

# CONCOURS ROBAFIS 2016

## REGLEMENT DE L'EPREUVE

### Table des matières

<b>1. ORGANISATION GENERALE DU CONCOURS.....</b>	<b>2</b>
ART 1 - OBJET.....	2
ART 2 - PARTICIPANTS.....	2
ART 3 - PHASAGE DU CONCOURS.....	2
ART 4 - EQUIPE ET RESPONSABILITES .....	2
ART 5 - LIMITATION DE CANDIDATURES.....	2
ART 6 - PHASE D'INSCRIPTION.....	2
ART 7 - PHASE DE DEVELOPPEMENT ET DE REALISATION DU PROTOTYPE .....	3
ART 8 - FINALE : ORGANISATION GENERALE DE L'ACCUEIL .....	3
ART 9 - FINALE (PARTIE I) : PHASE D'AUDIT DE CONFIGURATION.....	3
ART 10 – FINALE (PARTIE II) : ESSAIS DE MISE AU POINT ET DE VERIFICATION IN SITU.....	4
ART 11 - FINALE (PARTIE III) : PHASE DE VALIDATION OPERATIONNELLE.....	4
ART 12 - FINALE (PARTIE IV) : PRESENTATION DU PROJET .....	4
ART 13 - POSTERS ROBAFIS.....	5
<i>OBJET</i> .....	5
<i>OBJECTIFS</i> .....	5
<i>LIVRABLES</i> .....	5
<i>DEPLOIEMENT</i> .....	5
<b>2. DESCRIPTIONS DU KIT ET DE L'OUTIL DE PROGRAMMATION DU ROBOT.....</b>	<b>6</b>
ART 14 - DESCRIPTION DU KIT .....	6
ART 15 - CONFIGURATION INFORMATIQUE REQUISE .....	6
<b>3. RESULTATS - RECOMPENSES.....</b>	<b>6</b>

Édition	Nature de l'évolution	Évolution	Date
VD1	Création	Première diffusion « Bon pour application »	160630

Document à accès restreint - Ce document est la propriété de l'AFIS ; il ne peut être utilisé ou copié sans l'autorisation écrite préalable de AFIS - RobAFIS est un nom de domaine déposé par l'AFIS.

Auteurs : Alain FAISANDIER & Jean-Claude TUCOULOU

## **1. ORGANISATION GENERALE DU CONCOURS**

### **ART 1 - OBJET**

RobAFIS 2016 a pour objet la définition, le développement, la réalisation et la mise en œuvre opérationnelle d'un robot satisfaisant aux exigences du document **CAHIER DES CHARGES ROBAFIS 2016**, en mettant en œuvre une démarche d'Ingénierie Système et de Management de projet et l'usage des méthodologies et outils associés.

### **ART 2 - PARTICIPANTS**

Cette compétition s'adresse aux étudiants et aux membres de club ou association des Universités et Grandes Ecoles francophones de niveau bac+3 à bac+6 dans une discipline d'ingénierie (système, électronique, logiciel, mécanique, hydraulique, etc.).

*Compte tenu du partenariat développé par l'AFIS avec le GfSE (homologue allemand de l'AFIS au sein de l'INCOSE et sa Région EMEA), l'inscription au concours RobAFIS 2016 est ouverte pour la première fois à une équipe d'étudiants d'un établissement d'enseignement supérieur allemand.*

### **ART 3 - PHASAGE DU CONCOURS**

La compétition fait l'objet d'une phase d'inscription, d'une phase de développement et de réalisation, d'une phase d'essais libres, d'une phase d'audit de la configuration, d'une phase de validation opérationnelle et d'une phase de présentation du projet, détaillées respectivement dans les articles 6 à 12 du présent règlement.

### **ART 4 - EQUIPE ET RESPONSABILITES**

Les étudiants candidats forment une équipe placée sous la responsabilité d'un chef de projet (étudiant) qui sera l'animateur du groupe et d'un référent (enseignant) qui sera le correspondant entre l'équipe et le Comité d'organisation RobAFIS 2016 et qui assurera le respect du règlement du concours par l'équipe.

