



Personalised Open Education for the Masses (POEM) for a 4P Education within the CS-DC UNESCO UniTwin



Pierre Collet¹

Jorge Louça, Jeffrey Johnson, Paul Bourguine, Ismaila Diouf, Pierre Parrend,
Philippe Portelli, Charles Tijus, Anna Scius-Bertrand, Wolfgang Lenhardt,
Maria J. Escalona, Carla Taramasco, Michael Kohlhase, Jean-Philippe Cointet

Consortium:

- **France** Strasbourg, Paris 8, ISC-PIF, INRA
- **Senegal** : Cheikh Anta Diop University
- **England** Open University
- **Portugal** Lisboa University
- **Germany** Würzburg University and Jacobs University Bremen
- **Spain** Seville University: interactive web service

1Strasbourg CS-DC
UNESCO CS-DC UniTwin
Strasbourg University - FRANCE
Pierre.Collet@unistra.fr



UniTwin CS-DC de UNESCO (unitwin-cs.org)

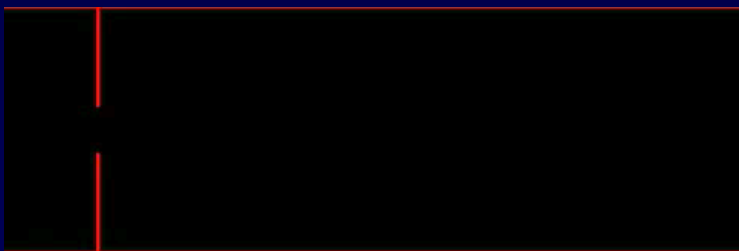
- 95 universités, 25 pays, 4 continents, > 1500 chercheurs, > 3M étudiants
- 10 e-laboratoires (sur Wikiversity dont un sur l'éducation)
- Coordonné par Le Havre et Strasbourg (Président : Paul Bourguine)
- Objet :
 - Contribuer à une recherche et une éducation de très haute qualité dans les Systèmes Complexes
 - Contribuer aux connaissances et à des modèles intégrés des Systèmes Complexes pour réduire le fossé entre la science et l'ingénierie, les intentions et les réalisations, l'éthique et la politique dans les relations humaines
 - Contribuer à une éducation personnalisée tout au long de la vie dans la Science des Systèmes Complexes
 - Contribuer à une éducation et une formation en cyber-science citoyenne ouverte à tous



Enseignement pour les SC, par les SC

Systeme Complexe : tout système composé d'un grand nombre d'entités autonomes en interaction, créant plusieurs niveaux d'organisation collective aboutissant à des comportements émergents.

