



**Afia**

Association française  
pour l'Intelligence Artificielle

## ■ Première compétition IA sur Robots

Par

**Carole ADAM**

IMAG/MAGMA

Université de Grenoble-Alpes

[carole.adam@imag.fr](mailto:carole.adam@imag.fr)

**Florence BANNAY**

IRIT/ADRIA

Université de Toulouse

[florence.bannay@irit.fr](mailto:florence.bannay@irit.fr)

**Christophe DEBAIN**

IRSTEA

Cemagref, Clermont-Ferrand

[christophe.debain@irstea.fr](mailto:christophe.debain@irstea.fr)

**Cindy EVEN**

Lab-STICC/IHSEV

ENIB, Université de Brest

[cindy.even@enib.fr](mailto:cindy.even@enib.fr)

**Philippe MORIGNOT**

Institut VEDECOM

Versailles

[philippe.morignot@vedecom.fr](mailto:philippe.morignot@vedecom.fr)

**Sylvie SAGET**

Chercheuse indépendante

Rennes

[Saget.Sylve@gmail.com](mailto:Saget.Sylve@gmail.com)

La première édition de la compétition « IA sur robots » ([page](#)) organisée par l'AFIA a eu lieu à Clermont-Ferrand le lundi 27 et mardi 28 juin 2016, lors de la conférence RFIA.

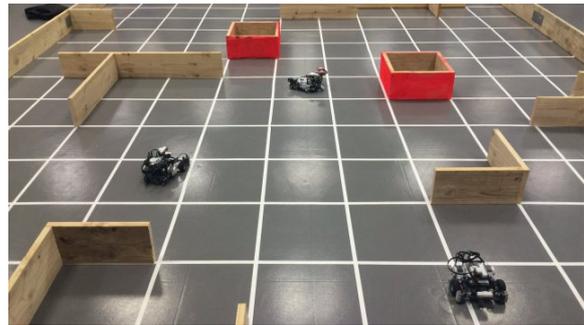
Si une compétition traditionnelle de robotique (e.g., RoboCup, CAROTTE) favorise l'intégration d'algorithmes liés aux capteurs et actionneurs au sein d'une plate-forme robotique (e.g., perception, SLAM, contrôle), la présente compétition se focalisait sur l'intelligence des robots : il s'agissait d'intégrer au sein d'une plate-forme des algorithmes de haut niveau mettant en évidence l'intelligence (embarquée ou non) des robots.

La plate-forme imposée était celle des robots LEGO MINDSTORM (NXT ou EV3). Un ou plusieurs robots par équipe étaient autorisés. L'arène était de dimensions 10m x 5m avec un sol plan quadrillé. Elle contenait des murs intérieurs dont les positions étaient variables et inconnues des compé-

titeurs avant chaque épreuve.

Les règles de la compétition sont adaptées du jeu « Robot Ricochet » : à partir d'un point d'entrée dans l'arène, il faut atteindre une destination en rebondissant sur les murs ou sur d'autres robots.

Plusieurs niveaux de difficulté ont été proposés : selon le nombre d'équipes dans l'arène (1 ou 2) et les informations sur la destination (données au départ ou découvertes lors de la rencontre avec un autre robot). Dans ce dernier cas, le(s) robot(s) de chaque équipe doit d'abord croiser un robot adverse pour connaître leur destination cible, avant de chercher à atteindre cette destination par rebonds sur des obstacles.



Cette compétition était ouverte à toute personne intéressée par allier Intelligence Artificielle et Robotique : chercheurs, étudiants, académiques, lycéens, ingénieurs, amateurs, industriels, et grand public.

### Déroulement

Le premier jour a été consacré à la mise au point des robots par les participants sur l'arène réelle. Le règlement a été précisé et le planning du tournoi a été affiché.

