

Coupe de Robotique des Ecoles Primaires

Jeudi 12 mai 2016



AVERTISSEMENT : Le présent cahier des charges de la CREP doit obligatoirement être respecté par chaque participant quelle que soit sa circonscription d'origine.

1. PREPARATION DE LA CREP

1.1 Organisation temporelle

La phase de préparation de la CREP a lieu du 5 novembre 2015 au 31 mars 2016.

Chaque classe dispose d'un créneau de 3 semaines (mini stage) durant lesquelles elle se verra prêter environ 6 robots et bénéficiera de deux interventions des étudiants de Polytech. (Voir Annexe 1) pour réaliser la piste ainsi que la programmation du robot. Durant ce mini stage seront progressivement établis les carnets de bords personnels du projet, présentés lors de la CREP.

1.2 Organisation matérielle

Chaque classe dispose d'un parc d'environ 6 robots. Chacun en est responsable : élèves comme enseignants.

Le logiciel de programmation Lego Mindstorms doit être installé avant le démarrage du stage (contacter par mail Walter HENNO en cas de besoin : walter.henno@ac-lille.fr).

ATTENTION

Avant de réaliser la passation des robots en suivant le planning, à la fin du stage, chaque classe devra :

- Démontez les robots
- Vérifier les boîtes : restitution de l'intégralité des pièces, respect de la numérotation (ce qui implique d'effectuer un inventaire à réception et avant transmission)
- Recharger la brique de programmation.

La classe qui vient de faire le mini stage, est chargée de transmettre les robots à la suivante.

15 jours avant la CREP, un robot sera attribué à chacune des classes pour réaliser les derniers ajustements avant le jour J, qui se tiendra le jeudi 12 mai 2016.

1.3 Organisation humaine

Dans chacune des classes, les étudiants de Polytech interviendront **uniquement 2 jeudis après-midi consécutifs**.

Néanmoins vous pouvez interpeler votre référent TICE de circonscription ou Walter HENNO qui est présent dans la circonscription les lundis et jeudis. Vous pouvez également contacter le référent CREP de votre circonscription pour toute question ou problème à soumettre.

La CREP et sa préparation d'établissent dans le cadre d'un partenariat avec POLYTECH régi par une convention qui en définit les principes d'intervention selon les modalités de l'ASTEP. Chacun, enseignant et étudiant, intervient dans son champ de compétences. Le professeur des écoles reste maître de sa classe et responsable de ses élèves et de leurs apprentissages. Il programme son enseignement et en évalue les effets. **L'étudiant** de Robotech, club de robotique de Polytech, **apporte son expertise en robotique, aide** à la programmation des robots **et conseille** sur les ajustements à opérer. Il assiste l'enseignant au cours des séances auxquelles il participe. Il ne peut remettre en question les choix pédagogiques de l'enseignant ni le présent cahier des charges.

1.4 Organisation pédagogique et relationnelle

Le projet robotique est un projet pluridisciplinaire qui permet d'aborder les apprentissages de manière innovante. Il s'inscrit dans le nouveau socle commun de connaissances, de compétences et de culture.

Il s'agit pour les élèves de développer des compétences dans différents domaines le temps d'un **mini stage de 3 semaines**. Ces compétences sont incluses dans les programmes.

Afin de mutualiser autour de ces nouvelles pratiques, vous êtes invités à communiquer vos avancées autour du projet sur le site de la CREP : modalités organisationnelles, vidéos, photos, grilles d'observation de vos élèves en situation complexe, outil d'auto-évaluation des élèves, écrits scientifiques : carnet de bord des recherches en programmation, journal de bord de suivi du projet ...

Site de la CREP : <http://CREP.ETAB.AC-LILLE.FR>

Une autorisation de prise de vue sera signée par les parents de chacun des enfants et sera communiquée à l'inspection **pour le 16 novembre** (contact : Isabelle Maréchal) (ANNEXE 2), de manière à pouvoir diffuser les photos et vidéos réalisées en classe et lors de la CREP. Des interviews pourront être menées par les conseillers pédagogiques ou les étudiants pour valoriser le projet.

2. LA CREP

2.1 Organisation spatiale et temporelle

La CREP aura lieu le 12 mai 2015 de 9h30 à 15h30

à Polytech : Avenue Paul Langevin à Villeneuve d'Ascq. (Campus cité scientifique)

Il convient de prévoir le transport : financement et moyen (bus de ville, métro, société de bus : possibilité de regroupement des classes).