Les fonctions de référent et de chef de projet doivent être assurées respectivement par le même enseignant et le même étudiant, de l'inscription au concours jusqu'à la phase finale. La composition de l'équipe pourra évoluer en nombre et en participants pendant toute la durée du concours. Elle devra cependant être composée de trois étudiants au moins, chef de projet inclus.

Lors de la phase finale de compétition, chaque équipe sera représentée par au moins 3 étudiants dont le chef de projet accompagnés du référent. Ces 3 étudiants devront impérativement avoir participé à la totalité du développement.

### **ART 5 - LIMITATION DE CANDIDATURES**

Une université ou école pourra inscrire au maximum 2 équipes, à la condition que chacune ait son propre chef de projet et son propre référent.

Les candidatures seront retenues sous réserve d'inscription dans les délais et le Comité d'organisation RobAFIS 2016 se réserve la possibilité de limiter le nombre total d'équipes participantes à 12 (inscriptions validées dans l'ordre de réception des candidatures recevables).

### **ART 6 - PHASE D'INSCRIPTION**

L'inscription des équipes sera effectuée uniquement par courriel adressé à [robafis@afis.fr](mailto:robafis@afis.fr), en utilisant le formulaire d'inscription prévu à cet effet, complètement renseigné pour les 3 étudiants et leur référent.

La période d'inscription est fixée du **15 au 30 septembre 2016**. Les équipes retenues ou non seront informées de la suite donnée, par courriel adressé au référent et au chef de projet, le **1er octobre 2016** au plus tard.

## **ART 7 - PHASE DE DEVELOPPEMENT ET DE REALISATION DU PROTOTYPE**

En fin de la phase de développement, chaque équipe devra fournir au plus tard le **11 novembre 2016**, son Dossier de Développement Préliminaire et, au plus tard le **25 novembre 2016**, son Dossier de Développement Complet, conformes au document **REFERENTIEL DE DEVELOPPEMENT ROBAFIS 2016**.

Pour la réalisation du robot, les participants utiliseront exclusivement le kit fourni par l'AFIS. L'envoi du kit sera effectué au plus tard le **10 octobre 2016**, accompagné du support en papier représentatif de la zone d'évolution (l'approvisionnement du plateau en bois et de la colle est à la charge de l'équipe).

## **ART 8 - FINALE : ORGANISATION GENERALE DE L'ACCUEIL**

La compétition sera accueillie, pour la phase finale, les **6 et 7 décembre 2016**, par **l'ENAC à Toulouse**. Les épreuves se dérouleront dans les locaux de l'ENAC, dans l'amphithéâtre BELLONTE.

Chaque équipe disposera d'un stand d'environ 2 m x 2 m, qui servira :

- d'espace d'attente entre les différentes phases de la finale,
- de point de rencontre avec le public présent pour l'événement.

Celui-ci sera aménagé avec une table et des chaises et permettra les interventions « constructeur » sur le système (alimentation électrique disponible).

Cet espace sera également utilisé :

- pour l'affichage des 2 posters RobAFIS,
- pour recevoir tout support de communication que l'équipe pourra utiliser pour présenter son établissement d'enseignement et son cursus de formation.

## **ART 9 - FINALE (PARTIE I) : PHASE D'AUDIT DE CONFIGURATION**

En début d'audit, chaque équipe communiquera les noms des 2 opérateurs (Opérateur et Assistant technique) désignés pour la conduite de la validation opérationnelle.

**Explorer** est préalablement intégré (caméra embarquée incluse).

Un groupe de 2 opérateurs, chef de projet et référent exclus, appartenant à l'équipe inscrite disposera de 20 minutes pour :

- télécharger le logiciel embarqué,
- télécharger le logiciel de télé opération,
- activer la transmission à distance des données de commande et de contrôle du véhicule et de transmission à distance du retour vidéo depuis le véhicule vers le terminal de télé opération,
- et effectuer les vérifications de bon fonctionnement prévues.

