2014

Rapport d'activité SCIRE

SCIRE ASSOCIATION
Laura Ciriani
23 juin 2015

Présenté à l'Assemblée Générale du 23 juin 2015

Table des matières

L'ASSOCIATION SCIRE 2

LES PROJETS SOUTENUS PAR SCIRE 6
- **ECOLE DOCTORALE « Frontières du Vivant »** 7
- **MASTER APPROCHES INTERDISCIPLINAIRES DU VIVANT** 11
- **LICENCE FRONTIERES DU VIVANT** 14
- **CURSUS LMD : activités communes** 20
- **INITIATIVES ETUDIANTES : LES CLUBS SCIENTIFIQUES DU CRI** 23
- **iGEM PARIS BETTENCOURT** 28
- **LES SAVANTURIERS, L'ECOLE DE LA RECHERCHE** 30
- **MOOC FACTORY** 35
- **L'OPENLAB** 37
- **IGAM4ER** 44

AUTRES PROJETS DU CENTRE DE RECHERCHES INTERDISCIPLINAIRES 40
- **INSTITUT INNOVANT DE FORMATION PAR LA RECHERCHE** 40
- **CITIZEN CYBER LAB, LA SCIENCE CITOYENNE** 45
- **WEKEYPEDIA** 47
- **COMPASS (ECOKT2014)** 47

PRESSE & MEDIA 49

L'ASSOCIATION SCIRE

Financements 2014 et projets soutenus

Pour mémoire, l'Association a pour objet de :

- Favoriser la recherche, l'enseignement et l'interaction scientifique interdisciplinaire notamment dans le domaine des sciences du vivant, en particulier dans le cadre d'écoles doctorales ;
- Donner à la recherche française une visibilité internationale ;
- Encourager les meilleurs talents scientifiques à venir ou à demeurer en France ;
- Favoriser la culture scientifique par sa vulgarisation ;
- Encourager la formation de réseaux interdisciplinaires internationaux de chercheurs d'excellence.

L'association bénéficie pour ses actions du mécénat de la Fondation Bettencourt Schueller, ainsi que de subventions publiques, de la Ville de Paris et du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche (ESR).

En 2014, SCIRE Association a poursuivi son soutien au financement du Cursus Bettencourt comprenant la Licence Frontières du Vivant, le Master Approches Interdisciplinaires du Vivant et de l'Ecole Doctorale 474 « Frontières du Vivant » ainsi qu'à l'équipe iGEM Paris Bettencourt pour la compétition internationale de biologie synthétique au Massachusetts Institute of Technology (MIT) à Boston.

Elle a également développé les activités des Savanturiers, démarré celles des MOOC avec le soutien de la Ville de Paris et contribué à la 2e édition d'iGAM4ER avec le soutien du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche.

Soutien renforcé de la Fondation Bettencourt Schueller

Fin 2014, la Fondation Bettencourt Schueller a présenté à son Conseil d'administration un projet ambitieux de développement du Centre de Recherches Interdisciplinaires (CRI) à Charles V pour les années 2015/2025.

Le périmètre élargi comprend les projets soutenus actuellement ainsi que le développement d'un pôle de recherche renforcé, la création d'une activité d'incubation/entrepreneuriat et d'une école d'été internationale, ainsi qu'une équipe support dédiée à l'ensemble de ces activités.

Ce projet a été validé par le Conseil d'administration de la Fondation, sous réserve d'adapter le cadre juridique et organisationnel du CRI à ces nouveaux enjeux. L'année 2015 sera à cet égard une année de transition entre l'ancien et le futur CRI.

Conseils d'administration et Assemblées générales

Le conseil d'administration de SCIRE s'est réuni régulièrement pour assurer la gestion quotidienne de l'association et notamment le 27 janvier, le 25 juin et le 9 décembre 2014. L'assemblée générale ordinaire d'approbation des comptes 2013 s'est tenue le 25 juin 2014.

Gestion administrative, ressources humaines et financière

Depuis décembre 2008, la gestion administrative, ressources humaines et financière est assurée en interne par la secrétaire générale Laura Ciriani en liaison avec l'expert-comptable Audixia et sous le contrôle du Commissaire aux comptes Price Waterhouse Coopers Audit France, nommé lors de l'assemblée générale du 25 juin 2010 pour 6 ans. En novembre 2014, Tien Clabaut a rejoint l'équipe comme comptable, SCIRE ayant décidé d'internaliser la comptabilité à compter de l'exercice 2015.

La vie sociale et juridique de l'Association est assurée en interne par la secrétaire générale en liaison étroite avec Cécile Chassefeire (Cabinet Camino), avocate spécialisée en droit des associations.

Depuis juillet 2013, les ressources humaines sont animées par Nathalie Sussfeld qui a rejoint l'équipe pour prendre en charge cette question clef à l'heure du développement de plusieurs nouveaux projets du CRI. L'effort doit porter tant sur les équipes en place que la bonne intégration des nouveaux arrivants, au sein d'une structure en mouvement. A noter que pour une meilleure cohésion de l'équipe, son périmètre d'action comprend aussi bien les salariés de SCIRE *(sur budgets cursus LMD, iGEM, Savanturiers, MOOC)* que ceux recrutés via l'université Paris Descartes *(sur budgets IIFR et Citizen Cyberlab)*.

La cellule d'écoute et de conseil animée par deux psychologues spécialistes de l'enseignement supérieur (Vanessa Ntakabanyura et Boris Haguenauer) mise en place au printemps 2013, ouverte tant aux étudiants qu'aux encadrants et aux salariés, a été maintenue.

En appui de la présidence de SCIRE, Olivier Haillant (MyDaf) a également poursuivi sa mission de conseil en matière administrative et financière et d'accompagnement des projets d'évolution du CRI. Rappelons que cette mission, qui a débuté en mars 2013, consiste à organiser et à coordonner les différents volets concourant à la transformation du CRI (équipes et RH, gouvernance et structure juridique, finance et budgets, locaux et préfiguration du fonctionnement).

Gaël Mainguy, administrateur bénévole de SCIRE, lui a prêté main forte dans cette tâche en concourant à examiner les meilleures perspectives de développement du CRI ainsi que les formes d'organisation appropriées.

Bâtiment Charles V

Depuis décembre 2009, le siège social de SCIRE était domicilié à la Faculté de Médecine de l'Université Paris Descartes, Centre de Recherches Interdisciplinaires (CRI), 24 rue du Faubourg Saint Jacques 75014 Paris, lieu qui héberge le laboratoire Inserm U1001 du CRI et accueille les formations soutenues par SCIRE.

En pleine croissance, les activités du CRI se sont étendues dans de nouveaux locaux mis à disposition à l'été 2013 par La Régie Immobilière de la Ville de Paris (gestion par la sté Le Richemont) via une convention d'occupation précaire au 8-10 rue Charles V à Paris 4ème. Le siège social a été transféré à cette nouvelle adresse le 27 janvier 2014.

Rappelons que les locaux de Charles V sont constitués de deux immeubles mitoyens : le bâtiment 8 et le bâtiment 10 de la rue Charles V, pour lesquels la Ville de Paris prévoit la création d'un institut de recherche et d'enseignement au numéro 8 et la création de logements sociaux au numéro 10. Le CRI envisage à terme d'implanter ses activités de recherche et d'enseignement au numéro 8 et également l'occupation de quelques logements destinés aux chercheurs au numéro 10.

En attendant le démarrage des travaux en juillet 2015, les activités du CRI se sont installées début 2014 dans le bâtiment du n°10, après quelques travaux d'agencements réalisés à l'automne 2013.

Un avenant à la convention d'occupation précaire signé à l'été 2014, nous permet d'occuper également le n°8 à titre provisoire et d'en mettre à disposition une partie, depuis septembre 2014, à des partenaires partageant nos valeurs, associatifs pour la plupart.

Dans le cadre de son partenariat avec la COMUE Sorbonne Paris Cité *(Communauté d'universités et d'établissements, comprenant notamment les universités Paris Descartes et Paris Diderot)*, SCIRE accueille également depuis début 2014 le Service d'Accompagnement aux Pédagogies Innovantes et à l'Enseignement Numérique de Sorbonne Paris Cité (SAPIENS).

Pendant les travaux, il sera nécessaire de quitter la rue Charles V depuis l'été 2015 jusqu'à la livraison des nouveaux locaux, entre-temps SCIRE recherche activement des locaux pour la période intermédiaire, avec la Mairie de Paris et ses autres partenaires.

Mécénats de compétences

Courant 2014, SCIRE Association a bénéficié de deux mécénats de compétences :

Une équipe de la *Banque Rothschild & Cie*, rencontrée grâce au réseau Ashoka, a accompagné SCIRE pour mieux définir sa politique de collecte et de levées de fonds. Cette question devient d'autant plus stratégique que les partenaires financiers de SCIRE et du CRI conditionnent désormais leur engagement à la recherche active d'autres sources de financements pour assurer la pérennité des activités soutenues.

Les réflexions sur l'évolution du statut du CRI se poursuivent. En parallèle la mission confiée à Cécile Chassefeire, SCIRE bénéficie depuis 2014 de l'accompagnement en mécénat de compétences du cabinet spécialisé *PARME Avocats* (Xavier Matharan) qui évalue en détail nos options futures en regard des possibilités offertes par les régimes juridiques de la nouvelle loi sur l'enseignement supérieur et la recherche de 2013.

Visites officielles

Le 4 septembre 2014, **Anne Hidalgo**, maire de Paris et son équipe municipale (Alexandra Cordebard, Marie-Christine Lemardeley, Jean-Louis Missika, Christophe Girard, Frédérique Calandra) sont venus visiter le CRI et découvrir le développement des projets soutenus par la Ville de Paris (Savanturiers, Mooc et OpenLab).

Olivier Brault, directeur général de la Fondation Bettencourt Schueller était également présent lors de cet événement, qui a bénéficié d'une bonne couverture médiatique *(revue de presse en annexe)* et a été l'occasion d'un petit film tourné le jour même en recueillant les impressions des invités sur le CRI qu'ils venaient de découvrir.

Le 27 septembre 2014, la **Fondation Bettencourt Schueller**, représentée par Jean-Pierre Meyers, Philippe Oddo, Olivier Brault, Armand de Boissière, est venue visiter les nouveaux locaux du CRI à Charles V.

Ce fut l'occasion pour eux de découvrir le projet architectural du futur bâtiment et de rencontrer les équipes projets autour de François Taddei et Ariel Lindner.

United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization

UNESCO Chair
Learning Sciences
Center for Research and Interdisciplinarity, Paris, France

Chaire UNESCO - Sciences de l'apprendre

Lancé en 1992, le Programme UNITWIN / Chaires UNESCO rassemble 666 chaires mondiales (25 en France) dans 121 pays et vise à promouvoir la coopération internationale et la mise en réseau des universités dans les domaines de l'éducation, les sciences naturelles et sociales, la culture et la communication.

La Chaire Unesco "*Sciences de l'apprendre*" du Centre de recherches interdisciplinaires a été labellisée par l'UNESCO fin septembre 2013. Cette Chaire a pour objectif de promouvoir un système intégré d'activités de recherche, de formation, d'information et de documentation dans le domaine des sciences de l'éducation, de la recherche et de la prospective en éducation. Les programmes labellisés par cette Chaire comprennent la plupart des activités du CRI financées par SCIRE ou l'IIFR (subvention IDEFI) : les cursus universitaires (Licence, Master, Doctorat, Diplômes universitaires), les Savanturiers, iGAM4ER, L'OpenLab,…

La Chaire inclut des universitaires et des entrepreneurs sociaux dont des Fellows Ashoka tels que Vicky Colbert *(Escuela Nueva, Colombie)* lauréate 2013 du prix WISE (*World Innovation Summit on Education*), "Nobel" de l'éducation. Partenaire du CRI Paris, Vicky Colbert est venue donner une conférence le 24 janvier 2014 *(vidéo disponible)* et elle souhaite implanter un « CRI Bogota » en Colombie.

LES PROJETS SOUTENUS PAR SCIRE

Axes stratégiques

Le Centre de Recherches Interdisciplinaires, fondé par Ariel Lindner et François Taddei, est un acteur universitaire de l'innovation dans la recherche et l'éducation. Les actions portées par le CRI sont ancrées dans les approches collaboratives et interdisciplinaires de la recherche où la culture numérique et l'*open source* sont des leviers de créativité et de partage.
Ses formations et ses programmes visent à donner aux enseignants et aux étudiants les outils pour développer leur prise d'initiative et leurs propres projets de recherche et d'entreprenariat.

ECOLE DOCTORALE « Frontières du Vivant »

Accréditation / Axes de recherche

Lancée en 2007, l'Ecole Doctorale n°474 *Interdisciplinaire Européenne Frontières du Vivant* Cursus Bettencourt (FdV) est accréditée avec pour sceau principal l'université Paris Descartes et co-accréditée avec l'université Paris Diderot depuis 2010. Son accréditation a été renouvelée en 2013 pour le quinquennal 2014/2018 après une excellente évaluation AERES (A+).

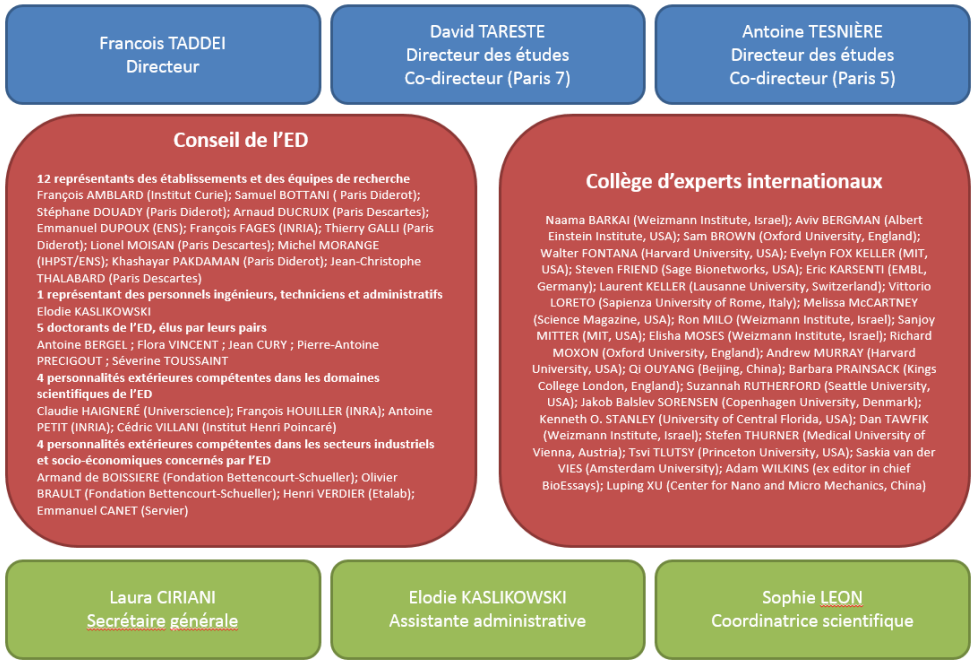
L'Ecole Doctorale FdV vise à promouvoir des projets nécessitant le croisement de disciplines, autour des questions posées par le vivant. Ces projets couvrent un large champ d'études, allant des interactions moléculaires et cellulaires aux écosystèmes, en incluant les sociétés humaines et la cognition.