Le retour risque pour certaines classes de dépasser les horaires scolaires. **Les familles devront en être informées par écrit, ainsi que la municipalité en raison du transfert de compétences** en cas de NAP.

La rencontre se déroule sur la journée et les élèves apporteront leur pique-nique. (Penser à prévenir la municipalité pour les ½ pensionnaires)

Déroulement de la journée :

- Début des « épreuves » : 9h30 précises, l'accueil se fera dès 9h00.
Différentes poules seront constituées afin d'effectuer une rotation :
 - Présentation orale et réalisation du défi en amphi avec retransmission sur grand écran
 - Visite des ateliers de Polytech, etc.
- Pause d'une heure le midi : pique-nique, présentation des carnets de bord dans l'allée centrale de Polytech.
- Début d'après-midi : suite des épreuves
- 15h : Résultats de la CREP et remise des récompenses
- 15h30 : Départ de Polytech pour retour dans les écoles.

2.2 Organisation matérielle

Prévoir le transport de la piste, des carnets de bord et du robot.

Prévoir une clé USB (ou autre) pour la présentation orale du projet. Un ordinateur sera à disposition, réduisant ainsi le temps d'installation, rendu impossible par les délais impartis à chaque groupe dans chaque poule.

2.3 Le défi

L'objectif du défi de cette année est de **sortir d'un labyrinthe**. Dans ce labyrinthe seront placées une zone de désactivation/activation de capteur mais aussi la clef pour sortir.

Pour sortir de ce labyrinthe, le robot devra obligatoirement utiliser un capteur (ou plusieurs pour obtenir un bonus supplémentaire) à certains moments. Le rond vert matérialise la zone d'activation et de désactivation des capteurs.

Le robot se trouvera au point de départ (voir case bleue avec robot dessiné) et devra trouver la sortie. Attention, le labyrinthe contient des pièges comme la zone à risque de chute. Les robots qui arriveront au bord de cette zone mais s'arrêteront (c'est-à-dire qu'ils ne sortiront pas de la piste) bénéficieront d'un bonus de 10 points. Ceux qui tomberont de cette zone, retourneront au point de départ avec un malus de 5 points.

Pour pouvoir sortir du labyrinthe, le robot doit aller récupérer la clef cachée. Dès réception de cette clé, une sortie virtuelle s'ouvre : sas, ascenseur, passage dans un autre univers...

Le robot a néanmoins droit à deux essais dans le cas où la programmation ne fonctionnerait pas correctement au premier essai.

Plusieurs possibilités de parcours :

1) Scénario 1 - CM1

Le parcours démarre avec le « champ magnétique » désactivé (les capteurs sont bloqués). Le robot démarre le parcours en calculant les distances pour atteindre le rond vert. Une fois le rond vert atteint, le champ magnétique est activé et donc la fin du parcours peut se faire grâce au(x) capteur(s) (capteur de toucher et/ou capteur ultrasons).

2) Scénario 2 – CM2

Le parcours démarre avec le « champ magnétique » activé (les capteurs sont utilisables). Le robot démarre le parcours en détectant les murs pour atteindre le rond vert. Une fois le rond vert atteint, le champ magnétique est désactivé et donc la fin du parcours peut se faire grâce aux calculs de distance.

3) Scénario 3 – Au choix des équipes d'élèves et de l'enseignant

Parcours aménagé au choix, incluant **au moins** une partie avec utilisation d'un ou plusieurs capteurs, une partie avec calculs de distance et l'utilisation d'une boucle dans le programme.

Le choix de ce scénario permet, s'il est réussi, de comptabiliser plus de points.

Lorsque le champ est :

- Activé : Un capteur est obligatoirement utilisé.
- Désactivé : Le capteur n'est pas obligatoirement utilisé.

Pour sortir du labyrinthe, il faut obligatoirement avoir successivement activé ou désactivé le capteur et avoir récupéré la clef.

Le passage par la « zone à risque de chute » n'est pas obligatoire mais permet de marquer plus de points.

2.4 La piste

- a) La piste est un **labyrinthe**. Les élèves définiront **un thème** qu'ils choisiront avec leur professeur. Ils pourront ainsi établir la **scénarisation du déplacement du robot** dans l'environnement choisi.

Le récit ainsi construit **sera présenté** à la convenance des classes, soit en complément de l'exposé de la démarche, soit en accompagnement du parcours du robot. La créativité de chacun pourra ainsi s'exprimer. Elle sera prise en compte dans le calcul du barème.

La piste sera mise en valeur en cohérence avec le thème choisi, elle sera aménagée, décorée selon l'inventivité de chaque classe pour nous transporter dans un autre univers.

