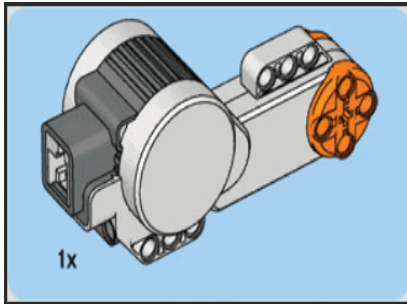




# Lego Mindstorm



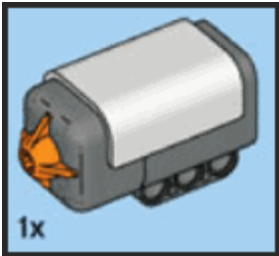
# De quoi est composé ton robot ?



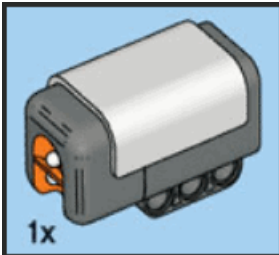
- Son "cerveau" sur lequel seront reliés les capteurs et les moteurs. Dans cette brique, nous téléchargerons les programmes faits sur le PC.
- 3 moteurs :
  - le A active la pince
  - le B et C font tourner les roues
- 1 pince pour attraper des objets. Ici, ce sera une balle.
- Différents capteurs.



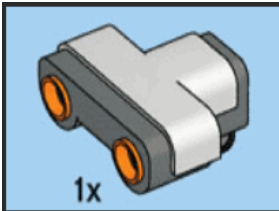
# Capteurs montés sur le robot



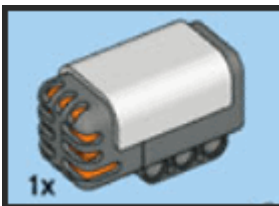
- Avec ce **capteur de contact** sensible à la pression (sorte d'interrupteur), ton robot va découvrir la sensation du **"toucher"** !



- Le **"capteur de lumière"** réagit selon l'intensité de la lumière (lumière présente ou absente).

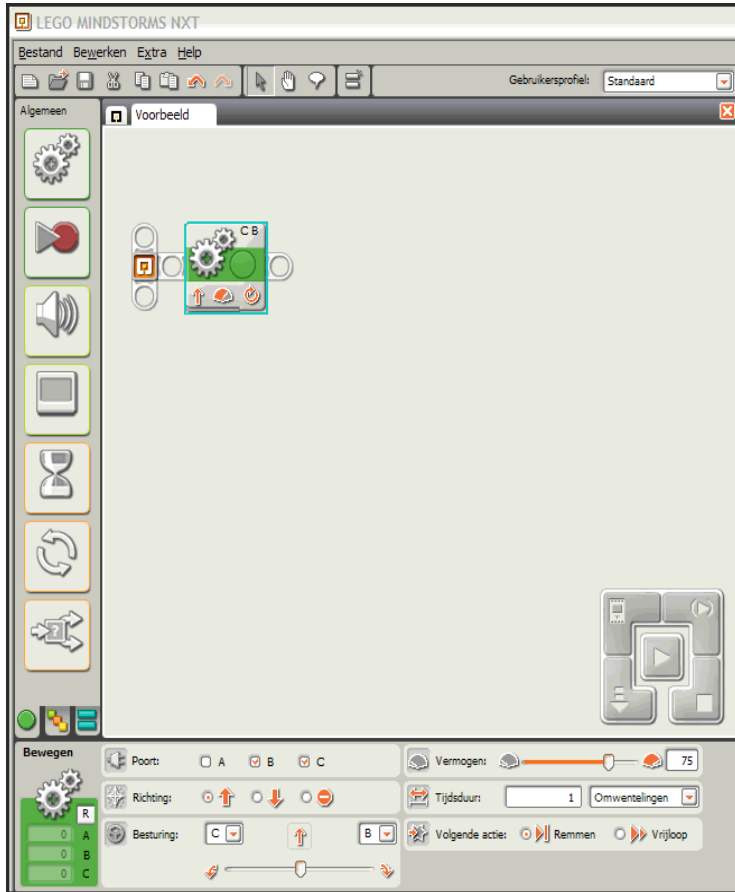


- Le **"capteur ultrasonique"** réagit à la présence ou à l'absence d'un objet.



