



Conception Réalisation collective 3eme Robot

[Présentation](#)

[Matériel](#)

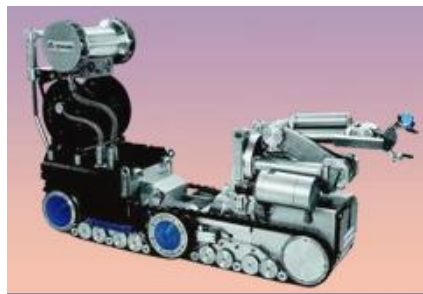
[Organisation de la fabrication](#)

Présentation

Robot d'intervention dans les milieux hostiles.

Lien avec la réalité :

le Groupe d'INTervention Robotique sur Accidents (INTRA) a en charge de CONCEVOIR, EXPLOITER et MAINTENIR à disposition 24h sur 24h une flotte d'engins robotisés capables d'intervenir, à la place de l'homme, en cas d'accident nucléaire majeur.



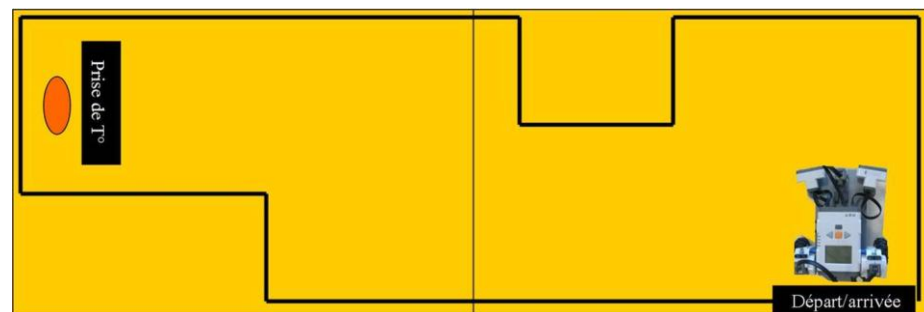
Présentation

Cas traité : acquisition d'information (relevés de températures)

Cadre de travail, de la réalité à la salle de classe :

- *Le robot part du point de départ, réalise le parcours jusqu'au point de prise de température, relève la variation de température pendant 10 s, retourne au point de départ.*
- *La surface d'action correspond aux deux tables de l'îlot (80 cm x 240 cm).*
- *Les points de départ et de prise de température sont matérialisés par une bande noire au sol.*
- *Le parcours, variable, est délimité par des murs de 7 cm de hauteur (plaques de carton). La largeur mini de déplacement est de 30 cm.*

...



Matériel

Conception d'1 robot par îlot → 6 robots

- 3 packs NXT par salle
- 3 maquettes de brique NTX
- Carton pour maquette de châssis
- Plaque de PVC expansé 6mm















Organisation de la fabrication

Séances	Îlots ABC	Îlots DEF
....	Mise en situation, analyse fonctionnelle, CdC	
1-5	Recherche de sol. mécaniques	Recherche de sol. capteurs
	Recherche de sol. capteurs	Recherche de sol. mécaniques
6-11	Programmation	Modélisation - fabrication
	Modélisation - fabrication	Programmation