Site web : cri-paris.org/doctoral-school-fdv/

Ils impliquent un très large éventail de disciplines *(des mathématiques à la médecine en passant par la biologie, la chimie, la physique, l'informatique, les sciences de l'ingénieur, la pharmacie, les sciences cognitives, les sciences sociales ou l'épistémologie)*.

Avec le soutien financier de l'Agence Nationale de la Recherche Initiatives d'excellence *(IIFR/Sorbonne Paris Cité/Paris Descartes)* l'école doctorale 474 développe depuis 2014 trois axes de recherches complémentaires pour le quinquennal 2014/2018 :

- *les frontières du vivant*
- *les frontières de l'apprendre (innovations pédagogiques, MOOC)*
- *les frontières des découvertes (science participative et citoyenne)*



Gouvernance / administration

Depuis avril 2008, François Taddei, président de SCIRE, est directeur de l'école doctorale.
Suite au départ de Samuel Bottani (directeur des études de 2008 à 2013) pour le *Centre de Formation des Doctorants à l'insertion professionnelle* de Sorbonne Paris Cité, la direction des études de l'école est désormais confiée à David Tareste (en liaison avec Paris Diderot) et Antoine Tesnière (en liaison avec Paris Descartes).
Ils sont secondés par Sofie Leon, nouvelle coordinatrice pédagogique avec un profil scientifique de physicienne, recrutée à l'automne 2014, qui assure l'interface entre les étudiants et les professeurs, le suivi pédagogique des doctorants, et va renforcer les liens avec les laboratoires.

L'équipe est complétée par la secrétaire générale Laura Ciriani (depuis décembre 2008) et la secrétaire mise à disposition par Paris Descartes, Elodie Kaslikowski (depuis octobre 2012) remplacée durant son congé maternité par Elisabeth Ricaud (janvier-mai 2015) et Charlotte Rouland (temps partiel à partir de mai 2015).

Conseil de l'école doctorale

Le Conseil de l'École Doctorale est l'organe délibératif sur toutes les questions concernant l'école doctorale. Ses missions sont d'ordre stratégique, scientifique et pédagogique.
Le Conseil de l'Ecole Doctorale est composé de 26 membres dont 12 représentants des équipes de recherche, d'un représentant des personnels IATOS, 5 représentants des doctorants élus, 4 membres extérieurs personnalités scientifiques et 4 membres extérieurs personnalités des secteurs industriels et socio-économiques concernés *(nommés par arrêté du Président de Paris Descartes du 12 novembre 2012)*. Il s'est réuni en séance plénière les 6 mars, 13 juin et 21 novembre 2014.
Les Guidelines FdV ont été actualisées en 2014 pour préciser les obligations de formation au cours de la thèse et les règles en matière de publications.

Collège des experts internationaux

Ce Collège assiste le directeur de l'école doctorale et son Conseil dans les choix stratégiques, les orientations scientifiques et pédagogiques, et le choix des sujets de thèse et des doctorants qu'il auditionne et classe. Il est composé de personnalités scientifiques éminentes exerçant dans des institutions étrangères prestigieuses.

Depuis novembre 2009, Andrew Murray (Harvard, Bauer Center – USA) préside le Collège des experts internationaux, lequel s'est réuni du 10 au 13 juin 2014 avec la participation de :

- Aviv Bergman (Albert Einstein Institute, USA)
- Sam Brown (Oxford University, England)
- Walter Fontana (Harvard University, USA)
- Stephen Friend (Sage Bionetworks, USA)
- Eric Karsenti (EMBL, Germany)
- Laurent Keller (Lausanne University, Switzerland)
- Melissa Mc Cartney (Science Magazine, USA)
- Sanjoy Mitter (MIT, USA)
- Elisha Moses (Weizmann Institute, Israel)
- Andrew Murray (Harvard University, USA)
- Qi Ouyang (Beijing, China)
- Suzannah Rutherford (Fred Hutchinson Cancer Research Center, USA)
- Tsvi Tlutsy (Princeton University, USA)
- Saskia Van Der Vies (VU University Medical Center, The Netherlands)
- Adam Wilkins (ex editor in chief of BioEssays, USA)
- Luping Xu (Tsinghua University, China)

Doctorants / Docteurs FdV

Une promotion 2014 de 29 doctorants a été recrutée, à l'issue des auditions de juin 2014 et de la campagne de financement qui s'est achevée à la rentrée.
Parmi les 138 candidatures reçues à fin avril 2014, 114 dossiers étaient recevables et sur les 62 candidats éligibles après audition, 27 ont pu être financés et admis, et 2 étudiants financés hors concours s'y sont ajoutés durant l'été.

Au 31/12/2014, l'école comptait ainsi 103 doctorants et 104 docteurs

- Promo 2007 - 29 docteurs
- Promo 2008 - 21 docteurs
- Promo 2009 - 23 docteurs, 1 abandon (maladie).
- Promo 2010 – 22 docteurs et 3 doctorants en 5e année
- Promo 2011 – 9 docteurs et 12 doctorants en 4e année
- Promo 2012 – 29 doctorants en 3e année
- Promo 2013 – 30 doctorants en 2e année
- Promo 2014 - 29 doctorants en 1e année

En 2014, 22 doctorants ont soutenu leur thèse et sont devenus Docteurs Frontières du Vivant. Le compte rendu des soutenances de thèse FdV est publié sur le site internet de l'école.

Les étudiants viennent du monde entier (29 nationalités d'Europe, Amériques, Asie et Afrique) et leurs domaines scientifiques d'origine (master 2) sont très variés, biologie, bioinformatique, physique, biophysique, écologie, génétique, médecine, sciences cognitives, mathématiques étant les disciplines les plus représentées.

Par dérogation au statut de rattachement des unités de recherche à une seule école doctorale, l'école doctorale FdV peut accueillir un doctorant de n'importe quelle équipe de recherche francilienne pour les besoins d'une thèse interdisciplinaire, sans affecter le rattachement de l'unité à son école doctorale habituelle.

En outre les codirections de thèse par des encadrants de différents laboratoires *(lesquels peuvent être même être en province ou à l'étranger)* sont encouragées pour plus d'interdisciplinarité.

De ce fait, l'école doctorale compte des étudiants dans une diversité exceptionnelle de laboratoires d'accueil : 133 laboratoires situés dans 11 pays différents sur les 5 continents ont accueilli/ accueillent un (ou plusieurs) doctorant(s) FdV et 220 chercheurs ont encadré une thèse FdV.

Publications des doctorants & docteurs FdV

Le recensement des publications des doctorants, anciens et actuels, est publié sur le site internet.

Durant l'été 2014, une enquête statistique a été effectuée sur ces publications : au 30/09/2014, 96 docteurs FdV ont publié 370 articles et 113 doctorants FdV ont publié 69 articles, soit un total de 439 articles publiés.

Programme académique

Chaque année fin juin, une évaluation est réalisée sur les cours de l'année précédente et, après consultation des représentants des étudiants, le programme de l'année suivante est établi durant l'été, en concertation avec l'équipe pédagogique et les animateurs extérieurs des cours envisagés, pour que le programme académique colle au mieux aux attentes des doctorants.

Les cours et séminaires proposés pour 2014/2015 sont en annexe. Parmi eux, six cours sont obligatoirement suivis au cours des 3 ans du cursus, ils mettent l'accent sur l'analyse critique d'articles, la prise de parole, l'écriture scientifique et l'éthique.

Des cours optionnels peuvent s'y ajouter pour parvenir aux 300 heures de cours demandées au cours de la thèse Frontières du Vivant.

A la demande des étudiants, l'école a remis en route les vendredis soirs interdisciplinaires *(ou IF pour Interdisciplinary Fridays)* pour les étudiants de 1ère année. Il s'agit de séminaires organisés toutes les 2-3 semaines par les étudiants, qui ont 20 minutes pour présenter leur sujet de thèse au format « grand public », suivi de 10 min de questions.

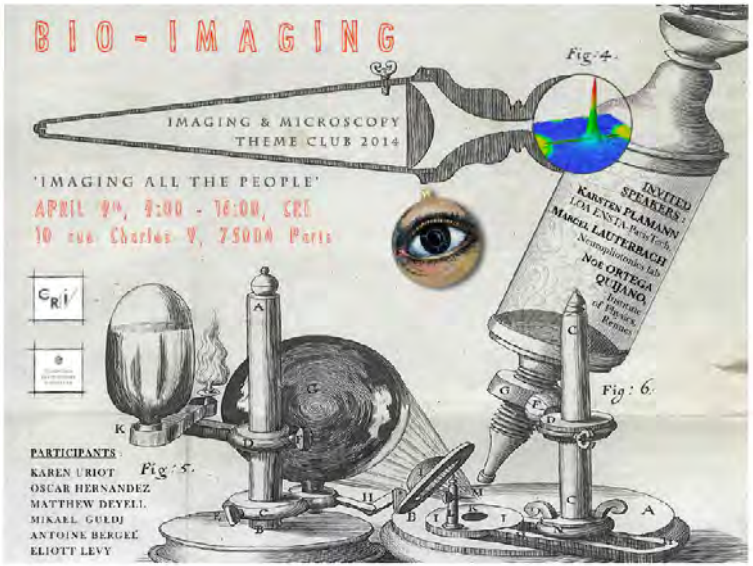
Ces séminaires sont ouverts à tous les étudiants du CRI ainsi qu'aux labos. L'idée est d'entretenir la dynamique de groupe et de proposer plus de séminaires scientifiques centrés sur les travaux de nos doctorants.

En complément, des scientifiques de toutes disciplines et de tous pays sont invités à donner des conférences lors de *Special IFs.*

Un collectif de 4 doctorants FdV ont en outre organisé les FdV Visio-Retro Talks avec plusieurs scientifiques invités : Edouard Rocha et Dominique Bellet le 11 février, Roberto Toro et Antoine Tesnière le 23 mai.

*P*ar ailleurs, les doctorants 2e année doivent de leur côté organiser, avec les étudiants du M2 AIV, des ateliers thématiques associant plusieurs étudiants, pouvant faire intervenir un expert du domaine, ouvert aux participants de l'extérieur, pour de larges échanges transversaux.

Ces ateliers se sont tenus du 7 au 10 avril 2014 autour de 4 thématiques : Theory & Modeling, Biophysics & Mechanics, Imaging & Microscopy, Evolutionary Mechanisms on different scales. *(programme scientifique de ces 4 journées en annexe).*



MASTER APPROCHES INTERDISCIPLINAIRES DU VIVANT

En décembre 2009, la Fondation Bettencourt Schueller a décidé d'apporter son concours à la constitution d'un Cursus Bettencourt, de la Licence au Doctorat, en finançant notamment pour une durée de dix ans, les programmes M1 et M2 du Master "Approches Interdisciplinaires du Vivant" et d'en confier la mise en œuvre à SCIRE association dans le cadre du Centre de Recherches Interdisciplinaires.

Accréditation, évaluation AERES

Lancé à la rentrée universitaire 2004/2005, le Master 2 AIV, porté par Ariel Lindner et François Taddei, était initialement un simple parcours au sein du Master mention *Modélisation des Systèmes Biologiques* porté par l'université Paris Diderot.

Depuis 2009, Le Master mention *Approches Interdisciplinaires du Vivant* est accrédité en pleine autonomie avec l'adjonction d'un Master 1 avec pour sceau principal l'université Paris Diderot et sa co-habilitation par l'université Paris Descartes.

Le bilan du Master AIV depuis sa création et le projet pédagogique du Master rebaptisé « AIRE » (Approches Innovantes et Interdisciplinaires de la Recherche et de l'Enseignement) pour le quinquennal 2014-2018 ont été validés par l'AERES en mai 2013, qui les ont favorablement évalués (évaluation A).

Dans ce cadre, le Master propose désormais deux parcours :
. *le parcours interdisciplinaire en sciences du vivant : AIV Cursus Bettencourt.*
. *et le parcours d'enseignement par la recherche : FOSTER,* avec le soutien financier de l'ANR Initiatives d'excellence *(IIFR/Sorbonne Paris Cité/Descartes, présenté en page 41).*

Gouvernance / administration

Ariel Lindner (Inserm, Paris Descartes), vice-président de SCIRE, est directeur du Master *Approches Interdisciplinaires du Vivant* depuis 2009 et Pascal Hersen, chercheur Paris Diderot/CNRS, en est le codirecteur. Timo Betz, chercheur CNRS/Curie, assure la coordination du Master 1.
Depuis janvier 2009, le Master partageait avec l'école doctorale la secrétaire mise à disposition par Paris Descartes. Depuis septembre 2013, le Master bénéficie de son propre secrétariat indépendant, avec l'arrivée de Laurence Dominguez.
Le recrutement d'un(e) coordinateur(trice) pédagogique pour faire le lien entre les enseignants, les étudiants et les laboratoires est envisagé pour 2015.

Programme académique

Le Master Approches Interdisciplinaires du Vivant (AIV) propose une formation de biologie des systèmes et de biologie synthétique en M1, et un M2 interdisciplinaire d'approfondissement des sciences du vivant comprenant trois stages en laboratoires et une série de cours visant à développer une approche critique de la recherche scientifique.

L'entrée en M1/M2 est ouverte à tous les étudiants de L3/M1, quel que soit leur parcours scientifique initial (biologie, physique, chimie, informatique, mathématiques…).

Le Master AIV vise notamment à :

• Fournir une approche complète de la pratique de la recherche (aspects expérimental et théoriques, interdisciplinarité) à travers de nombreux stages en laboratoire.

• Enseigner les approches interdisciplinaires émergentes qui définiront les contours des sciences du vivant dans les années à venir (biologie systémique, biologie synthétique, biologie quantitative).