Voici la liste des 7 équipes participantes :

- *ABL IA* : Yohan Dufresne, Camille Lihouck, Mathieu Falce (respectivement docteur, L2, L2 et ingénieur), Université de Lille, inscrits avec des robots NXT
- *Beelbot Team* : Frédéric Huguenin et Xavier Duvert (Bac+2 et Bac+5), de Lyon, inscrits avec des robots NXT

1. ©Olivier Martinet



**AfIA**

Association française  
pour l'Intelligence Artificielle

- *Bonbon\_rose* : Véronique Defonte (L3), Université Toulouse 3, inscrite avec 1 robot NXT
- *Isibot* : Chloé Martinez, Mathieu Labussière, Johan Laconte (Bac+3), ISIMA de Clermont-Ferrand, inscrit avec des robots NXT
- *No-Code-Team* : Swan Blanc (L2), Université de Savoie, inscrit avec 1 robot EV3
- *Skynet* : Loïc Sadou (L3), Université Toulouse 3, inscrit avec 1 robot NXT
- *Team\_leader* : Kevin Brisbare (L3), Université de Toulouse 3, inscrit avec 1 robot NXT



Le deuxième jour a été consacré à la compétition à proprement parler : le matin, toutes les équipes ont pu affronter l'étape de qualification sur arène réduite. Il s'agissait de se rendre à une destination connue à l'avance après une phase de cartographie de l'arène puis une phase d'exploitation (consistant à se rendre à la destination étant donnée la cartographie) par déplacement en mode ricochet. A ce niveau chaque équipe était seule dans l'arène pour les deux phases qui étaient chronométrées. Les trois équipes ayant fait les meilleurs temps ont été qualifiées pour la finale du niveau 1. Il s'est avéré que les 7 équipes ont chacune décidé de n'utiliser qu'un seul robot. Les trois qualifiés furent *No-Code-Team*, *ABL IA* et *Bonbon\_rose*.

La finale du niveau 1 eut lieu sur l'arène entière et vit la victoire de *No-Code-Team* programmé par Swan BLANC.

L'après-midi fut consacré aux niveaux 2 et 3. Le niveau 2 a vu s'affronter uniquement 2 équipes (toutes deux toulousaines) : *Bonbon\_rose* et *Skynet*. Ce sont les seules équipes à avoir réussi à programmer les robots afin de respecter les règles de ce niveau : la cartographie se fait en présence des 2 équipes, les destinations ne sont connues des ro-

bots que lorsqu'ils se rencontrent, l'exploitation se fait ensuite en robot-ricochet. La victoire fut attribuée à *Skynet* programmé par Loïc SADOU qui s'avéra plus rapide que *Bonbon\_rose* programmé par Véronique DEFONTE. Notons que les deux robots ont réussi à atteindre l'objectif, ce qui est déjà une grande réussite en soi.

Le niveau 3 fut réussi par *No-Code-Team* programmé par Swan BLANC qui remporta la victoire contre son unique adversaire *Team Leader* programmé par Kévin BRISBARE.

En fin de journée une compétition impromptue a été organisée en mêlant tous les participants qui le souhaitaient pour une « foire d'empoigne » : tous les robots étaient en lice pour une même destination, le déplacement devait se faire en ricochant. C'est l'équipe *Beelbot Team*, composée de Frédéric HUGUENIN et Xavier DUVERT, qui l'a emporté en 1mn24 en pilotant son robot depuis un téléphone portable, une victoire de l'intelligence humaine donc, puisque l'intelligence artificielle de *No-Code-Team* n'est arrivée qu'au bout de 7mn10 à la même destination. Le point de départ des robots ayant été tiré au sort.

## Vainqueurs

Le programme de Swan BLANC, qui n'a choisi de ne pas faire de cartographie et de rechercher directement la destination en se déplaçant en robot-ricochet (avec l'avantage de posséder un robot de version EV3), s'est avéré le plus efficace pour les niveaux 1 et 3.



Swan BLANC est étudiant en L2 à l'Université de Savoie, il a été mis au courant de la compétition par un de ses enseignants, son Université lui a fourni un



# Afia

Association française  
pour l'Intelligence Artificielle

kit robot-légo en version EV3 avec un capteur de couleur en plus. Il a travaillé 1 mois sur à temps plein sur son programme. Il a basé sa stratégie sur l'idée de ne pas faire d'exploration vu la taille annoncée de l'arène. Swan BLANC va recevoir deux chèques de 500 euros de l'AFIA pour ses victoires au niveau 1 et 3.



