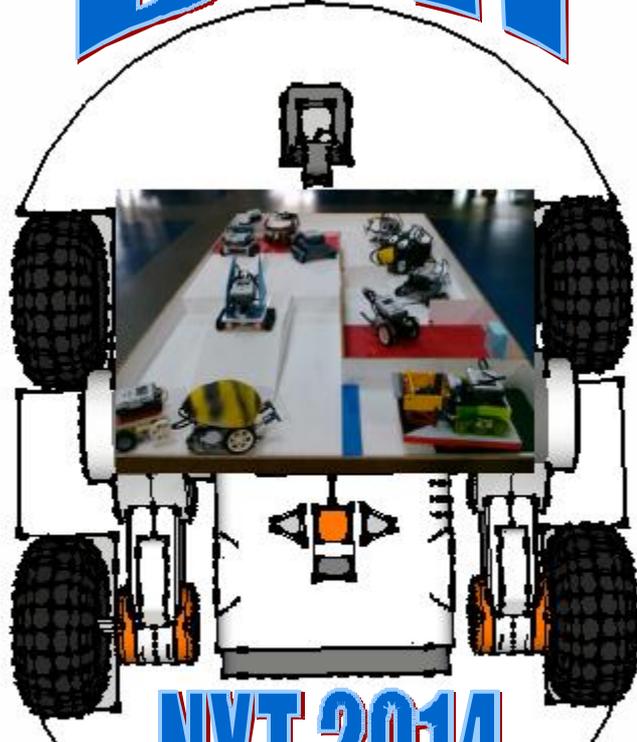
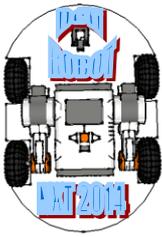


Défi



NXT 2014

ROBOT



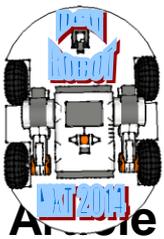
REGLEMENT DEFI 2014

Article 1 : Le concours « **Défi Robot NXT** » est ouvert à toute équipe constituée d'élèves d'un collège du niveau 3ème.

Article 2 : Le concours est constitué de 3 défis. Chaque équipe doit relever les 3 défis, présenter obligatoirement une pré.a.o du projet et un stand.

Article 3 : Chaque défi consiste à évoluer dans une zone, d'un point de départ (zone verte) jusqu'à un point d'arrivée (zone rouge). Les zones sont définies dans les annexes 1, 2 et 3.

Article 4 : Chaque équipe doit **concevoir et réaliser un robot**, une **pré.a.o** (PowerPoint©, OpenOffice, Windows Movie Maker, autres...) expliquant leur démarche de projet (cf : Annexe pré.a.o) , un **stand** (présentation de l'équipe, nom d'équipe, logo, rôle de chaque membre de l'équipe), et un support papier et numérique du projet.



Article 5 : Chaque robot présenté doit être autonome.

Aucune commande à distance ne sera admise, quelle que soit la solution technique utilisée.

Vous utiliserez le **boîtier Lego NXT** ainsi que **6 capteurs maxi** (ex : contact, lumière, ultrasons, couleur, température et jusqu'à 3 moteurs).

Le **châssis** (élément porteur des capteurs, de la brique et des moteurs) et la **carrosserie** ne seront pas réalisés à partir **d'éléments Légo** (voir exemples en annexes).

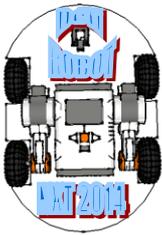
En aucun cas le châssis plastique sera positionné sur un châssis légo, les capteurs et les actionneurs ne seront pas non plus fixés à la brique.

Le **châssis** sera **obligatoirement réalisé** sur une **MOCN** (possibilité de **sous-traiter** l'usinage du châssis : seule une partie du châssis représentant au maximum 20% de son volume ne pourra être obtenue par impression 3D). **Le boîtier NXT seul doit pouvoir s'enlever rapidement** (utilisation d'un NXT pour 2 îlots par classe qui participe au challenge).

