répéter jusqu'à
- stop tout

RAPPEL DU CONTENU DES ONGLETS COURANTS

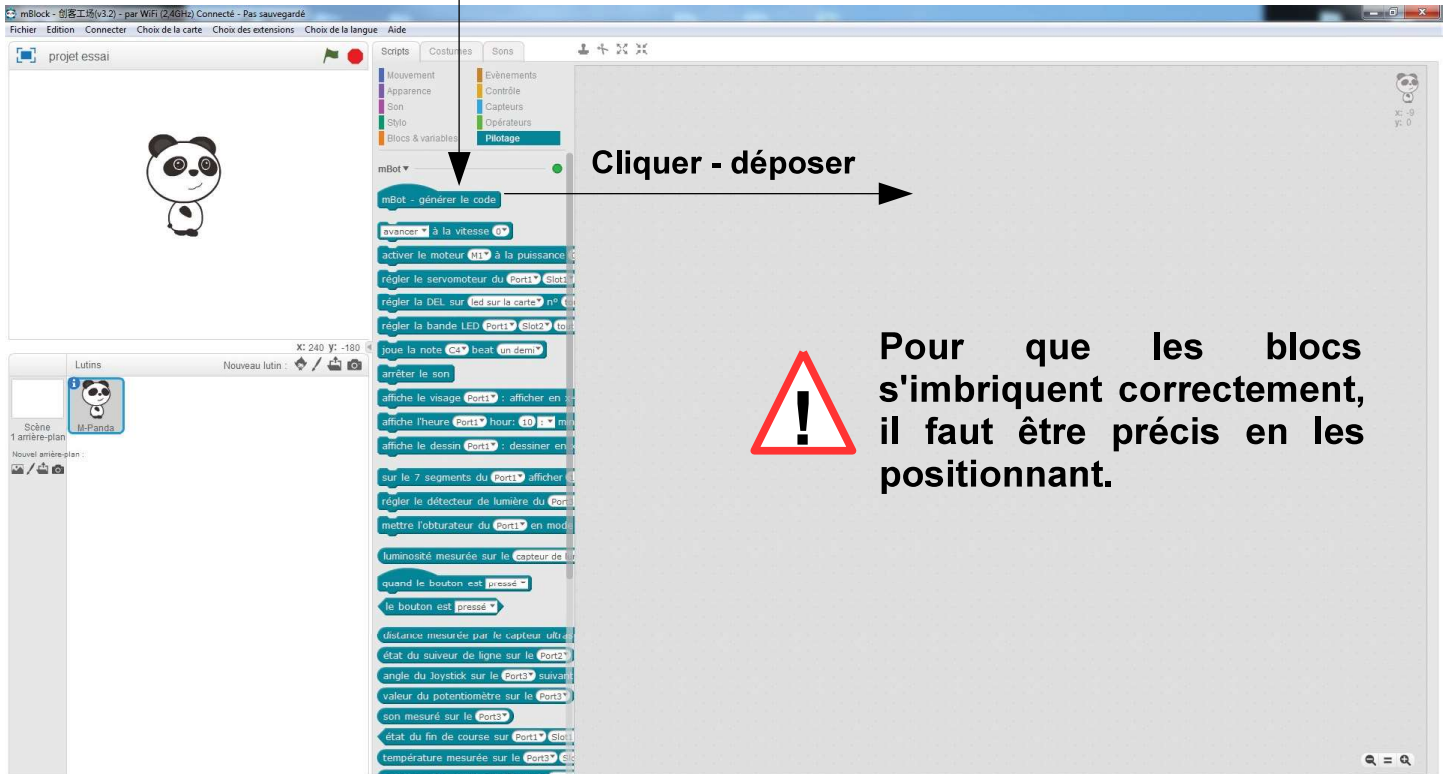
LA MÉTHODE POUR CRÉER LE PROGRAMME

5

1- Je sélectionne la bonne bibliothèque d'instruction



2- Une fois les différentes instructions affichées, je choisis celle qui m'intéresse et la glisse dans la zone de droite.

