

Apprentissage de la Pensée Informatique de la Maternelle à l'Université @ EIAH'17 (mardi 6 juin 2017 - Strasbourg)

Page de l'atelier: <https://wikis.univ-lille1.fr/computational-teaching/wiki/actions/2017/aai-eiah/home#deroulement-de-l-atelier> (<https://wikis.univ-lille1.fr/computational-teaching/wiki/actions/2017/aai-eiah/home#deroulement-de-l-atelier>) Page d'EIAH'17: <http://eiah2017.unistra.fr/> (<http://eiah2017.unistra.fr/>)

Si vous souhaitez être abonné à la liste de diffusion "computation teaching for computational thinking" (ou ct2, liste à faible débit), merci d'envoyer un mail à: [ct2@univ-lille1.fr](mailto:ct2@univ-lille1.fr)

Matinée (35 participant(e)s)

Session 1 (9h10)

Les micro-mondes de programmation : état de l'art Fahima DJELIL Apprendre la pensée informatique aux informaticiens) Julien GOSSA Un environnement visuel de programmation par flux de données pour soutenir l'apprentissage de la science des données Charles BOISVERT, Konstantinos DOMDOUZIS, Matthew LOVE

Echanges/discussions

A-t-on perdu l'objectif de "l'informatique rend intelligent" ? ⇒ surtout dans "Mindstorms" de S. Papert avec ses jeux sur les engrenages qui l'ont amené au constructionnisme. ⇒ une corde de plus à notre arc pour "rendre les enfants intelligents"

Session 2

Ludification pour la motivation en apprentissage de la programmation Sébastien HOARAU Apprentissage de la programmation en cycle 2 avec un jeu vidéo collaboratif Christophe REFFAY, Frédéric DADEAU, Bruno FOLLET-LOCATELLI, Paul-Armand MICHAUD, Françoise GREFFIER Poppy Education: un dispositif robotique open source pour l'enseignement de l'informatique et de la robotique Stéphanie NOIRPOUDRE, Didier ROY, Thibault DESPREZ, Théo SEGONDS, Damien CASELLI, Pierre-Yves OUDEYER

Echanges/discussions

Question: utiliser les logiciels/outils disponibles permet un démarrage rapide et des expérimentations, mais généralement nous n'avons pas la main sur les progressions pédagogiques et sommes limités sur la supervision de la progression des apprenants ⇒ nécessité d'une plateforme commune intégrant les différents types de micro-mondes et donnant accès aux données/traces des apprenants (cf. PLM, France-IOI, ...)

Introduction à la Pensée Informatique en école maternelle et primaire, dès le cycle 1 (maternelle), cycle 2 (CP⇒CE2) et ensuite cycle 3 (CM1 ⇒ 6è) Importance de la collaboration entre les apprenants dans la résolution d'activités pédagogiques Question: Comment établir la mesure sur l'effectivité de la collaboration pour améliorer les apprentissages ? Du coup, film à regarder ensuite ou observation directe durant l'activité ? Sur le temps de résolution ? sur la réussite de la résolution ? Sur le nombre d'instructions utilisé ?

Poppy Education: infrastructure + matériel pédagogique pour les enseignants et élèves (co-construit avec les enseignants). Pour l'instant, déploiement plutôt en collège et lycée (ICN et option ISN). Appropriation pour créer un "robot dinosaure" dans le cadre d'un projet. Plateforme communautaire: [www.poppy-education.org](http://www.poppy-education.org) (<http://www.poppy-education.org>) Evaluation: vision écologique (??) et expérimentale (intervention directe en classe), questionnaires ante et post (notamment à partir d'éléments issus du concours Castor). Quelle appropriation des ens. et des élèves ? Comment mener à une appropriation par les enseignants ? Principal défi ! (cf. question de la formation des P.E. à la PI) Question: Sur Poppy, à combien est estimé le coût de Poppy Education (Rasp+moteurs/capteurs+impression 3D) ?

Question: Foisonnement d'initiatives et d'environnements, mais comment on évalue et que cherche-t-on à mesurer ? ⇒ mesure simple: remplir mes groupes de TD ! :) ⇒ Fahima: article long sur l'évaluation pré et post test, corrélation avec les traces d'interaction de l'outil. ⇒ mais quid de la "mesure" de la pensée

informatique ? ⇒ ex. de la création de la page web on pense que quelqu'un va être intéressé, de même lorsque l'on crée un outil, on fait l'hypothèse que cela sera utile. ⇒ nécessité d'interdisciplinarité: informatique + psychologie + sciences de l'éducation.

Question: objectif de collaboration, mais pré test sans et avec ? qu'est-ce qu'on travaille aussi sur la latéralisation en même temps (cf. instruction avec une flèche) ? ⇒ hypothèse: la collaboration aide à l'apprentissage. Collabots est créé pour tester cette hypothèse.