La définition d'un thème est obligatoire, tout comme la scénarisation et la mise en valeur de la piste par des moyens plastiques qui seront évalués, en fonction de leur créativité et leur originalité.

- b) **La piste** est un carré de 2 mètres de côté.

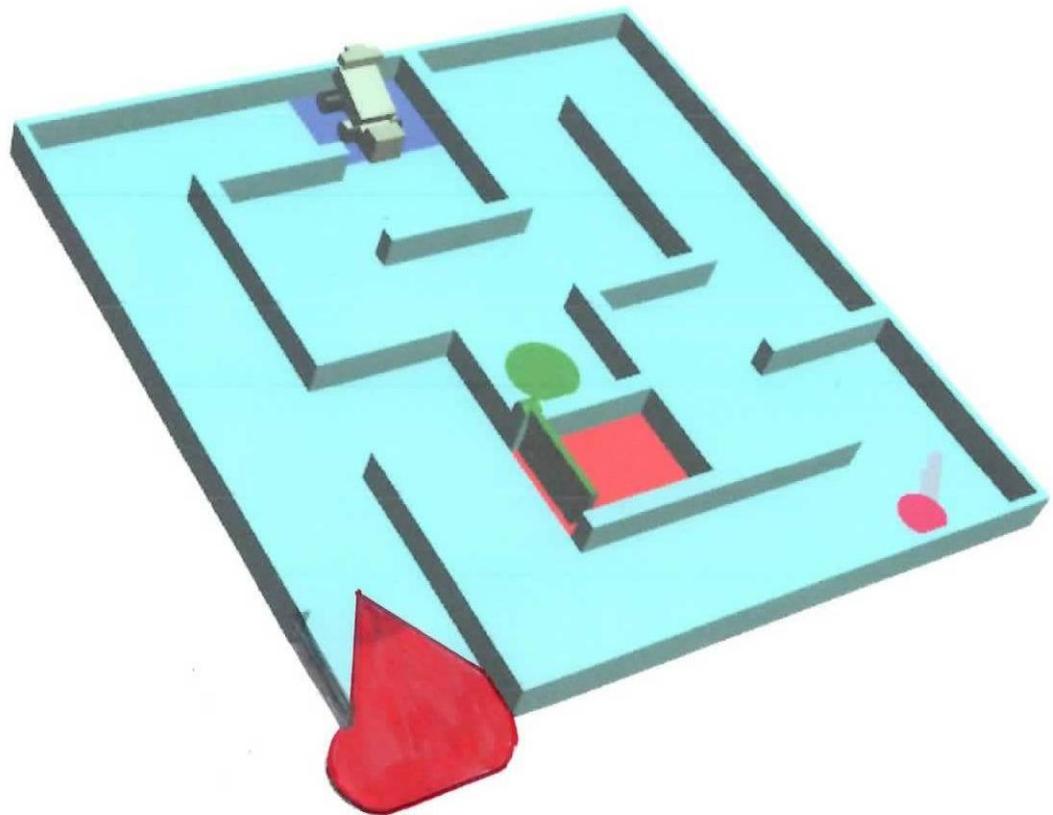
Elle est divisée en 5 portions selon l'axe des x. Chaque portion mesure 400 mm.

Elle est divisée en 6 portions selon l'axe des y. Chaque portion mesure 330 mm, sauf la dernière qui fait 350 mm.

