

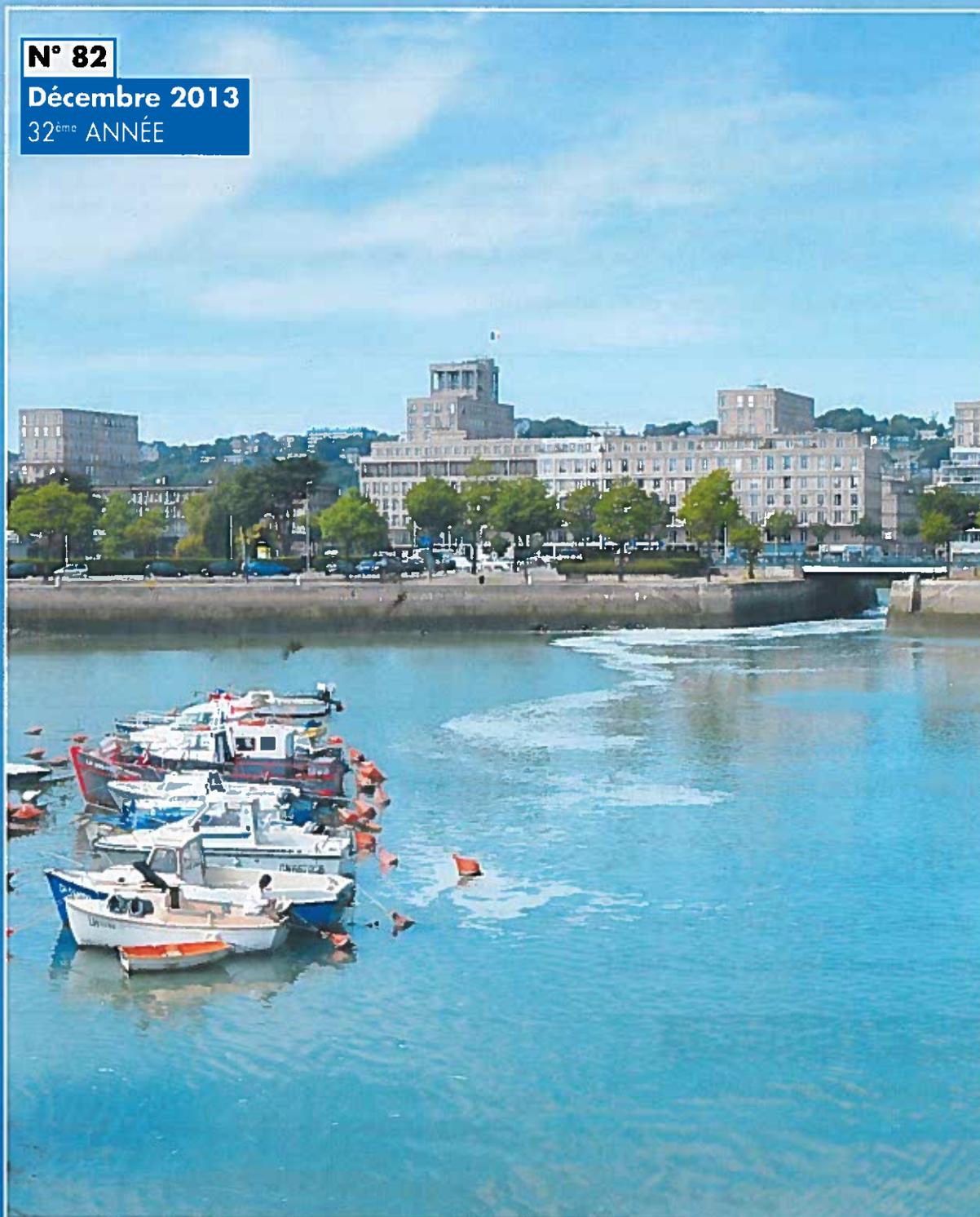
Gesi

Revue des départements de Génie Électrique & Informatique Industrielle - IUT

N° 82

Décembre 2013

32^{ème} ANNÉE



Actes du colloque du Havre - 5/6/7 juin 2013

EDITO

Chers collègues,

Un grand merci à nos collègues du Havre qui nous ont accueillis lors de ce colloque. Nous avons découvert ou redécouvert une ville industrielle dynamique et moderne, qui a finalisé son tram juste pour notre venue !

Ces trois jours sous le soleil, après plusieurs semaines de pluie dans le nord de la France ont mis en évidence l'efficacité magistrale des organisateurs ! La barre est haute, nous allons devoir travailler la météo nous aussi, comme vous avez pu voir sur le film de présentation...

En venant à l'IUT de Neuville ce matin, traversant la forêt dans le brouillard comme souvent, je me posais la question : quelles particularités ou avantages allons-nous mettre en avant pour vous motiver à venir à Cergy ? Bien sûr, nous comptons sur les commissions et l'utile bilan de la mise en place du nouveau PPN pour le S1 et le S2. Je crois que nous avons aussi un gros travail pour améliorer notre stratégie de recrutement et notre communication en direction des futurs bacheliers.