- Le **"capteur de bruit"** réagit au bruit (quand on claque des mains, par exemple).

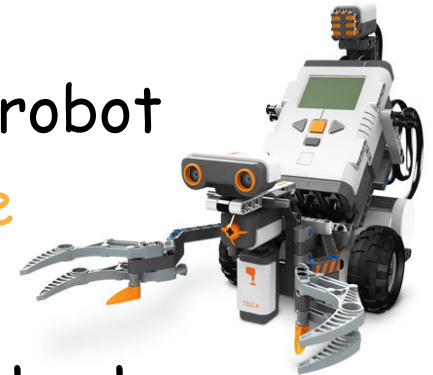
# Comment programmer le Lego Mindstorm ?



Les programmes sont sous forme de **briques graphiques** que l'on va ajouter les unes aux autres.

On peut :

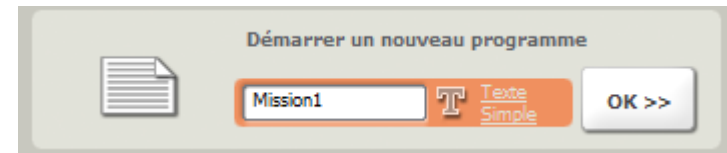
- faire **avancer** le robot
- le faire **attendre**
- le faire **parler**,
- **attraper** un objet, etc ...



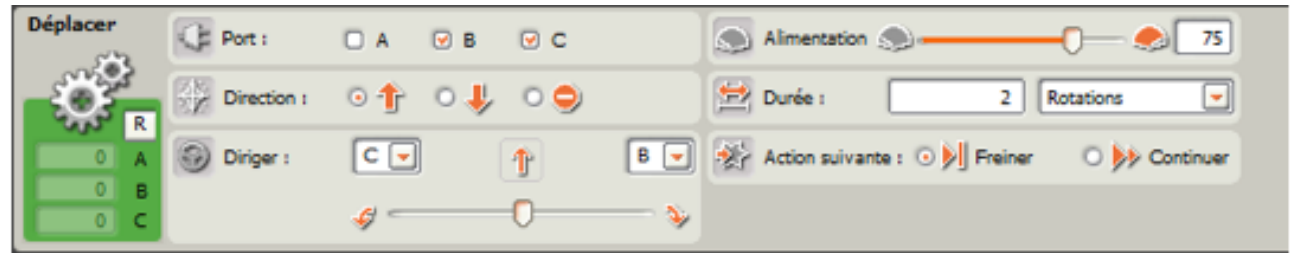
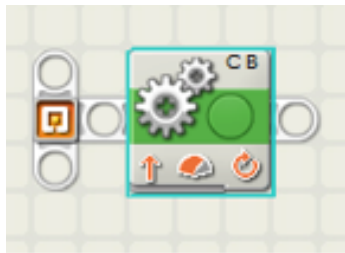
# Mission 1 : faire bouger le robot !



1. Créer un nouveau programme :



2. Ajouter un bloc "Déplacer" et le paramétrer :



3. Ajouter un bloc "Hello" et le paramétrer :



# Mission 1 (la suite) : faire bouger le robot !

4. Ajouter un bloc "Déplacer" et le paramétrer :



5. Connecter le robot au PC et l'allumer :



6. Charger le programme dans le robot :



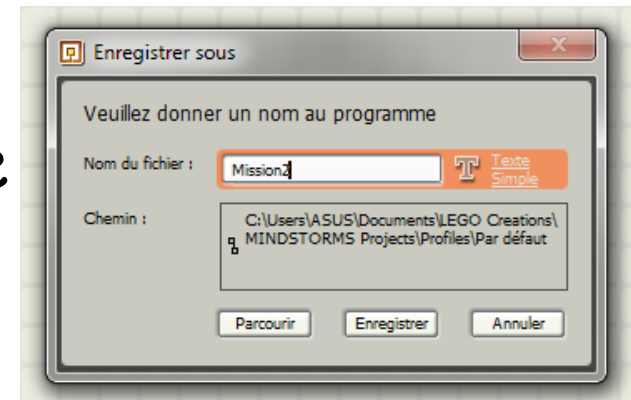
7. Déconnecter le robot du PC, le placer sur la zone de test et lancer le programme