Le robot sera inscrit dans un volume maxi (L x l x h) de 300 x 250 x 200.

Aucun élément du robot ne doit dépasser de la zone de départ.

Le robot doit sortir de la zone de départ pour valider le défi.



Article 6 : Le Défi robot NXT se déroule par :

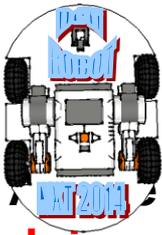
- **Une phase qualificative** le matin : les équipes effectuent deux essais par défi. Après avoir comptabilisé l'ensemble des défis, un classement est établi (C'est ce classement qui est pris en compte pour le prix général).

- **Une phase finale** l'après-midi : toutes les équipes se rencontrent en mort subite en une seule manche suivant le classement du matin. Seule la finale se déroulera en 2 manches.

Article 7 : Le classement est établi en prenant en compte le meilleur essai pour chaque défi. Le nombre de points est fonction de la distance parcourue et du temps mis pour effectuer le trajet. (voir détail dans la présentation de chaque défi)

Article 8 : 5 prix seront décernés pour :

- L'esthétique du robot, la programmation, le stand, la PréAO, le match de robot
- l'addition des 5 classements donne un vainqueur pour le trophée « **Défi Robot NXT** » qui s'engage à remettre en jeu son titre l'année suivante.



9 et non négligeable : Chaque robot, stand, pré.a.o et programmation doivent être entièrement conçus et réalisés par les élèves. Il est primordial que toutes les solutions techniques mises en oeuvre soient imaginées et exécutées par les élèves. En cas de litige, le jury pourra disqualifier une équipe.

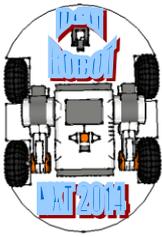
Article 10 : Tous les robots doivent passer par la conformité avant de débiter le concours. Si le robot n'est pas conforme, une pénalité de 50 points sera appliquée sur chaque défi.

A la pause déjeuner, les robots seront immobilisés dans la salle des matchs de Robotique. Les élèves disposeront d'une plage de 30 minutes le matin et l'après-midi avant la compétition pour effectuer des réglages. Seuls les élèves sont habilités à effectuer les réglages et en aucun cas les enseignants.

Le jury se réserve le droit de pénaliser une équipe si cette règle n'est pas appliquée.

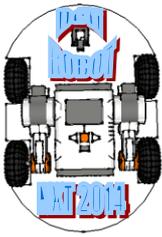
Article 11 : Pour des raisons d'identification, tous les robots devront avoir une étiquette comportant le nom du robot et le nom du collège.

Article 12 : Des frais d'inscription d'un montant de 5€ seront demandés pour chaque équipe engagée.



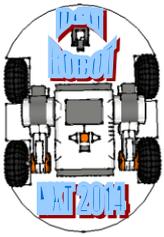
Modalités :

- Chaque robot fera l'objet d'une pré.a.o.
- Un classement interne à l'établissement sera établi en vue de la finale départementale.
- Chaque établissement aura un nombre d'équipe limité défini par le nombre de 3ème engagé dans le projet (soutis d'organisation : salles, de jury...)
- Sera désigné vainqueur la Pré.a.o. ayant obtenu le plus de point.
- En cas d'égalité un jury de professeurs se réunira pour départager les vainqueurs.
- Lors du concours les Pré.a.o. seront jugées par un jury composé d'un élève, d'un partenaire (sponsor, CG, etc...) et d'un enseignant ne participant pas au concours.
- La présentation d'un établissement ne sera pas jugée par un élève issu de ce collège.
- Le jury utilisera la grille d'évaluation (pas de 1/2 points).
- Un seul gagnant par catégorie, aucune équipe ne pourra remporter deux trophées



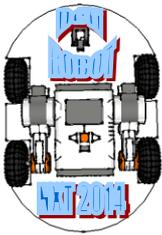
Cahier des charges de la PréAO :

