

## 2 - Les dispositifs pédagogiques expérimentés

### Semaine d'Apprentissage Collaboratif

Denis Bureau (D.Bureau@esiee.fr - 01.45.92.67.92) et  
Pierre Lefebvre, (P.Lefebvre@esiee.fr), enseignants en informatique.

*DD bon de  
projet et  
travail  
par formation*

Acteurs impliqués :

- des enseignants de tous les départements scientifiques et techniques pour le tutorat technique et méthodologique
- des doctorants pour aider les étudiants
- des enseignants de Sciences Humaines pour la préparation aux soutenances
- des administratifs pour assurer la logistique à diverses étapes
- les étudiants qui se sont investis dans cette expérience déroutante

Nous avons élaboré une nouvelle démarche pédagogique sous la forme d'une Semaine d'Apprentissage Collaboratif à la rentrée de septembre pour toute la promotion des élèves ingénieurs entrant en première année (près de 180) encadrés par une trentaine d'enseignants.

Le dispositif mis en place a pour but de provoquer une rupture avec le lycée (d'une attitude passive à une attitude active face aux enseignements) tout en cherchant à développer des qualités favorisant leur professionnalisation y compris pendant leurs études.

Il a comme objectifs pédagogiques le développement de l'autonomie face à l'apprentissage, notamment grâce à l'utilisation de la plateforme d'e-learning Moodle, ainsi que la capacité à travailler à plusieurs et à comprendre des sujets nouveaux pour les étudiants.

Par équipes de 4, les étudiants doivent produire un tutoriel sur un sujet scientifique et technologique pour lequel aucun enseignement n'est donné au préalable, dans des matières telles que les mathématiques, l'informatique, l'électronique ou la physique, en utilisant des techniques de mind-mapping à plusieurs étapes du processus et avec une exigence journalière de livrables. Ils regroupent ensuite sur un même site web les tutoriels de 6 équipes et préparent une soutenance commune pour la dernière demi-journée.

Exemples de sujets : "Capteur CCD pour appareil photo numérique", "Machine à voyager dans le temps", "Cryptage des liaisons sans fil", ...

Les freins à une telle opération ont d'abord été la nouveauté, puis le sentiment que les étudiants ne pourraient travailler sur aucun sujet intéressant avant d'avoir eu le moindre cours, puis la logistique (8 salles de pc en simultané, une vingtaine de sujets, de nombreux livrables à recueillir sur la plateforme Moodle et à évaluer).

Les retours des enseignants et des étudiants ont été positifs lors des deux premières éditions. En 2010/2011, des suites ont été données dans chacune des unités d'enseignement de 1ère année : utilisation du mind-mapping par les enseignants et/ou les étudiants, demande de réalisation d'une page web et/ou d'un tutoriel, demande d'un travail en autonomie, ...