Mais en attendant la liste définitive des commissions, je cherche dans le brouillard une manière de vous présenter notre IUT...

Notre département de Cergy existe depuis 1986 (bien qu'il ait été déplacé sur Neuville en 1999) celui de Sarcelles depuis 1997. Formé à partir d'un département délocalisé de l'IUT de Ville d'Avray, nous sommes rattachés à l'université de Cergy-Pontoise depuis 1991. Est-ce que le fait que nous soyons certifiés iso 9001 (nous sommes le premier IUT de France à être certifié pour la conception, l'organisation et la réalisation de formations) est un argument suffisamment attrayant ? La station de RER Neuville-Université a été ajoutée sur la ligne A pour l'ouverture de nos bâtiments. Nous sommes à la lisière de la forêt, entourés de champs, rattachés à la ville nouvelle de Cergy, à la fois proche de Paris et aux portes du Vexin...

Notre binôme, Neuville et Sarcelles, s'emploie activement à faire de votre séjour un moment de travail efficace et de détente conviviale.

Nous espérons vous voir nombreux pour ce 41^e colloque GEII !

Sylvie Verhé

S O M M A I R E

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

- Commission 1 : Pédagogie s'appuyant sur des systèmes pluridisciplinaires par P. RUIZ, F. ALVES, J.-Y. CHAMBRIN p 4
- Commission 2 : Projets tutorés par T. SUATON p 7
- Commission 3 : Pédagogie... Innovons par J.-L. BACH, P. GRASSIN, F. LE BOLCH, P. MEDERIC, D. ROUSSEAU p 11

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

- Mise en œuvre d'un capteur de température par bus I²C par E.POMMIER, V. CREUZE p 16

VIE DES DÉPARTEMENTS

- MIEL, un nouveau service d'IUTenligne par J.-L. BACH, M. POTIER p 22
- Pédagogie : Semestres décalés par C. MERLE p 27

DERNIÈRE DE COUVERTURE

- Hommage à nos collègue de BRIVE

GeSi GÉNIE ÉLECTRIQUE SERVICE INFORMATION

Revue des départements Génie Électrique & Informatique Industrielle des Instituts Universitaires de Technologie • Directeur de la publication: A. Berthon - Responsable du comité de rédaction: G. Gramaccia - Comptabilité: G. Couturier • Comité de rédaction: Département de GEII - IUT Bordeaux 1 - 33170 Gradignan - Tél.: 05 56 84 58 20 - Fax: 05 56 84 58 09 - E-mail: gino.gramaccia@iut.u-bordeaux1.fr
Impression: Imprimerie Laplante - 3, impasse Jules Hetzel - 33700 Mérignac - Téléphone: 05 56 97 15 05 - Fax : 05 56 12 49 00 - e-mail: pao@laplante.fr - Crédit photos: Imprimerie Laplante - Fotolia - Dépôt légal: décembre 2013 - ISSN: 1156-0681

NEW HILLE

L'inspecteur Syl entre dans l'établissement. Il fait nuit, une botte de paille passe dans le couloir, un chat hurle à la mort. New Hille au petit matin, ambiance estudiantine. Un épais brouillard empêche de regarder les parois fenêtrées. La forêt n'est pas loin. Les lampadaires sont alignés et éteints comme un étudiant en cours d'électronique. Des pelleuses se pressent pour finir le chantier de la station MIR. Une foule en face du bâtiment C.

Inspecteur Syl : « Qu'en est-il ? »

Inspecteur Héré : « Une disparition, femme, 25 ans... euh la quarantaine, blonde, genre mannequin... mais on ne sait toujours pas qui, ni pourquoi »

Inspecteur Syl : « Des témoins ? Des suspects ? »

Inspecteur Héré : « Quelques enseignants du cru. Le pâtissier coquin, Doc, Le général Lecram et le sergent Stéphane Fromthegarden. Mais on ne connaît pas le mobile ».

L'inspecteur Syl était perdu.

Inspecteur Syl : « je pars faire quelques pas ».

Marchant dans New Hill, Syl y errait. Syl croise Héré. Ils marchent ensemble. Débarque un homme habillé de rouge.

Le gardien espagnol : « Holà, Syl y Héré ».

Inspecteur Syl : « Oui oui, holà. As-tu regardé quelque chose l'ami », lui dit-il le tutoyant presto, comme c'est l'usage à New-Hille.

Le gardien espagnol : « Nada, amigos Syl y Héré ».

Inspecteur Héré : « Connais-tu le lieu de l'interrogatoire ? »

Le gardien espagnol : « Bureau Dituduchefdedep, Bâtiment E, salle 239 ».

Les deux hommes entrent dans le bâtiment E, réputé électrique, mais qui regorge de génie. Un industriel les accueille.

L'industriel : « Allez messieurs les inspecteurs, allons à la salle d'interrogatoire, pour regarder les suspects »

Dans une salle, les quatre suspects sont assis, plaisantant à la manière des géoélecticiens, patientent.

