



Offre de Stage en laboratoire 2011-2012

Apprentissage de la Robotique et par la Robotique à l'école primaire Les robots Lego Mindstorms NXT® au service de l'éducation

Laboratoire d'accueil :

- EA 4004 CHART - Cognitions Humaine & ARTificielle (<http://chart.ephe.fr>) Université Paris 8/ EPHE
- LUTIN (<http://www.lutin-userlab.fr/>) Cité des Sciences et de l'Industrie de la Villette

Lieux du stage :

- Laboratoire Cognitions Humaine & ARTificielle (41 rue G. Lussac - 5ème Etage, 75005 Paris)
- Cité des Sciences et de l'industrie
- Travail de terrain à la Cité des Sciences et dans les établissements scolaires et parascolaire - Paris et île de France.

Tuteurs scientifiques (Maître de stage) :

Noms, prénoms : Elisabetta Zibetti et Ilaria Gaudiello
Qualité : Maître de Conférences Université P8 / Doctorante
Courriel : ezibetti@univ-paris8.fr / i.gaudiello@gmail.com

Mots clefs: Psychologie Cognitive Expérimentale, Robotique Educationnelle (Lego Mindstorms NXT®) observation - expérimentation auprès des élèves du primaire, IBL (Inquiry Based Learning), DBR (Designed Based Research)

Description du sujet :

Cette offre stage s'inscrit dans le travail de recherche mené au sein du projet Européen **PriSciNet** qui vise à développer et à coordonner des actions pour la diffusion de méthodes novatrices d'enseignement des sciences sur une grande échelle en Europe.

Le besoin de concevoir des activités et des outils qui permettent aux élèves de développer une expertise à partir des formes naïves et intuitives de la pensée est un des enjeux de la technologie éducationnelle (Mor et al., 2006). Trois questions cruciales se posent : quelle est la valeur ajoutée des robots dans l'éducation primaire ? Comment adapter la robotique à des objectifs pédagogiques spécifiques ? Par quel protocole opérationnaliser l'acquisition de l'expertise chez l'enfant en distinguant les capacités de maîtrise d'une procédure des capacités de compréhension de cette procédure ? Ces dernières étant l'accès aux niveaux d'abstraction nécessaire pour le développement des compétences scolaires, l'acquisition des compétences scientifiques est spécialement concernée par cette question.

Pour répondre à ces questions, une ensemble d'observations expérimentales seront effectuées auprès d'enfants du primaire auxquels il est proposé de manipuler des robots mobiles (Lego Mindstorms NXT®) dans le cadre d'ateliers ludo-pédagogiques d'assemblage et d'initiation à la programmation. L'objectif à long terme est double : (i) de façonner les contenus d'apprentissage en interaction avec les enseignantes au sein d'une approche IBL - Inquiry based Learning (Bell 2010) ; (ii) de contribuer à la mise en valeur de l'interface au sein d'une approche DBR - Designed Based Research (Designed Based Research Collective, 2003).

Les effets de l'utilisation de la programmation de robots mobiles en termes de questionnement actif, d'acquisition et de transfert de compétences scientifiques en résolution de problèmes (observation, décomposition du problème et formalisation, manipulation de variables et formulation d'hypothèses,

planification de la solution, autorégulation et travail collaboratif..) seront ainsi testés. L'individuation des conditions d'engendrement de ces effets représente donc la clé pour comprendre quelle est la contribution de la robotique éducationnelle en pédagogie et pour envisager la conception d'un environnement techno-pédagogique (interface, langage de programmation, contenu pédagogique) approprié au développement cognitif de l'enfant et à l'acquisition de compétences scientifiques.

Compétences requises :

Cette proposition de stage s'adresse tout particulièrement à des étudiants intéressés par les applications et les implications de la robotique éducationnelle expérimentale dans le panorama actuel des TICE.

Connaissances dans le domaine de la Psychologie Cognitive Expérimentale, Ergonomie Cognitive, Psychologie du Développement et Science de l'Éducation.

- Maîtrise des techniques d'observation et d'expérimentation avec une jeune publique (6-8ans).
- Travail de terrain en équipe : dynamisme, flexibilité et disponibilité sont requises pour le bon déroulement des expérimentations dans les établissements scolaires et parascolaires.
- Maîtrise de l'analyse fine de protocoles verbaux et vidéo.

En plus pour les étudiants de Master :

- Maîtrise des techniques et outils de recherche bibliographique : anglais lu fortement recommandé
- Maîtrise de l'analyse statistique (e.g.; Statistica, R,..) et de l'interprétation des données expérimentales.
- Qualités rédactionnelles et esprit de synthèse.
- Des connaissances en programmation sont appréciées.

Travail à réaliser :

- En équipe avec d'autres expérimentateurs et médiateurs TIC faire passer lors des ateliers ludo-pédagogiques - enfants du primaire - des expériences de programmation de robots Lego et de résolution de problèmes.
- Retranscription, codage et analyse des données recueillies.
- Analyse, interprétation et discussion des résultats.
- Participation et contribution à l'amélioration de l'outil techno-pédagogique testé.

Durée du stage et Gratification :

Pour L3: 15 jours [100h] échelonnés sur une période de 4/5 mois

Pour M1 Semestre 2 : 17 semaines [150 h] échelonnés sur une période de 4/5 mois – gratifiées*

Pour M2 Semestre 4 Recherche: 17 semaines [250h] échelonnés sur une période de 4/5 mois - gratifiées*

L'étudiant est en stage tout au long du semestre en dehors de ses semaines de cours.

* La gratification est fixée à 12.5 % du plafond horaire de la sécurité sociale.

A titre indicatif : pour 1 mois à temps plein en M2 (4 semaines et demie) = 417,19 € [151h]

Candidature :

Envoyer un CV accompagné de votre motivation à ezibetti@univ-paris8.fr/ et i.gaudiello@gmail.com pour convenir d'un RDV.