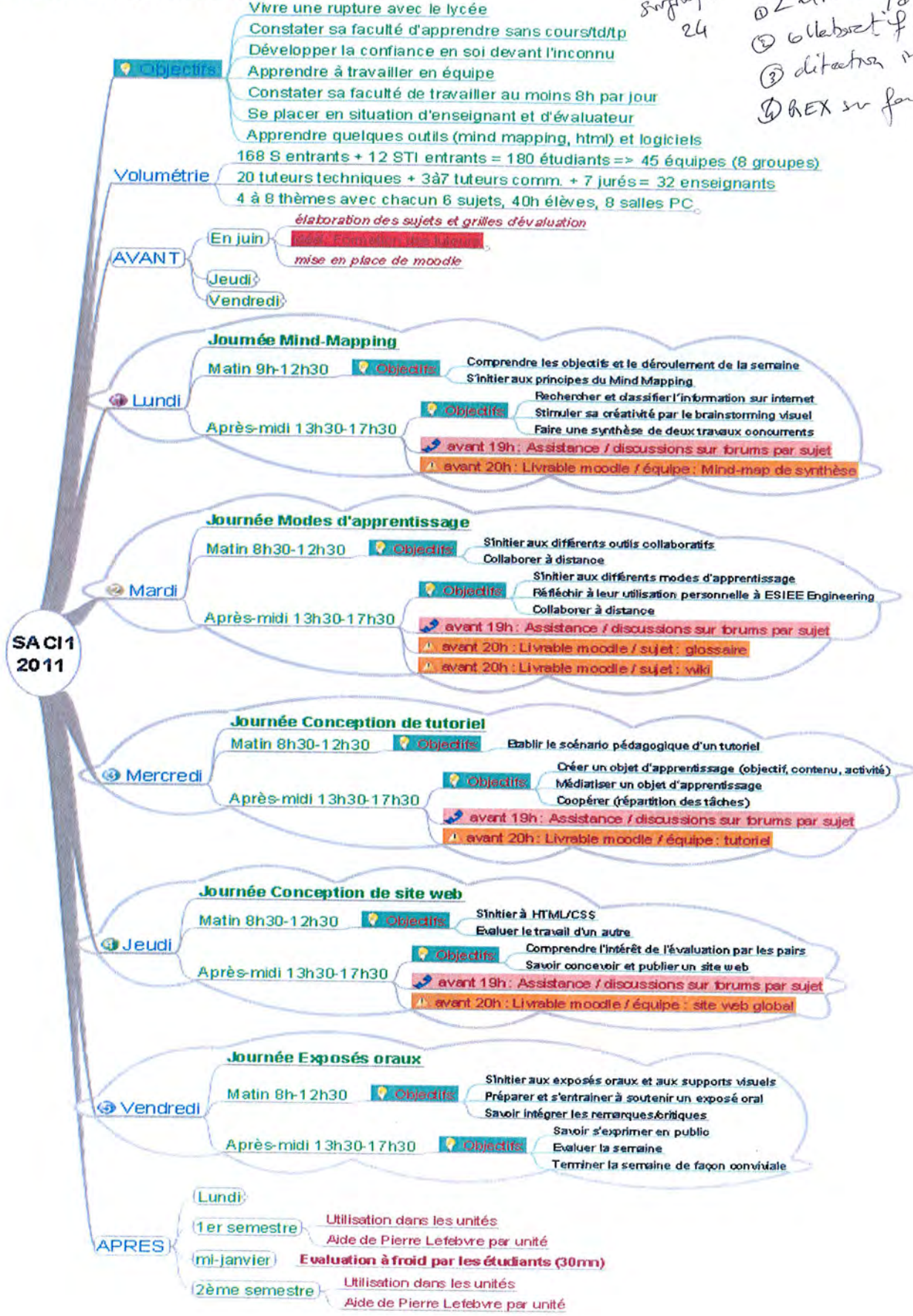
La troisième édition (à la rentrée 2011) mettra plus l'accent sur les aspects organisationnels et humains que sur le côté technologique ou scientifique des sujets proposés : thème commun et responsabilités au sein de groupes de 24, esprit critique et réflexif, vie du groupe et efficacité des équipes, ...

42 sujets

di. intigations  
sujets de 4  
surveys 24

produire un tutoriel  
sur sujet technique  
2 livrables / jour  
1 collaboratif  
2 dictation  
3 BEX sur format Epiji

B) Mind-map non détaillée de SAC11



### Do You Speak Electronics ?

Anne Exertier (A.Exertier@esiee.fr - 01.45.92.67.96), enseignante en électronique.

Tout le monde s'accorde à dire que l'anglais est indispensable dans le métier d'ingénieur tant pour les relations internationales, de nos jours incontournables, que pour la lecture et la rédaction de documents techniques. Malgré tout, les étudiants de première année considèrent souvent l'anglais comme une discipline décorrélée des compétences scientifiques. Comment faire prendre conscience à ces futurs ingénieurs de cette nécessité de terrain dès le début de leur formation ?

En électronique, les étudiants sont très rapidement confrontés à la nécessité de comprendre des documentations techniques en anglais. Cependant, ces étudiants, débutants en électronique et ayant des niveaux d'anglais très disparates, éprouvent des difficultés à accomplir cette tâche. Pour les accompagner dans cette démarche, ESIEE Engineering a mis en place un TP interdisciplinaire co-encadré par des enseignants techniques (francophones) et d'anglais. La séance se déroule en langue anglaise, les étudiants appréhendent un logiciel et une carte de développement à l'aide des tutoriels disponibles uniquement en anglais. Ils doivent mobiliser conjointement leurs compétences scientifiques et linguistiques pour concevoir un système électronique.