Le pâtissier coquin : « Et la blonde dit à la brune... »

Inspecteur Héré : « Désolé de t'interrompre en plein business, M Doc, peux-tu nous emboîter le pas ? »

Doc : « Bien sûr. Tiens, ça me rappelle une blague que j'ai élaborée. C'est deux DEL qui se rencontrent et l'une dit à l'autre : "Hier soir, j'étais dans une boîte pleine de condensateurs. Ils étaient tellement chargés qu'ils m'ont allumé toute la nuit." »

Inspecteur Syl : « Oui bon ok, on nous a informés de cette forme d'humour géoélecticienne, ce doit être un effet des composants électriques et électroniques »

Inspecteur Héré : « Bon, Doc, que sais-tu de cette disparition »

Doc : « En fait pas grand-chose, j'ai rencardé en compagnie de la disparue pour organiser le plus grand colloque électrique de la décennie, mais elle n'y était pas. J'ai cru qu'elle était encore à la manucure, mais quand j'ai constaté qu'elle était absente à l'heure de Plus belle la life, j'ai compris que c'était important »

Inspecteur Syl : « Bon merci, ce sera tout »

Les trois hommes retournent dans la salle dans laquelle attendent les suspects.

Le pâtissier coquin : « Alors la femme dit à son mari... »

Inspecteur Syl : « Désolé de t'interrompre en pleine leçon, encore, Sergent Fromthegarden, peux-tu nous accompagner ? »

Sergent Fromthegarden : « Bien sûr. Ça me fait penser à une blague : Monsieur et Madame deux un égal zéro ont une fille ...?, comment s'appelle-t-elle ? »

Inspecteur Syl : « Heu, je ne sais pas »

Sergent Fromthegarden : « Hélène, car $\ln(1) = 0$ »

Inspecteur Héré : « Encore un prof de maths... bizarre, ça me fait penser à cette disparition. Y aurait-il un lien entre les maths et la disparue ? OK... Bon, et pour toi, que s'est-il passé ? »

Sergent Fromthegarden : « Pour moi, c'est de la jalousie. La disparue était la grande prêtresse de l'électricité de New Hille. C'était su que partout, jusqu'à Sarcelles, sa place était recherchée ».

Inspecteur Syl : « Ah... je commence à comprendre »

Les trois hommes retournent dans la salle dans laquelle attendent les suspects.

Le pâtissier coquin : « Tu connais la différence entre une femme et un ascenc... »

Inspecteur Syl : « Désolé de t'interrompre en pleine leçon, toujours, Général Lecram, peux-tu nous accompagner ? »

Général Lecram : « I come... mais je biocapte déjà ce qu'il se trame. Même sans moustache, j'ai du flair »

Inspecteur Héré : « Et quoi donc ? »

Général Lecram : « Cette disparition n'est pas une simple disparition. Elle nous empêche de dire « ce que l'on gagne », « l'après dix-neuf », « le larcin ou le planage en l'air... »

Inspecteurs Syl y Héré, en chœur : « Consonne l'alerte, c'est une double disparition... on nage en plein lipodrame ».

(à suivre...)

Julien Longhi



Entrée de l'UIT de Neuville-sur-Oise



Consultez le site du Gesi : <http://www.gesi.asso.fr>

COMMISSION 1 :

PÉDAGOGIE S'APPUYANT SUR DES SYSTÈMES PLURIDISCIPLINAIRES

Patrick RUIZ - patrick.ruiz@u-psud.fr - Francisco ALVES - francisco.alves@u-psud.fr

Jean-Yves CHAMBRIN - jean.yves.chambrin@iut-tarbes.fr

Le PPN GEII 2013 comporte une petite révolution : le nouveau thème qui se déroule sur l'UE2 pendant quatre semestres: «Innovation par la technologie et les projets». Ce thème regroupe la plupart des disciplines du DUT autour de modules presque toujours centrés sur une approche par projet. D'ailleurs un des axes de cette UE consiste à enseigner les « Compétences projet » grâce à des modules prévus comme une base méthodologique pour le reste de l'UE. Cette évolution fait écho à la nouvelle pédagogie des bacs S et STI, ainsi qu'aux nouvelles attentes des entreprises. La commission 1 avait donc pour objectif d'aider les équipes pédagogiques à mettre en œuvre une pédagogie par projet transversale. Ceci a été fait par trois approches :

- 1) A travers des exemples de pédagogies par projet concrètes.
- 2) Par une introduction à l'enseignement de la gestion de projets.
- 3) En donnant des pistes pour l'évaluation en situation de projet.

Des exemples de pédagogies par projet

La communauté GEII est déjà riche de nombreuses expériences de pédagogies par projet puisque les modules d'études et réalisation étaient le lieu de tels développements. L'expérience originale et complète présentée par Gino (IUT de Bordeaux) montre que des méthodes de gestion de projet presque industrielles peuvent être appliquées avec succès dans des projets en collaboration avec des entreprises locales (*voir encadré 1*). Avec une autre approche pédagogique le projet de robot suiveur de ligne présenté par Jacques-Olivier Klein (IUT de Cachan) a retenu l'attention de la commission, notamment à propos de la courbe d'évolution de la motivation des étudiants sur un projet de longue durée qui démontre la nécessité pédagogique d'établir des jalons précis (*voir l'encadré 2*).