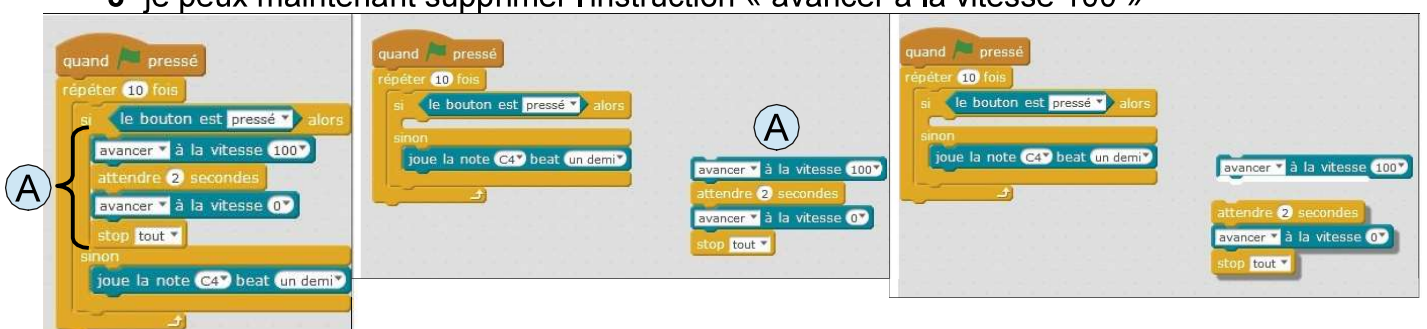


SUPPRIMER UNE INSTRUCTION :

Pour supprimer une instruction non souhaitée, il suffit de la re-glisser dans la bibliothèque à gauche ou clic droit « supprimer ». Attention, il faut parfois procéder par étapes car les instructions imbriquées viennent ensemble.

Exemple : pour supprimer le bloc « avancer à la vitesse 100 »

- 1- je saisis le bloc (A) par sa première instruction et le je le sors du programme
- 2- je saisis « attendre 2 secondes » et je le dissocie des autres instructions pour isoler l'instruction que je veux effacer.
- 3- je peux maintenant supprimer l'instruction « avancer à la vitesse 100 »



VOS PREMIERS PAS DANS LA PROGRAMMATION Avec MBLOCK

6

1- Votre programme commencera par :

mBot - générer le code

Si vous souhaitez que le robot enregistre votre programme pour l'exécuter ensuite.

OU

quand  pressé

Si vous souhaitez piloter votre programme depuis l'ordinateur. Dans ce cas, il démarrera lorsque vous appuierez sur le drapeau vert situé sur l'écran d'accueil.

Dans notre cas, durant la phase de travail en classe, on privilégiera la 2eme solution.

2- Vous devez ensuite choisir la structure de base de votre programme. Dans un premier temps, nous utiliserons deux types de structures :

répéter indéfiniment

La **boucle infinie**

OU

répéter 10 fois

La **boucle avec compteur** (qui s'exécute un nombre de fois déterminé)

3- Ensuite vous pouvez enchaîner les instructions dans l'ordre souhaité.

EXEMPLE D'UN PROGRAMME SIMPLE :

Quand l'icône départ est appuyée, le robot doit se déplacer en avant à la vitesse 100 pendant 3 secondes puis s'arrêter.



A VOUS MAINTENANT :

Quand l'icône départ est appuyée, le robot doit se déplacer en avant à la vitesse 100 pendant 3 secondes puis s'arrêter 3 secondes. Le programme se répète 2 fois.

Complétez :



REMARQUE : les actionneurs ne s'arrêtent pas tout seul. Il faut TOUJOURS leur donner l'ordre de s'arrêter (à l'exception du buzzer car on détermine la durée de la note jouée)

LA DÉMARCHE POUR RÉALISER CHAQUE PROGRAMME

7

Vous allez créer tous les programmes proposés dans l'ordre.

1- Tout d'abord, **Dans votre dossier personnel** (Mes documents), créez un **dossier mBot** »

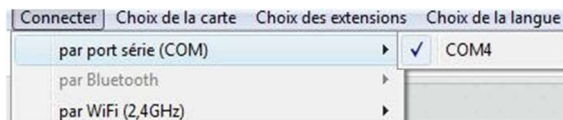
Tous vos programmes seront enregistrés dans ce dossier au fil de votre travail :

Programme 1 noms Classe , programme 2 noms classe...