PAUSE mais temps durant ce moment et cette après-midi :) ⇒ difficulté d'avoir des retours sur ce qui est fait en classe par les collègues lorsqu'ils se sont appropriés certaines activités ! ⇒ élément concret de PI: capacité de détection de motifs et de leur expression sous forme synthétique (répétition)

### Session 3 (11h05)

Projets de robotique mobile à bac+2: des LEGO Mindstorm au robot fabriqué par soi même Xavier REDON, Thomas VANTROYS, Alexandre BOÉ Apprentissage de la programmation à l'école par l'intermédiaire de robots éducatifs. Des environnements technologiques à intégrer Olivier GRUGIER, François VILLEMONTAIX La CREP (Coupe de Robotique des Ecoles Primaires): : passerelle entre l'école primaire et l'école d'ingénieurs Emmanuelle PICHONAT, Judith FRANÇOIS, Alexandre BOÉ, Isabelle MARECHAL, Walter HENNO

### Echanges/discussions

Robotique: LEGO Mindstorms vite limités en terme de développement et de capteurs/communication ⇒ passer à la création de l'ensemble du robot "manuellement" ⇒ cependant, cela a induit beaucoup de temps passé sur la partie matérielle/électronique et un peu moins de programmation/informatique

Apprentissage de la programmation... ⇒ on a vu la nécessité pour les enseignants d'une prise en main en amont des robots... sont-ils volontaires en général pour cette prise en main, qui souvent, on le sait est chronophage ? ⇒ question valable aussi pour le CREP... ⇒ CREP : "optimiser" leur programme... que signifie pour eux optimiser ? Est-ce qu'ils sont d'accord pour toucher à leur programme, notamment s'il fonctionne ? ⇒ Les enfants sont d'accord pour changer leur programme même si il fonctionne pour deux raisons :

1. la première d'un point de vue pratique car ils se rendent compte qu'ils peuvent gagner de la place d'un point de vue affichage sur la fenêtre de programmation et donc avoir une vision globale de leur programme
2. la deuxième d'un point de vue stratégie car on leur donne le barème du défi et utilisation de boucle rapporte des points 😊

⇒ étudiants qui interviennent bénévolement dans les classes sur 2 après-midi Question: à quel moment ? 2 semaines après le début ? avant la restitution à l'université ? ⇒ avant la restitution dans le cadre des stages de 5 semaines ⇒ apprentissage de la démarche d'investigation avec la réalisation d'un carnet d'observations ⇒ enfants programment pendant 3-4 jours et les étudiants interviennent ensuite le jeudi (notamment pour l'introduction de la notion de répétition)

Question: Plusieurs présentations sur la PI: des fois on sépare de la prog. pas d'autre, serait bien de savoir de quoi l'on parle lorsque l'on dit "pensée informatique" ? démarche algorithmique, va-t-on jusqu'aux usages du mail, parle-t-on de réseau ? ⇒ piste d'article pour cette après-midi ;)

⇒ risque de misconception liée à l'interaction dans Boty et Algotouch ? Ca s'est effectivement passé sur Boty. Problème de maîtrise par les enseignants. La fabrication et le DIY participe à la formation de l'enseignant. Erreur sur travail de groupe peut amener discussion et renforcer l'apprentissage (par rapport à une machine qui ne se trompe pas dans l'interprétation des instructions).

⇒ question du "succès" sur la durée.

### Session 4 - partie 1 (11h45 ⇒ 12h30 ! (à cause du départ pour le repas))

Initiation à la pensée informatique avec le jeu de plateau Programming Boty Lydie BOUFFLERS, Sophie LINH QUANG, Daniel K. SCHNEIDER Processus de transition de l'activité débranchée à la programmation avec AlgoTouch Patrice FRISON, Moncef DAOUD

## Echanges/discussions

Remarque: approche déconnectée enlève les “bugs” (qui arrivent en connecté) mais pas la difficulté de vérification de la validité des algorithmes proposés ;) Risque d'erreurs lors de la vérification de la validité des algorithmes parfois contre-balancé par interaction social (autorégulation positive pour apprentissage) Appropriation de l'outil facilitée pour l'enseignant non-technique → scénarisation, adaptation, détournement pédagogique Remarque: embêtant de limiter au début le nombre d'instructions utilisables (même si c'est pertinent pour des niveaux plus complexes où l'on souhaite forcer certaines solutions plus contraintes) 3 niveaux: séquence simples, appel à une seule procédure, appel à deux procédures (Question: avec récursivité comme dans LightBot ?) Intérêt de la fabrication “à l'échelle” facilitée par la découpeuse laser !

## Après-midi

## Session 4 - partie 2 (14h ⇒ 14h30)

CollKM for EdTech, une plateforme de support aux ateliers numériques Valérie BRASSE, Laurent REMY, Thibaud JAMET Outils d'assistance et les difficultés d'enseignement/apprentissage de la programmation, quelle aide ? Souleyman ALI HOUSSEIN, Yvan PETER

## Echanges/discussions

Pensée informatique: tort de ne pas s'appuyer sur les travaux réalisés sur la pensée scientifique. Exemple de la décomposition d'un problème, raisonnement procédural, par récursion ... constituent des éléments de la pensée informatique. Différence entre l'informatique pour des futurs informaticiens et la pensée informatique en élémentaire et secondaire. Ne pas tout réinventer et regarder les travaux faits en didactique. Culture humaniste, culture scientifique, culture informatique ... où en est-on dans les travaux en didactique de l'informatique ?