Séances 1-5 activités // – Recherche de solutions

Activité	Quelles solutions techniques pour déplacer le robot	technologie 3ème
<p>Objectif : Trouver une solution technique pour que le futur robot avance et tourne sur une surface plane et permette d'embarquer la brique NXT et les capteurs. Modéliser la solution avec Lego Digital Designer.</p> <p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Utiliser le minimum de pièces Lego La brique NXT et les 2 moteurs devront être très facilement démontables (moins de 30 secondes) L'ensemble sera suffisamment rigide pour supporter la masse de la brique et des capteurs (750g) Respecter l'encadrement maximum du robot (L x l x h < 26 x 23 x 17 cm) Le châssis final sera réalisé en PVC expansé 6mm. D'autres pièces pourront être fabriquées si nécessaires. <p>Matériel :</p> <ul style="list-style-type: none"> Un pack Lego (40 pièces, 2 moteurs, 1 maquette de la brique programmable NXT) 1 plaques de carton 195 x 245 mm qui servira de châssis. 1 perceuse avec foret de 4,5 mm 1 cutter et plaque de protection 1 poste informatique avec le logiciel Lego Digital Designer et le fichier de pièces du pack   <p>Organisation du travail dans le groupe</p> <ol style="list-style-type: none"> Vérifier le contenu du pack (un élève responsable) Rechercher ensemble les solutions de motricité pour avancer et tourner Répartir les tâches suivant les solutions arrêtées <p>exemple : Un élève sur la liaison des moteurs et de la brique sur le châssis Un élèves sur la liaison de roue non motrice au châssis Un élève sur la modélisation</p> <p>Remarque : l'outil de modélisation peut aussi servir à la recherche de solutions. Utiliser le fichier avec les pièces Lego du pack (\\Serveur-pedago\Techno\Eleve\Magasin_3\Seq3-Projet Robotique\pieces-pack-lego.txt) Le châssis ne sera pas modélisé avec Lego Digital Designer.</p> <ol style="list-style-type: none"> Rechercher et mettre en oeuvre les solutions. Choisir une solution, la finaliser réellement et la modéliser Enregistrer la solution modélisée sous « solution-robot-X » où X est la lettre du groupe (A, B, C, D, E ou F) 		

Activité	Comment détecter un obstacle ?	technologie 3ème																									
<p>Je vais apprendre ce qu'est : → solutions techniques</p> <p>Je serai capable de : → Proposer des solutions techniques qui réalisent une même fonction → Choisir une ou plusieurs solutions techniques permettant de réaliser une fonction donnée</p> <p>• A quoi servent les capteurs du système NXT ?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Image</th> <th>Nom</th> <th>Information détectée</th> <th>Information transmise</th> <th>Détection d'obstacle (O/N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Capteur tactile</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Capteur sonore</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Capteur photosensible</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Capteur à ultrasons</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>• Comment détecter un obstacle sur le parcours du robot ?</p> <ol style="list-style-type: none"> Quels sont les types d'obstacles à détecter sur le parcours ? _____ Quels sont les paramètres à prendre en compte pour la détection de ces obstacles ? _____ <p>• Comment détecter un obstacle avec un capteur (indiquer le nom du capteur étudié) ? Expérimentation : Le moteur tourne tant qu'il n'y a pas d'obstacle. Si un obstacle se présente, le moteur s'arrête.</p> <ol style="list-style-type: none"> Décrire les tests réalisés : <ol style="list-style-type: none"> _____ _____ _____ Décrire les résultats obtenus (conditions de déclenchement du capteur, copie du programme, ...) Conclusions (type d'obstacle pouvant être détectés, possibilités et limites du système, ...) : _____ 			Image	Nom	Information détectée	Information transmise	Détection d'obstacle (O/N)		Capteur tactile					Capteur sonore					Capteur photosensible					Capteur à ultrasons			
Image	Nom	Information détectée	Information transmise	Détection d'obstacle (O/N)																							
	Capteur tactile																										
	Capteur sonore																										
	Capteur photosensible																										
	Capteur à ultrasons																										



