

# Stage de Master

---

*Développement d'un jeu sérieux sur le thème de la pensée informatique*

## Mots clés

Jeu sérieux, ECS, Unity, pensée informatique

## Sujet du stage

Les jeux sérieux à vocation pédagogique exploitent les ressorts ludiques du jeu vidéo pour proposer des expériences d'apprentissage innovantes. Dans le cadre du projet IE-CARE (<http://iecare.lip6.fr/>) une des missions vise à produire des ressources adaptées aux besoins des enseignants pour l'enseignement de pensée informatique à l'école primaire.

Le stage proposé vise deux objectifs : (1) contribuer au projet IE-CARE et développer un prototype de jeu sérieux sur le thème de la pensée informatique et (2) étudier les avantages et inconvénients de l'architecture de développement Entity-Component-System pour développer les différents agents du jeu.

L'Informatique en tant que discipline scientifique est abordée de plus en plus tôt dans la scolarité des enfants. Pour les plus jeunes l'enjeu n'est pas de leur apprendre à programmer mais à développer leur « pensée informatique » (Wing, 2006) à savoir : penser l'enchaînement séquentiel d'action (pensée algorithmique) ; sélectionner les informations pertinentes pour résoudre un problème (abstraction) ; déterminer quelle solution est la plus efficace (évaluation) ; décomposer un problème complexe en sous-problèmes plus simple (décomposition) ; inférer une solution à un problème général à partir de régularités sur un problème analogue (généralisation). Le synopsis du jeu pourrait suivre le thème suivant : un jeu d'infiltration où le joueur incarne un espion qui doit s'infiltrer dans des sites protégés par des patrouilles et différents capteurs (caméras, détecteurs de chaleur, de mouvement...). Le joueur doit observer la simulation (abstraction), décomposer sa stratégie d'infiltration en grandes étapes (décomposition), déterminer la meilleure solution (évaluation) et planifier son infiltration (pensée algorithmique) soit pas à pas (programmer une séquence d'action) soit en réponse à des événements (programmation événementielle). La généralisation pourrait être abordée au cours des différents niveaux afin de réutiliser des stratégies gagnantes lors des niveaux précédents.

L'Entity-Component-System (Bilas, 2002) est une architecture de développement issue de l'industrie du jeu vidéo. C'est un modèle de conception dirigé par les données qui vise à répondre à deux problématiques : optimiser les moteurs de jeu et améliorer leur modularité afin d'intégrer des mécaniques de jeu non anticipées. Dans le cadre de ce stage nous souhaitons étudier la question de la modularité pour évaluer les avantages et inconvénients de l'ECS pour intégrer les différents comportements d'agents dans la simulation.

Bilas, S. (2002). *A data-driven game object system*. In Game Developers Conference Proceedings.

Csikszentmihalyi, M. (1991). *Flow: The Psychology of Optimal Experience: Steps toward Enhancing the Quality of Life*. New York: Harper Collins Publishers.

Wing, J. (2006). *Computational thinking*, Communication of the ACM, Vol 49, No. 3, 33-35.

## Contexte

Le stage se déroulera au sein de l'équipe MOCAH du laboratoire d'informatique de Paris 6 (<http://www.lip6.fr/>) – SU/CNRS. Il sera encadré par Mathieu Muratet de l'équipe MOCAH.

## Profil recherché

Etudiant de niveau Master 2 :

- Niveau de programmation informatique avancé
- C#
- Unity
- Maîtrise des méthodes de conception de logiciels
- Goût du travail en équipe

## Conditions

Lieu du stage : LIP6 – Sorbonne Université

Début du stage : Février/Mars 2021

Durée : 6 mois

Gratification : environ 500€ net par mois

## Contact

Merci d'envoyer à [mathieu.muratet@lip6.fr](mailto:mathieu.muratet@lip6.fr) un CV, une lettre de motivation et les relevés de notes des deux dernières années d'études.