- 1 pré.a.o. par équipe.
- Durée maximum de 5 minutes (déclassement si la durée est dépassée)
- Pré.a.o. autonome (PowerPoint©, OpenOffice, Windows Movie Maker, autres...)
- Celle-ci comportera plusieurs points :
 1. Présentation de l'équipe (en utilisant une langue vivante étudiée au collège)
 2. Présentation du Défi Robot NXT
 3. Présentation du stand
 4. Présentation du robot :
 - Présentation des différentes phases de travail (démarche de projet)
 - Photos / vidéos
 - La mise au point, les essais
 - La finition, recherche de l'esthétique
 - Problèmes rencontrés



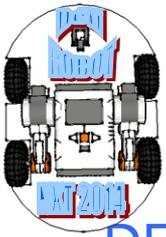
Dans cette partie 7 points essentiels du projet doivent ressortir (ils apparaîtront clairement en titre dans la pré.a.o.) :

- **Conception** : description des étapes de conception, justification des choix de solutions, choix des outils de développement, ...
- **Matériaux** : justification des choix de matériaux et circuit de revalorisation après usage, ...
- **Énergie** : Étude de consommations
- **Évolution** : Étude historique et rapprochement d'automates ou de robots industriels ...
- **Fabrication**
- **Essais et améliorations**
- **Budget**



Grille d'évaluation de la Préao

Critères à noter	Note /200	
Présentation du projet autour des 6 approches du programme de Technologie de 3eme	Présentation de l'équipe	10 pts
	Présentation du défi	10 pts
	Présentation du stand	10 pts
	l'analyse et la conception de l'objet technique	20 pts
	les matériaux utilisés	10 pts
	les énergies mises en oeuvre	10 pts
	L'évolution de l'objet technique	10 pts
	La communication et la gestion de l'information	10 pts
	Les processus de réalisation d'un objet technique	20 pts
Présentation du robot	Conception et fabrication du robot	20 pts
	Design du robot	20 pts
	Essais et améliorations	20 pts
	Financement du projet	5 pts
	Présentation orale	25 pts

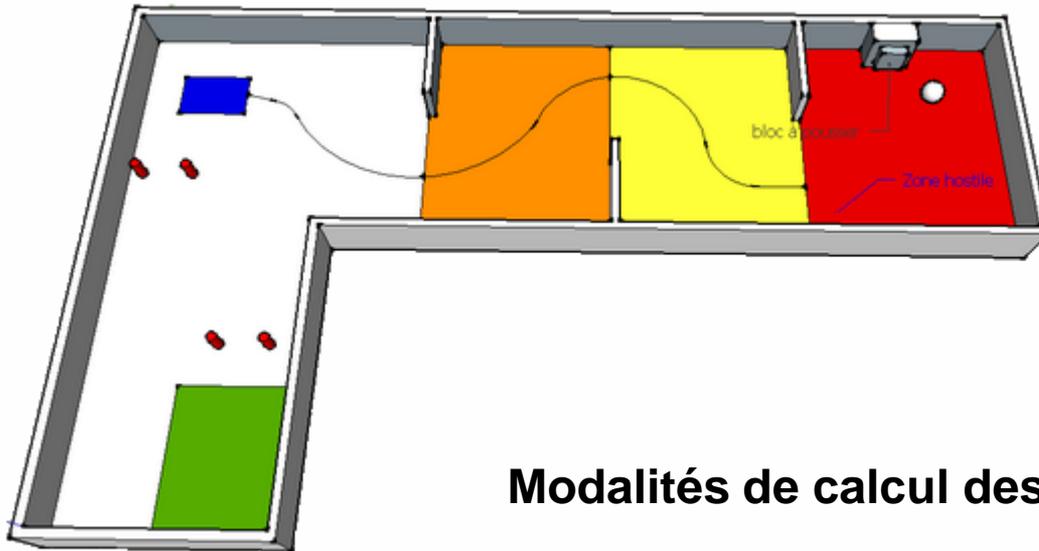


Annexe 1



DEFI 1 : Milieu hostile

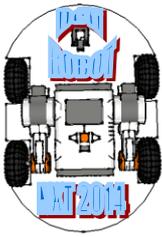
Le robot doit parcourir une piste parsemée d'obstacles et accomplir une mission dans la zone rouge : un interrupteur à actionner (simulation d'interaction avec un milieu hostile). Ensuite il vous faudra prendre, dans cette zone rouge, un objet à rapporter jusque dans la zone bleu (simulation d'une évolution en milieu hostile). Au moins un capteur en plus des moteurs doit être utilisé. (pénalité de 50pts si le capteur n'est pas utilisé)



Pour valider la zone, il est impératif que le robot soit **entièrement** rentré dans la zone.