Le deuxième vainqueur est Loïc SADOU qui est étudiant en L3 Informatique à l'Université de Toulouse 3. Il a été mis au courant par ses enseignants qui lui ont fait réaliser un TER sur le même sujet. Il évalue son travail à 3 mois à plein temps. Il a basé sa stratégie d'exploration sur un déplacement en escargot qui considère les cellules déjà visitées comme des murs et avec recoupement des informations. Ce recoupement s'avère nécessaire car le NXT a des capteurs moins performants que le EV3 ce qui induit l'apparition de murs fantômes. Loïc SADOU (comme les deux autres étudiants toulousains) a pu s'inscrire à la compétition grâce à une aide du Département Informatique de la Faculté des Sciences et d'Ingénierie (FSI) de l'Université de Toulouse, l'AFIA a complété cette subvention en payant le voyage. Il a remporté le niveau 2 et recevra un chèque de 500 euros de l'AFIA en récompense.

Vous pouvez retrouver l'interview des vainqueurs en suivant les liens suivants, qui répondent aux questions : [Comment avez-vous connu la compétition ?](#), [Pendant combien de temps avez-vous préparé la compétition ?](#), [Comment avez-vous trouvé l'organisation de la compétition ?](#).

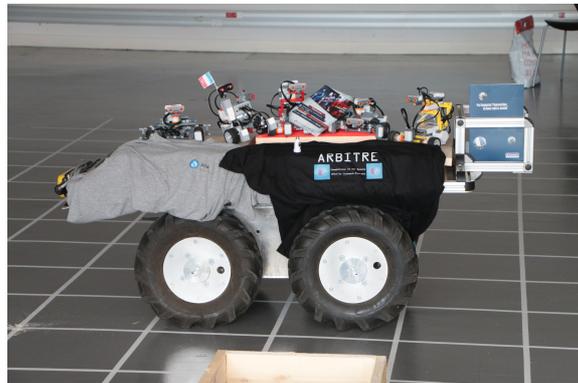
Après la compétition, le jury a décidé de décerner un prix honorifique du « *Fair Play et de la Combativité* » à Véronique DEFONTE pour son attitude lors du match de niveau 2 contre

Loïc SADOU et tout au long de la compétition.



## Remerciements

Tout le comité d'organisation tient à remercier chaleureusement nos sponsors : l'IUT de Clermont-Ferrand, le Pôle de Compétitivité System@tic, l'IRSTEA, Effidence (pour la location du robot Effibot voir photo ci-dessous), l'AFIA, le Département Informatique de la Faculté des Sciences et d'Ingénierie (FSI) de l'Université de Toulouse 3 (pour sa participation au financement de la mission des équipes Toulousaines).



## Bilan

Au total la compétition a accueilli une cinquantaine de visiteurs, avec la visite d'une classe d'école primaire le mardi matin, les participants ont eu la gentillesse de répondre aux nombreuses questions des enfants. Une équipe de France 3 nous a également rendu visite et réalisé le reportage accessible



# AfIA

Association française  
pour l'Intelligence Artificielle

à cette [adresse](#)<sup>2</sup>.

Pour plus d'information vous pouvez visiter la page web de l'AFIA consacrée à cette compétition : [ici](#).

Vu le succès de cette première édition, nous

donnons rendez-vous à tous les amateurs d'IA et robotique pour la seconde édition dans 2 ans. Et pour 2017 nous attendons les amateurs d'IA dans les jeux vidéos à la première édition d'une nouvelle compétition ([site et flyer](#)) organisée par l'AFIA.

---

2. Le reportage permet de reconnaître les participants de la compétition : on voit en premier Véronique Defonte, Kévin Brisbare et Loïc Sadou (U. Toulouse) puis Mathieu Labussière (ISIMA), enfin Camille Lihouck et Yohan Dufresne (U. Lille).