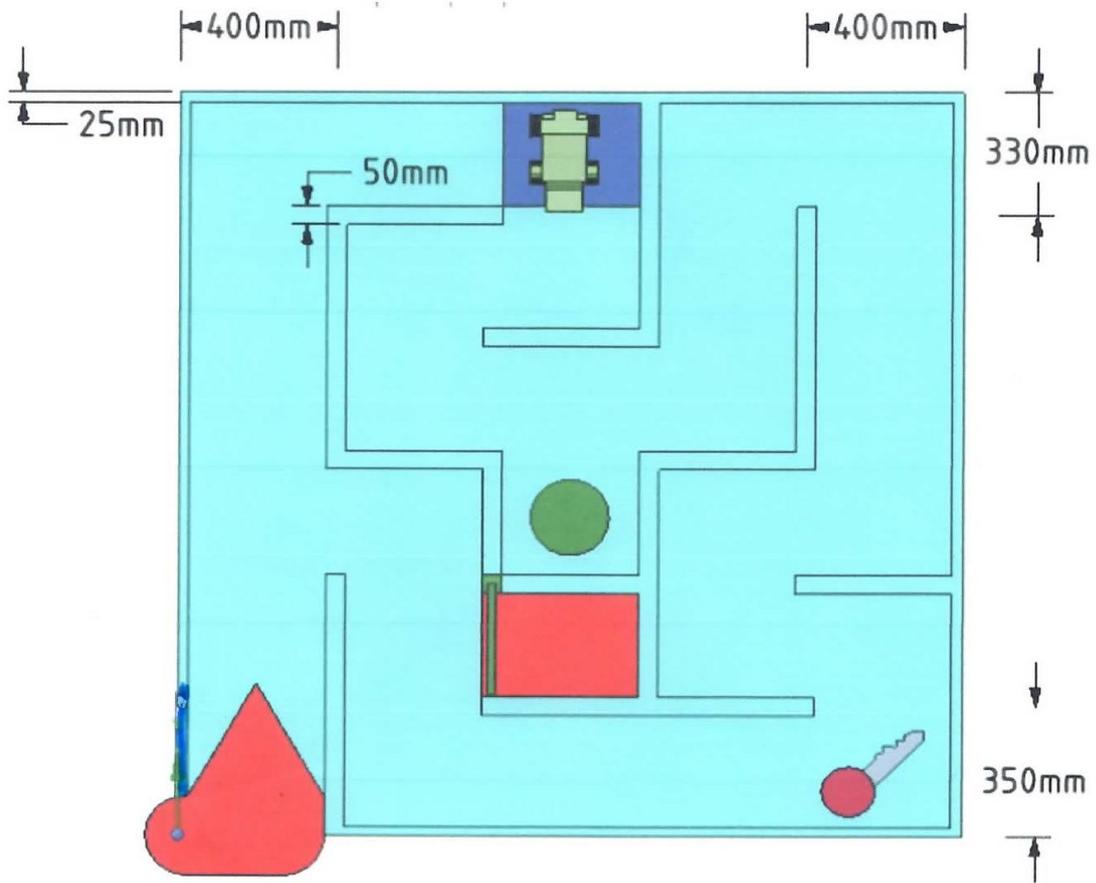
Attention, l'épaisseur des murs (50 mm) n'est pas prise en compte dans la mesure des portions.

Pour les murs :

- Hauteur : un minimum de 5 cm pour l'utilisation du capteur
- Largeur : pas plus de 5 cm



2.4.1. La piste



3. Le cahier des charges

Les élèves d'écoles Primaires devront :

- Construire la piste aux dimensions
- Trouver un thème autour de ce labyrinthe
- Décorer la piste et les parois du labyrinthe en fonction du thème (contact MJ Parisseaux, CPAV du bassin de Lille 1)
- Construire le robot et éventuellement le customiser, trouver un logo de classe
- Tenir un carnet de bord individuel. Un des carnets de bord individuels sera sélectionné par la classe et présenté au jury. Les autres seront exposés pour être validés au cours de la journée.
- Préparer un exposé oral et numérique qui présentera obligatoirement :
 - ✓ La démarche employée et les difficultés rencontrées pour programmer le robot, construire la piste, etc.
 - ✓ Les modalités de travail en équipe
 - ✓ Le programme réalisé pour le parcours du robot avec capture d'écran afin de témoigner de l'utilisation des capteurs et des autres modalités de déplacement choisies

Différenciation proposée :

- CM1 :
 - ✓ Tracé de la piste mais les murs sont fournis par POLYTECH
 - ✓ Programmation du robot (voir scenarii page 5)
 - ✓ Programme de construction de la zone de dénivelé (voir Annexe 3)
- CM2 :
 - ✓ Tracé de la piste et construction des murs
 - ✓ Programmation du robot (voir scenarii page 5)

4. Le carnet de bord (voir dossier pédagogique sur le site)

A l'image du carnet scientifique, le carnet de bord est un outil qui peut faciliter le développement de la pensée et, par conséquent, de l'apprentissage. En y consignant ses réflexions, ses interrogations, ses anticipations, ses données et ses conclusions, en utilisant des mots, des croquis et des tableaux dans un langage qui lui est familier, l'élève intériorise davantage sa compréhension des phénomènes étudiés.