Modalités de calcul des points

Exemple : Un robot arrivant en zone rouge en 10s obtiendra $50 - 10 = 40$ pts ou 10 pts s'il est bloqué en zone orange ou 20 pts en zone jaune. S'il touche le bouton 10 pts. S'il ramasse l'objet 10 pts. Retour zone Bleue **avec l'objet 20 pts** sinon **sans l'objet 10 pts (Pénalité de 10 pts si le capteur de lumière n'est pas utilisé)**. S'il émet un son dans la zone bleue alors l'équipe obtient un bonus de 10 points. 10 points de pénalités par plot tombé. Pénalités **-50 pts** si aucune utilisation de capteur. Pénalités **-10 pts** reprise robot

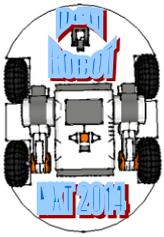


Annexe 1



Grille d'évaluation défi 1 : Milieu hostile

Critères à noter	Note /100
Temps effectué pour aller dans la zone rouge (robot entièrement dans la zone) 50 pts – tps (10 pts si le robot reste bloqué en zone orange, 20 pts en zone jaune)	50 pts
Bouton touché	10 pts
Objet ramassé	10 pts
Retour zone Bleue avec l'objet 20 pts sinon sans l'objet 10 pts . Pénalité de 10 pts si le capteur de lumière n'est pas utilisé	20 pts
Son émis dans la zone bleue	10 pts
Pénalités : -10 pts par plot tombé -50 pts si aucune utilisation de capteur -10 pts pour chaque reprise du robot à la main	



Annexe 2



DEFI 2 : Décontamination du bassin d'une centrale nucléaire

Le robot doit parcourir une piste parsemée d'obstacles et accomplir une mission dans la zone rouge.

Mission : Décontaminer le bassin de la centrale nucléaire en y déposant une pastille rouge (plot défi 1) et revenir à la base (zone verte).

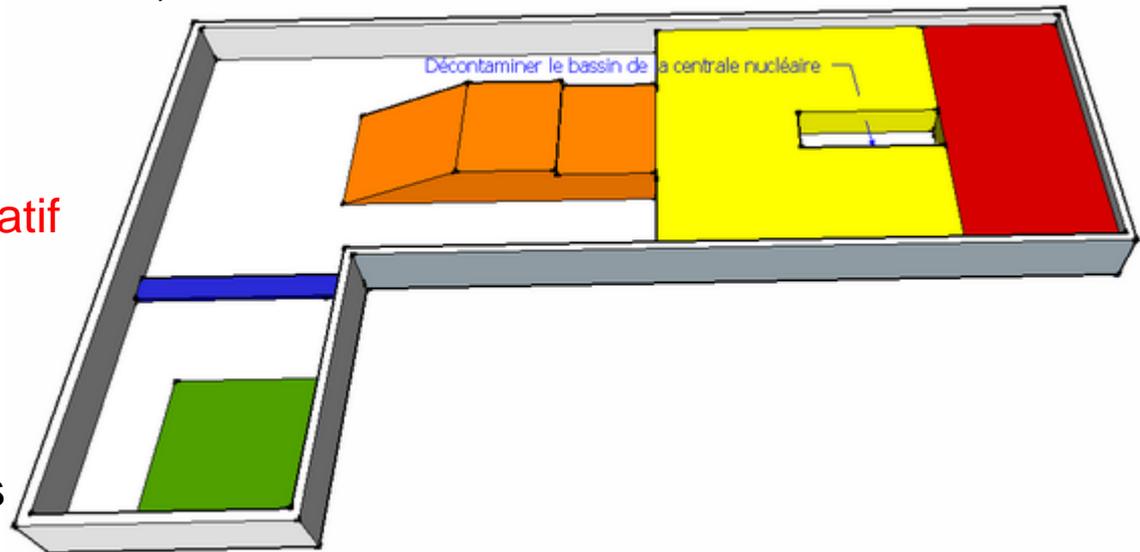
Pour valider la zone il est impératif que le robot soit **entièrement** rentré dans la zone.