La présentation faite par Damien Castel sur le déroulement des projets en BTS électrotechnique nous a démontré tout l'intérêt d'une gestion de projet rigoureuse pour des étudiants de faible autonomie. Des livrables précis et rapprochés et des entretiens réguliers améliorent l'efficacité des séances de projets et de ce fait maintiennent la motivation. Dans ce cas les étudiants sont uniquement exécutants d'une démarche projet entièrement définie par les enseignants (*voir l'encadré 3*).

L'interview de Damien Castel et Bruno Bertolaso, enseignants en Terminale STI2D respectivement option EE et SIN nous a permis d'avoir un aperçu de la pédagogie par projet du nouveau bac. Il en est ressorti que les nouveaux bacheliers devraient avoir moins de compétences technologiques mais qu'en échange ils seront plus exercés à la vision système, au travail en équipe et possèdent plus de compétences sur la modélisation. L'encadré 4 présente succinctement la pédagogie par projet en Terminale.

Nous remercions particulièrement les collègues qui mettent à disposition de la communauté leurs documents pédagogiques sur le site de l'ACD et prochainement sur IUT en ligne. D'une façon plus générale nous avons constaté que la gestion de projet est en fait pratiquée à différents degrés partout, mais que nous

qu'il y a une nécessité de formalisme, ce qui mène au deuxième point de la commission.

Comment construire une démarche projet ?

Plusieurs expériences d'enseignement des compétences projet ont déjà été réalisées dans divers départements. Par ailleurs, les départements GMP ont une longue expérience de cette pédagogie. A ce sujet Christophe Thierry a fait une présentation très appréciée montrant décrivant précisément un cours de gestion de projet. En guise de synthèse de ces différentes interventions voici une liste de points :

Différentes approches possibles de la gestion de projet

- Un cours séparé sur des études de cas
- Un premier projet destiné à démontrer la nécessité de la gestion de projet, Manuel Avila (IUT Chateauroux)
- Un premier projet avec des documents précis qui décrivent l'ensemble de la conduite de projet (BTS électrotechnique)

Les écueils

- Le projet mono-disciplinaire (que de l'informatique industrielle par exemple)
- Le projet qui ne consiste essentiellement à faire de la gestion de projet
- La conduite de projet qui avorte complètement : la démarche est rejetée par les étudiants qui ne la comprennent pas...
- Les groupes trop petits pour illustrer la gestion de projet (binôme)
- Les groupes n'intégrant pas les compétences nécessaires pour permettre le succès. Ceci sous-entend qu'il faut être directifs dans la constitution des groupes et connaître le profil des étudiants.

Les outils à intégrer impérativement dans l'enseignement de la gestion de projet

- Archivage, versionning
- Planification des tâches
- Le suivi rigoureux (jalons)

Des pistes pour développer la pluridisciplinarité

- Inviter tous les enseignants aux séances de lancement de projet
- Le module « outils logiciel » pourrait-être l'occasion d'intégrer les enseignements de math grâce à des logiciels de modélisation appliqués au module d'études et réalisation
- Soutenances et/ou résumé en anglais
- Soutenances et/ou rapport et/ou poster en coopération avec les enseignements de C&C

A l'issue de ce débat, il était évident qu'un besoin de formation complémentaire était nécessaire. Aussi a-t-il été décidé que deux

jours d'université d'été seraient consacrés à la présentation d'un cours de gestion de projet et à la prise en main d'un logiciel approprié (voir encadré).

Pratiques d'évaluation individualisée et collective (travaux en petits groupes)

Partant de l'idée que l'évaluation peut être formative, tout particulièrement en situation de projet, un intérêt particulier a été porté sur les méthodes pour individualiser l'évaluation dans le cadre des projets. Aujourd'hui de nombreux départements utilisent des grilles d'évaluation tant pour les situations de projet que les stages. Ces grilles notent essentiellement l'attitude des étudiants (participation, motivations) mais peu leurs compétences (nouveaux acquis). Les autres modes d'évaluation courants consistent à noter les livrables techniques ou de communication. Certains utilisent la notation par les pairs comme outils d'autocritique du travail en équipe et des qualités relationnelles.

Il en ressort que bien que l'évaluation par compétences semble bien adaptée aux projets, elle est très peu utilisée car elle nécessite une préparation minutieuse et des techniques d'évaluation nouvelles. Il semblerait souhaitable qu'un groupe de travail au sein du DUT GEII s'attelle à la tâche de créer une matrice activités-compétences et d'un livret de compétences pour les situations de projet. Ce sera peut-être un chantier pour le colloque 2014 ?

Cette commission nous a donc permis de partager grand nombre d'expériences, d'ouvrir des pistes et de nous mobiliser pour renouveler en partie notre pédagogie par projet. Des besoins d'outils ont été soulignés, des réponses ont été apportées, mais le grand chantier de l'évaluation par compétences reste entier.

