



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

COMMISSION INFORMATIQUE

DEMANDE DE COFINANCEMENT A LA COMMISSION INFORMATIQUE

Merci de transmettre votre demande pour préavis au président de la Commission Informatique de votre Faculté (CIF):

M. Bastien.Chopard@unige.ch / Sciences, M. Antoine.Geissbuhler@unige.ch / Médecine,
Mme Genoveva.Puskas@unige.ch /Lettres, M. Dimitri.Konstantas@unige.ch / GSEM,
M. Eugen.Horber@unige.ch / SdS, M. Alexandre.Flueckiger@unige.ch / Droit,
M. Jean-Daniel.Macchi@unige.ch / Théologie, Mme Mireille.Betrancourt@unige.ch / PSE,
M. Kilian.Seeber@unige.ch / FTI.

Toutes les demandes de cofinancement doivent parvenir à votre CIF **au plus tard le vendredi 30 janvier 2015** pour être validées et transmises au Bureau de la COINF (Thierno Diallo). Les projets de type HPC seront préavisés par M. Bastien Chopard, coordinateur du groupe HPC de la COINF, qui en fera une analyse plus approfondie. Pour les structures (centres interfacultaires) ne bénéficiant pas d'une commission informatique de type CIF, veuillez adresser directement vos demandes à Thierno.Diallo@unige.ch. La sélection finale aura lieu à la séance COINF du 05 mars 2015.

| | |
|--|--------------|
| Date de réception : | Demande no : |
| Faculté/Département : Institut des Sciences Environnement Tél. : 90801 ou 079 953 3135 | |
| Nom/Prénom : Schlaepfer Martin ; Fall Juliet ; Lehmann Anthony E-mail : martin.schlaepfer@unige.ch | |

Exposé des motifs (Explication et justification de l'importance du projet / Raison d'un financement spécial, brève description du matériel souhaité).

Conception et déploiement de trois supports et outils techno-pédagogiques pour renforcer les apprentissages des étudiants de cours interdisciplinaires et inter-facultaires au sein de l'Institut des Sciences de l'Environnement

(Merci de trouver ci-après un exposé plus détaillé.)

Indiquer si ce projet est de type HPC (High Performance Computing) : Non

Indiquer si ce projet est dans le domaine de l'enseignement : Oui

Coût total net : CHF _58'512.-_____

Cofinancement demandé à la COINF : CHF __11'500.-_____

(voir règlement plus bas).

Type de demande : investissement autres ressources

Préavis de la CIF Priorité : haute moyenne basse
ou du bureau de la COINF :

Date : Signature :

Décision de la COINF : Priorité :

Date : Signature

Conception et déploiement de trois supports et outils techno-pédagogiques pour renforcer les apprentissages des étudiants de cours interdisciplinaires et inter-facultaires au sein de l'Institut des Sciences de l'Environnement

Exposé des motifs

Mot clés : *blended learning*, développement durable, enseignement interdisciplinaire, outils pédagogiques numériques (Moodle, Mahara, Limesurvey, MediaServer), portfolio pédagogique, *flipped classroom*, cours inversé

Durée du projet : février – décembre 2015

Préambule

En 2012 nous avons formé une équipe pluridisciplinaire avec comme vocation d'explorer des nouveaux outils pédagogiques, et en particulier ceux qui sont utilisés pour l'apprentissage à distance à travers des supports informatiques (*blended-learning*). Notre équipe est actuellement composée d'enseignants (en Sciences et Sciences de la Société), de conseillers pédagogiques (FORMEV), et de conseillers en matières informatiques (NTICE). Un des objectifs à moyen terme que nous partageons est celui d'explorer le potentiel d'une pédagogie de type classe inversée (*flipped classroom*) avec l'appui de nouveaux supports informatiques développés par l'Université de Genève (Moodle, Mahara) mais également des supports externes (par ex. les outils mis à disposition par Coursera pour les MOOCs).