# Mission 2 : Attraper la balle !

**But de la mission** : le robot roule jusqu'à la balle, attend une seconde, attrape la balle et fait marche arrière.



1. Créer un nouveau programme



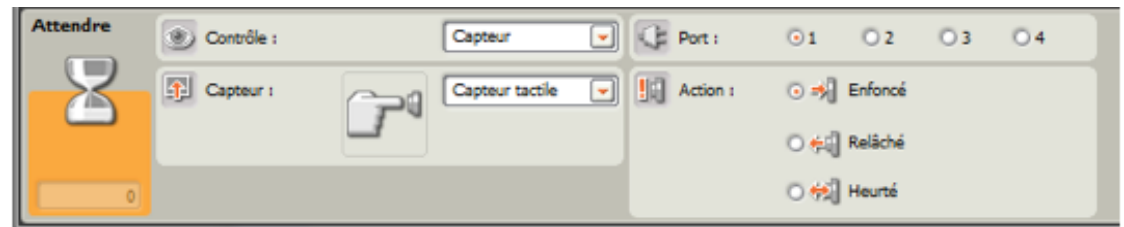
2. Ajouter un bloc "Déplacer" et le paramétrer :



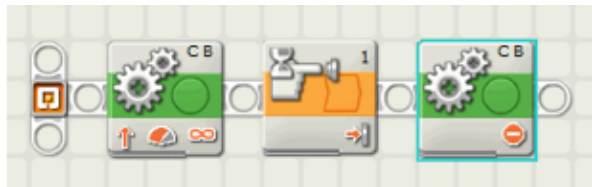


# Mission 2 (la suite) : Attraper la balle !

3. Ajouter un bloc "Attente d'un choc" et le paramétrer :



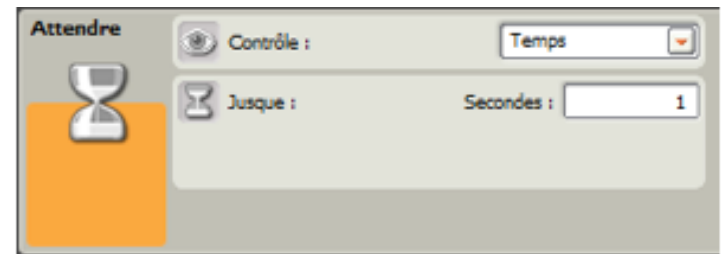
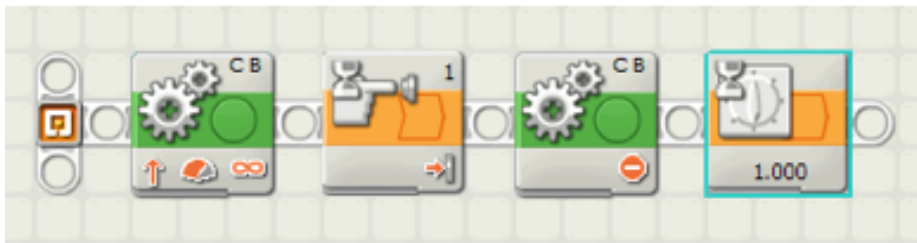
4. Ajouter un bloc "s'arrêter" et le paramétrer :