Remerciements à toute l'équipe du DUT GEII du Havre pour la qualité de l'organisation du colloque ; aux membres de la commission pour leur participation active et la qualité des échanges ; aux intervenants pour leur enthousiasme.

Encadré 1 : Le management de projet en GEII (Par Gino Gramaccia, IUT de Bordeaux)

Les débuts de la formation en management de projet en GEII Bordeaux datent de 1990. A cette époque, la première grande impulsion aura été donnée par l'ANVAR (Oséo, aujourd'hui) dans le cadre de son programme A.P.I.E.S. (aide aux projets d'innovation dans l'Enseignement supérieur). Ce dispositif reposait sur un principe simple : un partenariat avec une PME locale ou d'un laboratoire autour d'une idée innovante. Le dossier devait justifier de l'intérêt commercial du projet, de l'originalité des solutions techniques proposées et fournir une estimation budgétaire cohérente.

Mais l'originalité de la démarche reposait surtout sur l'organisation du travail en mode projet associant un maître d'ouvrage (le client, en somme, à savoir l'entreprise), un double encadrement interdisciplinaire en interne (technologie et management de projet), une équipe d'au moins quatre étudiants par projet et une poursuite des travaux dans le cadre du stage dans l'entreprise (parfois suivi d'une embauche). Il nous est arrivé d'associer des étudiants de départements voisins : GMP, Techniques de commercialisation...). La bourse proposée approchait, en moyenne par projet, l'équivalent de 3000€. De 1990 à 2000, nous avons développé environ trois projets par an. Une telle expérience aura fait l'objet d'articles (dans la revue ETVDES, par exemple : n°6, juin 1992, pp. 755-765), de communications à des colloques internationaux (Montréal, Italie...) et d'un ouvrage publié chez Ellipses en 1997 : Management de projet technique [<http://masscom.pagesperso-orange.fr> : ce site date de 1997, toutes nos excuses !].

A partir des années 2000-2003, le rythme s'est un peu ralenti : il faut savoir que cette formule, particulièrement lourde, reposait sur deux ou trois collègues totalement impliqués. Mais l'expérience a pris d'autres formes avec la mise en place des projets tuteurés, une démarche interdisciplinaire constante associant les travaux de réalisation et un enseignement spécifique en management de projet que j'assume toujours aujourd'hui. D'autres pistes sont maintenant explorées : c'était tout l'enjeu, très concluant, de notre Commission 1 au Colloque du Havre.

Encadré 2 : Découvrir le GEII du côté passion (par Janques-Olivier Klein, IUT de Cachan)

Le « Garnel Trophy » est un projet de robotique visant à placer rapidement nos étudiants dans un cercle vertueux de réussite et de motivation. Il se déroule dès le démarrage du premier semestre, sans connaissance préalable, dans une volonté assumée de mettre les étudiants dans une situation de « besoin d'apprendre », pour donner du sens et de la cohérence à l'ensemble de leur formation.

La présentation faite au colloque du Havre a montré l'architecture des robots utilisés, la logistique nécessaire, l'organisation du travail en équipe et les trois phases qui cadencent le déroulement du projet dans le semestre. Il a été souligné la nécessité de placer des jalons permettant aux étudiants d'atteindre des objectifs intermédiaires dont le succès a un effet dynamisant sur leur motivation, particulièrement lorsque le robot se met à rouler. La question de l'évaluation et de son individualisation a également été abordée. Elle comprend une évaluation entre pairs mais également des DS, un oral et un rapport.

Enfin, un bilan a été fait sur ce projet qui dure maintenant depuis 9 ans et dont l'ambition initiale a connu quelques évolutions : l'approche par compétences n'est plus utilisée dans nos évaluations et le caractère synergique de ce projet est atténué par une relative prise d'autonomie de cet enseignement qui a principalement conservé un lien fort avec l'informatique industrielle. Il reste cependant comme un élément clé pour la motivation de nos étudiants de semestre 1 et un outil important de notre communication.

Encadré 3 : Une gestion de projet modèle (par Damien Castel, BTS électrotechnique au Lycée)

Mettre en situation de réussite ses étudiants est l'objectif de tout enseignant.

Pour cela, plusieurs méthodes pédagogiques existent. Leurs points communs : rendre actif les étudiants dans leur formation et développer leur autonomie.

La pédagogie par projet est l'une d'elles. Par l'intermédiaire d'un projet, les étudiants vont faire appel à des savoirs et savoir-faire (certains dirons compétences) pour résoudre la problématique qui leur a été soumise. Le point de départ est donc la rédaction du projet faite par l'enseignant.

Dans le dossier remis aux étudiants, on doit trouver :

- > Le ou les objectifs du projet avec sa problématique
- > Le Cahier des Charges Fonctionnel avec un descriptif du besoin, les fonctions principales et de services
- > Les spécifications technologiques et techniques (performances attendues)
- > Les délais de réalisation où sont précisées les dates de début et de fin du projet
- > L'enveloppe budgétaire allouée, si nécessaire.

