

Home I/O :
La maison virtuelle à domotiser
*Faites entrer une maison
dans votre salle de cours, TD ou TP*
<https://teachathomeio.com>

Bernard Riera et Fabien Emprin
bernard.riera@univ-reims.fr – fabien.emprin@univ-reims.fr



Projet R&D de 36 mois démarré en octobre 2011 financé en partie par le MENESR



400 capteurs / actionneurs
TOR ou analogiques



Programmable
en Scratch
2.0 et 3.0

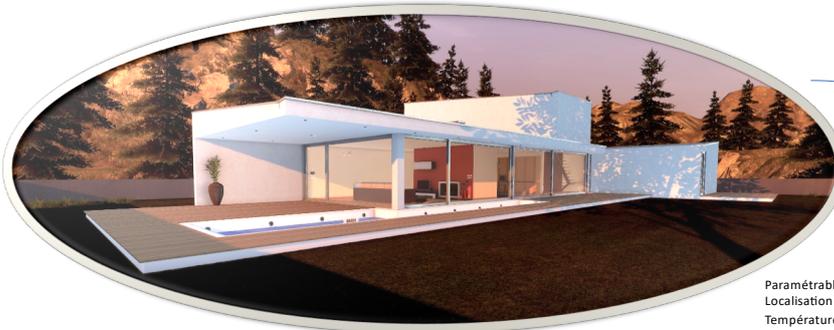
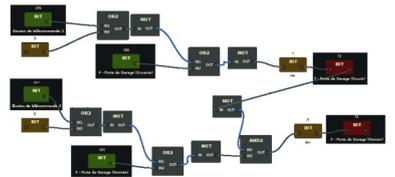


Paramétrable
Localisation
Température ext
Vent...

En Python



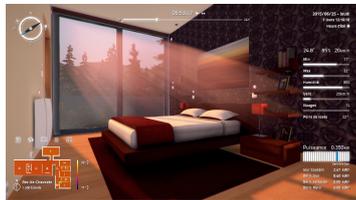
Avec
Connect I/O



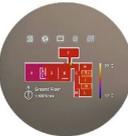
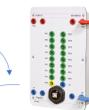
Accélération du temps dans la simulation



Consommation
en temps réel +
sur 24 h



Interfaçable avec le réel

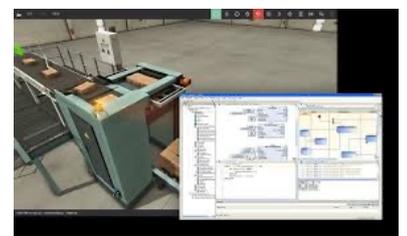


Visualisation
thermique



FACTORY I/O : L'USINE VIRTUELLE

formation aux technologies de l'automatisation (API, SCADA, Industrie 4.0)
lycées, IUT, BTS, écoles d'ingénieurs, licences, master...)



20 systèmes prêts à l'emploi et E/S logiques et analogiques (peser des objets, mesurer le niveau d'une cuve...)

interfaçable directement avec des Automates Programmables Industriels (API de marque SIEMENS, Allen-Bradley, Schneider Electric), avec des simulateurs d'API au travers d'une connexion Modbus TCP ou un serveur OPC (Codesys), tout autre type de matériel (API, microcontrôleur...) avec des boîtiers d'E/S logiques ou analogiques (DAQ Advantech 4750 et 4704)

L'URCA est impliquée dans le Module D « Jumeau Numérique et Virtual Commissioning pour la Production Automatisée » du sous-projet 2 « Structuration, développement et déploiement des contenus pédagogiques » du projet PIA3 « hybridation des enseignements » ET-LIOS, au travers l'utilisation et le déploiement des logiciels HOME I/O et FACTORY I/O.



Analyse de l'expérience des étudiants

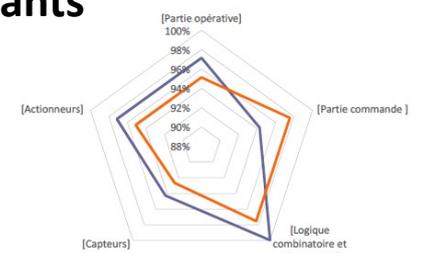
Public : 77 étudiants

3 filières :

- Licence 3 EEA (Electronique, Electrotechnique et Automatique)
- Première année de cycle d'ingénieur A2I (Ingénieur Automatique et Informatique Industrielle)
- Classes préparatoires universitaires (CUPGE)

Les points de consensus

- Une qualité bonne ou excellente pour 99% des répondants
- Une facilité à comprendre le fonctionnement : 90% de relativement facile à très facile
- Connexion facile avec Connect I/O : 85% de relativement facile à très facile
- Connect I/O facile d'utilisation : 92% de relativement facile à très facile
- Toutes les dimensions sont travaillées par les deux logiciels (entre 93% et 100% des répondants affirment avoir travaillé au moins partiellement ces concepts)



Point à questionner :

L'aspect ludique est vu comme gênant par 3 répondants et sans intérêt par 6 sur une échelle (gênant / sans intérêt / motivant)

• Volteau, D. Riera, B. 2018. HOME I/O : du collage à l'enseignement supérieur. TIC Réseaux Canopé, Revue technologie : sciences et techniques éducatives, Canopé éditions, n°215, novembre-décembre 2018, pp.62-66. (doi:10.29747/2018-11-12)

• Riera, B. et Vigário, B. 2017. HOME I/O and FACTORY I/O: a virtual house and a virtual plant for control education. IFAC World Congress, Toulouse, France, pp. 9144-9149. (doi:10.1016/j.ifacol.2017.08.2719). (doi:10.1016/j.ifacol.2017.08.2719)

• Riera, B., Ranger, T., Saldem, R., Chemis, J.-P., Emprin, F. et al. 2020. Experience feedback and innovative pedagogical applications with HOME I/O. IFAC World Congress, Berlin, Germany, pp.17610-17615. (doi:10.1016/j.ifacol.2020.12.2676). (doi:10.1016/j.ifacol.2020.12.2676)

• Riera, B., Vigário, B., Chemis, J.-P., Correira, L., & Gellón, F. 2009. 10 ans de Maquettes Virtuelles pour l'enseignement des automatismes : de WINSIM en 1998 à ITS PLC Professional Edition en 2008. ISA, 8, 1004