Séances 1-5 – recherche de solutions mécaniques

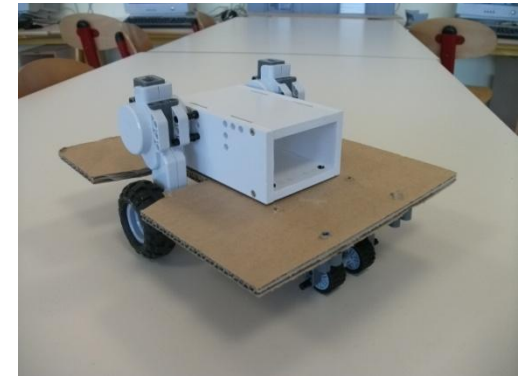
Boîte limitée de pièces

+

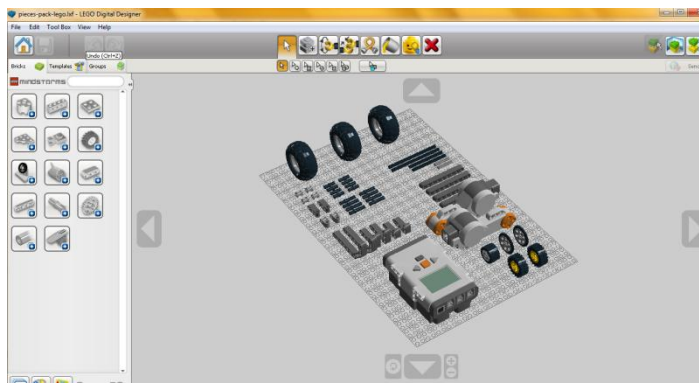
châssis carton



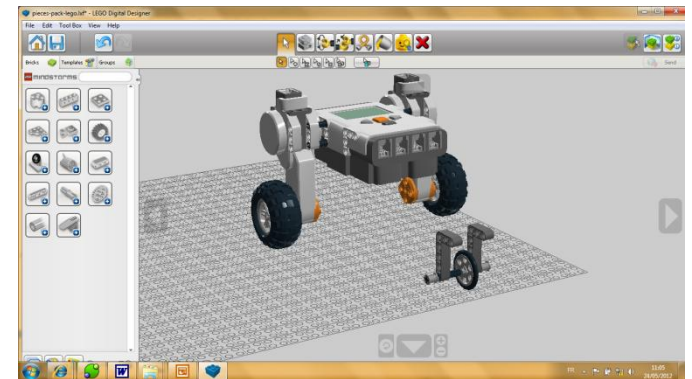
maquette réelle de la solution



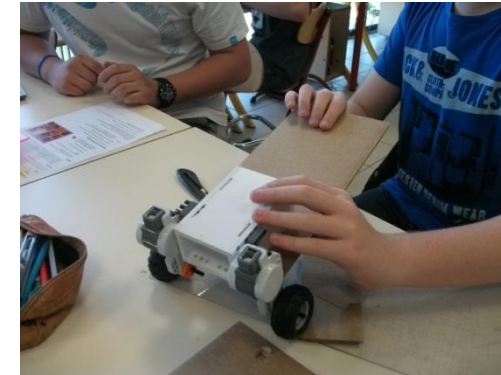
Bibliothèque des pièces Lego Digital Designer



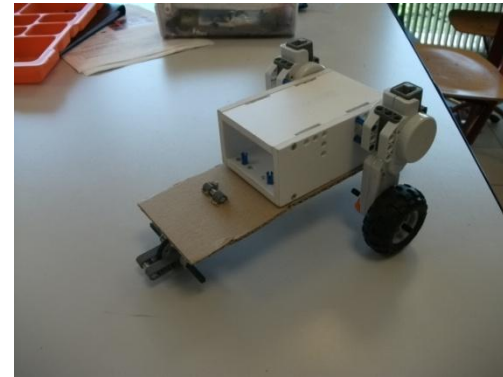
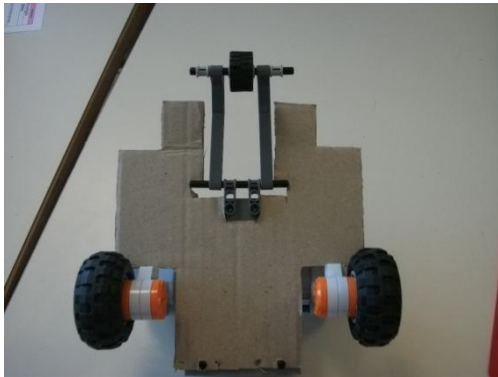
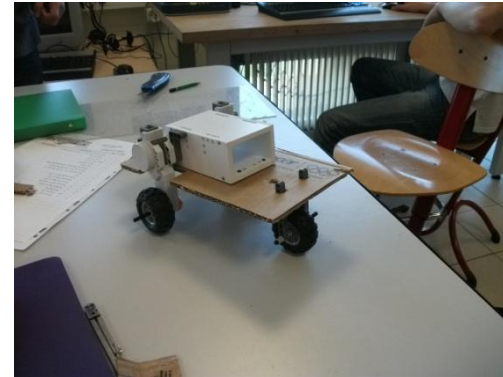
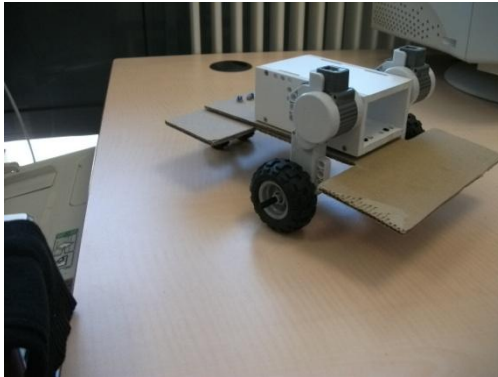
maquette virtuelle de la solution