Dans une classe inversée les étudiants apprennent en large partie le contenu du cours par eux-mêmes, à leur propre rythme, à travers des modules et exercices disponibles sur une plateforme informatique : la majorité du temps en classe peut ensuite être dédiée à éclaircir et débattre des notions présentées et aussi de vérifier la compréhension que chacun a du contenu à travers une approche d'apprentissage entre pairs. L'enseignement hybride couplé à la pédagogie inversée amène à reconsidérer les concepts suivants : présence/distance au lieu d'enseignement, articulation entre enseignement et apprentissage, et l'espace et le temps d'apprentissage (mobilité et flexibilité). Divers travaux montrent que cette reconsidération a un effet bénéfique sur les apprentissages profonds construits par les étudiants. La combinaison de l'approche de la classe inversée avec les nouveaux outils est également attrayante car elle permet en théorie la possibilité d'échanger avec un grand nombre d'étudiants (y compris en dehors du milieu universitaire) et d'offrir des parcours pédagogiques taillés aux intérêts et besoins spécifiques des étudiants.

Objectifs stratégiques

Nous pensons qu'il est important pour différents enseignants de l'Université de Genève de faire leurs propres expériences avec ces outils afin de se faire une idée propre sur leurs avantages et inconvénients. Dans ce but, notre équipe a mis en place en 2013 une approche progressive pour s'approprier et explorer plusieurs de ces outils. En résumé, un nouvel outil est identifié comme étant intéressant pour l'approche de la classe inversée, testé initialement dans un cours avec un nombre réduit d'étudiants, puis peaufiné et intégré dans les années suivantes dans des cours plus importants, avec l'idée de tendre progressivement vers des leçons ou cours autonome sur internet (Fig. 1).

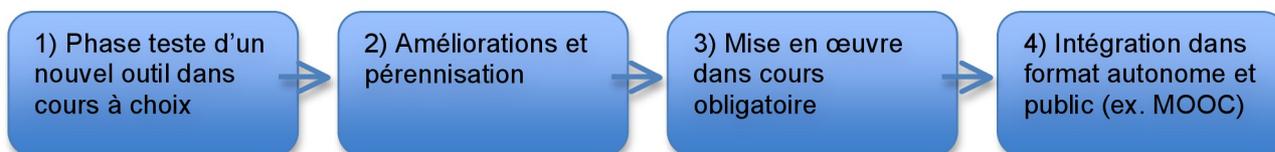


Figure 1 : Plan de travail pour les mises en œuvres et intégration des nouveaux outils pédagogiques dans un cursus d'un cours de type classe inversée.

Financement COINF 2014 et livrables

En 2014 nous avons bénéficié d'un co-financement de la COINF pour tester et intégrer plusieurs de ces outils (évaluations par les pairs, autoévaluation, portfolio) pour un cours sur le développement durable (cours en anglais intitulé Ecosystem Services) (colonne 2014, Tableau 1). Cette expérience a été très convaincante du point de vue des enseignants et des étudiants avec une nette amélioration de l'engagement de la part de ces derniers ainsi qu'une augmentation de la qualité des travaux rendus. Il y a eu de nombreux points forts, un des plus marquants et des plus profitables ayant été l'utilisation de Moodle pour faire un exercice d'évaluation par les pairs qui a rencontré un vif succès parmi les étudiants. Cette exercice à distance nous a permis de consacrer l'heure en class à une discussion beaucoup plus avancée ce qui a permis à l'enseignant (Schlaepfer) de même découvrir des nouveautés sur un article de recherche qu'il pensait pourtant bien connaître.

Tableau 1 : Planning et exploration des nouveaux outils pédagogiques pour le cours Services Ecosystémiques

| Outils | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------------------------------|------|------|------|------|
| Sondages sur mesures (LimeSurvey) | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Evaluation par les pairs (Moodle) | | 1 | 3-4 | 4 |
| Auto-évaluation (Moodle) | | 1 | 3-4 | 4 |
| Portfolio (Mahara) | | 1 | 2 | 3 |
| Analyses spatiales (Arc GIS) | | 1 | 2 | 2 |
| Capsule animé (flash, Mediaserver) | | | 1 | 2 |

1 = première mise en œuvre dans un cours à choix avec nombre limité d'étudiants

2 = deuxième mise en œuvre avec améliorations et pérennisation de l'outil

3 = première mise en œuvre dans un cours transversal à nombre important d'étudiants

4 = intégration dans une capsule autonome (style MOOC)

Les étudiants du cours Services Ecosystémiques ont également produit un portfolio sur Mahara (voir exemple <https://portfolio.unige.ch/view/view.php?id=4306>). Cet outil a initialement rencontré moins de succès parmi les étudiants car ils avaient l'impression que le portfolio n'était qu'un simple réceptacle de documents. Un des attraits du portfolio est d'être visibles par tous les membres d'un groupe (ou d'une classe). Ceci permet aux étudiants de voir les meilleurs exemples, et de s'en inspirer. En effet, nous avons pu observer que la qualité collective des portfolios s'est améliorée par ce biais. Il s'agit maintenant de mettre à contribution cette visibilité pour susciter des échanges critiques entre les étudiants à propos par exemple de l'organisation de leur portfolio.