- ✓ Systèmes **physiques**, **biologiques**, **techno-sociaux**

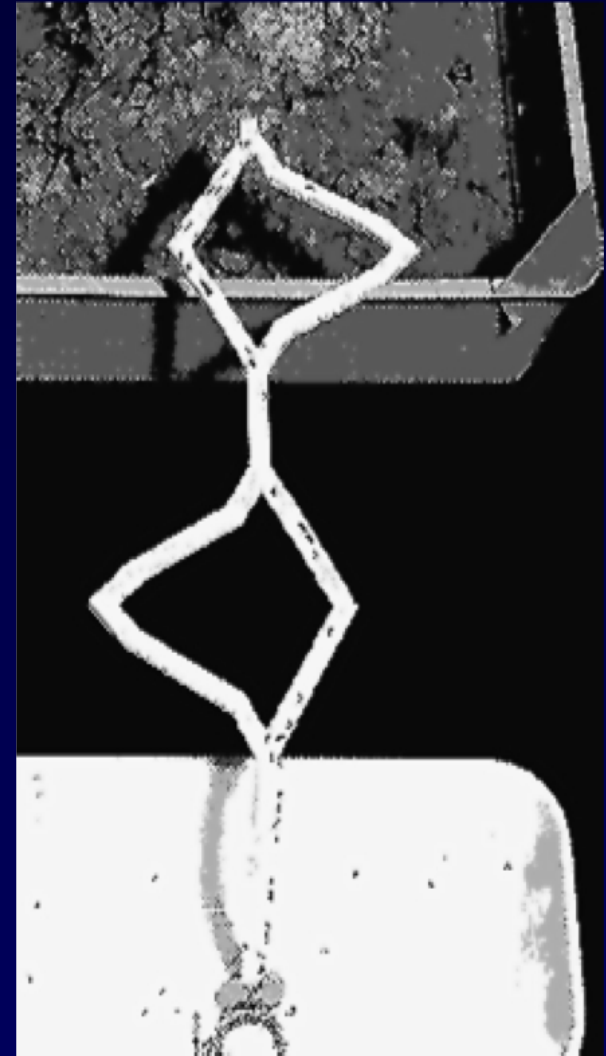


Parmi les systèmes complexes naturels :

- Les fourmis (100 millions d'années d'évolution)

<http://litis.univ-lehavre.fr/~dutot/MiscResearch.html>

les fourmis !