Cette opération sera réalisée en présence du chef de projet et du référent de l'équipe concernée sous le contrôle du jury qui s'assurera de la conformité avec le dossier de conception et la configuration de référence.

## **ART 10 – FINALE (PARTIE II) : ESSAIS DE MISE AU POINT ET DE VERIFICATION IN SITU**

Les essais de mise au point et de vérification in situ seront réalisés par chaque équipe.

Chaque équipe a accès à la zone d'évaluation pendant 30 min, pour réaliser librement des essais de mise au point et de vérification fonctionnelle in situ. Ces essais seront réalisés hors la présence du public, excepté éventuellement des membres du Comité d'Organisation. Durant les essais libres, l'équipe aura la possibilité d'intervenir sur la configuration de son produit. Les évolutions éventuelles apportées au système seront tracées et commentées lors la présentation du projet.

À la fin de cette phase, le système sera considéré en état de participer à la phase de validation opérationnelle qui suit et ne pourra plus faire l'objet d'aucune intervention de la part de l'équipe qui le présente. Les systèmes seront alors neutralisés.

## **ART 11 - FINALE (PARTIE III) : PHASE DE VALIDATION OPERATIONNELLE**

Chaque équipe devra réaliser 3 missions successives, avec pour chacune un scénario d'emploi différent (zones à baliser variant pour chaque journée de mission).

La validation a pour objectif d'évaluer les performances d'**Explorer**, en situation opérationnelle et en confrontation avec des compétiteurs.

C'est l'étape clef de l'évaluation opérationnelle. Elle se déroule comme un tournoi, au cours duquel la solution de chaque équipe candidate est engagée successivement contre celle d'une autre équipe candidate. Les rencontres seront tirées au sort.

À cet effet, deux zones identiques, représentatives de l'environnement spécifié dans le cahier des charges, sont réalisées en parallèle pour accueillir chacune une équipe. La confrontation consiste à tester la rapidité d'exécution de la mission et la complétude de la couverture fonctionnelle atteintes pour chacune des configurations de chaque équipe, comparativement aux solutions proposées par les autres équipes.

**Explorer** devra être dimensionné pour être capable de réaliser les épreuves de validation telles que définies dans le Cahier des charges.

## **ART 12 - FINALE (PARTIE IV) : PRESENTATION DU PROJET**

La présentation du projet devant le jury en amphithéâtre ouvert à l'ensemble des participants consistera en une restitution après la phase opérationnelle, consistant à expliquer les raisons de la réussite aux épreuves et en l'analyse des éventuelles difficultés et problèmes techniques rencontrés en s'appuyant sur le dossier de développement fourni et une présentation synthétique des conditions dans lesquelles l'équipe a mené le projet.

La durée de la présentation est de 15 min, 10 min d'exposé et 5 min d'échanges avec le jury.

## ART 13 - POSTERS RobAFIS

### OBJET

Le Comité d'organisation a prévu de réaliser lors de la Finale du Concours RobAFIS une présentation de posters sur le thème « **Représentation des Architectures et interfaces d'un Système de systèmes** ».

### OBJECTIFS

Par cette opération, le Comité d'organisation et l'AFIS souhaitent :

- valoriser le travail réalisé par chaque équipe compétitrice, en organisant une communication s'adressant au public présent pour la finale ;
- alimenter la réflexion menée au sein de l'AFIS sur les représentations des architectures de système de systèmes.

### LIVRABLES

Un premier poster sera dédié à l'architecture et aux interfaces fonctionnels de chacune des trois solutions étudiées et de la solution retenue pour le système de systèmes : *Explorer II intégré à environnement d'emploi*.

Un second poster sera dédié à l'architecture et aux interfaces organiques / physiques des trois solutions étudiées et de la solution retenue pour le système de systèmes : *Explorer II intégré à son environnement d'emploi*.