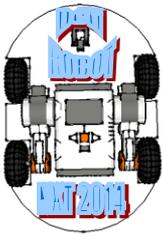
Modalités de calcul des points

Exemple : Un robot arrivant en zone rouge en 10s obtiendra $50 - 10 = 40$ pts, s'il a émis un son en touchant la zone bleue, l'équipe obtient un bonus de 10 points. Objet mis dans le bac pour décontamination, 20 points de plus.

10 points de pénalités si le robot est repris pour refaire la mission.

+ 40 points si la mission est validée (retour dans la zone verte par la pente orange sinon 10 points)



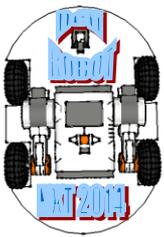


Annexe 2



Grille d'évaluation défi 2 : Décontamination

Critères à noter	Note /120
Temps effectué pour aller dans la zone rouge 50 pts – tps (10 pts zone orange, 10 pts zone jaune)	50 pts
Son émis dans la zone bleue	10 pts
Objet mis dans le bac pour décontamination	20 pts
Retour zone verte par la pente 40 pts sinon 10 pts (20 pts seulement si le robot n'est pas entièrement dans la zone verte)	40 pts
Son émis dans la zone bleue	10 pts
Pénalités : -10 pts pour chaque reprise du robot à la main	



Annexe 3

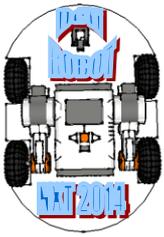


DEFI 3 : l'épreuve inconnue

La durée totale de l'épreuve est d'une demi heure découpée :

- en 20 minutes de programmation et de test sur le plateau ; à l'issue, les concurrents se présentent à la table d'essai ;
- suivi de 10 minutes d'évaluation ;
- Les élèves devront être capable de commander les moteurs, d'utiliser les capteurs tactiles, à ultrasons, photosensibles, de rotation et les boutons de la brique NXT
- A la fin de l'épreuve les organisateurs effacent les programmes des PC et vidant les mémoires des robots.
- Trois élèves au maximum interviendront sur le défi.
- le PC et le robot seront fournis par les organisateurs.
- Venir avec ses programmes des défis robot sur une clé USB.

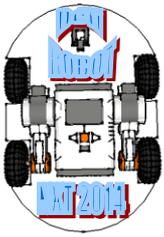
Les points de cette épreuve seront rajoutés à ceux des autres épreuves afin d'établir le classement général.



Grille d'évaluation de l'épreuve inconnue

Critères à noter	Note /180
Mission validée	/80
Programmation	/60
Navigation du robot (précision)	/40





STAND



Chaque équipe disposera d'un stand de présentation avec :

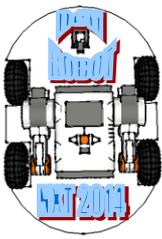
- Une table et deux chaises.
- Deux panneaux d'exposition en fond de stand et un panneau mitoyen avec le stand voisin. (attention il vous faudra prévoir des crochets ou de la ficelle pour fixer vos affiches dessus)

Sur le stand doit obligatoirement apparaître :

- Le portfolio papier de votre projet.
- Votre Logo et nom d'équipe sur la face du stand.

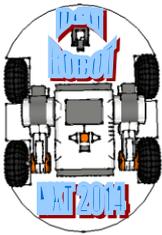
Ensuite laissez place à votre imagination et transporter le jury dans un autre univers...