« Trace d'un itinéraire personnel, avec ses tâtonnements et ses infléchissements, il permet à l'élève de noter, au fil du temps, le déroulement et les principales étapes de son travail, des situations problèmes rencontrées. Il garde également la mémoire des documents consultés et leurs références, des acquisitions et des savoirs et savoir-faire construits. »

La production proprement dite revêt **des formes variées selon les élèves**, les domaines explorés : **expérience scientifiques, relevé de mesures, dessins et schémas** des trajets du robot, **calculs, notes, brouillons d'articles** pour le blog, **création littéraire ou artistique** lors de la recherche de logos, de scénarisation pour le parcours, de **débats philosophiques ou citoyen** autour de la question de **la robotique dans la société, d'éthique et robotique**, de préparation du document audiovisuel pour la CREP. Ces réalisations dont le choix est corrélé aux diverses problématiques font largement appel à la compréhension et aux processus d'apprentissage des élèves mais également à leur créativité.

Le carnet scientifique donne un portrait **des essais et des erreurs**, ce n'est pas de l'écrit pour être corrigé. C'est de l'écrit où l'élève consigne les éléments suivants :

- les questions qu'il se pose
- ce qu'il compte faire
- et pourquoi
- la nature du matériel utilisé
- ce qu'il observe, ce qu'il constate.
- les recherches effectuées.

LE TEMOIN OU LA TRACE DE LA DEMARCHE MENE E AU COURS DU MINI STAGE, il fait partie de l'évaluation des progrès et des acquisitions de l'élève dans le cadre de son parcours personnel lors du stage robotique.

Chaque classe présentera obligatoirement **l'ensemble des carnets de bord** de la classe, certains étant mis en évidence pour le passage du jury qui pourra tous les consulter. Leur élaboration pourra éventuellement être abordée lors de la présentation de la démarche employée. **Leur mise en valeur** dans un stand **devra être envisagée. Un carnet de bord sera transmis au jury avant l'exposé en amphi.**

5. PRESENTATION ORALE (voir dossier pédagogique sur le site de la CREP)

La **présentation orale** rend compte de l'appropriation du projet par la classe. Elle tient une place importante dans la notation. Elle ne doit **pas excéder 10 minutes**.

Elle est préparée et réalisée par les enfants. Elle doit rendre compte du travail en équipe. Propice au développement des compétences langagières, elle doit s'appuyer sur un **document numérique**. Ce document (type diaporama ou autre) sera lui aussi entièrement conçu par les élèves et permettra de valider certains items du B2i.

Attention le support numérique ne peut se substituer à la parole des élèves qui doivent s'adresser directement au public de l'amphi.

6. Notation de la prestation

6.1. Le jury de la CREP sera composé d'étudiants, de professeurs de Polytech ainsi que d'un membre des équipes de chaque circonscription. Il siègera en bas de l'amphi devant lequel chaque classe réalisera la présentation orale et le défi. Il notera également les carnets de bord exposés par chaque classe.

6.2. Le Barème : autour de 3 axes

L'exposé		4	3	2	1	0
Forme	Qualité du support (lisibilité)					
	Qualité du support (attractivité)					
	Oral : attention portée au public					
	Oral : attitude					
	Oral : interactivité au sein du groupe					
	Oral : expression orale : audibilité, articulation, syntaxe, vocabulaire					
	Oral : sans lecture des notes et sans substitution de la voix des élèves par une vidéo					
Respect du temps	Durée : 10 min					
Contenu	Enoncé de la méthode retenue (obligation de capture d'écran de la programmation)					
	Explication des difficultés et stratégies trouvées					
	Mise en évidence du travail en équipe					
	Originalité					
Carnet de bord distribué au jury	Diversité des écrits, reflet d'un travail personnel de recherche					
Total (52) :						

Le parcours		4	3	2	1	0
Avec le capteur	Il trouve son chemin					
	Il tourne					
	Il avance					
Sans le capteur	Il tourne					
	Le robot ne touche pas les murs.					
Parcours	Activation/ désactivation du champ					
	Récupération de la clef					
	Sortie du labyrinthe					
	Le robot ne sort pas de la piste.					
Total (36) :						

Réalisation de la piste et exploitation de la zone à risque de chute		4	3	2	1	0
	Finition de la piste					
	Traitement artistique de la piste (démarche, domaines : arts plastiques, architecture...), cohérence avec le thème : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Les parois du labyrinthe ✓ La zone à risque de chute 					
Total (12) :						

BONUS et MALUS

Points bonus et malus	oui	non	points
Le robot va jusqu'à la zone à risque de chute sans sortir de la piste.			10
Le robot tombe de la zone à risque de chute (sort de la piste).			-5
Utilisation réussie d'un capteur			10
Utilisation réussie de 2 capteurs			20
Utilisation de la boucle			10 à chaque fois
Le robot parle			10
Pas de carnet de bord de classe			-20
Total			

TOTAL :