Le rôle de l'enseignant anglophone ne se limite pas à un référent linguistique. C'est aussi un facilitateur d'apprentissage technique : l'étudiant se sent davantage libre de poser des questions qu'il juge simples, et l'enseignant de langues partage son regard de novice sur l'électronique. De même l'enseignant d'électronique n'a pas uniquement un rôle d'expert technique. Les étudiants portent souvent un regard amusé sur son niveau d'anglais, ce qui les décomplexe sur leurs propres difficultés linguistiques et les incite à les dépasser.

Chaque année, les retours des étudiants sur l'enseignement sont recueillis et contribuent à l'amélioration du dispositif qui a été de plus observé et analysé par le CIRPP en 2010. Il semble que le dispositif initie ou renforce, auprès des étudiants, la prise de conscience de l'importance de l'anglais dans le métier d'ingénieur. Il a cependant un impact limité (dans le temps) sur l'implication des étudiants en enseignement de langue. Pour inscrire la motivation étudiante dans la durée, il est envisagé de reproduire le dispositif dans d'autres unités. Cette autre approche de l'anglais intéresse les étudiants car l'apprentissage est ici mis dans le contexte de leur futur métier d'ingénieur, ils sont prêts à renouveler l'expérience. Celle-ci renforce l'une des approches de la motivation, celle par la mobilisation en situation : ce sont les situations qui donnent sens aux apprentissages.

## Tenir Conseil

Gilles Amendola ([G.Amendola@esiee.fr](mailto:G.Amendola@esiee.fr) – 01.45.92.66.51), enseignant en électronique,  
Leïla Reille ([L.Reille@esiee.fr](mailto:L.Reille@esiee.fr) – 01.45.92.65.64), enseignante en mathématiques,  
co-responsables de la première année à ESIEE Engineering, et  
Patricia Osmond ([P.Osmond@esiee.fr](mailto:P.Osmond@esiee.fr) – 01.45.92.65.10), chargée de mission.

Le «Tenir Conseil» repose sur la démarche définie par Alexandre Lhotellier<sup>3</sup> qui a pour but de :

- "Rechercher ensemble du sens et des solutions à une situation problème afférant à la vie scolaire, institutionnelle ou étudiante.
- Inscrire les étudiants dans une démarche active et créatrice : les inciter à prendre à leur compte leurs études, augmenter leur responsabilité et leur autonomie.
- Apporter des solutions collégiales à des questionnements ou problèmes soulevés par les étudiants, les enseignants ou les administratifs ; améliorer la communication entre les différents acteurs de l'institution."

Le dispositif s'articule autour d'une réunion entre les étudiants de première année, les enseignants et les administratifs concernés par cette promotion. L'ordre du jour est préalablement co-défini par les différents protagonistes. Par exemple, les enseignants ont soulevé le problème de bruit lors des cours en amphithéâtre et les étudiants la question des délais de correction des rapports de séances de Travaux Pratiques. Lors de la réunion, le président de séance (actuellement un administratif) est chargé de faire respecter l'ordre du jour et de réguler si nécessaire la forme des discussions. Des rapporteurs de séance (deux étudiants et un membre du personnel) résument les discussions et notent les conclusions prises en séance. La mise en application des décisions est de la responsabilité de tous.

Après une année d'expérimentation, on constate que les échanges ont été d'une grande qualité et ont permis de trouver des solutions concrètes à certains problèmes. Par exemple la question du « problème du bruit dans les amphis » a amené des échanges argumentés et constructifs sur le sens de la présence en cours et ont initié une réflexion sur le métier d'étudiant.

Les décisions sont notifiées sous forme électronique tenant lieu de mémoire du Tenir Conseil pour que tous puissent constater que les échanges et décisions sont suivis d'effets.

Le dispositif mis en place en collaboration avec René Jarry<sup>4</sup> est actuellement observé par Malini Sumputh et Marlis Krichewsky du CIRPP<sup>5</sup>.