POEM : Déconstruction de cours

UE 6 ECTS
60h

Chapitre 1

Rappels

Cours

TD

TP

Chapitre 2

Rappels

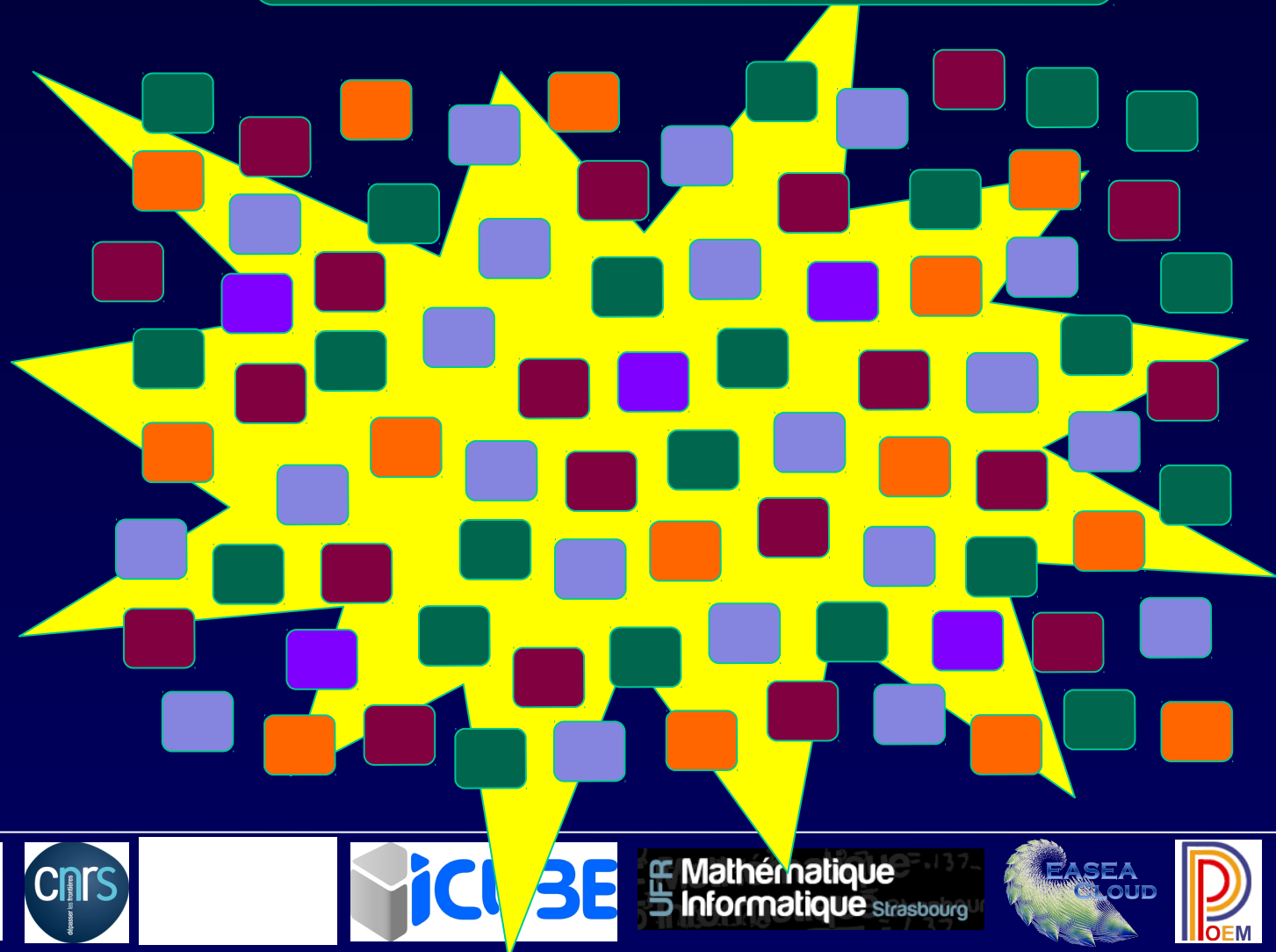
Cours

TD

...

