

Cahier des charges

SKILLBOT - Projet robotique de l'académie d'Amiens

Année 2019-2020

1. Objectif du concours

L'idée de la création d'un projet robotique, née de la volonté des académies d'Amiens et de Lille et de l'UIMM Hauts-de-France vise la promotion des enseignements scientifique, technique, industriel et l'innovation. Elle permet également de sensibiliser les élèves à la créativité scientifique, technologique au travers du développement de compétences pour entreprendre.

La conception d'un robot original et personnalisé inscrit les élèves dans une démarche entrepreneuriale. En effet, les étapes de la pédagogie par projet sont définies par un cahier des charges qui valorise les compétences liées telles que la créativité, la dextérité, l'autonomie, la prise d'initiative, le goût du travail en équipe, la conduite de projet, la découverte des métiers de l'industrie... favorisant la transdisciplinarité.

2. Présentation des partenaires

UIMM Hauts-de-France et Cap'industrie :

L'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie en Hauts-de-France représente 3 800 entreprises industrielles employant 126 500 salariés, des secteurs de la métallurgie et de la transformation des métaux, de la mécanique, du machinisme agricole, de l'automobile et de l'aéronautique, celles du spatial et du ferroviaire, de l'électrique et de l'électronique, du nucléaire et enfin des équipements ménagers.

L'UIMM Hauts-de-France s'attache à accompagner les entreprises industrielles dans leurs recherches de compétences et à renforcer l'attractivité des métiers industriels.

La robotisation, la digitalisation, la numérisation, les objets connectés, les exosquelettes, la fabrication additive, le Big Data... sont de plus en plus présents dans les entreprises industrielles et impliquent l'apparition de nouveaux métiers et l'évolution des formations et compétences de leurs salariés. C'est pourquoi, l'UIMM Hauts-de-France, dans le cadre de **Cap'industrie**, propose depuis maintenant plusieurs années l'opération **MECALIVE**¹ destinée à promouvoir l'industrie et ses nombreux métiers afin d'attirer les talents qui relèveront les défis technologiques de demain.

Quelques mots sur CAP'INDUSTRIE :

CAP'INDUSTRIE est le programme de développement économique commun à l'UIMM Hauts-de-France, la FIM (Fédération des Industries Mécaniques), le CETIM (CEntre Technique de l'Industrie Mécanique) et la CCI (Chambre du Commerce et de l'Industrie) Hauts-de-France, soutenu par la Région Hauts-de-France, destiné aux entreprises de la mécanique métallurgie.

¹ Opération qui regroupe les projets « Skillbot » et « 24 h de ma vie »

Pôle auto :

Le Pôle Automobile Hauts-de-France, labellisé Pôle d'excellence régional en 2011, a pour mission de promouvoir et d'accompagner la filière industrielle Automobile en Région Hauts-de-France.

Il coordonne et définit les actions de la filière Automobile en région ; ses actions s'articulent autour de 5 axes : Innovation, International, Financement, Emploi & Compétences et Compétitivité.

Projet IDEE :

Il s'inscrit dans une démarche globale de développement économique de la Région Hauts-de-France.

Pour développer de manière graduée et massive des actions liées à l'esprit d'entreprendre, l'Académie d'Amiens cofinance, à l'aide de l'Union Européenne, trois actions :

- **Informier et Former** : il s'agit des actions de formation et d'information à destination des équipes éducatives dans le but de les inciter à mener des projets entrepreneuriaux avec leurs élèves,
- **Développer** : il s'agit de développer des événements, des actions de sensibilisation à l'esprit d'entreprendre, au profit des élèves comme par exemple la mini-entreprise,
- **Communiquer** : il s'agit de partager les bonnes pratiques, de valoriser les projets et les initiatives des équipes éducatives en faveur du développement de l'esprit d'entreprendre.

3. Public cible

Les élèves de cycle 4 (5^{ème}, 4^{ème}, 3^{ème}) et des élèves de cycle 3 (CM1, CM2 et 6^{ème}).

4. Procédures et conditions d'inscription

Pour cette année, le concours est ouvert à 19 collèges ou lycées et 1 école primaire de l'Académie d'Amiens.

L'inscription de l'établissement doit s'effectuer via le site internet www.skillbot.fr (courant octobre 2019).

Un identifiant et un mot de passe seront communiqués ; ceux-ci permettront l'inscription des équipes (3 à 6 élèves) au projet. Ces dernières auront accès à leur page dédiée et pourront la compléter tout au long du projet (fiche de suivi, diaporama et vidéo).

Le référent adulte inscrit son ou ses équipes, en précisant notamment ses coordonnées téléphoniques, son adresse mail ainsi que la classe et le nom des élèves inscrits. La composition de l'équipe est modifiable directement sur le site internet via l'interface réservée au référent sur le site internet www.skillbot.fr **jusqu'à la date limite de dépôt des réalisations. Passée cette date, toute demande de modification ne pourra plus être prise en compte. Attention, une fiche de suivi de l'équipe devra être renseignée dans l'espace personnel (accès par identifiant et mot de passe).**

5. Participation à la finale

Pour des raisons logistiques, un maximum de 3 équipes par établissement inscrit au projet pourra se rendre à la finale. Deux élèves par équipe participeront au grand défi organisé au cours de la journée pendant que les autres élèves présenteront leur projet au jury et découvriront d'autres ateliers robotiques.