Ce processus, moteur de changements, permet de développer le savoir être des futurs ingénieurs : vivre ensemble, responsabilisation, acteurs dans leur formation et leur métier ...

Il repose sur la participation et l'adhésion de la direction et d'une majorité des enseignants en particulier du fait que les remises en causes, tout en contribuant à l'amélioration du fonctionnement de l'institution, peuvent être déstabilisantes. Actuellement pratiqué en première année uniquement il semble nécessaire de l'étendre aux cinq années de la formation.

<sup>3</sup> Alexandre Lhotellier, *Tenir conseil. Délibérer pour agir*, Seli Arslan, 2001.

<sup>4</sup> René Jarry, psychosociologue clinicien à l'Université de Limoges.

<sup>5</sup> CIRPP-Centre d'innovation et de recherche en pédagogie de Paris – cf. supra.

## Duo

Leïla Reille ([L.Reille@esiee.fr](mailto:L.Reille@esiee.fr) – 01.45.92.65.64),  
enseignante en mathématiques et responsable du Pôle Pédagogie.

Le dispositif DUO est expérimenté à l'ESIEE depuis 2007 avec des étudiants de 2<sup>e</sup> année. Il part de la problématique suivante : comment aider des élèves en situation de décrochage dans une discipline à y reprendre pied ?

L'idée est de s'appuyer sur un domaine de compétences (enseigné ou non à l'école), voire d'excellence, de l'élève pour le faire progresser dans la discipline où il est en difficulté. Les « duos » ainsi formés peuvent être de nature très différente : maths et musique, informatique et cuisine, physique et sport, électronique et théâtre... Tout le pari du projet consiste à mettre l'élève en position de force, à lui redonner confiance, à lui permettre d'exprimer ses capacités et ainsi de changer de regard sur la matière où il est en difficulté pour y reprendre pied. L'originalité du dispositif est de faire progresser un élève, en l'invitant à travailler, non pas « contre » mais « avec » ses faiblesses (comme y invite Alexandre Jollien<sup>6</sup>).

Le dispositif repose sur le volontariat des élèves et s'étend sur 4 mois. En début d'année scolaire, un questionnaire est envoyé aux étudiants sur leurs goûts et leurs compétences. Dès le mois de novembre, il est proposé aux étudiants se sentant perdus dans une matière et ayant développé un domaine de compétence de participer au projet. Les objectifs et le dispositif sont définis entre l'élève et les enseignants. Pendant 4 mois, l'élève rencontre une semaine sur deux l'enseignant de la matière faible et l'enseignant du domaine de compétences.

A la fin du dispositif, l'étudiant a un entretien approfondi avec l'enseignant de la matière faible pour évaluer sa réappropriation et une évaluation de sa réalisation dans le domaine de compétence.

Ce dispositif a été observé et analysé en 2008 par Philippe Filliot, Docteur en sciences de l'éducation et PRAG à l'IUFM de Reims, dans le cadre du CIRPP. L'analyse a mis en lumière plusieurs forces et limites du projet dont :

### Forces

- Une autre approche (sensible, expérientielle, culturelle) de l'enseignement scientifique
- La création d'une situation d'apprentissage qui permet de transformer les regards de l'enseignant et de l'étudiant et de lever des blocages
- Un projet qui s'appuie sur le développement de la confiance en soi pour créer des conditions d'apprentissage favorables et viser l'efficacité pédagogique
- Tous les étudiants concernés (12), sauf un, ont vu leurs résultats progresser dans la matière faible. Intéressés au départ par l'idée de « gagner des points », la plupart oublie ensuite ce côté mercantile.

### Limites et axes de progrès

- Il n'a pas été toujours aisé de détecter, dans la pratique, les difficultés et les domaines de compétences des étudiants (écart entre ce qui est réel et ce qui est perçu).
- Certains étudiants ont mis du temps à s'engager dans le projet (peur de prendre des risques) et à se l'approprier (« le projet que va me donner le professeur »)
- Les aspects « temps » et « communication-médiation » avec les étudiants » sont des données à prendre en compte pour une réédition du dispositif.

<sup>6</sup> Alexandre Jollien : *Éloge de la faiblesse*, Cerf, 1999, et *Le métier d'homme*, Seuil, 2002.