Chaque équipe fournira ces deux posters, en un exemplaires imprimé ; ils seront remis à l'accueil du concours, le **6 décembre**, lors de l'enregistrement des participants présents pour la finale (entre 8 h 00 et 9 h 00).

Les posters seront fournis au format A2. Ils seront réalisés en utilisant le document MODELE\_POSTER\_ROBAFIS\_2016\_VD1 fourni par le Comité d'organisation.

Ils seront également envoyés par courriel adressé à [robafis@afis.fr](mailto:robafis@afis.fr), au plus tard le **25 novembre 2016**, sous forme de fichiers .pdf ou .jpg pour impressions complémentaires et diffusion ultérieure sur les sites AFIS et RobAFIS.

### DEPLOIEMENT

Les posters seront disposés par les organisateurs sur le stand attribué à chaque équipe. Les posters seront en libre accès pour le public participant à la finale du concours, pendant toute leur durée, avec la possibilité d'une présence effective des équipes pendant les pauses et la possibilité d'échanges.

Le Comité d'organisation récompensera les meilleurs posters. À noter que cette évaluation des posters sera totalement indépendante du calcul des résultats obtenus pour la participation à la compétition, tel que défini dans le règlement.

À l'issue de la manifestation, les posters seront conservés par l'AFIS pour un éventuel affichage ultérieur dans ses locaux. À cette fin, il sera demandé à chaque équipe de préciser par écrit qu'elle accorde à l'AFIS un droit d'usage limité de ses posters.

## **2. DESCRIPTIONS DU KIT ET DE L'OUTIL DE PROGRAMMATION DU ROBOT**

### **ART 14 - DESCRIPTION DU KIT**

Le mobile de manutention sera développé et réalisé uniquement avec des constituants appartenant au **kit offert à chaque équipe par l'AFIS** ; la composition en est précisée dans le document CAHIER DES CHARGES ROBAFIS 2016. Il ne sera admis pour la réalisation du robot, ni ajout (pièce, matériaux, capteur, colle, par exemple), ni modification d'un quelconque constituant du kit.

Chaque équipe fournira les piles ou batteries rechargeables de type AA/LR6 - 1,5 V nécessaires au fonctionnement du robot.

### **ART 15 - CONFIGURATION INFORMATIQUE REQUISE**

Chaque équipe devra disposer :

- d'un ordinateur portable, avec une configuration de système d'exploitation et un port USB compatibles avec le KIT, permettant le développement et le chargement du programme embarqué ;
- d'une webcam WIFI ou d'un smartphone connecté au réseau téléphonique ou en WIFI ;
- d'une connexion entre la caméra embarquée dans **Explorer** et l'interface de restitution vidéo à disposition de l'opérateur, via le modem équipant la salle du centre de contrôle (modem fourni par l'organisation RobAFIS), en WIFI ou au moyen d'un câble Ethernet ;
- du programme ou de l'application permettant la transmission vidéo entre la caméra embarquée et son affichage sur l'interface de restitution vidéo de l'opérateur.

## **3. RESULTATS - RECOMPENSES**

Les résultats seront communiqués en fin de compétition, en présence de représentants appartenant aux Communautés Industrielles et Enseignement et Recherche de l'AFIS. Ils seront accompagnés d'un bilan et d'une présentation rapide des premières conclusions de l'opération dans sa dimension pédagogique.

Le résultat global de la compétition sera jugé en appliquant la règle suivante :

- Pour 40 % par attribution d'une note caractérisant la qualité du dossier de développement ;
- Pour 10 % pour la note obtenue lors de l'audit de configuration (Phase finale Partie I) ;
- Pour 40 % par la note globale obtenue en évaluation opérationnelle (Phase finale Partie III) ;
- Pour 10 % pour la note obtenue lors de la présentation du projet (Phase finale Partie IV) ;

Des récompenses offertes par l'AFIS et les partenaires de la 11<sup>ème</sup> édition de RobAFIS seront attribuées aux équipes participantes à l'issue de la finale.