• Proposer une formation pédagogique qui repose sur les nombreuses interactions entre les étudiants.

Master 1

Cours M1 (en anglais)	*Cours M1 (ouverts aux M2)*
Refresher week (mandatory) Synthetic Biology Dynamics of living systems Introduction to quantitative biology Scientific Communication	Systems Biology Science and Medicine Computational Biology Statistics

+ 1 stage de longue durée (5 mois) au deuxième semestre.

Master 2

Approfondissement des sciences du vivant
Cours originaux ciblant le cœur de la pratique de la recherche : analyse critique, conception de projet de recherche (dont le projet de thèse), apprendre à développer sa créativité scientifique.

Cours M2 (en anglais)
• Project writing workshop
• Critical Analysis of a Research Article (CARA)
• Bibliographic synthesis
• "Zoom out - Zoom in-Zoom out"'
• Thematic workshops (avec les étudiants de 2ème année de l'école doctorale FdV)

+ 3 stages en laboratoire (expérimentation, théorie, ouverture) de 3 mois chacun.

Etudiants du Master AIV 2014/2015

Depuis sa création en 2004, le Master 2 a accueilli 231 étudiants dont 66 ont ensuite poursuivi une thèse à l'école doctorale Frontières du Vivant. Le Master 1, ouvert en 2009, en a accueilli 77 dont 47 ont poursuivi en Master 2 AIV, soit un total de 261 étudiants et alumni AIV.

Avant de rejoindre le Master AIV, les étudiants sont issus de cursus scientifiques extrêmement variés : biologie (plus de 30%), médecine, physique, bio-informatique, agronomie, écologie, technologie, mathématiques, biochimie, informatique, biophysique…

Le Master 1 accueille en moyenne 51% d'étrangers, ses étudiants et alumni étant issus de 27 pays différents des 5 continents. Le Master 2 accueille en moyenne 35% d'étrangers, ses étudiants et alumni étant issus de 42 pays différents des 5 continents.

En 2014, le Master AIV a reçu 106 candidatures M1 (dont 49 recevables) et 81 candidatures M2 (dont 44 recevables) en juin 2014 et 17 nouveaux étudiants M1 et 24 nouveaux étudiants M2 ont finalement été admis à la rentrée 2014/2015.

Pour favoriser l'accueil d'étudiants étrangers en France, la Fondation Bettencourt Schueller attribue 2 bourses d'excellence chaque année dans le cadre du budget Master alloué.

Laboratoires associés

Les laboratoires peuvent proposer des stages aux étudiants en M1 ou M2 sur le site cri-paris.org/master-aiv/ qui publie les offres.

A raison d'un stage en M1 et de 3 stages par étudiants en M2, c'est au final une soixantaine de laboratoires qui ont ainsi accueilli les étudiants AIV en 2014.

LICENCE FRONTIERES DU VIVANT

En décembre 2009, la Fondation Bettencourt Schueller a décidé de financer pour une durée de dix ans, la création d'un nouveau programme interdisciplinaire en sciences de niveau Licence intitulé "Frontières du Vivant » et d'en confier la mise en œuvre à SCIRE association dans le cadre du Centre de Recherches Interdisciplinaires. cri-paris.org/fr/licence/

Accréditation, évaluation AERES

Validée au printemps 2011 et officiellement accréditée un an plus tard (arrêté d'habilitation du 22/3/12), la Licence Frontières du Vivant a ouvert dès la rentrée septembre 2011 au sein de l'université Paris Descartes, établissement porteur.

La première promotion d'étudiants Licence FdV a ainsi été recrutée pour la rentrée universitaire 2011/2012.
Le bilan de la Licence FdV pour sa première année d'existence et le projet pédagogique pour le quinquennal 2014-2018 en vue de l'obtention du renouvellement de l'accréditation ont été validés par l'AERES en mai 2013. L'évaluation AERES est très bonne (A), même si la jeunesse de la formation ne permettait pas de l'évaluer sur tous les plans à fin 2012 .

Gouvernance / administration

Jean-Christophe Thalabard est directeur de la Licence FdV, Antoine Taly est directeur des études des années L1 et L2 et Vincent Dahirel directeur des études pour la L3.

Ils sont secondés en 2014 par 2 coordinatrices scientifiques - Tamara Milosevic, docteur FdV 2007, en poste depuis décembre 2011 et Alice Demarez, docteur FdV 2007, en poste depuis novembre 2012 - et par une coordinatrice pédagogique recrutée en mai 2014, Virginie Chomier.
Ces 3 coordinatrices assurent la liaison avec les enseignants et les étudiants avec une assistante administrative, Typhaine Moisan (depuis septembre 2013). Enfin, Gaëlle Chevalon a rejoint l'équipe en janvier 2014 pour développer l'activité internationale.

Premier Bilan 2011-2014 de la Licence FdV

La Licence "frontières du vivant" a été créée dans le but d'offrir une formation d'excellence, qui permet de créer, tester et diffuser des méthodes pédagogiques innovantes.

Pour sa quatrième année d'existence, on voit déjà les premiers résultats impressionnants dont les caractéristiques les plus marquantes sont : l'intégration dans le monde de la recherche, l'international, la diversité sociale et culturelle, l'ouverture et la flexibilité, les innovations pédagogiques (apprendre par le jeu, pédagogie inversée, apprendre à apprendre, apprendre par la recherche, acquisition de méta compétences).

L'innovation pédagogique de notre programme de Licence est reconnue et elle a même été distinguée en mars 2013 par la remise d'un prix aux MCE Awards des Grandes Ecoles et des Universités, les « oscars de l'enseignement supérieur français » organisées par *Ma Chaine Etudiante* (une chaîne dédiée au public étudiant et visible sur les réseaux câblés) qui lui a remis son « Prix de l'innovation pédagogique 2013 » au Théâtre du Palais Royal.

Sur plus d'une centaine d'universités et grandes écoles en lice, le jury a décerné 20 prix à 18 établissements, parmi lesquels Paris Descartes dont la Licence FdV portait les couleurs.

Premiers diplômés en septembre 2014

C'est avec une grande fierté qu'a été annoncée la première cérémonie de remise des diplômes de Licence Frontières du Vivant le 26 septembre 2014.

La cérémonie, très émouvante, s'est tenue à Charles V en présence de Frédéric Dardel (président de l'université Paris Descartes), de François Taddei (président de SCIRE), de Jean-Christophe Thalabard (directeur de la Licence FdV), des membres de l'équipe pédagogique (Antoine Taly, Vincent Dahirel, Tamara Milosevic, Alice Demarez, Valérie Taly et Maeva Vignes) et des familles des diplômés.

Les 18 diplômés avaient préparé une émission "radio CRI" live en musique « spéciale Licence FdV » qui restera dans les annales !

Recrutement 2014/2015

Une journée Portes Ouvertes a été organisée à la Faculté de Médecine (site Cochin) le 15 mars 2014, avec le concours d'étudiants de la Licence FdV : ce sont eux qui en parlent le mieux !

Pour la rentrée 2014, la Licence a reçu 101 candidatures pour une entrée en première année de licence L1 ou pour une admission directe en L2. La contrainte des locaux à la Faculté de Médecine Paris Descartes restreignant nos classes à 18 élèves a enfin été levée à la rentrée 2014 avec l'arrivée à Charles V, ce qui nous a enfin permis de recruter une promotion élargie en Licence 1.

59 étudiants ont été auditionnés et la Licence a finalement admis 28 d'entre eux en L1 et 2 en L2. Au total la licence accueille 53 étudiants - 28 en L1, 19 en L2 et 16 en L3 pour l'année universitaire 2014/2015… et reste en contact avec ses 18 alumni, les premiers diplômés Licence de la promo 2011.

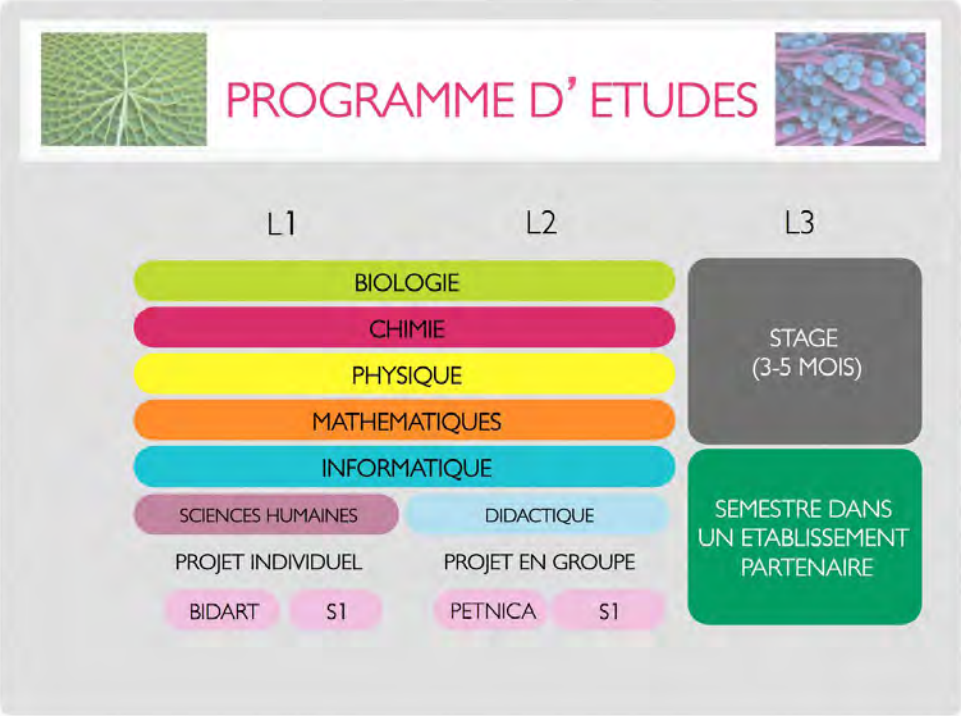
Pour préparer le recrutement 2015/2016, la Licence a participé au Salon de l'Education Educatec-Educatice sur le stand de l'université Paris Descartes du 27 au 30 novembre 2014 à la Porte de Versailles.

Programme académique

La licence comprend au sein de chaque cours un ensemble d'innovations. Cela comprend de multiples variations de la pédagogie inversée, où l'étudiant commence seul son apprentissage et l'enseignant n'intervient que dans un second temps, de l'apprentissage par problème et par projet (projet autour de l'art en chimie, autour de la dynamique des populations en mathématiques….).

Parmi ces initiatives, les plus originales du programme prennent la forme de semaines spéciales, pendant lesquelles la communauté apprenante est soumise à des défis proposés pour leur conférer des compétences transdisciplinaires. Ce sont les compétences que l'on juge indispensables aux chercheurs innovants, responsables, sachant coopérer.

Ces initiatives s'étalent tout au long des deux premières années, avant que l'étudiant prenne son envol en troisième année en stage ou dans un de nos programmes d'échanges internationaux.



Fort du retour des premières promotions et des bilans que chaque enseignant fait de ses expérimentations pédagogiques, chaque année apporte des modifications à cet ensemble unique d'enseignements innovants.

Voici quelques exemples parmi ces enseignements ayant marqué l'année 2014.

Journée de pré-rentrée L1

Pour la nouvelle promotion de 28 étudiants Licence 1, l'année a commencé dès le10 juillet 2014 avec la journée de pré-rentrée destinée à leur présenter la licence, l'esprit du CRI et le déroulement des études.

Journée pédagogique enseignants

Le 16 juillet 2014, s'est tenu la journée pédagogique dédiée aux enseignants de la Licence FdV : l'occasion pour les nouveaux enseignants rejoignant l'équipe de réussir leur intégration et pour tous les participants d'organiser les interactions entre les différents enseignements, dans un esprit de collaboration et d'interdisciplinarité.

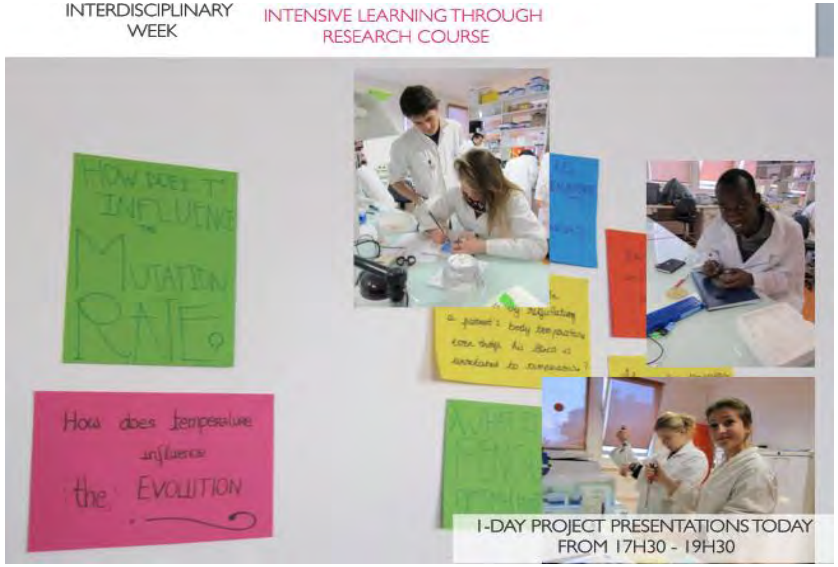
Séminaire à Bidart pour les premières années

Les étudiants de 1ère année de Licence effectuent leur semaine d'introduction à Bidart, près de Biarritz, encadrés par le personnel de l'association Atelier des Jours à Venir dirigée par Livio Riboli Sasco (docteur FdV 2007 et ancien coordinateur de la Licence FdV) et Claire Ribrault (ancienne enseignante du Master AIV) et partenaire du CRI. En 2014, ce séminaire de rentrée s'est déroulé du 1er au 10 septembre.
Ce séjour en immersion permet aux étudiants de se familiariser avec la Licence, de connaître l'équipe enseignante et les autres étudiants. Pendant cette semaine, aucune nouvelle notion relative aux disciplines enseignées par la suite n'est abordée. On privilégie, en revanche, par le biais d'activités variées, une approche de la méthodologie et de la communication scientifique.
C'est également l'occasion, pour l'équipe enseignante, de mieux cerner les profils et les attentes des étudiants à l'égard de la formation.