Séances 1-5 – recherche de solutions mécaniques



Séances 1-5 – recherche de solutions mécaniques



Séances 1-5 – recherche de solutions capteurs

4 capteurs à disposition

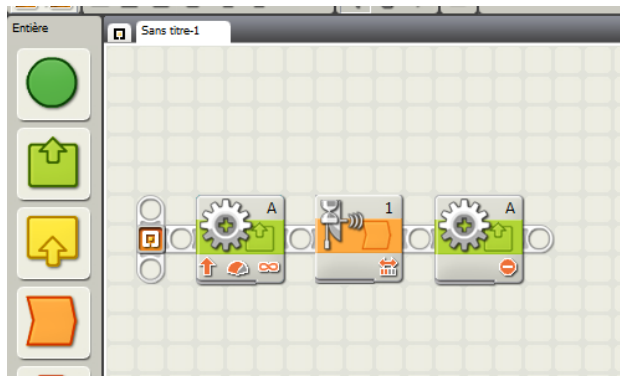


Que détectent ils ?

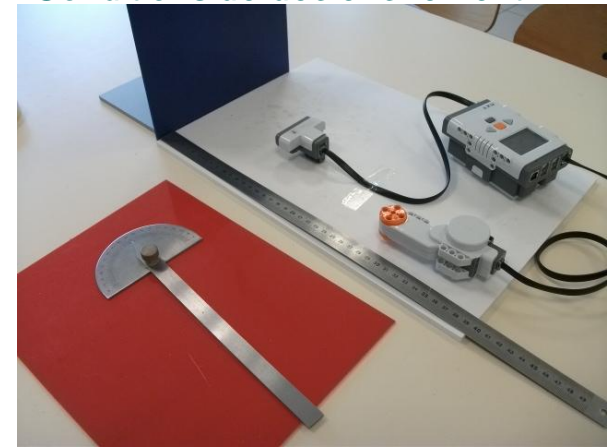


Bloc Capteur d'ultrasons
Ce bloc possède une portée d'environ 250 cm (100 pouces). En définissant un point de déclenchement inférieur à cette valeur (à l'aide de la glissière, ou en entrant un nombre), vous pouvez forcer le robot à réagir si quelque chose l'approche de trop près. La sortie est transmise par un fil de données.
[Aide supplémentaire >](#)