Le principal ressenti des enseignants et le postulat qui guide ce projet est que les outils disponibles à l'Université de Genève (Moodle, Mahara, LimeSurvey, Mediaserver) offrent un potentiel pédagogique très intéressant, à condition qu'on (autant les enseignants que les étudiants) prenne le temps nécessaire de les explorer et de se les approprier. Si notre cours sur les Services Ecosystémiques a

rencontré un tel succès au niveau pédagogique (tous les étudiants ont été présents au cours durant tout le semestre), nous pensons que c'est justement parce que le soutien financier apporté par la bourse de la COINF nous a permis d'en faire une priorité. Les connaissances et les retours d'expériences de notre usage de ces outils seront valoriser lors d'une colloque académique prochainement (3^{ème} journée scientifique de la section suisse de l'Association Internationale de pédagogie universitaire, Lausanne, 12 février 2015, présenté par Dr. Philippe Haerberli).

Nouvelle demande financement COINF

Nous formulons ici une demande de cofinancement afin de prolonger l'expérience entamée et de continuer à développer des scénarios pédagogiques intégrant des outils d'enseignement hybrides et en se fondant sur une pédagogie de type classe inversée et reposant sur l'apprentissage par les pairs. En particulier, nous visons à développer trois éléments :

- *Portfolio interdisciplinaire.* L'emploi du portfolio pour les étudiants du MUSE répond à une volonté du nouveau plan d'étude qui entrera en vigueur en septembre 2015 (sous réserve d'approbation des instances concernées). Ce nouveau plan d'études fait suite au processus d'évaluation du programme MUSE initié en 2013¹. Cette évaluation a permis d'identifier plusieurs actions visant à améliorer encore davantage le programme MUSE. Parmi ces actions, toutes validées par le Rectorat, l'une concerne précisément le développement d'un portfolio pédagogique portant sur l'ensemble du cursus pour favoriser la réflexion interdisciplinaire des étudiants. Actuellement, l'outil portfolio est déjà utilisé dans le cadre d'un atelier interdisciplinaire au 1^{er} semestre d'études MUSE, version pdf. Le concept d'un portfolio portant sur l'ensemble du cursus conjugué à l'expérience faite avec Mahara dans le cours ECOSYS en 2014 nous encourage à proposer à chaque étudiant MUSE la possibilité de réaliser son portfolio sur Mahara s'il le souhaite. La partie portfolio du cours ECOSYS serait intégrée tout naturellement dans le portfolio MUSE).
- *Evaluation par les pairs.* Améliorer l'usage de l'évaluation par les pairs sur l'outil Moodle. Nous avons vu que l'outil Moodle est puissant mais nécessite du temps pour comprendre toutes les options. Cette année nous souhaitons consolider nos acquis afin d'améliorer l'expérience de l'évaluation par les pairs et de la développer encore davantage, notamment en permettant aux étudiants de donner des retours à ceux qui les ont évalués.
- *Capsule de cours.* Développer une leçon complète sur un format capsule tel qu'utilisé dans le cadre des MOOCs et le stocker sur MediaServer. Cette leçon pourrait être donnée à distance, en intégrant films, images, animations, évaluation. Nous pensons que le format de telle « capsules » est innovant, et permettrait une meilleure chance de partage et d'intégration dans les cours d'autres instructeurs que celui d'un MOOC entier.

Nous prévoyons de développer ces outils au printemps et en été 2015 et de les mettre en oeuvre lors de la rentrée en automne 2015. La coordination du projet nécessitera des réunions des partenaires de celui-ci toutes les deux semaines. Cette approche s'est avérée concluante et productive en 2014.