# Mission 2 (la suite) : Attraper la balle !

5. Ajouter un bloc "**Attente**" et le paramétrer :



6. Ajouter un bloc "**fermer la pince**" et le



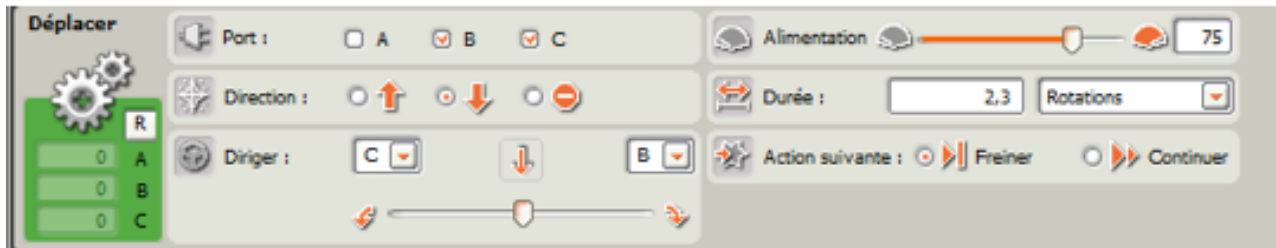
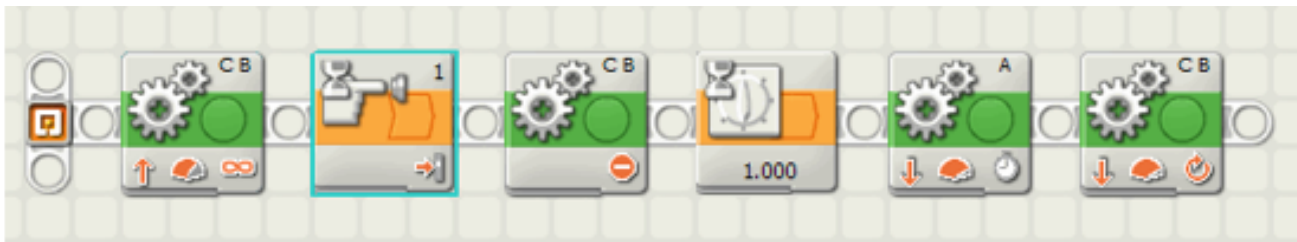
La **fermeture** de la pince est provoquée par la **rotation inversée** du moteur pendant une demi-seconde.

La **puissance maximale** est requise pour faire cette action dans les plus brefs délais.



# Mission 2 (la suite) : Attraper la balle !

7. Ajouter un bloc « Déplacer » et le paramétrer :



2,3 rotations  
permettent au robot  
de revenir à sa  
position de départ.




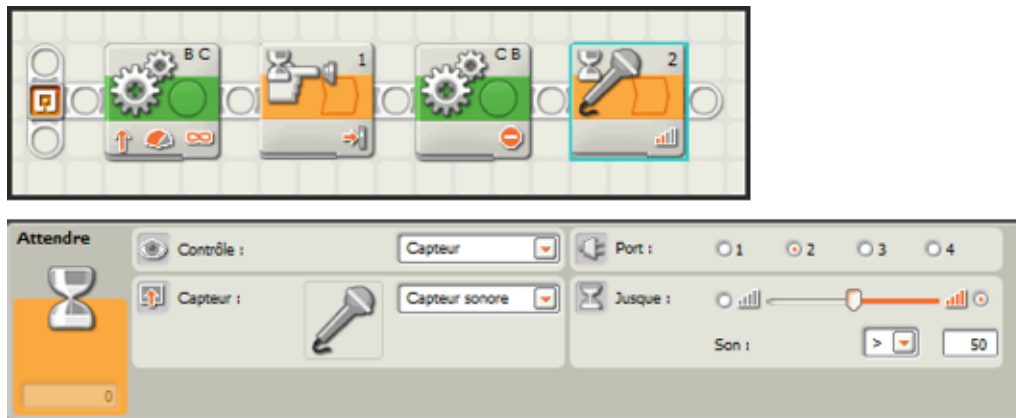
N'oublies pas de sauvegarder ton programme sur le PC !

# Mission 3 : attraper la balle et faire demi-tour !

**But de la mission** : le robot roule jusqu'à la balle, attend une seconde, attrape la balle quand tu claques des mains, fait un demi-tour, s'arrête à la ligne noire et relâche la balle.

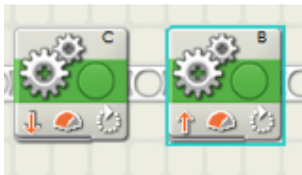
Le début de la mission est identique à la précédente.