Séminaire à Petnica pour les deuxièmes années

A la rentrée, les étudiants de 2ème année effectuent deux semaines intensives (du 31 août au 13 septembre 2014) dans le Centre International des Sciences de Petnica, en Serbie, encadrés par Tamara Milosevic de l'équipe pédagogique de la Licence Frontières du Vivant : pi.petnica.rs

Ce centre développe depuis 30 ans une tradition de formation interdisciplinaire basée sur les projets innovants et orientée vers les lycéens et les étudiants. Les enseignements qui y sont dispensés ont pour objectif de développer tant leurs méta-compétences que leurs connaissances et leurs compétences dans le domaine de la recherche.



Semaine interdisciplinaire L1

En première année, une semaine de travail interdisciplinaire, à la fois théorique et pratique, est effectuée au deuxième semestre dans un cadre international et anglophone, encadrée par Tamara Milosevic. Elle s'est tenue du 24 au 28 mars 2014.

Séminaire Bioéthique et controverses

Les étudiants de Licence ont tout d'abord mené un travail de recherche préliminaire sur des controverses bioéthiques, telles que l'expérimentation animale ou le cœur artificiel. Puis ils se sont réunis pour le séminaire « Bioéthique et controverses » organisé par Mathieu Quet, professeur de sociologie des sciences (pour l'UE de Méthodologie de la Licence) pour échanger autour de ces questions le 24 octobre 2014. Pour l'occasion, quelques étudiants et enseignants de SupBiotech se sont joints à eux.

Développement à l'International

Afin de mettre en place des échanges avec des universités étrangères tant pour l'accueil de nos étudiants L3 que pour l'accueil des étudiants étrangers lors de notre semestre international, Gaëlle Chevalon a rejoint l'équipe Licence en janvier 2014, juste à temps pour accueillir la première promotion d'étudiants du semestre international de la Licence FdV : tandis que nos étudiants L3 partent à l'étranger pour leur stage du 2e semestre, le CRI accueille des étudiants étrangers.

Le site internet (initialement en français) a été rendu bilingue pour faciliter le recrutement des prochaines promotions internationales.

Les établissements universitaires du Québec, dans le cadre de la CREPUQ (Conférence des Recteurs et des Principaux des Universités du Québec), ont établi des programmes d'échanges d'étudiants avec des établissements universitaires extérieurs au Canada.

Grâce au partenariat signé entre la CREPUQ et l'Université Paris Descartes, quatre étudiants de L3 FdV ont pu bénéficier en 2014 de cet accord franco-québécois pour partir étudier à l'université de Montréal et à celle de Concordia.

Par ailleurs, en mars 2014 La licence Frontières du Vivant a conclu son premier partenariat Erasmus avec l'University of Nordland (UiN) en Norvège, où avait été présentée notre formation lors des *Education Engineering Days* à Helsinki fin octobre 2013.

La convention prévoit l'échange de 3 étudiants par an dès 2015.

3 autres partenariats universitaires internationaux sont en cours de formalisation, avec bon espoir d'une signature courant 2015 :

- Partenariat Erasmus avec l'Université de Leicester (Royaume Uni), qui a un centre interdisciplinaire également
- Partenariat Erasmus avec Avans University of Applied Science à Breda (Pays Bas)
- Partenariat bilatéral avec l'université Massey à Auckland (Nouvelle Zélande).

Toutes ces démarches prennent du temps, et l'accord sur l'équivalence des programmes est la principale difficulté à surmonter pour monter de tels partenariats.

CURSUS LMD : activités communes

Atelier CIRP au CIEP de Sèvres

La rentrée s'est bien déroulée avec tout d'abord le séminaire d'intégration/atelier « Créating Interdisciplinary Research Project » *(création de projet de recherche interdisciplinaire)* qui s'est tenu du 7 au 12 septembre 2014 au *Centre international d'études pédagogiques* à Sèvres.

Organisé par Ariel Lindner, vice-président de SCIRE, ce séminaire de rentrée récurrent réunit les nouvelles promotions de doctorants Frontières du Vivant et d'étudiants en Master 2 AIRE (AIV+FOSTER). Le 5e et dernier jour, les nouveaux étudiants en Master 1 les ont rejoints.

Les projets développés par les étudiants durant la semaine sont disponibles sur le site intranet du CRI (Moodle).

Il y a eu cette année 2 invités exceptionnels à Sèvres : ***Stephen H. Friend*** (Sage Bionetworks) et ***Rob Lue*** (biochimiste à Harvard).

Certains professeurs sont par ailleurs venus pour présenter leurs cours et Artémis Llamosi, représentant des étudiants, a proposé une initiation au Moodle et a présenté l'Open Lab.

Parmi les questions abordées, il a notamment été envisagé une école d'été (Summer School) Harvard/CRI à l'été 2015.

CRI Discovery Days

Les 1er et 2 octobre 2014, sous la houlette des responsables de formation LMD, les « CRI Discovery Days » étaient organisés à Charles V avec l'ensemble des étudiants en Licence, Master AIV et Foster ainsi que les 4 promotions de doctorants (2011-2014) et quelques docteurs FdV (2007-2011).

Après le docteur David Bikard (FdV 2007) en octobre 2013, ce fut au tour de Xavier Duportet (FdV 2010) d'ouvrir les CRI Discovery Days avec une conférence inspirante sur l'entreprenariat et son « Hello Tomorrow Challenge », concours de startups innovantes. hello-tomorrow.org

L'ensemble des programmes et activités du CRI a été passé en revue puis l'association Wax Science a animé une conférence sur l'impact du biais du genre dans la recherche scientifique : « Why 90% of the public research is false ».

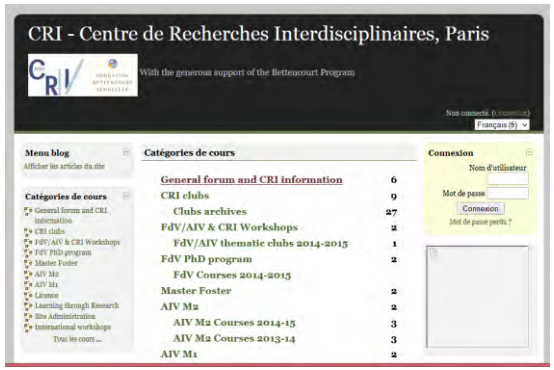
Lors de présentations flash (flash-talks), les doctorants de première année ont expliqué leur thèse en 2 minutes chrono. Un bel exercice de vulgarisation scientifique, car il faut se faire comprendre de tous et les profils scientifiques sont variés au CRI, interdisciplinarité oblige !

Tous les participants étaient heureux de se retrouver après Sèvres, et chacun était invité à se présenter lors des sessions de « posters mobiles » (walking posters).

Enfin, une dizaine de clubs scientifiques ont émergé des SciFoo (remue-méninges) organisés au CRI Discovery Days 2014 qui se sont clôturés avec la traditionnelle photo vue du ciel.

Intranet pédagogique

Le CRI dispose d'une plateforme pédagogique (intranet) « Moodle » *moodle-cri.org* mise en place par Ariel Lindner et Samuel Bottani en 2009 et gérée par Véronique Waquet de 2010 à 2013.



Cet espace de travail collaboratif entre enseignants et étudiants met à la disposition des étudiants sources, dossiers, formulaires mais aussi forums pour renforcer la communication de la communauté. Cette plateforme pédagogique permet d'y inscrire des étudiants ou visiteurs extérieurs aux cursus du CRI, qui souhaitent s'associer aux activités de notre communauté.

Suite au départ de Samuel Bottani pour le CFDIP (cf gouvernance de l'Ecole doctorale) et à l'évolution de Véronique Waquet vers des fonctions d'Office Manager (gestion du bâtiment Charles V), le Moodle n'a plus de gestionnaire attitré depuis septembre 2013 et le chantier de sa mise à jour vers la version actuelle plus évolutive n'a pu aboutir en 2014.
Entretemps, de nouveaux outils performants ont fait leur apparition sur le marché (Google Classrooms notamment) et les équipes pédagogiques ont décidé de tester ces nouvelles solutions en 2014 avant de se prononcer sur le meilleur outil intranet en 2015.

Calendrier des événements

Le calendrier des activités, en particulier des conférences proposées au CRI, est public sur le site internet *cri-paris.org/google-calendar/*

Professeurs visiteurs / scientifiques invités

A son initiative et celle de ses étudiants, le CRI accueille chaque année plus d'une centaine de personnalités scientifiques, invitées pour des résidences temporaires, des conférences, des ateliers, et symposiums.

Membre du Collège des experts internationaux, **Saskia van der Vies** *(*Vumc Amsterdam University*)*, a été notre professeur visiteur en 2014.

Stephen H. Friend (Sage Bionetworks) est également venu à plusieurs reprises au CRI pour la mise en place de projets communs. Il a rejoint le Collège des experts internationaux et participé à la sélection des candidats à l'école doctorale en juin 2014. Stephen Friend était également l'un des mentors du premier Leadership Program « Teaching through research » organisé par Ariel Lindner et Saskia Van der Vies (en page 43).

INITIATIVES ETUDIANTES : LES CLUBS SCIENTIFIQUES DU CRI

Chaque année, une dizaine de clubs scientifiques animés par les étudiants du CRI sont soutenus par SCIRE sur les budgets LMD du CRI. Certains se sont même structurés en associations (Fabelier, Gamelier, Wax Science). En annexe la liste des clubs soutenus en 2014/2015 et ci-dessous un focus sur ceux disposant du plus grand rayonnement.

Fabelier, a Lab to make things

Fabelier est un Maker-space / Fablab universitaire, gracieusement hébergé par Le Centre de Recherches Interdisciplinaires à Cochin et Charles V. Ce fab lab *(contraction de l'anglais fabrication laboratory, « laboratoire de fabrication »)* est une association loi 1901 depuis 2012, et Fabelier a hébergé de nombreux projets aux aboutissements multiples. *(fabelier.org)*

Fabelier propose à la fois un lieu d'échange et d'apprentissage, un atelier de prototypage rapide, et des moyens techniques comme une imprimante 3D, des serveurs, des outils de fabrication et une bibliothèque.

Durant l'année 2014, Fabelier est resté ouvert tous les mardis et mercredis soir, pour permettre à une dizaine de membres réguliers de travailler sur leurs projets. A chacun de ces meetings, le Fabelier accueille de nouvelles personnes, auxquelles sont présentés les projets et les possibilités offertes au CRI et à l'OpenLab. En 2014, une centaine de personnes sont venues participer à ces rencontres.

L'année 2014 a été marquée par le développement du pôle électronique, qui a participé à plusieurs projets citoyens :

Le premier projet est **CitizenWatt** (citizenwatt.paris), vers une intelligence collective énergétique. Il s'agit d'un projet de compteur électrique intelligent, connecté et open source, permettant de mesurer et visualiser la consommation électrique des foyers à bas coût. Ce projet porté par Citoyen Capteurs (citoyenscapteurs.net) a pour but de proposer une alternative à Linky d'EDF, qui soulève des questions sur le respect de la vie privée.

Ce projet, financé par la Mairie de Paris, a pris vie à l'OpenLab, avec qui le Fabelier partage les machines-outils lors des ouvertures du club.

Des étudiants d'hackENS (hackens.org) ont aussi activement collaboré à ce projet.

Ce projet a aussi été l'occasion d'organiser des évènements tels que :

• une présentation du premier prototype aux partenaires (Mairie de Paris, Intel et la Sablière), dans la cour du CRI.

• des « soudathons », ateliers soudure où des habitants ont assemblé leurs propres capteurs. Cinq soudathons ont eu lieu, dont 3 au CRI, accueillant environ 20 personnes à chaque fois et permettant d'assembler les 50 premiers capteurs (aujourd'hui installés chez ces mêmes habitants).

Le deuxième projet citoyen est **CitizenAir**, qui a pour but de développer un capteur de dioxyde d'azote. Le prototype de ce capteur a été exposé à la Nuit du Numérique et à la Maker Faire 2014, en partenariat avec Intel. Le Fabelier a utilisé une partie de son budget pour financer le stage ingénieur d'un étudiant de Télécom Paris (6 mois) pour avancer sur le développement de ce projet hautement visible.

Le Fabelier a également accueilli deux étudiants brésiliens qui ont travaillé sur un système de boite auto-pesante connectée. Son but étant de contenir et monitorer des denrées alimentaires, souvent vendues en vrac sur les marchés au Brésil.

D'autres projets ont vu le jour lors des rencontres Fabelier tels que « SnowGlass » (des Google Glass DoItYourself sur un masque de ski), « Timebox » (une horloge dotée d'un capteur GPS en test à l'Observatoire de Paris), des ateliers d'initiation robotique et divers projets musicaux.

Enfin, la biologie expérimentale fait aussi partie des sujets de recherche du Fabelier depuis l'intégration en 2013 de l'ancien club de doctorants FdV « In Vitro Artifical Intelligence » : avec le soutien de SCIRE, ce pôle biologie de Fabelier a pu réaliser en 2014 de belles expériences de culture de neurones : Jeremy Sibille et Raphaël Tinarrage ont travaillé sur l'analyse des traitements de données et ont présenté leur conclusions sous forme de poster exposé dans les locaux du CRI.

Pour 2015, le Fabelier aspire à attirer plus d'étudiants de la licence, master et doctorat afin de leur faire découvrir les possibilités du prototypage rapide. L'un d'entre eux travaille déjà sur la suite du projet IVAI et sa contribution devrait être une belle démonstration de ce qu'il est possible de faire dans le cadre du Fabelier.

DrawMeWhy

Pour mémoire le club de vulgarisation scientifique *Draw Me Why* a remporté fin 2012 un prix à Bruxelles pour leur doodle vidéo « Science it's your thing » au concours du European Gender Summit pour promouvoir l'égalité des sexes dans les milieux scientifiques.

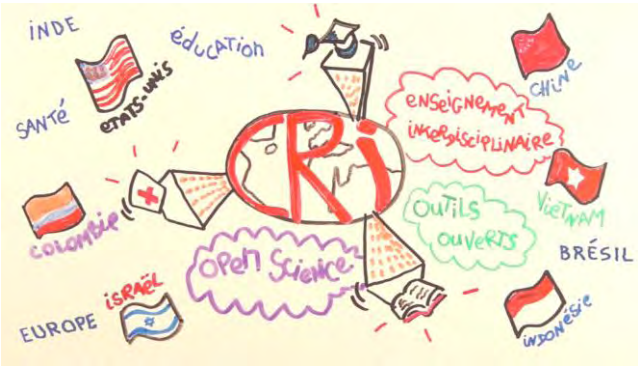
Une doodle vidéo (littéralement griffonnage en français) sont des croquis dynamiques complétés par une voix-off qui peut être traduite en n'importe quelle langue. Le club « Draw Me Why ? », à travers des vidéos courtes et explicatives diffusées librement sur internet, rend la science accessible à tous et en fait un nouvel outil pédagogique pour rétablir le dialogue entre science et éducation. « Car un bon croquis vaut mieux qu'un long discours ».