Les divers éléments de ce projet ont de fortes chances d'être pérennisés. En effet, ce cours a d'ores et déjà été inscrit comme un cours obligatoire de la filiale Biodiversité au MUSE ; ce cours fait en outre partie des cours à option fortement recommandés de 2 autres thématiques MUSE (Ecologie urbaine et Sciences de l'eau) et est également l'un des cours à option de la maîtrise en développement territorial (SdS); sa pérennité est ainsi assurée. De plus, les ressources humaines en terme de suivi technique et pédagogique sont garanties au sein de l'ISE. Mme Nicole Efrancey Dao (Webmaster/Conseillère aux études ISE, Responsable e-learning ISE) a suivi la formation de webmaster pédagogique délivrée par TECFA. De plus, elle a dans son cahier des charges une partie de son temps dédié au *e-learning* et à l'innovation pédagogique. Elle a par ailleurs participé au projet innovant en développement durable financé par l'Université de Genève en 2006 et assure la gestion technique du premier MOOC lancé par l'ISE (janvier 2015) «Pathways to climate change adaptation: the case of Small Island Developing States » (<http://www.unige.ch/environnement/home/actualites2014/moocisepnue.html>).

Ce projet bénéficie également du soutien et participation de Monsieur Patrick Roth, qui sera responsable de pérenniser les portfolio au-delà de la période des études notamment par le portage des portfolio sur un réseau national.

Membres de l'équipe

Mme Nicole Efrancey Dao, Conseillère pédagogique et Webmaster ISE, formation de géographe, post grade en Landscape Ecology, Formation continue Atelier de Webmaster de site pédagogique. Responsable technique pour un MOOC²
Rôle : Scénario pédagogique et outils pédagogiques.

M. Patrick Roth, responsable du *pôle e-learning*, Nouvelle Technologies de l'Information, de la Communication, et de l'Enseignement.
Rôle : Développement outils *e-learning* numériques et portfolio Mahara

Prof. Juliet Fall, professeure en géographie. Co-enseignante du cours Ecosystem Services
Rôle : responsable de la critique et l'étymologie du concept sur les services écosystémiques.

Dr. Philippe Haerberli, conseiller pédagogique, FormEv. Chargé de l'accompagnement pédagogique des enseignants de l'Université. Responsable contenu et pédagogie pour un MOOC¹.
Rôle : chargé de l'accompagnement pédagogique du projet, et des entretiens d'évaluations.

Prof. Anthony Lehman, professeur ISE. Co-enseignant du cours Ecosystem Services,
Rôle : responsable des modules ArcGIS (SIG).

Dr. Martin Schlaepfer, biologiste de formation, avec neuf ans d'enseignement au niveau universitaire (principalement aux Etas-Unis). Enseignant principal et responsable du cours Ecosystem Services. Chargé de cours à l'Université de Genève depuis 2013 et professeur adjoint au State University of New York – College of Environmental Sciences and Forestry (SUNY-ESF). Responsable contenu et pédagogie pour un MOOC¹.
Rôles : Coordinateur du projet. Responsable d'assurer la compatibilité entre les modules *e-learning*, contenu du cours et les objectifs pédagogiques.
Développement des modules e-learning.

M. Joris Zufferey, assistant de recherche, responsable de la rédaction, mise à jour d'articles et développement de nouvelles rubriques pour la plateforme d'information sur site de développement durable IS@DD. Responsable contenu et technique pour un MOOC¹.
Rôle : modérateur des activités numériques (contrôle de participation, réponses aux questions, etc.) pendant le cours (semestre automne 2014).

² Pathways to climate change adaptation : the case of small island developing nations (MOOC sur Coursera).

Justificatifs budgétaires

L'objectif de ce projet rentre totalement dans les cahiers de charges des membres de l'équipe, ainsi, le projet sera très largement financé par l'investissement en temps de chacun des membres. Néanmoins, ce projet ne saurait être mené à bien sans un soutien financier supplémentaire, et les fonds demandés ne peuvent pas provenir d'autres sources. Un soutien est demandé pour le défraiement du temps investi par le coordinateur de projet, qui sera également responsable d'assurer la compatibilité et la cohérence entre les modules *e-learning*, le contenu du cours et les objectifs d'apprentissage. Un soutien est également demandé pour un assistant qui accompagnera les activités numériques des étudiants, et un ordinateur de bureau pour l'assistant.

Une fois les outils développés, les coûts de fonctionnement annuels induits (support, maintenance, licences) seront soit négligeables, soit assuré par des licences universitaires déjà existantes.

Ce projet bénéficie du soutien du Prof. Martin Beniston, directeur de l'Institut des Sciences de l'Environnement (Annexe 1). Les contributions salariales sont données avec son accord (Annexe 2) ainsi qu'avec celui de Dr. Mallory Schaub, responsable du secteur Formation et Evaluation (Annexe 3).

Budget