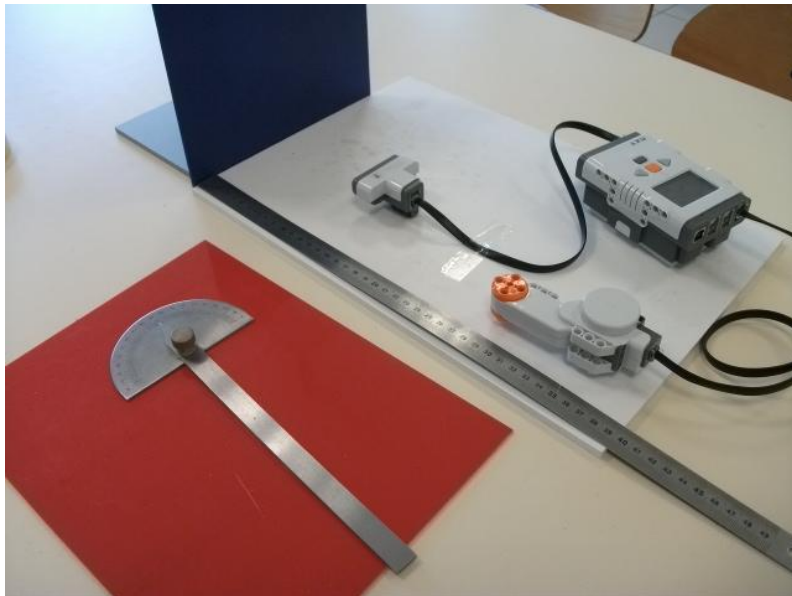
Programme de test



Conditions de déclenchement ?