Les apports nécessaires pour mener à bien le projet peuvent être donnés directement par l'enseignant ou bien disponibles dans un dossier ressources. Personnellement, j'utilise les dossiers ressources le plus possible afin de développer l'autonomie des étudiants.

Que mettre dans ces ressources ? Tout ce qui permet à l'étudiant de construire une solution technologique qui réponde au Cahier des Charges (des éléments de cours, des travaux dirigés et leurs corrigés, des tutoriels pour l'utilisation de logiciels spécialisés, ...).

Mais aboutir à une solution répondant au Cahier des Charges ne suffit pas. En effet, un projet doit s'accomplir dans un laps de temps borné par une date de début et une date de fin. Il convient donc d'avoir une gestion rigoureuse du temps. Pour faciliter la gestion temporelle, on peut poser des jalons qui serviront de repères, tant pour les étudiants que pour l'enseignant. L'idéal est de demander aux étudiants un diagramme de Gantt qui leur permettra d'identifier les tâches élémentaires et leur ordonnancement. Couplé à un logiciel de gestion de projet (par exemple Project, Mindview,...), l'équipe de projet sera en mesure de faire un suivi en temps réel de l'avancement du projet et pourra, le cas échéant, identifier immédiatement les « points noirs » pour apporter une solution.

La méthode PERT (Project Evaluation and Review Technique) est justement une méthode « classique » de gestion de projet qui permet le respect des coûts et des délais. Elle trouve ses racines dans la « guerre froide » (en 1958), époque où les projets militaires américains n'aboutissaient pas (3 projets successifs furent concernés). Pour plus de précision, chacun pourra se reporter à la littérature inhérente à la méthode PERT qui est particulièrement fournie

Au-delà de l'apprentissage des méthodes de gestion de projet, il convient de faire travailler ensemble les étudiants d'un même projet. La notion d'équipe prend alors toute sa valeur puisque le projet n'aboutira que dans la mesure, où chaque étudiant, réalise les tâches dont il a la responsabilité.

Finalement, les supports de projet importent peu. A partir du moment où ils sont pertinents vis-à-vis du PPN et qu'ils traitent une thématique attractive, les étudiants s'impliqueront naturellement, et parfois les plus difficiles à mettre au travail réservent de belles surprises.

J'ai essayé de présenter dans le powerpoint « Présentation_pédagogie_projet », la philosophie d'une pédagogie par projet appliquée en section de techniciens supérieurs Electrotechnique.

Bref, un projet doit être vécu comme une aventure humaine, où chacun peut s'exprimer à la hauteur de ses possibilités. Dans tous les cas, l'aboutissement d'un projet est toujours une réussite collective !

Encadré 4 : fiche sur la pédagogie par projet en Terminale STI2D (par Bruno Bertolaso, Lycée...)

Le projet est spécifique à la spécialité (EE, SIN, ITEC...)

Déroulement : durée 70 H – 3 à 4 élèves par projet qui doivent s'organiser pour proposer une réponse technique à un problème posé

Poids de l'épreuve : coefficient 12 comprenant

- 2 revues de projet (coefficient 6)
- 1 oral terminal de 20 minutes (coefficient 6)

Les différentes phases d'un projet:

La découverte du projet, de sa problématique, du dossier support

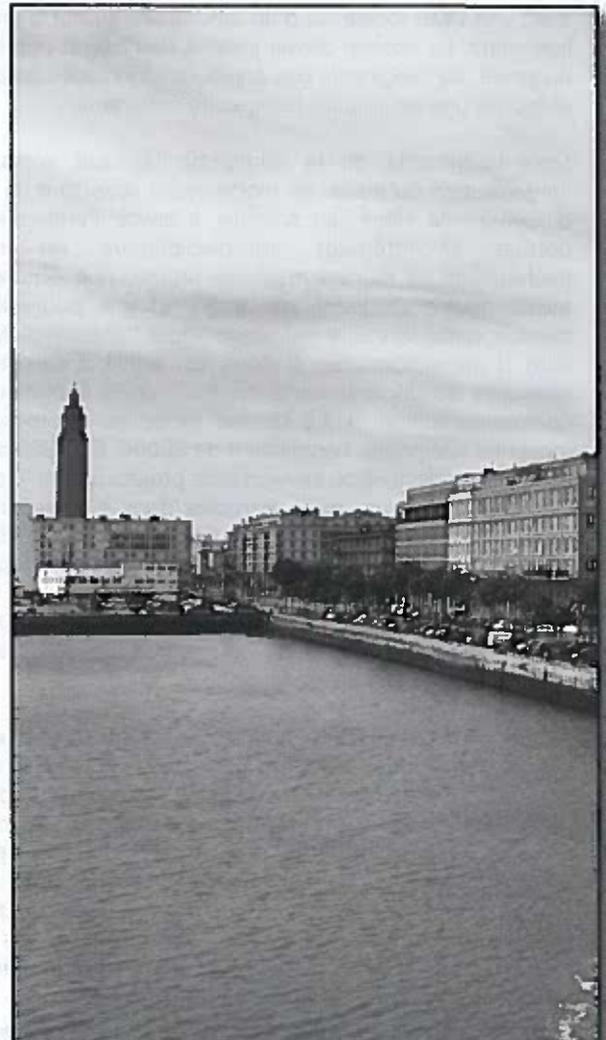
Les phases d'analyse, de réflexion, de doute et questionnement

Les phases d'échanges entre membres du groupe de projet

Les phases de balbutiement et d'erreurs qu'on retrouvera dans toutes les productions.