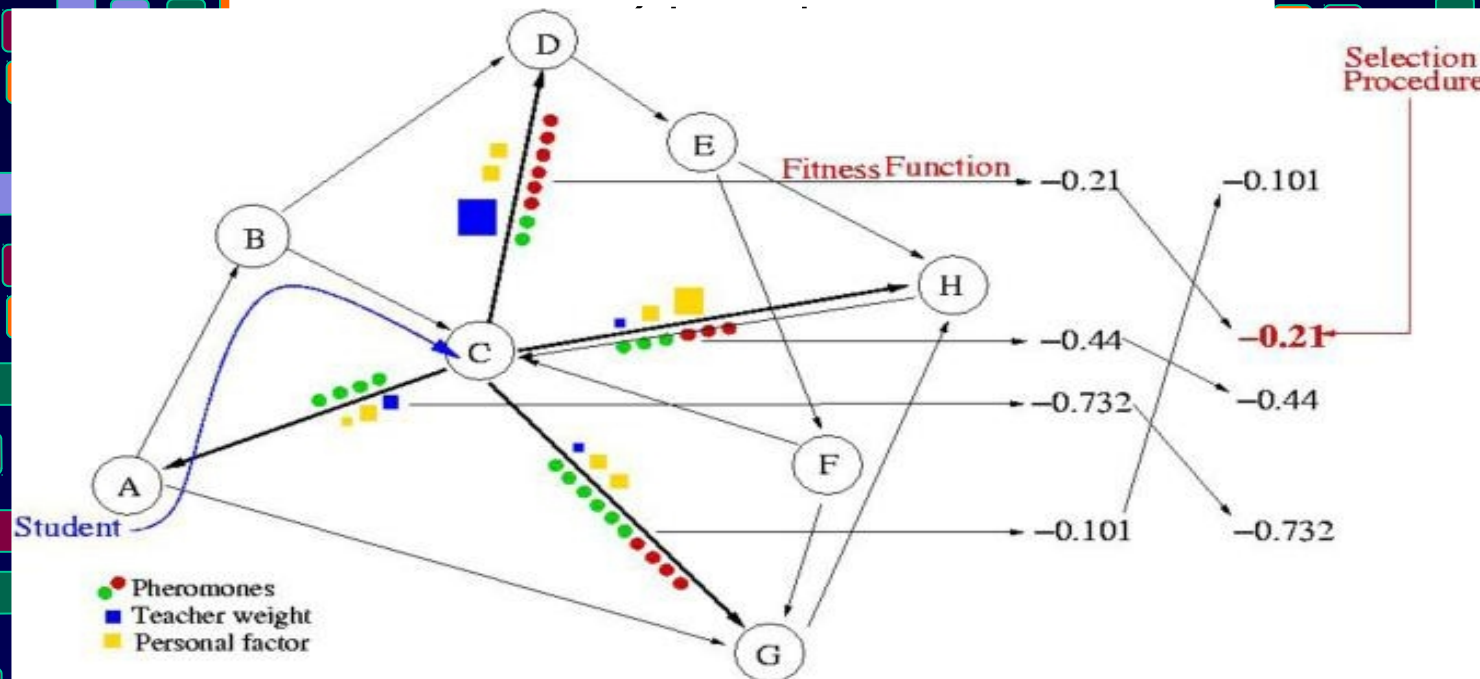
UE 6 ECTS

180 vidéos de 15 à 20' portant sur des points précis



Au niveau d'une année : 60 ECTS = 1800 items

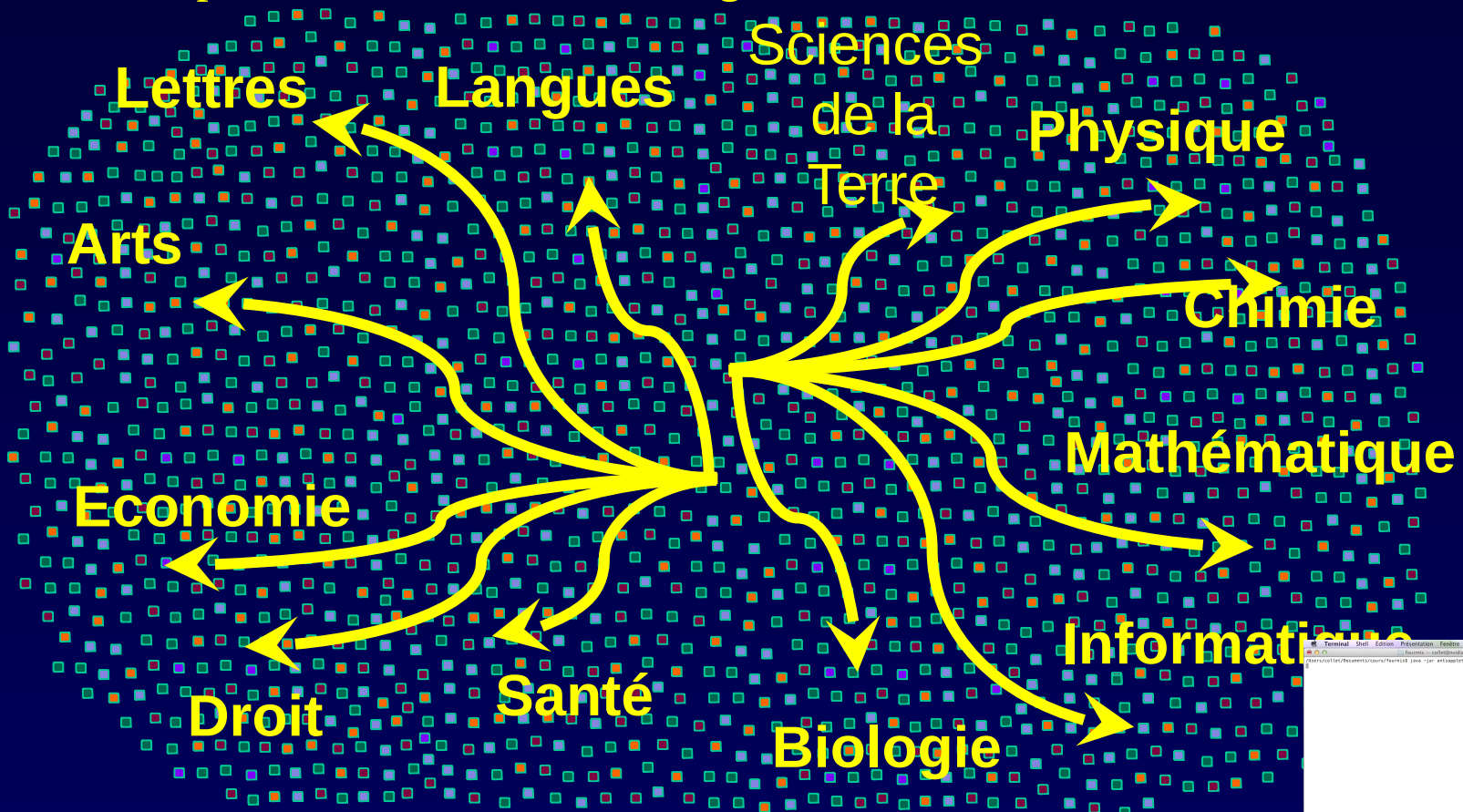
Hommilière : dépôt de phéromones
d'après succès ou échec sur un item



