

# CONCOURS ROBAFIS™ 2018

## 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) : AUDIT DE CONFIGURATION.....	3
ART 10 - FINALE (PARTIE II) : AUDIT DE VERIFICATION D'APTITUDE A LA MAINTENANCE.....	3
ART 11 - FINALE (PARTIE III) : ESSAIS DE MISE AU POINT ET DE VERIFICATION IN SITU.....	4
ART 12 - FINALE (PARTIE IV VO) : VALIDATION OPERATIONNELLE.....	4
ART 13 - FINALE (PARTIE IV FH) : EVALUATION DE LA SOLUTION FH.....	4
ART 14 - FINALE (PARTIE V) : PRESENTATION DU PROJET.....	4
<b>2. DESCRIPTIONS DU KIT ET DE L'OUTIL DE PROGRAMMATION DU ROBOT.....</b>	<b>5</b>
ART 15 - DESCRIPTION DES KITS.....	5
ART 16 - CONFIGURATION INFORMATIQUE REQUISE.....	5
<b>3. RESULTATS - RECOMPENSES.....</b>	<b>5</b>

Édition	Nature de l'évolution	Évolution	Date
V01-V03	Création	Faisabilité	180619
VD1	Lancement	Diffusion pour application	180630

Toute utilisation de ce document, propriété de l'AFIS, doit faire l'objet de la mention de sa source.  
**RobAFIS** est un nom de domaine déposé par l'AFIS et **ROBAFIS™** une marque de l'AFIS.

Auteurs : Pascale MARANGE - Jean-Claude TUCOULOU - Alain FAISANDIER

## 1. ORGANISATION GENERALE DU CONCOURS

### ART 1 - OBJET

**ROBAFIS™ 2018** a pour objet la définition, le développement, la réalisation et la mise en œuvre opérationnelle d'un système.

Ce système est dit complexe, car il incorpore, une fois réalisé, un ensemble de produits technologiques, de services, une organisation humaine.

Ce système, résultat de la mise en œuvre d'une démarche d'Ingénierie Système et de Management de projet, supportée par des méthodologies et des outils, répond aux exigences du **CAHIER DES CHARGES ROBAFIS™ 2018** et participe lors de la finale du concours à une évaluation comparative.

### 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.).

### 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 d'audit de maintenance, d'une phase de validation opérationnelle et d'une phase de présentation du projet, détaillées respectivement dans les articles 6 à 14 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™ 2018** et qui assurera le respect du règlement du concours par l'équipe.

Les fonctions de référent et de chef de projet sont 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 peut évoluer en nombre et en participants pendant toute la durée du concours. Elle doit cependant être composée de trois étudiants au moins, chef de projet inclus.

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

### ART 5 - LIMITATION DE CANDIDATURES

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

Les candidatures sont retenues sous réserve d'inscription dans les délais et le Comité d'organisation **ROBAFIS™ 2018** a 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 est 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 2018**. Toutes les équipes inscrites, retenues ou non, sont informées de la suite donnée par courriel adressé au référent et au chef de projet, le **1er octobre 2018**.

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

En fin de la phase de développement, chaque équipe fournit au plus tard le **10 novembre 2018**, son Dossier de Développement Préliminaire et, au plus tard le **24 novembre 2018**, son Dossier de Développement Complet, conformes au document **REFERENTIEL DE DEVELOPPEMENT ROBAFIS™ 2018**.

Les kits et le sol imprimé du centre de retraitement seront fournis par l'AFIS dans la configuration décrite dans le **CAHIER DES CHARGES ROBAFIS™ 2018** au plus tard le **14 octobre 2018**.

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

La compétition est accueillie, pour la phase finale, les **4 et 5 décembre 2018**, par **la Faculté des Sciences et Technologies à Nancy**. Les épreuves se dérouleront dans l'**Amphithéâtre 8**.

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 recevoir tout support de communication que l'équipe souhaiterait utiliser pour présenter son établissement d'enseignement et son cursus de formation.

## ART 9 - FINALE (PARTIE I) : AUDIT DE CONFIGURATION

La durée de l'audit de configuration est au maximum de 15 minutes.

En début d'audit, chaque équipe communique les noms des 3 opérateurs (Opérateur de conduite, opérateur de manutention et opérateur de maintenance) désignés pour la conduite de la validation opérationnelle.

**I'ROBOT** est intégré (ce qui inclut le logiciel embarqué et la réserve d'énergie) et le logiciel de téléopération est chargé dans **PC OP's**, avant l'arrivée sur le site de la finale RobAFIS.

La vérification de conformité tient lieu d'audit de configuration.

La présentation concerne l'ensemble des composantes de **PROTEC'SYS**.

La vérification de conformité comprend :

- la pesée du véhicule **I'ROBOT** ;
- la mesure des dimensions (largeur - hauteur - longueur) d'**I'ROBOT** et la vérification du respect des dimensions maximales autorisées ;
- la mise en oeuvre de **PC OP's** et d'**I'ROBOT** à fin de vérification du respect des vitesses maximales autorisées et de la génération des informations de respect des vitesses de consigne. L'essai consiste en la réalisation d'un parcours chronométré en mode automatique sur le circuit de vitesse défini en annexe 4 du Cahier des charges.

## ART 10 - FINALE (PARTIE II) : AUDIT DE VERIFICATION D'APTITUDE A LA MAINTENANCE

L'audit de vérification d'aptitude à la maintenance concerne l'aptitude de mise en oeuvre de **MAINT'SYS**.