Outils logiciels :

- En général, les élèves en en appui un logiciel de gestion de projet type Mindmapping ou MindView
- Souvent utilisation de logiciels de modélisation comme SysML



COMMISSION 2 : PROJETS TUTORÉS

Commission co-animée par Thierry SUATON (thierry.suaton@univ-savoie.fr)

et Edmond GHRENASSIA (edmond.ghrenassia@univ-lyon1.fr) avec la participation de Michel Gauch

Les projets existent dans les programmes GEII depuis toujours (ils en sont même souvent une vitrine et un enseignement très appréciés par les étudiants). Les projets dits tutorés ont été introduits dans nos PPN en 1994 (voir historique sur GESI N° 44, 45 et 46). Dans les nouveaux PPN, ils sont apparus très clairement sous la forme d'un module dans les UE 2 (innovation par la technologie et les projets) de chaque semestre : 300 heures au total, coefficient de 2/30 à chaque semestre, accompagnés de modules de développement de compétences projet. Cette nouveauté est une volonté de la CCN (suite aux travaux des différentes commissions et colloques agissant pour la professionnalisation), qui a imposé ce module à toutes les CPN.

Les départements GEII n'ont pas attendu ce signal ; en effet, beaucoup d'entre eux procédaient déjà à ce type d'enseignement. Il s'agissait donc, pour cette commission du colloque du Havre, de faire le bilan des bonnes pratiques afin d'y puiser des idées, mais aussi de trouver des moyens techniques pour aider leur mise en place, leur suivi et leur évaluation. Notons enfin que les projets tutorés, et la conduite de projet en général, font déjà partie de l'univers des étudiants que l'on reçoit en DUT GEII, qu'ils aient un BAC S (TPE) ou STI2d.

Présentation (par Michel Gauch) :

Les axes de la refonte des PPN sont le fruit d'un travail commencé depuis plusieurs années. Cette refonte devait permettre :

- d'assurer le continuum lycée - IUT pour tous les bacheliers et notamment ceux de la voie technologique,
- d'actualiser le socle des compétences du DUT pour améliorer l'insertion professionnelle à bac+2 (licence professionnelle incluse),
- de répondre à un certain nombre d'enjeux : définition d'une pédagogie par la technologie, accompagnement des étudiants dans leur PPP, formation tout au long de la vie,
- l'intégration de champs de professionnalisation constituant des enjeux importants de l'économie dans les programmes comme l'intelligence économique, la normalisation, le développement durable, la gestion de projet, l'entrepreneuriat, la sécurité et la santé au travail,
- la (re)définition de modules transversaux aux différents programmes comme le stage, les projets tutorés, les langues, l'expression-communication.

Un travail de réflexion en commission s'est alors mis en place avec pour mission de :

- définir les objectifs, compétences attendues et organisation du stage et des projets tutorés, éléments de professionnalisation transversaux aux spécialités de DUT,
- rédiger des notes de synthèse pour la CCN en vue de recommandations vers les CPN pour une harmonisation nécessaire des PPN sur ces éléments.

Une préconisation générale a émergé de ces réflexions avec laquelle devait composer toutes les CPN : Normalisation du DUT à 120 coefficients pour toutes les spécialités dont PPP : 4, projets tutorés : 8 et stage : 12.

Pour le volet qui nous intéresse, les projets tutorés, cette préconisation, retenue depuis par les CPN, était accompagnée...

...d'objectifs :

- Utilisation transversale (transdisciplinaire) des connaissances,
- Développement des qualités comportementales de l'étudiant : autonomie, initiative, qualités relationnelles.

... de pistes de réflexions sur les moyens de mise en œuvre :

- Généralisation d'un module de formation encadrée à la gestion de projet, à hauteur de 20h au minimum, recommandé dans toutes les spécialités,
- Travail réalisé au sein d'un groupe de taille minimum de 4 à 6 étudiants,
- Répartition de l'activité de projet tutoré sur les 4 semestres,
- Activités de difficulté croissante, agrégation graduelle des connaissances,
- Le projet en S3- S4 (mise en situation professionnelle) peut porter sur des applications allant de la définition du cahier des charges jusqu'à la réalisation nécessitant la mise en œuvre de méthodes de conduite de projets,
- Le partenariat avec une structure externe est recommandé pour une plus grande motivation des étudiants,
- Evaluation multicritères à partir d'une grille permettant de valider chacune des compétences attendues individuellement,
- Coefficient des projets dans le DUT : 8 pour un DUT à 120 coefficients,
- Moyens nécessaires évalués à : 5h / étudiant sur les 2 ans.