Après les 4 doodle vidéos produites en 2013 et publiées sur YouTube : *youtube.com/user/DrawMeWhyFrancais*

- Pourquoi vos performances en maths peuvent être biaisées?
- Pourquoi on pleure quand on coupe des oignons?
- Trois animaux qui peuvent hacker un cerveau !
- L'âme pèse-t-elle vraiment 21 grammes ?

signalons la nouvelle doodle vidéo produite pour le CRI en 2014 :

« La recherche collaborative au CRI » (en annexe).



WAX Science (What About Xperiencing Science)

L'intérêt suscité par l'expérience DrawMeWhy a mené à la création en mars 2013 de l'association loi 1901 WAX Science, cofondée par Flora Vincent et Aude Bernheim alors étudiantes du Master AIV (promo 2012) et doctorantes FdV aujourd'hui.
Son but est de promouvoir la science sans stéréotypes auprès des jeunes (15-25 ans) pour la rendre plus accessible, et de sensibiliser aux questions de stéréotypes de genre dans les métiers scientifiques.

L'association développe une palette d'outils à disposition de la communauté, tels que le site internet wax-science.org, qui contient des articles et vidéos au ton ludique et décalé à destination des jeunes, mais aussi des articles ressources pour comprendre les stéréotypes dans les sciences destinés à un public plus large.
Ses membres organisent des ateliers scientifiques dans des lycées ainsi que des conférences et des débats pour diffuser son message d'une science sans stéréotypes.

L'association, hébergée par le CRI à Charles V et parrainée par la présidente d'Universcience Claudie Haigneré, compte plus de 40 membres bénévoles (jeunes actifs, étudiants, ingénieurs, graphistes, sociologues…) et 140 ambassadeurs Wax, les « Wapitis », pour propager les idées et diffuser les outils de l'association.

Soirée de Remise des prix EgalitéE2014

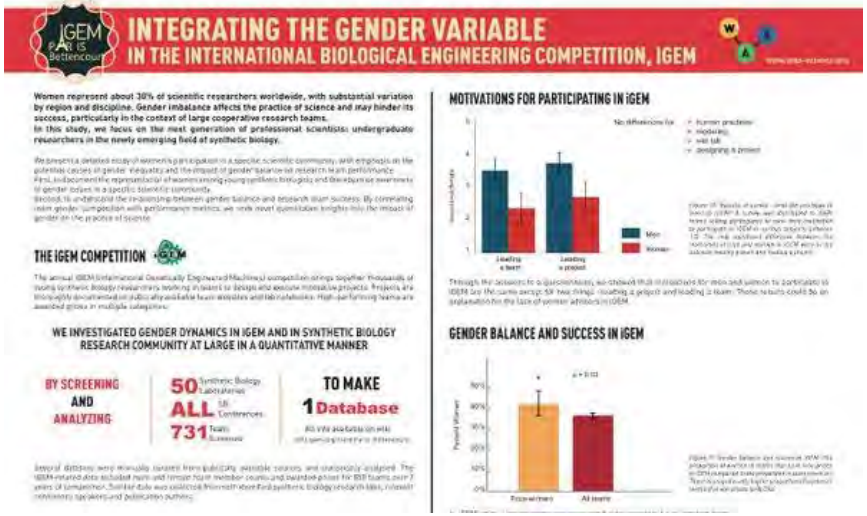
Wax Science interagit avec de multiples partenaires, acteurs de la diffusion de la culture scientifique et de l'égalité professionnelle aussi bien dans le domaine académique que celui de l'entreprise : *Femmes et Science, Le Laboratoire de l'Égalité, Women in Engineering, Elles Bougent, l'AFAS (Association Francaise pour l'Avancement des Sciences), Femmes Ingénieures, Femmes et Mathématiques, Animafac, E-mma, IESF (Ingénieurs et Scientifiques de France, La Fondation iGEM, Universcience, La Fondation L'Oréal, Grandes Écoles au Féminin, OKFN (Open Knowledge Foundation), AgroParisTech, Connecting Women, Femmes Administrateurs, My Science Work…*

Lauréate du Prix du Projet Innovant 2013 du Master AIV, d'un Prix Educatec Educatice 2013 du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche, et distinguée fin 2013 par la Fondation iGEM pour son étude sur l'égalité hommes-femmes dans la compétition

iGEM et la biologie synthétique, l'association ne s'est pas endormie sur ses lauriers. En 2014 l'association a ainsi participé à 24 ateliers, manifestations ou événements et touché près de 1000 personnes lors de ses interventions. Parmi ses actions 2014, on peut signaler particulièrement :

• La contribution à la soirée Agir pour l'Egalité professionnelle le 6 mars à la présidence de l'Assemblée Nationale avec Claude Bartolone et Françoise Héritier, l'éminente anthropologue.
• Les posters multicolores créés par Wax pour le concours EgalitéE 2014 et la remise des prix du concours le 8 mars en présence de Jean-Marc Ayrault, Najat Vallaud-Belkacem et Christine Taubira.
• L'exposition « les découvreuses anonymes » sur les femmes scientifiques, présentée avec Animafac aux Solidays des 26-28 juin, Initiée pour lutter contre l'invisibilité des femmes scientifiques, cette exposition, désormais itinérante, a été présentée à la « CRI Fair », la fête des clubs scientifiques du CRI qui s'est tenue le 19 décembre.
• La présentation au European Gender Summit le 1er juillet 2014 de l'étude sur la mixité dans la compétition iGEM récompensée par le MIT fin 2013.
• La découverte des concepts du biais de genre dans la recherche, qui a donné lieu à la première conférence Wax sur le sujet lors des CRI Discovery days le 1er octobre.
• La participation à la soirée de lancement de la campagne « Pour les filles et la science » par la Fondation LOréal , le 9 octobre.
• La conférence Wax à l'évènement « Osons la France, tous visionnaires » au Grand Palais le 6 décembre.
• La création, avec le concours d'étudiants d'Epitech, du prototype d'une application mobile « ItCounts », un outil de science citoyenne pour enregistrer les sex ratios dans les milieux scientifiques.

Corollaire de son dynamisme sur le terrain, l'association a bénéficié de nouvelles parutions dans la presse estudiantine et grand public *(Le Figaro L'Etudiant, Studyrama, Libération, Madmoizelle…)* et son site web wax-science.org a battu tous ses records de fréquentation *(plus de 26 000 visiteurs uniques)*.



Gamelier, learn make play

Le Gamelier (www.gamelier.org) est né au CRI de l'ambition de développer l'apprentissage par le jeu, ainsi que la résolution de problèmes scientifiques par des citoyens passionnés. Ce club s'intéresse à la créativité et à l'engagement d'apprenants autour du design et de la création de jeux. Le club monté par des étudiants et collaborateurs du CRI s'est constitué en association en 2014.

Il est constitué de 4 membres organisateurs et environ 300 participants dont une trentaine de réguliers. En 2014, il a organisé une trentaine de rencontres et accueilli plus d'une quinzaine de conférenciers au croisement de la recherche scientifique et du jeu.

Le Gamelier organise également des événements de créativité et de travail intense (hackathons) et des « gamejams » où sont prototypés des jeux de plateau ou des petits jeux vidéo en une soirée ou un weekend, en partenariat avec de jeunes professionnels du jeu vidéo à Paris.

Le club est ainsi l'occasion d'ouvrir le CRI à de nouveaux publics lors de ses rencontres hebdomadaires (filmées et disponibles sur Youtube) mais aussi via des contenus postés sur le web : vidéos des interventions et des jeux produits, veille dans le domaine du jeu…)

Le club qui était à ses début le lieu d'occasionnelles conférences sur le jeu scientifique est désormais le cœur d'une communauté créant des activités diverses liées au jeu et à la science au sein du CRI et dans divers lieux d'accueil dans le monde.

Il est prévu de nouveaux développements pour 2015 avec l'ouverture d'un « Game Lab » à Charles V, espace de co-working et d'incubation de projets de jeux scientifiques et éducatifs portés par des étudiants ou des membres de l'association.

iGEM PARIS BETTENCOURT

Inspirée des approches de la logique "Lego" d'assemblage de briques élémentaires et fondée sur des principes d'ingénierie, la biologie synthétique a pour objectif la conception et la réalisation de systèmes complexes fondés sur la biologie, et qui remplissent des fonctions n'existant pas dans la nature. Organisée par le Massachusetts Institute of Technology (MIT) depuis 2004, le concours international étudiant de biologie synthétique iGEM réunit chaque année de plus en plus d'étudiants venant des meilleures universités du monde entier.

Dès 2007, l'Association SCIRE a financé la participation de la première équipe française née au sein d'un club de biologie synthétique au CRI, sous l'impulsion d'Ariel Lindner, vice-président de SCIRE. igem-paris.org
Après le succès remporté par l'équipe en 2007, la Fondation Bettencourt Schueller, a décidé de lui renouveler son financement pour les années 2008 à 2014 via SCIRE. Pour le financement de l'équipe, l'Association a également fait appel à d'autres partenaires (Universités, Ambassade de France à Washington, Qiagen, Ibisc, etc...) afin de compléter l'apport majeur de la Fondation Bettencourt Schueller (50 K€/an). Citizen Cyberlab (en page 46) contribue également aux projets de science citoyenne de l'équipe avec un budget de 20 K€/an en 2014 et 2015.

Projet et Prix 2014

La Finale de la compétition internationale étudiante de biologie synthétique iGEM organisée par le Massachussets Institute of Technology s'est tenue en présence de 2500 participants et 245 équipes issues des meilleures universités mondiales, au Hynes Convention Center de Boston (USA) du 30 Octobre au 3 Novembre 2014.

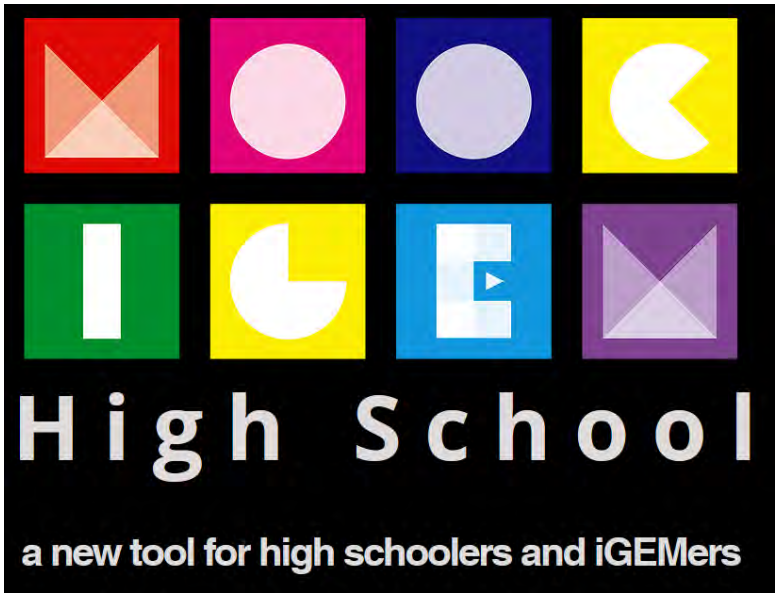
L'équipe iGEM Paris Bettencourt, en lice pour la 8e année consécutive, s'y est à nouveau distinguée en remportant le Prix du Meilleur Projet de la catégorie Nouvelles Applications, le Prix du Meilleur Art et Design et une Médaille d'Or

Utilisant la biologie synthétique, le projet innovant des étudiants intitulé «The Smell of Us» a développé cinq nouvelles approches pour réduire les odeurs corporelles déplaisantes naturellement produites par les bactéries de la peau. Leurs travaux s'inscrivent dans le domaine émergent de l'ingénierie du microbiome humain, par laquelle on cultive les bactéries de façon sélective pour améliorer la santé et le bien-être humains (rapport détaillé en annexe).

Parallèlement au projet scientifique, les étudiants ont travaillé à améliorer les interactions entre science et société :

• L'équipe a travaillé avec deux designers à la création d'une exposition pour imaginer le futur de la biotechnologie appliquée au corps humain.

• L'équipe a également travaillé avec des éducateurs afin d'introduire la biologie synthétique auprès des plus jeunes. Ils ont créé pour cela un MOOC (Massive Open Online Course) dédié aux lycéens « iGEM High School » (igemhs.wix.com/mooc) et composé de plus de 20 cours en ligne sur YouTube.



Palmarès de l'équipe (2007-2014)

Mentorées par Ariel Lindner, les équipes iGEM Paris Bettencourt renouvelées chaque année ont remporté de nombreux succès :

2014 : The Smell of us *Best New Application, Best Supporting Art & Design*

2013 : Fight Tuberculosis with modern weapons *Grand Prize winner, Best Health and Medicine project (photo ci contre)*

2012 : How safe is safe enough ? *Second Runner Up (3rd place world) Best Environment Project*

2011: Tube or not Tube ? *European Finalist, European Best Presentation Prize*

2010 : Every bacteria counts *Best Foundational, Research Award Gold medal*

2009 : Message in a Bubble *Best Human Practices Award*

2008 : The BacteriO'Clock *Bronze medal*

2007 : The SMB: Synthetic Multicellular Bacterium *Grand Prize finalist, Best Foundational Research Award*

LES SAVANTURIERS, L'ECOLE DE LA RECHERCHE

Apprendre par la recherche dès le plus jeune âge

Les Savanturiers sont un dispositif éducatif innovant créé par le CRI grâce auquel élèves, éducateurs et chercheurs conçoivent eux-mêmes ensemble des projets d'apprentissage des sciences par la recherche. La méthode et l'éthique de la recherche sont un modèle éducatif efficace fait de rigueur, de créativité, de coopération et de curiosité.

Cette pédagogie favorise l'engagement actif de l'enfant dans les savoirs, et l'ambition est d'œuvrer pour une école qui formerait tous les élèves à la créativité du questionnement, à la rigueur de la recherche et à la coopération au service de l'intérêt commun.

Les Savanturiers sont nés d'une collaboration entre François Taddei, chercheur, et Ange Ansour, enseignante. L'apprentissage par la recherche a d'abord été expérimenté dans une classe pilote (à Bagneux, en école ZEP Eclair) puis étendu au scolaire comme au périscolaire.