2- Créez le programme demandé sur Mblock, vous remarquerez que la traduction en langage C s'exécute sur la fenêtre de droite.

3- Vérifiez sur le robot que le commutateur est bien sur « ON ».

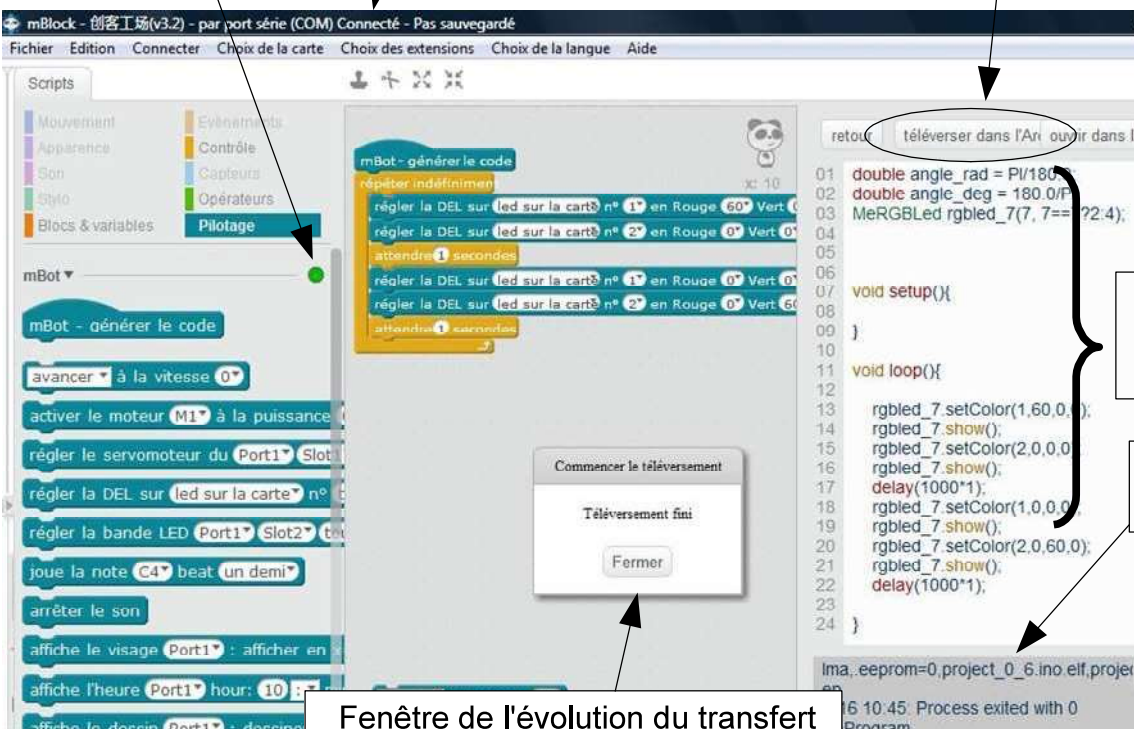
3- Assurez-vous que dans l'onglet « **Connecter** », « **par port série (COM)** » l'instruction « **COM...** » est bien activée.



4- Une fois le programme prêt à être testé, **Téléverser dans l'Arduino**, attendez le codage de votre programme et son transfert dans le robot. **Une fois le transfert achevé**, il s'exécutera selon vos instructions de programmation (soit directement soit par une manipulation sur le robot de votre part)

Le robot est connecté
Point au vert et Indication « **Connecté** » dans le bandeau

Bouton
Téléverser dans l'Arduino



The screenshot shows the MBlock software interface. On the left is the 'Scripts' panel with various blocks. The main workspace contains a script with blocks for 'répéter indéfiniment', 'régler la DEL sur led sur la carte', and 'attendre 1 secondes'. On the right, the 'Traduction en langage C du programme' window displays the corresponding C code. A 'Commencer le téléversement' dialog box is open, showing 'Téléversement fini' and a 'Fermer' button. The top status bar indicates 'Connecté - Pas sauvegardé'.

Traduction en
langage C du
programme

Codage du
programme

Fenêtre de l'évolution du transfert
du programme vers le robot