Grille d'évaluation du stand

Critères à noter	Note /150
Identité de l'équipe	/10
Pertinence des panneaux sur le stand	/20
Portfolio papier	/10
Marketing (dépliant, blog...)	/20
Utilisation des TICs	/20
Animation sur le stand	/20
Originalité	/20
Réponses aux questions posées	/30



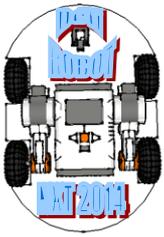
Innovation et Design

Les élèves seront également jugés sur la part d'innovation mais aussi le design qu'ils auront su intégrer dans leur robot. Les solutions (hors légo) mise en œuvre pour ramasser les objets (conception , réalisations) seront particulièrement examinées pour ce prix. Les partenaires évalueront chaque robot sur 10 pts.



Grille d'évaluation	
Critères à noter	Note /50
IPR - Technologie	/10
ISAT	/10
CG58	/10
Jeulin	/10
Autre partenaire	/10

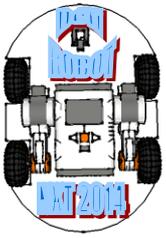




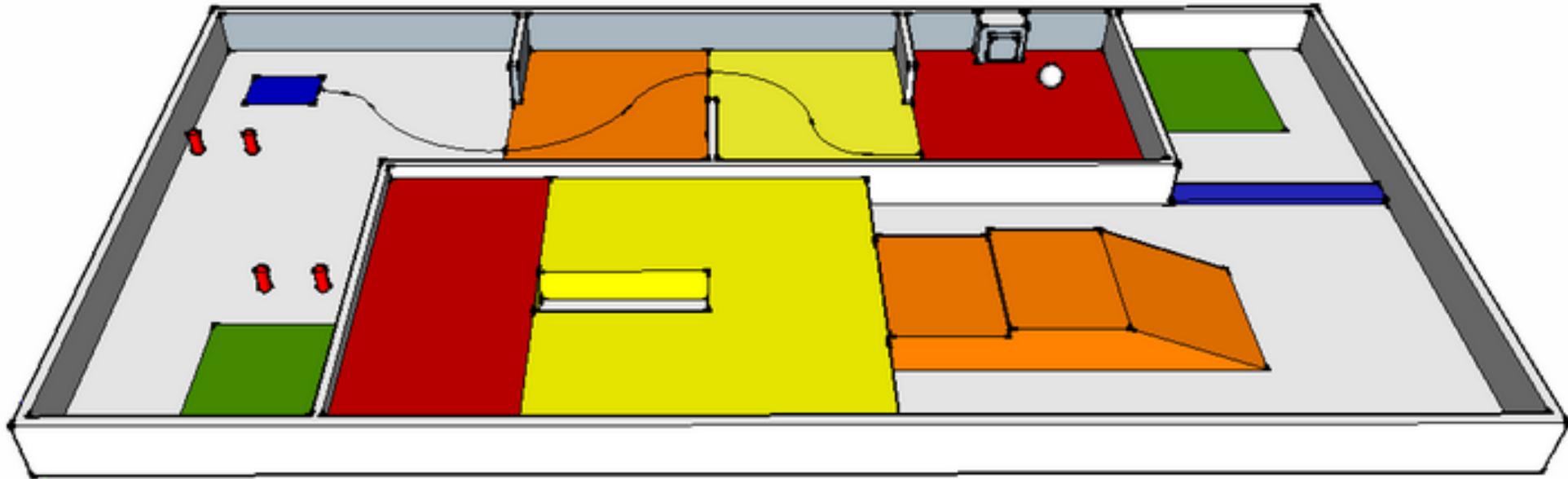
Progression

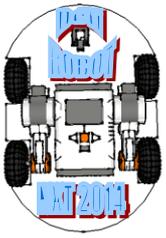
Classe de 3ème

- CI1 : Appropriation du cahier des charges
- CI2 : Recherche de solutions techniques
- CI3 : Revue de projet et choix de solutions
- CI4 : Réalisation et validation du prototype
- CI5 : Présentation finale d'un projet



Piste défi robot NXT





Exemple de châssis