Grâce à une subvention de la Mairie de Paris dans le cadre de la réforme des rythmes éducatifs (ARE), les Savanturiers ont pu déployer 40 ateliers hebdomadaires en 2013/2014 avec des thèmes très variés (astrophysique, biologie, anthropologie ou encore l'optique). Dans le cadre du marché public ouvert pour ces même ateliers ARE, les Savanturiers ont été à nouveau retenus pour tenir des ateliers en 2014/2015.

Depuis 2014, les actions des Savanturiers portent sur 3 champs d'intervention :

- Projets d'apprentissage par la recherche dans les classes en partenariat avec des centres de recherche ou de médiation scientifique, portant sur plusieurs champs d'investigation scientifique.
- Ateliers d'apprentissage par la recherche dans le périscolaire, encadrés par des doctorants, des étudiants et des enseignants. Ces ateliers portent sur divers domaines des sciences exactes, naturelles et des sciences humaines et sociales.
- Formation initiale et continue des enseignants aux enjeux et méthodes de la recherche.

Depuis le démarrage de ses ateliers en septembre 2013, les Savanturiers ont directement encadré 4500 élèves et formé 160 enseignants.

Les Jeunes Myrmécologues

A côté du périscolaire, les Savanturiers ont initié des projets d'apprentissage par la recherche sur le temps scolaire en partenariat avec le Palais de Découverte à l'occasion de l'exposition *Mille Milliards de fourmis* (du 15 octobre 2013 au 24 août 2014). L'équipe des *Savanturiers* et celle du Palais de la Découverte ont collaboré à la production de ressources immédiatement exploitables par les éducateurs et les enfants.

Ces ressources ont été adoptées par toutes les classes partenaires de l'exposition. Les enseignants et chercheurs volontaires, en France comme à l'international, ont mis en place dans ces classes des protocoles de recherche autour des fourmis qui mettent l'enfant dans la posture de chercheur.

Un de ces protocoles a été imaginé par Deborah M.Gordon (Stanford) et mis en œuvre parallèlement par les classes partenaires en France, en Israël et par les astronautes de l'International Space Station (ISS) !

Les Savanturiers ont ainsi touché des milliers d'enseignants et d'éducateurs, grâce à ses formations et ses ressources conjointes, et des milliers d'enfants.

Cette opération exemplaire a donné lieu au premier Congrès des Jeunes Myrmécologues le 6 juin 2014 au Palais de la Découverte en présence de Claudie Haigneré, présidente d'Universcience (photos ci-contre).

Le Blog des Jeunes Myrmécologues poursuit l'aventure en ligne :
jeunesmyrmecologues.wordpress.com

1Copyright : EPPDCSI – Patrick Mourral

Meetup Code Cambouis pour l'éducation au numérique

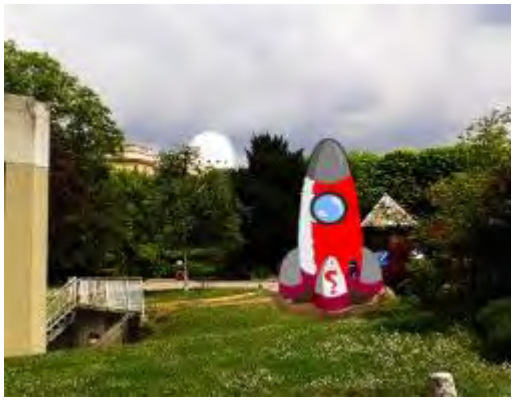
Les Savanturiers ont participé à l'événement "Décodez le code" organisé par l'INRIA et Cap Digital le 2 avril au CNAM où plusieurs animateurs et concepteurs d'ateliers de programmation pour enfants se sont retrouvés pour présenter leurs initiatives et réfléchir ensemble à leur déploiement à plus grande échelle.

Dans la foulée, l'initiative a été prise de rassembler ces acteurs pour un partage d'expériences lors des « Meetups» (rencontres) "Code Cambouis" dont la première édition s'est tenue au CRI le 28 avril 2014, organisée par Mikael Couzic (CRI) et Julien Dorra (Coding Goûter) sous l'égide des Savanturiers.

L'objectif de ces ateliers d'initiation au code *(programmation avec le logiciel Scratch du MIT, robotique avec les Lego Mindstorms)* est d'aider les enfants à mieux comprendre et maîtriser l'environnement numérique qui les entoure, pour qu'ils en deviennent acteurs et producteurs plutôt que simples consommateurs.

Les Savanturiers lauréats du Concours SF2A Découvrir l'Univers

Tous les ans, la SF2A, *Société Française d'Astronomie et d'Astrophysique,* organise des concours pour grands et petits chercheurs. En lice, le prix du jeune chercheur, le prix de la thèse SF2A et le prix du concours *Découvrir l'Univers* pour les écoliers.



Après 2 trimestres d'ateliers périscolaires sur l'Astronomie et l'Astrophysique, les jeunes chercheurs Savanturiers des écoles Damrémont (XVIIIe) et Dupleix (XVe) ont été lauréats de ce concours *Découvrir l'Univers* de la SF2A *et* sélectionnés pour venir parler devant un jury scientifique !

Le 30 Avril, les apprentis astrophysiciens ont donc présenté leurs résultats à l'Observatoire de Paris devant les scientifiques du CEA, du CNRS, de l'Université Paris Diderot, des membres de la SF2A et des enseignants.

Le jury a pu apprécier leur démarche et tester leurs connaissances en revenant sur ce qu'ils avaient pu voir lors des ateliers.

NightScience Kids

Lors du colloque international NightScience organisé par le CRI au Carrefour Numérique de la Cité des Sciences, l'après-midi du 18 juin était dédiée aux enfants chercheurs des ateliers périscolaires parisiens. Les jeunes Savanturiers ont présenté le résultat de leur recherche scientifique sur leurs stands et dans la salle comble de l'Agora.

Marie-Christine Lemardeley, adjointe à la Maire de Paris Anne Hidalgo en charge de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche et son équipe nous ont fait l'honneur de leur visite et ont pu partager ces découvertes avec les enfants.

De nombreux ateliers de programmation, fablab, jeux ludiques étaient également proposés.

Labellisation "La France s'engage"

Le 24 juin 2014, Le président de la République François Hollande a lancé à l'Elysée son projet «La France s'engage», un fonds d'expérimentation pour financer des initiatives d'économie sociale et solidaire, à hauteur de 50 millions d'euros d'ici 2017.
Par le biais du label présidentiel, "La France s'engage" vise à favoriser la généralisation et l'essaimage de ces initiatives exemplaires sur le territoire national afin d'en démultiplier l'impact,

L'action menée par le CRI au sein des Savanturiers – ateliers de formation par la recherche en école primaire – fait partie, dans la catégorie "éducation", des 15 premières initiatives solidaires soutenues par François Hollande.

Extensions dans le scolaire

Après le succès des Jeunes Myrmécologues en 2013/2014, les Savanturiers étendent l'accompagnement des enseignants dans le scolaire en 2014/2015 avec :

• un projet en sciences du climat - Les Savanturiers des Glaces - en partenariat avec L'association des jeunes chercheurs et éducateurs des régions polaires *APECS-France et* WildTouch Production (La Marche de l'Empereur). savanturiersdesglaces.wordpress.com

• Un projet de biologie synthétique avec des classes de *Sciences et Technologies de Laboratoire (STL) Biotechnologies* de lycées de l'académie de Versailles, en collaboration avec le Massachusetts Institute of Technology (MIT).

• un projet en sciences cognitives – Les Aventuriers du Cerveau - en partenariat avec la Cité des Sciences et Stanislas Dehaene, dans le cadre de l'exposition permanente sur le Cerveau, inaugurée en octobre 2014 (photo ci-contre).

cite-sciences.fr/fr/au-programme/expos-permanentes/expos-permanentes-dexplora/cerveau/

MOOC FACTORY

MOOC est l'acronyme pour *Massive Open Online Courses* (cours en ligne ouverts à tous).

Afin d'offrir une formation de qualité à un nombre toujours croissant d'étudiants, les meilleures universités mondiales engagent leur transformation numérique, en proposant la mise à disposition de cours et méthodes d'évaluation et de certification en ligne (Coursera, EdX,…)

Grâce à une subvention de la Mairie de Paris d'un million d'euros reçue en 2013, le CRI s'est doté d'une infrastructure pour réaliser des MOOCs sur ses activités propres ou pour accueillir des acteurs extérieurs qui souhaitent réaliser leurs MOOCs.

En 2014, les premiers investissements ont porté sur l'aménagement et l'équipement du Studio de tournage en matériels informatiques et audiovisuels : une fois la MOOC Factory (fabrique de MOOC) équipée, le CRI a pu accueillir les premiers porteurs de projets de MOOC.

L'encadrement général du projet est assuré par Amodsen Chotia, responsable de l'IIFR, secondé par une équipe de tournage dédiée dirigée par la réalisatrice Fanny Douarche, réalisatrice.
Grâce au matériel audio-visuel acquis, la MOOC Factory a également produit durant l'année 2014 des interviews et des captations vidéo d'évènements du CRI.

Une véritable communauté se forme autour de cette fabrique de MOOC favorisant les rencontres locales entre participants de cursus en ligne (Meet up, Mooc clubs).

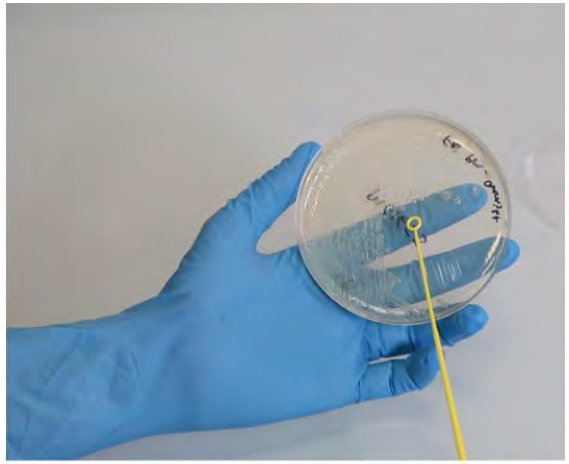
Le CRI a ainsi accueilli début janvier 2014 à Charles V les 150 participants du premier MOOCAMP organisé par France Université Numérique.

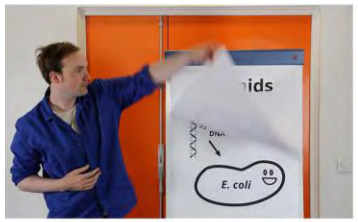
Afin de permettre la production de contenus numériques innovants de qualité, le CRI travaille à la mise en place d'une plateforme dédiée à la conception, l'enregistrement, l'échange et la diffusion des nouvelles pratiques pédagogiques permises par le numérique.

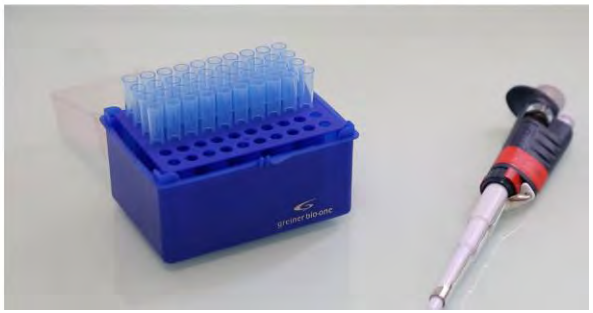
Elle pourra être ouverte progressivement à toujours plus d'acteurs pour y créer leurs propres contenus et outils et contribuer à améliorer et compléter ceux produits par d'autres.

Les porteurs peuvent créer des "cours numériques tangibles" associant au savoir numérique l'expérimentation pratique en s'appuyant sur une plateforme de prototypage de supports tangibles (l'Open Lab), mais aussi sur l'apprentissage intégré à des « jeux sérieux » (en lien avec le Gamelier) et enfin sur la recherche participative tournée vers les citoyens (en lien avec Citizen Cyberlab).

Ci contre,
tournage du MOOC
de Biologie Synthétique
(Jake Wintermute)
Au CRI







L'OPENLAB

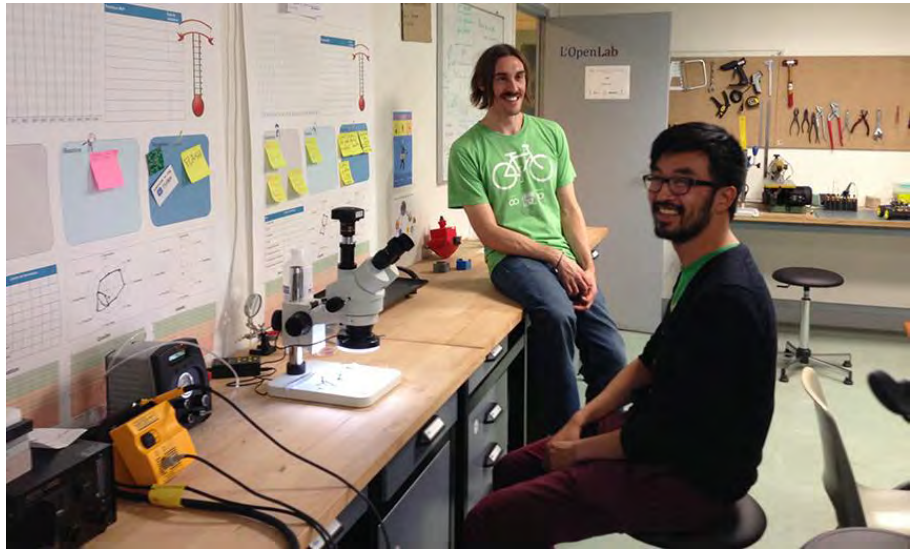
Atelier de prototypage ouvert et opensource

L'OpenLab est né en 2014 autour de l'idée de libérer la créativité et l'envie d'entreprendre des étudiants, en créant au sein du CRI un lieu ouvert pour prototyper, coder, hacker et prendre part à la naissance de l'internet des objets et des capteurs connectés.

Cette idée s'est concrétisée autour d'une équipe interdisciplinaire menée par Pascal Hersen, Sophie Pène, Artémis Llamosi, Clément Larkin, Francois Breysse et Kévin Lhoste.

Cet atelier scientifique fait le lien entre éducation, sciences citoyennes, activités de recherche, d'innovation et d'entrepreneuriat, dont l'audience grandit au sein de la communauté du CRI grâce au soutien de ses partenaires publics et privés *(Fondation Bettencourt Schueller, Mairie de Paris, ANR Initiatives d'excellence,…)*

Voisin au CRI du Fabelier, avec lequel il noue d'étroites relations, l'*OpenLab* est un lieu de prototypage *High Tech– Low Cost (haute technologie, bas coûts)* à visée pédagogique, ouvert aux étudiants, chercheurs comme aux éducateurs.