Deux noms en didactique de l'informatique: Martin Quinson (? ;) et Françoise Tort.

Deux groupes de travail en parallèle: “articles communs” ou “projets communs” (15h15 ⇒ 16h45)

Objectif: maintenir et développer une communauté d'intérêts et de préoccupations autour de la nature et la transmission de la pensée informatique. Suite aux ORPHEE-RDV, proposition de cet atelier à EIAH pour maintenir la dynamique et élargir le cercle des participants à ce groupe naissant. Du coup, la proposition d'organisation pour les groupes de travail est d'explorer deux pistes à court et moyen terme: identifier des articles communs et une préparation de réponse à appels à projets.

Trois temps de 20 minutes pour le GT “article”: Enjeux Solutions existantes Perspectives

## Notes “Articles communs”

Pistes: dimension de l'accompagnement des formateurs, des ressources pédagogiques approches ludiques robotique pédagogique didactique de l'informatique question de l'évaluation : qu'est-ce qu'on veut mesurer et comment le mesurer ? survey sur les différents environnements/langages de programmation visuelle ? qu'est-ce que la pensée informatique ? vision très resserrée (algorithmique/programmation) ou large (jusqu'aux usages) <https://ec.europa.eu/jrc/en/computational-thinking> (<https://ec.europa.eu/jrc/en/computational-thinking>) ...

La pensée informatique PAD <https://annuel2.framapad.org/p/oregWIXny0> (<https://annuel2.framapad.org/p/oregWIXny0>)

## Notes “Projets communs”

Pistes: problématique de la formation des P.E. à la pensée informatique: certes Class'Code, mais déploiement délicat, lien avec les MPLS, avec les Rectorat (?) dans le cadre du service de formation professionnelle (cf. PAF), quelles possibilités d'accompagnement en mixant projets pédagogiques dans le cadre de formation universitaires et projets en élémentaire ? suggestion : repartir du texte de J. Wing d'une part (ce que partage la communauté internationale) et de la façon dont cette idée a été interprétée et concrétisée aux différents niveaux du primaire et du secondaire en France. Voir sur quoi on est d'accord ou ce qu'il nous paraît important de modifier ou compléter et pourquoi. COMMUNICATIONS OF THE ACM

March 2006/Vol. 49, No. 3, notice <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1118215> (<http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1118215>) et article en PDF : <https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf> (<https://www.cs.cmu.edu/~15110-s13/Wing06-ct.pdf>)

Faire de la veille sur les appels/supports potentiels projets européens (dur) ⇒ voir la page <https://wikis.univ-lille1.fr/computational-teaching/wiki/resources/aap/home> (<https://wikis.univ-lille1.fr/computational-teaching/wiki/resources/aap/home>) (et surtout mettre à jour l'information sur cette page là !!!!) projets ANR (un peu moins ?) appel dans le cadre de la Grande Ecole du Numérique Collège numérique et école numérique (rural) piste d'un GDR didactique de l'informatique ⇒ compliqué Direction du Numérique Educatif (Ministère Educ. Nat.) structure regroupant les DAN piste de journée thématique académique existe des groupes thématiques: un sur la collaboration (François VILLEMONTÉIX) et un autre sur les learning analytics (Vanda LUENGO) pouvoir prouver ce que cela apporte dans l'apprentissage des enfants journée organisée en lien avec le réseau des Maisons pour la Science proposition d'un séminaire avec comme objectif un ouvrage autre support la SIF (Société Informatique de France) pour organiser une réunion sur cette thématique (cf. Colin et Philippe) IFIP TC3 (représentante: Monique Grandbastien) : <http://www.ifip-tc3.net> (<http://www.ifip-tc3.net>)

Recueil des préoccupations de chacun pour déterminer rapidement qui serait partant sur quel appel traces d'apprentissages instrumentation des outils pour récupération des traces analyses des traces d'apprentissages question de la plateforme/site: outils "privés" ou que l'on maîtrise ⇒ plateforme "générique" ou multiples plateformes "spécifiques" question de l'évaluation de la séquence pédagogique, des outils, des apprentissages par les apprenants élèves enseignant la collaboration entre apprenants compétences du XXI<sup>e</sup> s. créativité résolution de problème robotique débranché didactique de l'informatique pensée informatique capacités à utiliser des concepts informatique pour formuler ou résoudre des problèmes informatique = la science du numérique appropriation par les formateurs/éducateurs ⇒ enseignants, animateurs, médiateurs, parents ...

Recueil des partenaires potentiels MPLS Rectorat via DAN ⇒ DEN Associations en terme de partenariats européens internationaux Espagne, Angleterre, Suisse, Allemagne, Autriche, Brésil

Sur la base de ces différentes thématiques: tableau à deux entrées les thèmes et les personnes pour rendre explicite les préoccupations de chacun.

Retour des groupes de travail et conclusion de l'atelier (17h ⇒ 17h30)

 [wiki/actions/2017/aïi-eiah/traces-du-pad-de-l-atelier.txt](#)  Dernière modification: 2019/11/15 11:24 (modification externe)