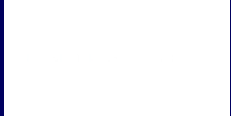
Thèse de l'Université du Littoral de Gregory
Valigiani (2006, dirigée par Pierre Collet)
pour Paraschool 500 000 étudiants

Sur l'ensemble des disciplines...

Émergence de chemins optimaux
parmi des milliers d'items grâce à une *hommilière*



© Terminal Shell - Édition - Présentation - Feuille - Aide - 11 août 13 24:58 - Pierre Collin - Q
www.terminalshell.com - 01 47 35 11 10 - 01 47 35 11 10
http://www.terminalshell.com/terminalshell.html - http://www.terminalshell.com/terminalshell.html



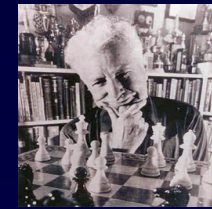
Evaluation continuée, participative et multimodale

*Dis-moi et j'oublie.
Explique-moi et je me souviens.
Implique-moi et j'apprends.*

Benjamin Franklin

*Si 100 000 étudiants,
interaction impossible
avec l'équipe péda.*

Niveau ELO



Évaluation automatique LSA (P8)

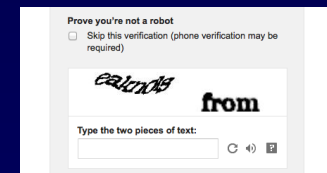
3 phases d'évaluation :

- Répondre et évaluer la qualité de 3 questions
- Formuler une nouvelle question et en fournir la réponse
- Evaluer 9 réponses d'autres étudiants

Entre étudiants (peer-to-peer)

Évaluation question posée

Re-captcha



POEMs pour une Éducation Participative

- Mise en place d'un système d'inter-tutorat
 - Le tuteur peut demander à son tuteur, ... jusqu'au professeur
- Étudiants > 2000 ELO : refaites un cours de votre cursus !
 - Suivant réussite / échec suite à ce nouveau cours l'homme choisira le meilleur parcours !
- Si > 2500 ELO, opportunité de proposer de nouveaux contenus (à valider par un comité d'enseignants) pour l'apparition de nouvelles idées :
 - Mise au point d'un test simple pour le dépistage du cancer du pancréas par Jack Andraka, 15 ans
 - ...