On y trouve notamment des imprimantes 3D, une découpeuse laser et une fraiseuse numérique, ainsi qu'un atelier d'électronique avec fer à souder, multimètres, Arduino, Raspberry, Shield, xbees, composants wireless (sans fil), etc… Tout l'équipement nécessaire pour un prototypage rapide et de qualité de capteurs et d'objets connectés en interface avec des applications web ou mobiles.

A l'Open Lab, les usagers peuvent prototyper, produire, éditer et vendre des produits Open Source. L'OpenLab documente les usages des objets et les capteurs utilisés pour qu'ils soient réplicables et transformables.

Accélération de startups

L'OpenLab incube également des start-ups et des associations qui développent un projet innovant. Le 18 septembre 2014, l'OpenLab a invité le public, la presse et ses partenaires à son inauguration pour visiter les lieux et découvrir les 3 premiers projets accompagnés.

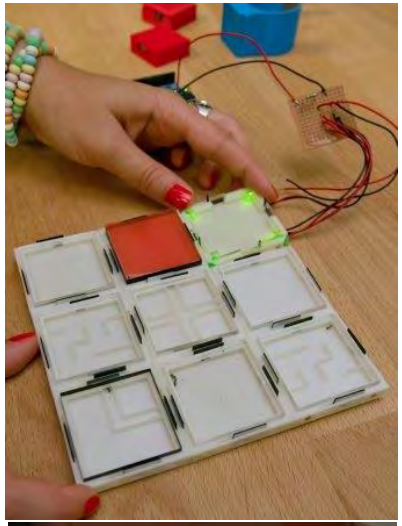
- **MyVaps** : première bague connectée qui s'adapte à toutes les cigarettes électroniques myvaps.fr
- **AsphaltLab** : une marque d'accessoires de vélo intelligents pour les cyclistes urbains haiku.bike
- **Organight** : un nouveau système de bio-éclairage sans consommation d'électricité, basé sur la bioluminescence. Après son accélération à l'OpenLab, ce projet a remporté le 2ème prix du concours de start-up Fnac 2014 fin novembre et s'est rebaptisé « Glowee ». glowee.fr

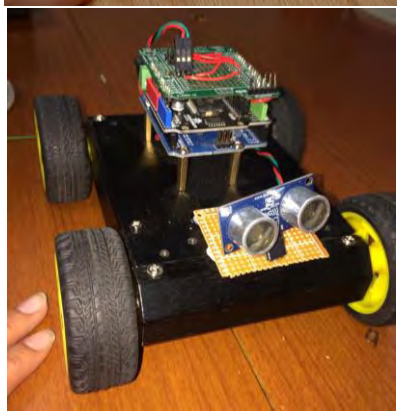
Projets éducatifs

L'OpenLab accompagne également Les Savanturiers *(en page 30)* en prototypant et fabriquant une *expérithèque* (bibliothèques d'outils expérimentaux) incluant des capteurs, des microscopes et des détecteurs de mouvements.

Ces outils sont également mis à la disposition des enseignants.
Les écoliers, collégiens, lycéens et étudiants découvrent ainsi une approche radicalement différente des objets qui nous entourent ainsi qu'une connaissance pratique d'outils permettant leur conception.

L'accompagnement de projets éducatifs est un axe privilégié de développement pour l'OpenLab qui lancera son Learning Lab début 2015.





ci contre :
la fourmilière connectée
et le robot Curiosity.

Evénements

L'OpenLab a organisé ou participé à plusieurs évènements récents autour de l'innovation, de l'entrepreneuriat, de l'éducation et des FabLabs :

• Il était l'un des 15 lieux d'innovations du French Tech Safari du Hello Tomorrow Challenge le 19 avril 2014.
• Il était exposant à la Maker Faire Paris des 20 et 21 juin.
• Il a accueilli Anne Hidalgo lors de sa visite du CRI le 4 septembre
• Marie Christine Lemardeley, adjointe d'Hidalgo en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche y est venue à 3 reprises, notamment pour l'inauguration le 18 septembre.
• L'OpenLab faisait également partie de la tournée des fablabs « Paris Lab Tour » le 5 novembre.
• Il a organisé le 21 mai une soirée portes ouvertes spéciale Biohacking avec Greg Gage de Backyard Brains en visite à Paris
• et une conférence « Stairways to industrialisation » le 4 décembre avec Benjamin Carlu et Jordan McRae.
• Sans oublier la tenue de plusieurs séminaires autour des capteurs et des objets connectés, rassemblant, architectes, designers, scientifiques pour un moment d'échanges interdisciplinaires.

AUTRES PROJETS DU CENTRE DE RECHERCHES INTERDISCIPLINAIRES

IIFR

Institut Innovant de Formation par la Recherche

Initiative d'Excellence en Formations Innovantes

INSTITUT INNOVANT DE FORMATION PAR LA RECHERCHE (IIFR)

Ce projet du CRI, porté par la COMUE Sorbonne Paris Cité en partenariat avec SCIRE Association, a obtenu un financement de 6,5 Millions d'euros sur 8 ans (2012-2020) au titre des «Initiatives D'Excellence en Formation Innovantes» (IDEFI) de l'Agence Nationale de la Recherche. La gestion de cette subvention de l'ANR a été confiée à l'université Paris Descartes, qui en assure le suivi financier et RH.
L'Institut Innovant de Formation par la Recherche a pour objectif d'ouvrir la formation par la recherche au plus grand nombre en formant et en accompagnant les innovateurs de la recherche et de l'enseignement, en s'appuyant notamment sur des nouvelles technologies, pour faciliter l'émergence d'écosystèmes d'innovations ouverts et le passage à l'échelle de dispositifs prometteurs.
L'IIFR organise des formations interdisciplinaires innovantes en sciences et éducation (formation initiale ou continue) et accompagne ces innovateurs pour faciliter l'émergence et la réalisation de leurs initiatives.

Gouvernance

L'accord de partenariats entre Sorbonne Paris Cité (SPC), l'Université Paris Descartes, l'Université Paris Diderot et l'association SCIRE a été signé en mai 2014. Cet accord organise une gouvernance autour d'un comité exécutif de 5 personnes, le porteur du projet, François Taddei, le coordinateur scientifique Amodsen Chotia (photo ci-contre), Ariel Lindner (Inserm/SCIRE), Sophie Pène (Paris Descartes) et Pascal Hersen (CNRS, Paris Diderot).

Le comité scientifique est composé de Claudie Haigneré (Présidente Universcience), Arnaud Ducruix (VPCS Paris Descartes), Thomas Coudreau (Directeur Ecole Doctorale SPC), Antoine Tesnière (MU-PH, Paris Descartes), David Tareste (CNRS), Stephen H. Friend (Président Sage Bionetworks), Luping Xu (Univ. Tsinghua), Stefan Thurner (Univ. Vienne).

Partenariats

L'IIFR est partenaire de SCIRE Association qui héberge ses équipes projet IDEFI et partage avec l'association le financement de certains projets tels que Les Savanturiers, iGAM4er ou la MOOC Factory.

Des activités liées à l'enseignement par la recherche via le numérique sont développées conjointement avec le projet européen Citizen Cyberlab.

L'IIFR noue des liens étroits avec le service TICE de Paris Descartes et a participé à l'organisation de la Journée du Numérique de Paris Descartes et il a accueilli au CRI 20 étudiants parisiens pendant les 24 heures de la Nuit du numérique du 31 mars 2014 durant la réalisation de leur projet.

Des liens ont été tissés avec l'équipe SAPIENS de soutien à la pédagogie de Sorbonne Paris Cité, hébergée par SCIRE Association au CRI Charles V depuis janvier 2014.

Au-delà de ses acteurs internes, l'IIFR s'inscrit plus globalement dans l'écosystème de la ville de Paris et de sa région, en proposant notamment des séminaires « Innovation en éducation » ouverts à tous (et notamment aux enseignants, à tous niveaux) pour échanger autour des pratiques pédagogiques. Parmi les thèmes abordés en 2014 citons par exemple :

- la présentation du Mooc « Créer et développer son association étudiante » avec Animafac le 15 octobre,
- des bébés robots open source pour la science, l'éducation et l'art avec Pierre-Yves Oudeyer (INRIA) le 22 octobre,
- le projet de centre culturel numérique Arcamédie, avec Salim Zein (association ECDC) le 22 novembre,
- l'ordinateur et l'enfant avec Annie Najim et Mohamed Najim, le 16 décembre.

En 2014, les activités de l'IIFR ont connu un fort développement :

Formations doctorales

l'IIFR a lancé un programme doctoral et les formations proposées ont pu toucher près d'une cinquantaine de doctorants, venant des différentes universités de Sorbonne Paris Cité. Amodsen Chotia ((IIFR Paris Descartes) a animé ces ateliers sur la science participative et les jeux de découverte scientifique.

Une seconde formation a été mise en place sur la transmission de connaissances scientifiques sous forme d'une émission de radio (Jean-Marc Galan, CNRS, Paris Diderot).
Enfin, deux jours de formation ont été donnés à des doctorants de l'université de Lorraine en octobre 2014.

Master AIRE – spécialité Foster

En septembre 2014, le Master AIRE, qui comprend également la spécialité AIV (en page 11), a ouvert la spécialité FOSTER (pour l'ouverture des sciences, des technologies de l'éducation et de la recherche) avec le support de l'IIFR.
Le cursus s'adresse à des étudiants talentueux, de toutes disciplines et nationalités, avec un goût pour l'exploration, l'expérimentation, la recherche, et l'envie de travailler ensemble au très beau projet collectif de contribuer tout de suite à l'éducation de demain.

Le lancement du Master AIRE spécialité Foster a été organisé durant l'évènement *Change it Yourself* du 15 mai 2014 en partenariat avec NOISE association étudiante de l'ESCP Europe.

Sophie Pène (Paris Descartes, CRI) en a assuré le montage avec Pascal Hersen (CNRS, Paris Diderot, CRI).
Après la phase de recrutement, les années 1 et 2 du Master AIRE spécialité Foster ont démarré en septembre 2014 avec 12 étudiants.

Le cursus fait la part belle aux pédagogies innovantes, aux projets collaboratifs et s'adapte aux attentes personnelles des étudiants, dont les parcours sont très différents.

En M1, le cursus commence par 3 semaines intensives (boot camp) autour de l'usage des technologies informatiques pour innover et partager les savoirs. Puis ils doivent choisir au moins 5 cours parmi les 8 proposés. Le second semestre est consacré à un stage de 5 mois, avec une après-midi par semaine au CRI pour des conférences, ateliers et séminaires sur l'apport des sciences cognitives et diverses thématiques liées à l'innovation et l'éducation.

Comme pour la spécialité Master AIV, l'année de master 2 FOSTER est presque exclusivement consacrée à des stages dans une optique de professionnalisation. Les étudiants doivent réaliser 3 stages de 3 mois. Des ateliers et conférences sont également organisés au cours de l'année au rythme d'une après-midi par semaine.

Leadership Program on Teaching Through Research

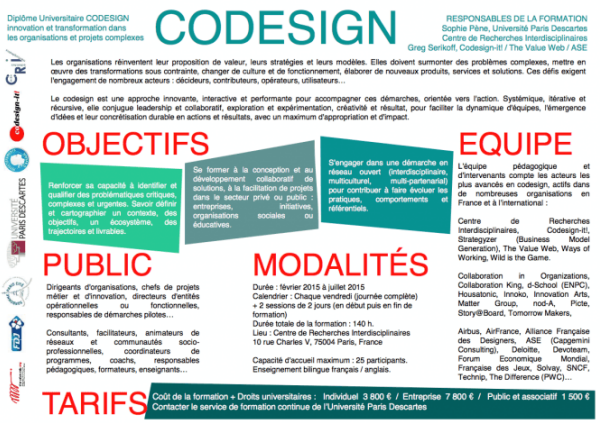
Cet atelier de 10 jours organisé par Ariel Lindner et Saskia Van der Vies, offre à une quinzaine de jeunes chercheurs la possibilité de collaborer de manière créative avec leurs pairs et sous la supervision de leurs mentors pour développer des projets éducatifs innovants situés à l'interface entre la recherche et l'éducation.

Le Leadership Program 2014 d'enseignement par la recherche a été lancé du 23 mars au 2 avril et il a regroupé 16 experts de 13 institutions internationales et 22 participants de tous horizons : maître de conférence, professeurs, chercheurs et post doctorants de 7 pays *(Royaume-Uni, Chine, Etats-Unis, Indonésie, Israël, Tunisie, France)*. *cri-paris.org/leadership-program-on-teaching-through-research/*

Diplômes universitaires (D.U.)

La création de diplômes universitaires (D.U.) était initialement prévue dans le projet pour 2015. Deux D.U. ont cependant ouvert leurs portes dès 2014 (sous sceau administratif Paris Diderot) :
- Apprendre par le jeu (Antoine Taly, CNRS) en juillet 2014. A l'issue de leur stage, le DU compte ses deux premiers diplômés et a accueilli quelques 'candidats libres' qui ont participé à quelques cours.
- Médiation Scientifique Innovante (Jean-Marc Galan, CNRS) en février-mars 2015 avec 11 étudiants.

Pour 2015 sont prévus un Diplôme Universitaire CoDesign (fev-juillet 2015) et un Diplôme Universitaire Philosophie de l'éducation (oct 2015 – juin 2016
cri-paris.org/du/



NightScience 2014

L'IIFR organise depuis 2012 des colloques internationaux de mise en réseau d'innovateurs du monde de l'éducation et de la recherche nightscience.org

NightScience a permis de faire venir à Paris des personnalités telles que Stephen H. Friend (Sage Bionetworks), Robert J.Full (University of California, Berkleley), Cameron Neylon (Public Library of Science — PLoS), Laure Kletzer (Université de Genève), Paulo Blickstein (Stanford), James Carlson (School Factory, USA), Tadeo Lab (Leonardo de Jesus Pineda Serna, Colombie), Lance Weiler (Rebootstories, USA), Joseph Kenson Sakala (Action for Sustainable Development, Malawi)…

Le colloque NightScience 2014 était organisé par l'IIFR du 18 au 21 juin 2014 au carrefour Numérique de la Cité des Sciences, avec un large programme de conférences internationales (18 intervenants) autour des « Jeunes, acteurs du changement ».

