

# TIRREX - fRENch New humanOId Robot (RENOIR)

O. Stasse<sup>1</sup>

Dans le cadre du projet PIA3 Equipex+ 2020 TIRREX, cet exposé va présenter les actions réalisées dans l'axe humanoïde. Les points forts réalisés depuis l'année dernière sont la visite à Barcelone pour l'évaluation du robot Kangaroo, la sélection du projet AI4IDF et les investissements effectués du point de vue humain pour le support à l'activité de l'activité de TIRREX.

## I. VISITE À BARCELONE

Les membres du consortium ont visité la société PAL-ROBOTICS le 18 et le 21 mars 2022. Nous avons été reçu par le PDG de PAL-Robotics, Francesco Ferro et le directeur de technique de la société Luca Marchionni. Il a été possible de tester le contrôle en couple du robot, de voir le comportement du robot lorsqu'il est soumis à des forces extérieures. Nous avons pu voir le robot capable de faire un saut, et de maintenir son équilibre sur une planche à bascule. Il a été possible d'évaluer si le robot a des flexibilités et jeux mécaniques. Enfin les bras que l'on pourrait mettre sur le robot ont pu également être évalués.

La deuxième journée a été utilisée pour enregistrer les mouvements du robot grâce au système de motion capture amené par le LAAS. Durant cette deuxième journée de nombreuses questions logicielles, bas niveaux ont été abordées pour s'assurer que les besoins de la communauté seraient adressés. Notamment un point important sera l'accès bas niveau qui pourra être reprogrammé. Le robot sera programmable via `ros_control` ou `ros2_control` à une fréquence de 1 ou 2 KHz.

## II. PROJET AI4IDF

Le projet AI4IDF a été accepté. En partie financé par TIRREX, il sera possible de: acheter un robot DIGIT de la société Agility Robotics, acheter le premier prototype de Kangaroo de la société PAL-Robotics. Le robot DIGIT sera localisé à l'ENS-DI. Ce robot est contrôlé en couple. Le simulateur nous a été envoyé il est possible d'envoyer des couples à 1 KHz. L'interface est très simple et minimaliste. Le simulateur est disponible sur Ubuntu LTS. Il a été testé en 18.04 LTS.

Les discussions avec les utilisateurs de Digit sont plutôt positives. Il y a un élément qui semble a priori négatif c'est la variabilité des valeurs caractéristiques du ressort qui se trouve au niveau du genou du robot.

## III. INVESTISSEMENTS HUMAINS

Le groupe Gepetto a investi 300 keuros dans l'embauche d'un chercheur à contrat à durée pour une période de 4 ans. Son but est d'étudier, concevoir et analyser ce qui est

nécessaire pour obtenir un robot capable de marcher à vive allure et de pouvoir effectuer des mouvements très dynamiques comme le saut. Ce contrat est adossé au projet TIRREX afin de pouvoir améliorer le robot final qui sera fourni en milieu de projet au LAAS. Un projet de thèse entre PPrime et le LAAS sur la conception d'un robot humanoïde visant les caractéristiques spécifiées est en cours d'évaluation

## IV. CONCLUSION

L'exposé se terminera par les questions et les précisions auront concernant le projet.

<sup>1</sup>LAAS-CNRS, Université de Toulouse, CNRS, INSA, UPS, Toulouse, France, noelie.ramuzat@laas.fr, olivier.stasse@laas.fr