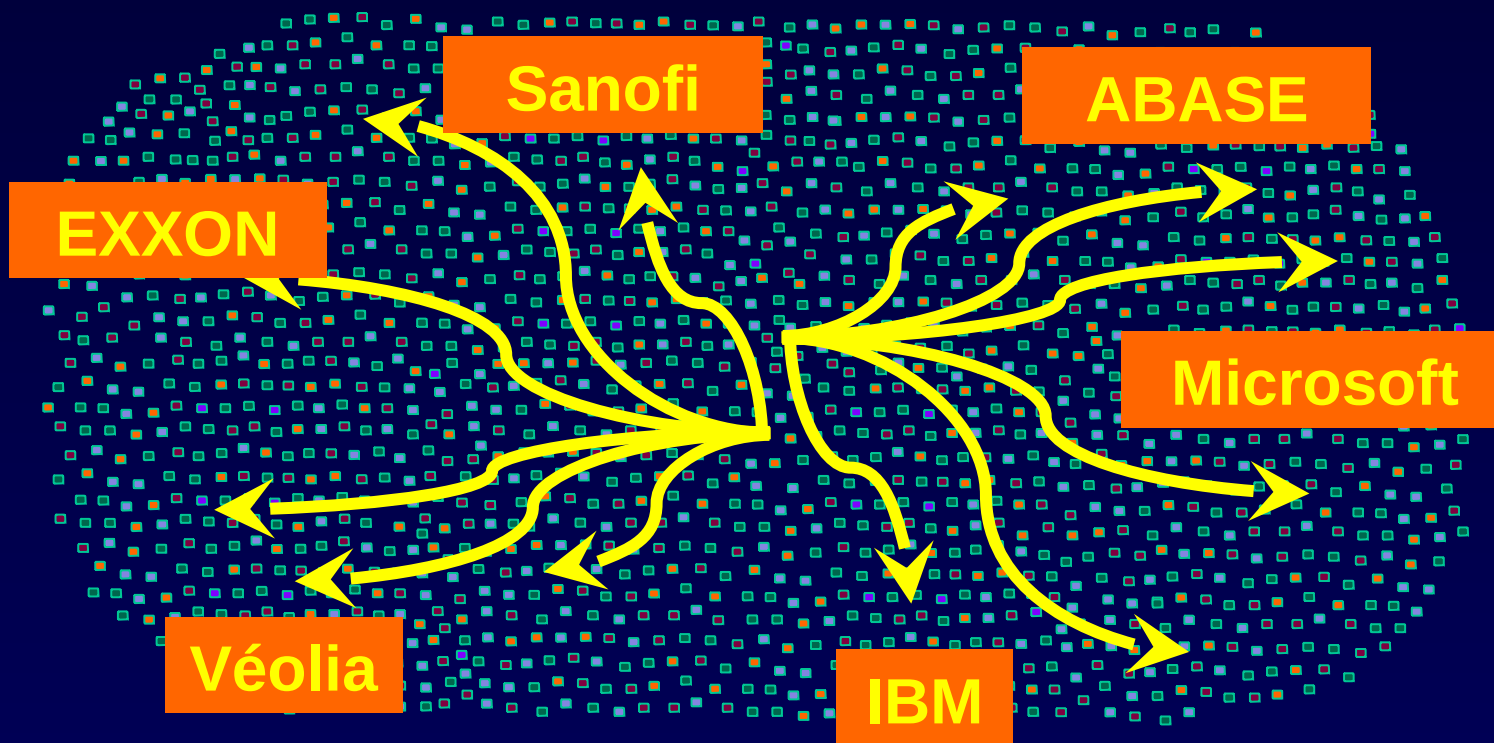
Les POEMs sont asynchrones

L'équipe pédagogique devient coordinatrice / modératrice / référente



OpenBadges pour validation et formation à la carte

e-Portfolio Mahara pour Validation d'Ues / cursus / formations



Modèle économique pour que l'entreprise et l'université fonctionnent ensemble



Conclusion sur les POEMs (parcours personnalisés)

- Coupler l'outil à une carte des connaissances (des contenus disponibles) qui permet à l'étudiant de choisir ses objectifs
- Permet de tisser automatiquement des parcours pédagogiques entre des contenus pédagogiques divers et variés pour :
 - Créer des cursus universitaires
 - Créer des formations à la carte
- Implémentation comme plugin Edx (open source et creative commons) en collaboration avec le Sénégal
- Développement en collaboration avec Dakar (puis Taiwan et Madras IIT).
 - Premier MOOC « Optimisation stochastique et évolution artificielle » à Strasbourg (studio de prise de mooc, intégration automatique des 22000 supports pédagogiques de Strasbourg)
- Collaboration avec Wikiversity pour relier les contenus