L'audit consiste en la réalisation d'un mode opératoire choisi par le jury parmi les modes opératoires prévus dans le Plan de maintenance : échange de la réserve d'énergie, chargement du logiciel embarqué, échange d'un servomoteur, etc. L'opération est effectuée conformément à la documentation prévue dans le Plan et les fiches de maintenance. Le jury interrogera également l'équipe sur l'étude de maintenabilité.

Sa durée est de 15 min.

### **ART 11 - FINALE (PARTIE III) : ESSAIS DE MISE AU POINT ET DE VERIFICATION IN SITU**

Les essais de mise au point et de vérification in situ sont réalisés par chaque équipe. Deux équipes sont simultanément présentes, chacune sur sa zone d'évaluation.

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 sont réalisés hors de la présence du public, excepté éventuellement des membres du Comité d'Organisation. Durant les essais libres, l'équipe a la possibilité d'intervenir sur la configuration de son produit. Les évolutions éventuelles apportées au système sont tracées et commentées lors la présentation du projet.

À la fin de cette phase, le système est considéré en état de participer à la phase de validation opérationnelle qui suit et ne peut plus faire l'objet d'aucune intervention de la part de l'équipe qui le présente. **I'ROBOT** et **PC OPs** sont alors déposés dans un espace protégé. Ils peuvent être raccordés au réseau électrique pour mise en charge ou maintien de charge de leur systèmes d'emport d'énergie.

### **ART 12 - FINALE (PARTIE IV VO) : VALIDATION OPERATIONNELLE**

Chaque équipe doit réaliser 3 missions successives, sur une demi-journée. **PROTEC'SYS** doit être dimensionné pour être capable de réaliser les épreuves de validation telles que définies dans le Cahier des charges.

La validation a pour objectif d'évaluer les performances de **PROTEC'SYS**, en situation opérationnelle et en confrontation avec d'autres 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 sont tirées au sort.

### **ART 13 - FINALE (PARTIE IV FH) : EVALUATION DE LA SOLUTION FH**

L'évaluation de la solution Facteur Humain (FH) est réalisée par observation par un expert FH, pendant toute la durée de la phase de validation opérationnelle.

Les points suivants sont observés :

- Design de style : "Look and feel" général des Interfaces Homme Machine (IHM)
- Caractéristiques physiques des Interfaces Homme Machine (IHM) :
  - Adéquation des solutions technologiques à l'usage
  - Pertinence de la localisation physique des organes de commande
- Séquentialité de l'action : Organisation des Interfaces Homme Machine (IHM) selon la logique d'usage
  - Partage des tâches : interactions opérateurs et partage de l'information
- Évaluation des faces parlantes :
  - Acquisition des informations (lisibilité / localisation)
  - Cohérence entre signe et signifié (liée à la tâche)
  - Redondance de l'information (pertinence / besoin)
  - Sécurisation des Interfaces Homme Machine (IHM)

### **ART 14 - FINALE (PARTIE V) : PRESENTATION DU PROJET**

La présentation du projet devant le jury en amphi ouvert à l'ensemble des participants consiste en la présentation de l'architecture retenue pour la réalisation d'**I'ROBOT** et plus particulièrement dans la justification du caractère innovant de la plate forme nue et de réponse aux exigences applicables à sa conception.

La durée de la présentation est de 20 min, 10 min d'exposé à partir des planches préparées par l'équipe et 10 min d'échanges avec le jury.

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

### ART 15 - DESCRIPTION DES KITS

**I'ROBOT** utilise les kits fournis par l'AFIS dans la configuration décrite dans le **CAHIER DES CHARGES ROBAFIS™ 2018**. Le fournisseur retenu par l'AFIS est la Société A4 Technologie.

Chaque équipe fournit la réserve d'énergie nécessaire au fonctionnement d'**I'ROBOT**.

### ART 16 - CONFIGURATION INFORMATIQUE REQUISE

Chaque équipe fournit :

- 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 ; cette fonction peut être assurée par **PC OP's**.
- **PC OP's** utilisé par l'opérateur de conduite et l'opérateur de manutention.
- L'infrastructure de liaison permettant la transmission à distance des données de commande et de contrôle entre les opérateurs de conduite et de manutention et le véhicule **I'ROBOT**.

## 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 (DDP + DDC).
- Pour 10 % pour la note obtenue lors de l'audit de configuration (Phase finale Partie I).
- Pour 10 % pour la note obtenue lors de l'audit de maintenabilité (Phase finale Partie II).
- Pour 40 % par la note globale obtenue en évaluation opérationnelle (Phase finale Partie IV VO).

La présentation projet (Phase finale Partie V) ne contribue pas au résultat global de la compétition.

Des récompenses offertes par l'AFIS et les partenaires de **ROBAFIS™ 2018** seront attribuées aux équipes participantes à l'issue de la finale :

- Prix remis par l'AFIS en fonction du classement général.
- Prix remis par l'AFIS à l'ensemble des participants en reconnaissance de leur implication.
- Prix remis par AIRBUS à l'ensemble des participants en reconnaissance de leur implication.
- Prix AFIS-NEXTER « Meilleure ingénierie FH et meilleurs IHM ».
- Prix AIRBUS « Meilleure ingénierie de maintenabilité ».
- Prix de la « Meilleure Éco - Conception ».