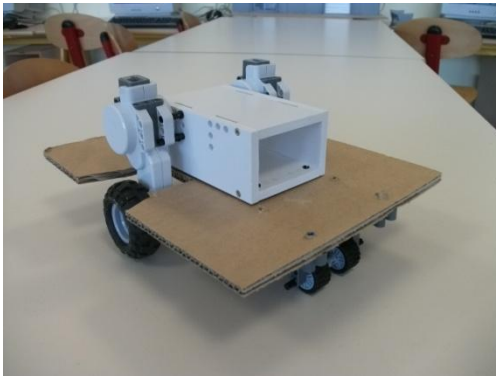


Séances 1-5 – recherche de solutions capteurs

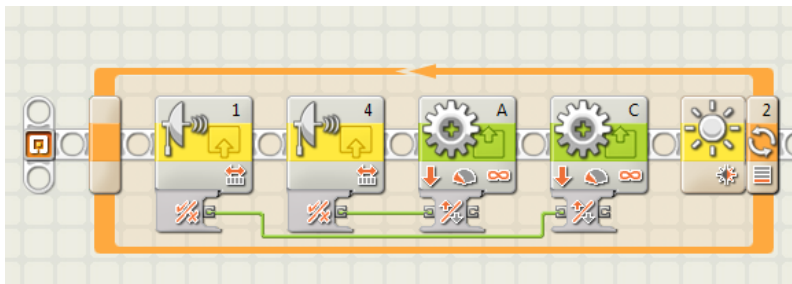


Séances 6-11 activités // - Modélisation - programmation

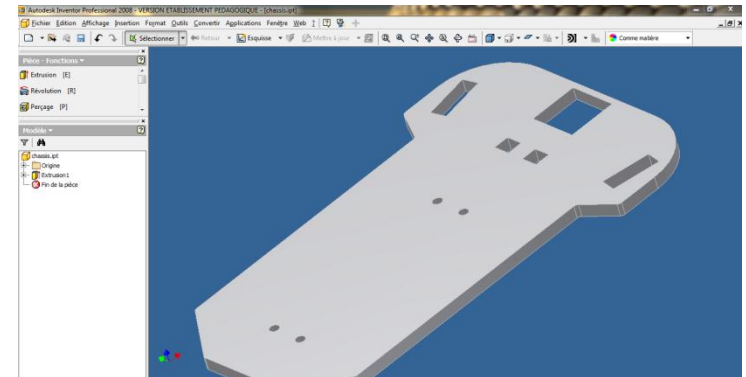
de la maquette



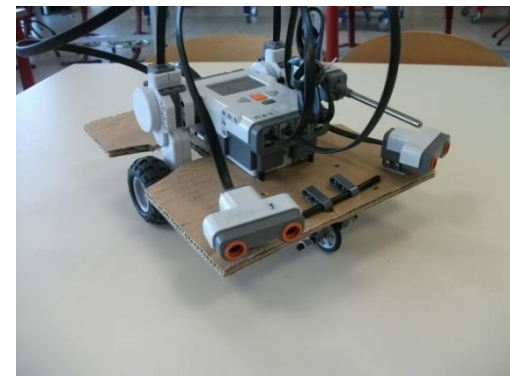
programmation par fonction



au modèle 3D



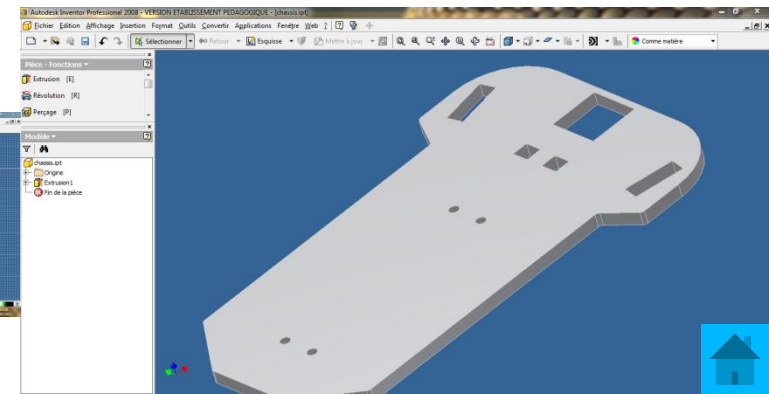
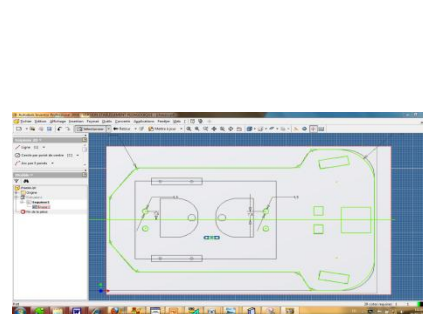
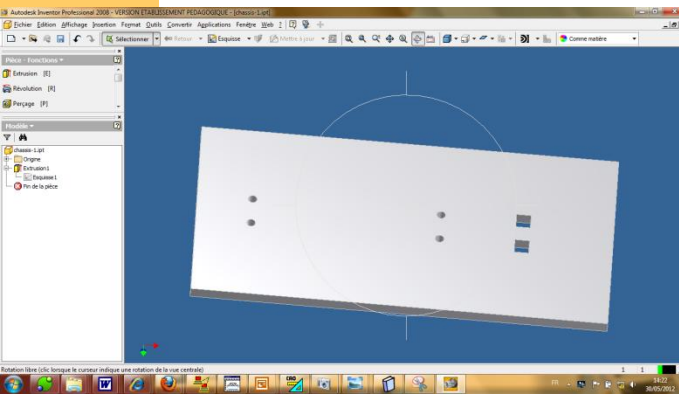
essais sur maquette fonctionnelle



Séances 6-11 activités // – Modélisation - fabrication

Etapes de modélisation – fabrication

- Forme de base rectangle de 248 x 198 (permet 4 châssis par plaque de 400 x 500).
- Position des 4 perçages pour la brique NXT (donné).
- Formes nécessaires au passage roue/moteur et fixation des roues.
- **Premier usinage.**
- **Essai** avec les capteurs (fixés au double faces) suite aux travaux sur la maquette.
- Ouvertures pour mise en position des capteurs.
- Forme du châssis.
- **Deuxième usinage.**



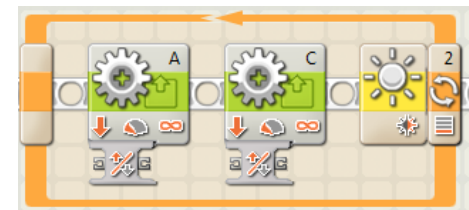
Séances 6-11 – Programmation

Programmation par fonction / réglage des capteurs sur la maquette
1 fonction par capteur – 1 fonction par groupe

- Détecter un obstacle/changer de direction



- Détecter la ligne noire/s'arrêter



- Relever la température/faire demi tour



Séances 6-11 – Programmation

Essais avec châssis 1er usinage affinage de la position des capteurs
Essais avec châssis final