Références

- [1] MOOC : http://en.wikipedia.org/wiki/Massive_open_online_course
- [3] G. Valigiani. “Développement d’un paradigme d’Optimisation par Hommière et application a l’Enseignement Assisté par Ordinateur sur Internet”, PhD thesis, Université du Littoral Côte d’Opale, 2006.
- [2] G. Valigiani, Y. Jamont, R. Biojout, E. Lutton, P. Collet, “Experimenting with a Real-Size Man-Hill to Optimize Pedagogical Paths”, H. Haddad et al., Eds., Symposium on Applied Computing, ACM, Santa Fe, New Mexico, 2005
- [4] S. Gutiérrez, G. Valigiani, Y. Yamont, P. Collet, and C. D. Kloos, “A swarm intelligence approach for automatic auditing of pedagogical planning”, in The 7th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, Springer July 2007.
- [5] S. Gutiérrez, G. Valigiani, P. Collet, and C. D. Kloos, “Adaptation of the ACO Heuristic for Sequencing Learning Activities”, Proceedings of the EC-TEL 2007, Crete, Greece, September 17-20, 2007
- [6] Elo, A. E., The rating of chess players past and present, New York, Arco Publishing, 1978
- [7] G. Valigiani, E. Lutton, Y. Jamont, R. Biojout, P. Collet, “Automatic Rating Process to Audit a Man-Hill”, WSEAS Trans. Advances in Engineering Education, 3, 1-7, 2006.
- [8] G. Valigiani, E. Lutton, P. Collet, “Adapting the ELO Rating System to Competing Subpopulations in a Man-Hill”, Proceedings of the 13th ISPE International Conference on Concurrent Engineering (ISPE CE 2006), September 18-22, 2006, Antibes
- [9] G. Valigiani, E. Lutton, Y. Jamont, R. Biojout, P. Collet, “Evaluating a Real-Size Man-Hill”, 4th WSEAS Int. Conf. on E-Activities, Miami, Florida, pp88-93, 2005.
- [10] G. Valigiani, Y. Jamont, R. Biojout, E. Lutton, C. Fonlupt, P. Collet, “Optimisation par Hommières de chemins pédagogiques pour un logiciel d’E-learning”, Techniques et Sciences Informatiques, 01/2007; 26:1245-1267
- [11] L-H Wong, C-K Looi, “Swarm intelligence: new techniques for adaptive systems to provide learning support”, Interactive Learning Environments, 20:1, 19-40, 2012.
- [12] S. Gutiérrez and A. Pardo, “Sequencing in Web-Based Education: Approaches, Standards and Future Trends”, in Evolution of Teaching and Learning Paradigms in Intelligent Environment Studies in Computational Intelligence, Jain, Tedmann, Tedman, Eds., Springer, Volume 62, 2007, pp 83-117
- [13] Y. Semet, E. Lutton, and P. Collet, “Ant colony optimisation for e-learning: Observing the emergence of pedagogical suggestions.” in IEEE Swarm Intelligence Symposium, 2003.
- [14] Y. Semet, Y. Yamont, R. Biojout, E. Lutton, and P. Collet, “Artificial ant colonies and e-learning: An optimisation of pedagogical paths”, in 10th International Conference on Human-Computer Interaction, 2003.
- [15] J. Johnson, S. Buckingham, A. Willis, S. Bishop, T. Zamenopoulos, S. Swithenby, R. Mackay, Y. Merali, A. Lorincz, C. Costea, P. Bourguine, J. Louca, A. Kapeniaks, P. Kelley, S. Caird, R. Deakin, C. Goldspink, P. Collet, A. Carbone, D. Helbing, « The FuturICT education accelerator », The European Physical Journal Special Topics, Vol. 214, Num. 1, pp 215--243 (November 2012)