Pendant ces 4 jours, de jeunes acteurs de changement et des experts du monde entier ont animé des conférences et des ateliers pour montrer « comment encourager la prise d'initiative dans le domaine des sciences, de l'innovation, de l'éducation et du développement social et durable».

Le 18 juin a été consacré à la première édition de « NightScience Kids » avec des stands animés et des présentations dans l'Agora des projets de recherches menés par les enfants lors des ateliers périscolaires Savanturiers dans une dizaine d'écoles primaires parisiennes. (voir en page 33).

Le 19 juin 2014 le département TICE de Paris Descartes, également convié, a organisé un Carrefour TICE dédié à l'innovation pédagogique et ouvert à tous les membres de Sorbonne Paris Cité intéressés par la pédagogie numérique (enseignants-chercheurs, ingénieurs pédagogiques et multimédias, etc).

MOOC

L'IIFR est co-organisateur et cofinanceur de la MOOC Factory présentée en page 35.

IGAM4ER 2014

Depuis 2013, l'IIFR organise la compétition internationale de jeux d'éducation et de recherche : iGAM4ER (International Game Competition for Education and Research), (igam4er.org), avec le soutien de SCIRE (avec une subvention du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche) et d'Universcience. Elle a pour but de faire émerger de nouvelles façons d'apprendre et de faire de la recherche, notamment par le jeu et la simulation. Ces jeux ont en commun de promouvoir l'apprentissage par la recherche, le questionnement et l'exploration par essais-erreurs.

Après l'intérêt porté à la première édition de la compétition iGAM4ER (16 équipes, sur 2 jours) en décembre 2013, l'événement a pris de l'ampleur avec 20 équipes internationales composées d'étudiants, de chercheurs et de professionnels participant à la finale (sur 50 projets reçus au total) et aux présentations de leurs jeux éducatifs et scientifiques organisées sur 3 jours les 12, 13 et 14 décembre à la Cité des sciences.
La diversité des jeux était plus marquée en 2014, recouvrant des domaines aussi variés que la biologie, la physique, les mathématiques, les sciences sociales ou encore la science informatique.
La seconde édition d'iGam4ER a également connu une fréquentation accrue de la part du public et un enthousiasme renouvelé de la part des participants. L'ambition initiale de donner aux jeunes l'envie de transmettre leur passion pour les sciences et le jeu a remporté un succès fantastique.

La communauté iGam4ER s'ajoute ainsi aux différentes communautés que le CRI a su agréger depuis sa création.

Citizen Cyber Lab, la science citoyenne

Distingué en 2012 par l'Union européenne de l'appel à projets européen ICT Learning du FP7 (apprentissage avec les TIC), le projet Citizen Cyberlab est porté par Ariel Lindner et son financement est réparti entre les 7 partenaires (CERN, l'université de Genève, l'Imperial College, l'University College London, TMC-Gold Mobile Innovation Ltd et Unitar) du consortium européen dont le CRI-Paris Descartes est le chef de file. La subvention obtenue par le consortium européen est de 3,4 Millions d'euros pour 3 ans dont 739.000 euros reviennent à l'Université Paris Descartes qui gère ce budget pour le CRI depuis septembre 2012.

Le projet Citizen Cyberlab, « Science for all and all for science », vise au développement d'environnements collaboratifs en ligne et d'outils de science citoyenne pour l'apprentissage et la créativité. En plus d'aider les scientifiques dans leur tâche, les projets de science citoyenne en ligne permettent aux citoyens d'en apprendre davantage sur la science et de prendre part aux aspects les plus créatifs de la recherche. Dans ces projets, des milliers d'utilisateurs participent à des jeux en lignes, à l'observation de l'environnement, à la classification d'images, etc. créant ainsi de grandes quantités de données scientifiquement exploitables.

Le projet Citizen Cyberlab s'attache également à l'étude des processus de créativité et d'apprentissage formels et informels chez les participants.

Plusieurs jeux ou plateformes ont été développés au CRI :

- RedWire redwire.io
- RedMetrics redmetrics.io
- Hero.Coli herocoli.com
- IdeaWeave ideaweave.io

Parmi les projets de science citoyenne en cours à noter la plateforme de collaboration autour de projets scientifiques en biologie de synthèse (SynBio4all).

Pour faire connaître ces projets, l'équipe a participé à plusieurs événements internationaux, tels que le FOSDEM à Bruxelles les 1-2 février, le Citizen Cyberscience Summit le 22 février à Londres, le CHI Play les 19-22 octobre à Toronto, le MozFest (Festival Mozilla) à Londres les 24-26 octobre, le GameCity9 25 octobre-1er novembre à Nothingham.

Plateforme RedWire

En 2014 a été lancée la première version de la plateforme RedWire redwire.io, open source et librement mise à disposition des internautes, créée par Jesse Himmelstein, qui facilite la création de jeux numériques de découverte scientifique (éducation, recherche, vulgarisation).

Celle-ci a fait l'objet de plusieurs présentations publiques et d'une communication publiée au ACM CHI Play symposium (annual symposium on Computer-Human Interaction Play, Toronto, 19-22 octobre 2014). Diaporama et vidéo disponibles en annexes.

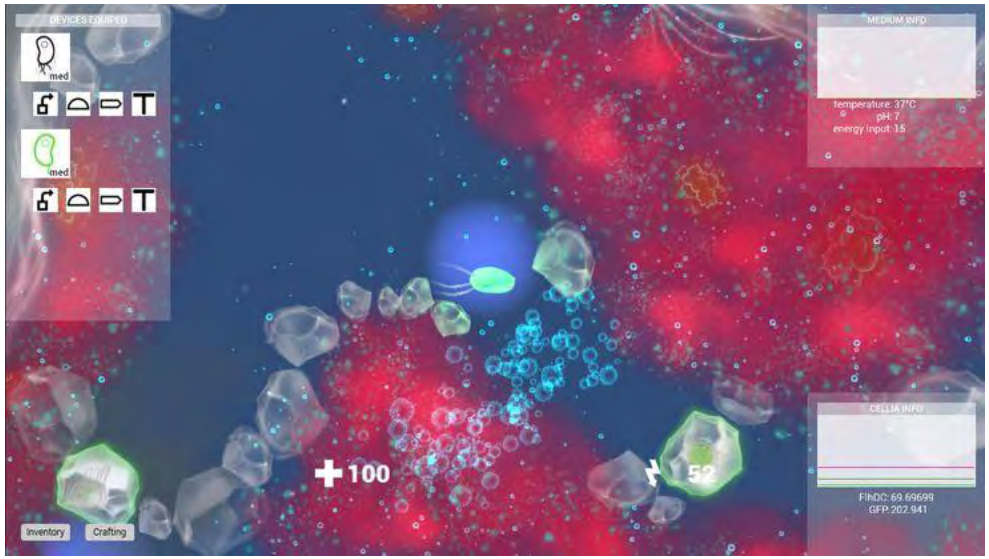
Focus sur Hero.Coli

Hero Coli est un projet initié par Raphaël Goujet, collaborateur du CRI, qui a rejoint l'école doctorale Frontière du Vivant comme doctorant en septembre 2014. herocoli.com

C'est un jeu éducatif pour apprendre la biologie de synthèse destiné aux lycéens et étudiants. Le joueur incarne Cellia, une bactérie, et fait face à différentes épreuves dans un environnement hostile. Pour les surmonter, il ramasse et réarrange des séquences d'ADN, modifiant ainsi les capacités de la bactérie.

Ce jeu, qui utilise l'outil Red Metrics développé par le CRI, a remporté le prix du Design lors de la première compétition iGAM4er et a été présenté au public en de nombreuses occasions, notamment Amaze Berlin, au GameCity9 de Nottingham, au MozFest de Londres, à l'Exploratorium de San Francisco et en France au Carrefour Numérique de la Cité des Sciences.

Une interview par InMédiats et une vidéo présentant le jeu sont disponibles en annexes.



wekeypedia
is a research project funded by Sorbonne Paris Cité
and hosted at CRI (UP5) and LIAFA (UP7)

Wekeypedia

Wekeypedia est un projet de recherche sur les interfaces utilisateurs liées à l'apprentissage en ligne plus particulièrement centré sur l'environnement libre et ouvert de Wikipédia. Malgré sa haute position dans les mesures d'audience web, Wikipédia n'est pas principalement utilisé pour ses vertus encyclopédiques et épistémologiques. Les raisons sont nombreuses et complexes, cela va de l'ergonomie du site en lui-même à des problématiques plus larges liées à la fracture numérique.

La réponse que le projet Wekeypedia (wekeypedia.net) propose à ces problèmes passe par un double travail d'ergonomie et de cartographie de Wikipédia en tant que plateforme et repose sur un écosystème plus large de la connaissance. Le but est de produire une interface de lecture s'appuyant sur un moteur de recommandation permettant de guider les usagers en fonction du niveau de difficulté des pages, de leur domaine d'apprentissage ainsi que de leur propre niveau.

Le projet a été sélectionné en 2013 par Sorbonne Paris Cité dans le cadre d'un appel à projets de recherche. Il bénéficie d'un financement de 160 K€ euros partagés avec le Laboratoire d'Informatique Algorithmique: Fondements et Applications (LIAFA, Paris Diderot) lui permettant de fonctionner jusqu'à l'automne 2015.

Au sein du CRI, **Tam-Kien Duong** est impliqué dans le projet en tant que chercheur en sociologie et design, il coordonne le projet en collaboration avec un post-doctorant en mathématiques et informatiques du LIAFA.

En 2014, les efforts se sont surtout concentrés sur les dimensions ergonomiques et stratégiques. Deux ateliers ont été organisés pour co-construire des prototypes. Le premier a eu lieu à l'ENSAD et le second à la Web@cadémie. Ils ont permis d'explorer les possibilités d'une interface où les contenus à propos d'un même sujet sont permutés en fonction de leur difficulté. Parallèlement, un prototype de visualisation de l'évolution d'un corpus a été mis en ligne dans le cadre d'une réflexion sur l'usage de Wikipédia pour le journalisme de données. Une large partie du temps de réflexion s'est portée sur les usages et besoins, plus particulièrement l'articulation entre innovation technologique et communautés d'apprentissage ainsi que la contribution de tels outils à l'avancement vers un internet ouvert de la connaissance.
Les avancées du projet ont été présentées à deux conférences en 2014 : SoData 2014 à Paris et Plug&Play Macroscopes à Indiana University (Bloomington). Il a également été l'occasion d'un atelier co-organisé avec l'université de Tsinghua à Pékin.

L'objectif de 2015 est de poursuivre la concrétisation des recherches en produisant un prototype fonctionnel d'une interface de lecture. Les efforts iront vers la constitution d'une boîte à outils ouverte permettant de formaliser tout le travail d'extraction de l'information et d'aborder les différentes complexités de mesure de la difficulté des contenus de Wikipédia, les outils et mathématiques de cartographie de la connaissance, ainsi que l'usage de la visualisation de données pour clarifier les dimensions sociales de la plateforme encyclopédique d'un point de vue de l'utilisateur.

COMPASS (appel à projets ECOKT2014)

SCIRE est chef de file d'un consortium européen qui a déposé le 22 septembre 2014 le projet COMPASS en réponse à l'appel à projets « Open knowledge technologies: Mapping and validating knowledge - ECOKT2014 » de l'Union européenne.

Le projet COMPASS (COllectively Mapping PAths in knowledge SpaceS) proposait d'utiliser les nouveaux volumes de données (Big Data) issues du web pour connecter contenus, individus et espaces d'apprentissage, afin d'offrir un outil d'aide à l'orientation dans les parcours d'apprentissage. La vocation était d'améliorer l'employabilité tant du côté des chercheurs d'emploi que des employeurs.

Nos 3 partenaires européens de SCIRE pour ce projet étaient :
- Università degli studi di Roma "La Sapienza" (Vittorio Loreto)
- Medical University of Vienna (Stefan Thurner)
- Sage Bionetworks (Stephen Friend)

Et il était porté au CRI par François Taddei, Sophie Pène, Tam Kien Duong et Mikael Couzic.

Un financement de 1,5 M€ sur 24 mois était demandé à l'Union européenne, les 4 partenaires s'engageant à apporter 616 K€ au projet (362 K€ pour SCIRE avec un apport SCIRE de 155 K€).

En mars 2015, nous avons appris que notre candidature n'était pas retenue, mais le travail engagé pourrait donner lieu à des développements ultérieurs.

PRESSE & MEDIA

Revue de presse

La présidence de SCIRE Association et les activités du Centre de Recherches Interdisciplinaires que SCIRE finance ont bénéficié d'une exposition médiatique et presse sans précédent.
La progression des retombées presse est spectaculaire, +500% en 2 ans : 24 en 2012 > 51 en 2013 > 120 en 2014.

La revue de presse en annexe reprend les passages TV, radio et parutions presse des différents acteurs du CRI.

A signaler en particulier les événements médiatiques suivants :
- en janvier, le premier MOOCAMP de France Université Numérique organisé au CRI
- en juin, le projet des Savanturiers pour l'Ecole de la recherche labellisé par « La France s'engage »
- un cycle d'émissions 'Un jour, une question » avec France Culture durant l'été
- en septembre, la visite d'Anne Hidalgo au CRI

Revue de presse en ligne : cri-paris.org/press-coverage/

Vidéos

Avec le recrutement au sein de l'équipe numérique d'un webdesigner également passionné de vidéo, Yves Lherry Ininahawze, et l'achat d'équipements vidéo au CRI, la production de vidéos a connu un grand essor en 2014.
La mise en production de nouveaux MOOCs avec l'arrivée fin 2014 de Xavier Desplas, coordinateur MOOC et professionnel de la vidéo, devrait amplifier le mouvement.

Notre chaîne ***Vimeo*** (plateforme professionnelle) compte 135 vidéos
vimeo.com/criparis

Notre chaîne ***YouTube*** (plateforme grand public) en compte 127
youtube.com/channel/UCAwnYwPOM-fcJ7wkfp1Xn7g

En annexes, une sélection de vidéos à découvrir sans attendre !

1. La recherche collaborative au CRI
2. Présentation des activités du CRI
3. CRI Discovery days oct 2014
4. Visite Anne Hidalgo sept 2014
5. Les Savanturiers et les phasmes
6. Les Savanturiers, à travers les yeux de Michel Alberganti
7. La Licence Fdv par ses premiers diplômés
8. iGAM4ER dec 2014
9. Ero.coli - a synthetic biology game at FOSDEM 14
10. Redwire platform