1. Ajouter un bloc "capteur de bruit" et le paramétrer :

# Mission 3 (la suite) : attraper la balle et faire demi-tour !

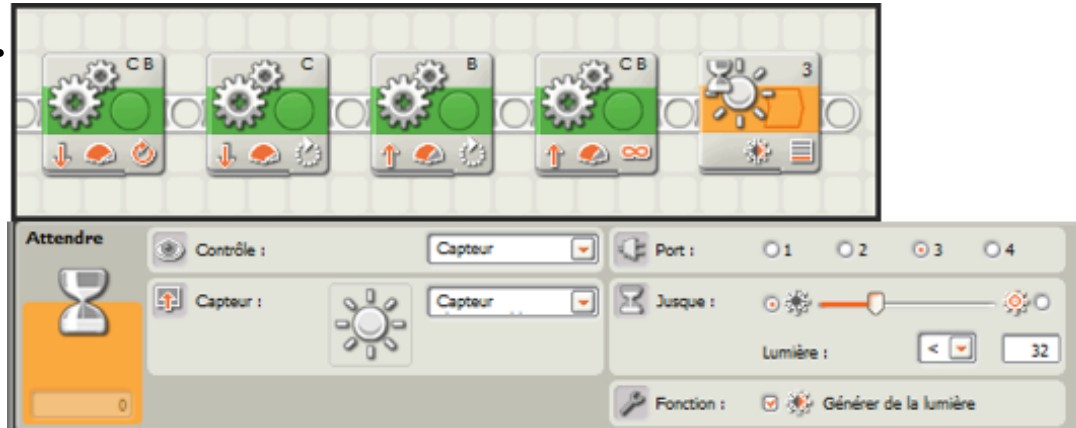
2. Ajouter un bloc "fermer la pince" et un bloc "Déplacer" vers l'arrière de 0,5 rotation.
3. Faire un demi-tour au robot. Il va falloir activer le moteur C puis le moteur B.



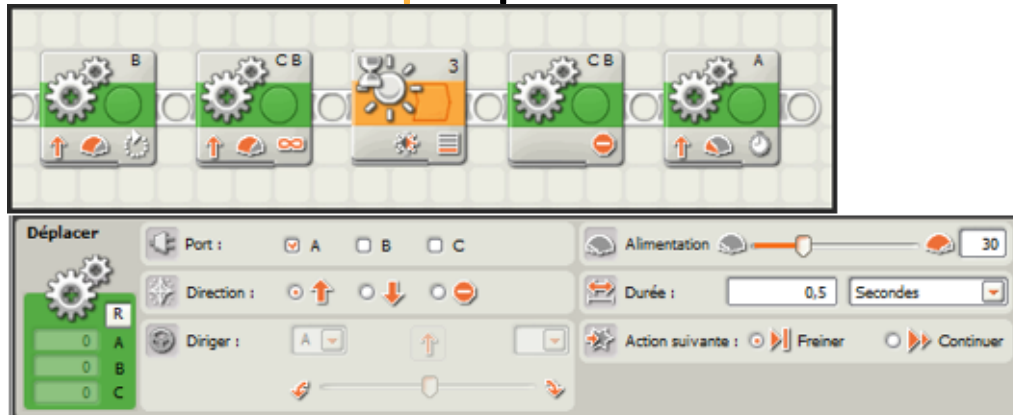
4. Ajouter un bloc "Déplacer" vers l'avant d'une distance illimitée.

# Mission 3 (la suite) : attraper la balle et faire demi-tour !

5. Ajouter un bloc "Attendre" en utilisant le capteur de lumière.



6. Ajouter un bloc "Stop", puis un bloc "Ouverture de la pince".



Le servomoteur A doit être actionné pendant une demi-seconde.

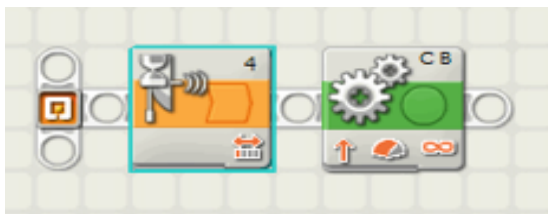
La puissance pour cette opération n'a pas besoin d'être importante => 30%



## Mission 4 : Détecter la présence de la balle, l'attraper et faire demi-tour !

**But de la mission** : le robot détecte la balle grâce à son capteur d'ultrason, roule jusqu'à la balle, attend une seconde, attrape la balle quand tu claques des mains, fait un demi-tour, s'arrête à la ligne noire et relâche la balle.

Cette mission est très similaire à la précédente.  
Seul le début change car nous allons utiliser **le capteur d'ultrason** :



Le **capteur ultrasonique** est configuré afin de **détecter** des objets à une distance de **50 cm**.  
Dès qu'un objet est détecté, le robot avance.