6. Les épreuves

Chaque équipe devra produire les éléments suivants :

- Une fiche de suivi à renseigner sur l'espace personnel du site internet,
- Un récit d'expérience du déroulement du projet sous forme d'un diaporama et d'une vidéo en préparation du défi final,
- Un défi à réaliser le jour de la finale en coopération avec d'autres équipes.

7. Moyens mis à disposition

Prêt de 6 robots Mbot avec accessoires (paire de chenilles, pince, capteur de couleur, pattes) par établissement.

8. Principe de la démonstration

Les équipes choisissent un contexte : industriel, scientifique, de la vie courante, l'aide à la personne, du transport etc. Ils élaborent ensuite un scénario au sein duquel leur robot évoluera en respectant les contraintes ci-dessous :

Cycle 3	Cycle 4
Déplacement rectiligne	Déplacement rectiligne
Virage à gauche	Virage à gauche
Virage à droite	Virage à droite
Arrêt	Arrêt
Déplacement d'un point à un autre	Repérage d'une cible
Création d'un réceptacle pour contenir un objet	Déplacement d'un point à un autre
Déplacement d'un point à un autre avec l'objet précité	Préhension d'un objet
	Déplacement de l'objet précité
	Dépose de l'objet
	Conception et réalisation d'une pièce fonctionnelle

À partir de la visite d'entreprise, ils imaginent le marché possible de leur robot (clients, utilisateurs, concurrence, potentiel en volume – cf diaporama).

Chaque équipe devra :

- Visiter une entreprise industrielle ou le cas échéant un plateau technique de lycée professionnel, de Segpa (Section d'Enseignement Général et Professionnel Adapté), ou d'un centre de formation d'apprentis (CFA) en lien avec le projet.
- Réaliser un décor sur un plateau dont les dimensions permettront d'être transporté aisément le jour de la finale et lié au scénario de départ (matériaux libres).
- Travailler en interdisciplinarité (maths, sciences, français, langues vivantes, arts plastiques...).
- Créer une pièce intégrée au projet (imprimante 3D ou autre moyen).

Pour la conception du robot, seules les pièces fournies pour le challenge ou celles créées par les élèves au sein de l'établissement ou des fablabs ou Espaces d'Innovations Partagés devront être utilisées. L'ensemble des pièces devra être rapidement et aisément démontable et ne pas affecter l'intégrité du robot.

Contenu du diaporama

- Présentation de l'équipe
- Contexte
- Démarche entrepreneuriale
- Identité visuelle
- Photos du robot
- Fonctions du robot et sa pièce spécifique (cycle 4 uniquement)
- Mesures et performances
- Problèmes rencontrés et solutions apportées
- Organisation du travail
- Visite d'entreprise ou d'un plateau technique

Une notice destinée aux professeurs est disponible dans les documents fournis suite à l'inscription.

Vidéo de présentation du robot :

Les équipes retenues (3 maxi par établissement) pour la finale doivent réaliser une vidéo commentée de 5 minutes maximum visant à décrire les fonctionnalités du robot. Cette vidéo atteste également du bon fonctionnement.

Cette démonstration leur permettra de se préparer techniquement au défi qui leur sera proposé lors de la journée de la finale. À cette occasion, ils devront remobiliser les compétences acquises tout au long de l'année.

La présentation (diaporama et vidéo) comportera une partie en langue étrangère pour le cycle 4 (exemple : une diapositive ou une partie de la présentation orale de la vidéo en anglais).

9. Principe du défi

Chaque équipe est associée avec une équipe d'un autre établissement. Elles disposent d'un lieu commun avec deux ordinateurs et une surface plane faisant fonction de piste.

L'objet du défi est distribué en même temps à l'ensemble des équipes. Chaque duo d'équipe dispose de 2h30 pour répondre au défi en collaboration. Ils seront guidés et conseillés par leurs enseignants qui ne pourront intervenir ni sur le montage, ni sur la programmation du robot.

10. Principe du concours

Les équipes (3 maximum par établissement) ayant validé les attendus de la fiche de suivi (sur l'espace personnel du site internet) dans un premier temps, puis posté le diaporama et la vidéo seront désignées comme finalistes.

Un certain nombre de prix seront attribués pour valoriser des critères particuliers :

- Prix de créativité
- Prix scénario industriel
- Prix du design
- Prix interdisciplinarité
- Prix de la communication
- Prix scientifique
- Prix coup de cœur

11. Organisation de la finale

Déroulement :

- Accueil et mise en place des différentes équipes sur le site
- Présentation du projet par les équipes au jury suivant un planning
- Lancement du défi et des ateliers robotiques
- Cérémonie de remise des trophées

Les élèves présents devront prévoir leur déjeuner ; un goûter leur sera offert.

12. Calendrier

- Inscription des équipes sur le site : octobre
- Visite d'entreprise : novembre – décembre
- Dépôt du diaporama et de la vidéo sur le site : mi avril
- Finale : mai