Ce dernier point fait débat. En effet, les projets tutorés nécessitent des moyens d'encadrement techniques mais aussi humains. Rappelons que les moyens nécessaires évalués à : 5h / étudiant sur les 2 ans sont une recommandation de la CCN. Dans les faits, ces heures sont à demander par l'IUT à l'université :-). Il était néanmoins important de dissocier ce point du débat du colloque. Nous savons qu'avec l'autonomie des Universités, les IUT ne sont pas tous logés à la même enseigne, loin s'en faut. Certains ont eu gain de cause et ont reçu un financement de la part de leur université, d'autres ont pu convertir une partie de leur budget en heures d'encadrement, d'autres ont adapté certains modules de l'UE2...

...de compétences :

- L'apprentissage et la mise en pratique de la méthodologie de conduite de projets,
- La mise en pratique des savoirs et savoir-faire (recherche documentaire, proposition de solutions, réalisation de tout ou partie d'un produit ou service ...),
- L'apprentissage de l'autonomie,
- L'expérimentation de la transdisciplinarité.

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

...de progression :

Semestre 1 : M 1206 - CP1 : Compétences Projets : initiation à la gestion de projet

M 1207 PT1 : Mise en application de la communication et des techniques documentaires

Semestre 2 : M 2207 PT2 : Description et planification de projet

Semestre 3 : M 3207 - PT3 : Mise en situation professionnelle.

Semestre 4 : M 4207 - PT4 : Mise en situation professionnelle.

En préambule à cette commission, il était donc important de rappeler que la redéfinition des objectifs des modules PPP, projet tutoré et stage a pour finalité de renforcer la professionnalisation des DUT. La progressivité proposée sur les 2 ans vise à mieux

préparer l'étudiant au projet d'entreprise qui lui sera confié en stage en ayant déjà été confronté aux impératifs de conduite de projet. Les projets tutorés peuvent aussi dynamiser certains étudiants réfractaires au présentiel en leur permettant d'exprimer leurs qualités personnelles.

Les prérequis (STI2d, S)

Les projets font dorénavant partie du paysage des étudiants issus de la filière STI2d. La réforme STI2d a en effet laissé une place importante à ce type de pédagogie. Rappel des épreuves du BAC STI2d :

Epreuves	Coefficients	Nature	Durée
Français	2	Ecrit	4 h
Français	2	Oral	20 mn
Histoire Géographie	2	Oral	20 mn
LV1	2	Ecrit	2 h
Mathématiques	4	Ecrit	4 h
Philosophie	2	Ecrit	4 h
Physique Chimie	4	Ecrit	3 h
Enseignements technologiques transversaux	8	Ecrit	4 h
Projet en enseignement spécifique à la spécialité	12	Oral	20 mn + En cours d'année
Enseignement technologique en LV1	2	Oral	En cours d'année
Education physique et sportive	2	En cours d'année	

Détail de l'épreuve de Projet en enseignement spécifique à la spécialité :

Les thèmes et supports de projets sont proposés par les enseignants de chaque établissement. Afin de vérifier que les projets proposés permettent une évaluation des candidats harmonisée entre les différents établissements, une procédure de validation des projets est mise en place annuellement au niveau académique.

Exemples de projet (lycée Marcelin Berthelot, Rennes), par équipe de 4 étudiants :

- Mini-serre : Réaliser un prototype qui répond à un besoin de notre société de confort en assurant la gestion automatique d'une mini-serre (eau, électricité, chauffage, humidité, aération).
- Borne électrique : Réaliser un prototype pour la salle d'Énergie et Environnement, d'une borne d'énergie électrique d'origine renouvelable (PV). Cette borne pourra alimenter l'éclairage du couloir du bâtiment ainsi que des appareils électriques utilisés par les élèves.

L'évaluation se fait en 2 temps :

- Les revues de projet sont les situations d'évaluation organisées en cours d'année en vue d'évaluer la conduite du projet. Cette partie de l'épreuve permet d'évaluer le travail individuel de chaque candidat pendant le déroulement du projet technologique. Elle est conduite par le ou les enseignants de technologie responsables du suivi du projet, qui évaluent le travail individuel du candidat au sein du groupe de projet. Elle fait l'objet d'une fiche individuelle d'évaluation qui a le statut de copie d'examen. Au cours de l'une des revues de projet, la première partie de l'épreuve d'enseignement de technologie en langue vivante 1, est évaluée.
- Présentation du projet. Oral terminal individuel d'une durée de 20 minutes

Cette partie permet l'évaluation individuelle du dossier (10 pages) relatif au projet préparé par le candidat, ainsi que sa soutenance orale. Elle est menée par 2 enseignants qui n'ont pas suivi le projet du candidat.

Le dossier présente les différentes tâches effectuées par le candidat durant le projet.

L'épreuve débute par une présentation orale du dossier sous sa forme numérique, qui peut inclure des cartes heuristiques, diaporamas, sites internet, pendant une durée maximale de 10 minutes.

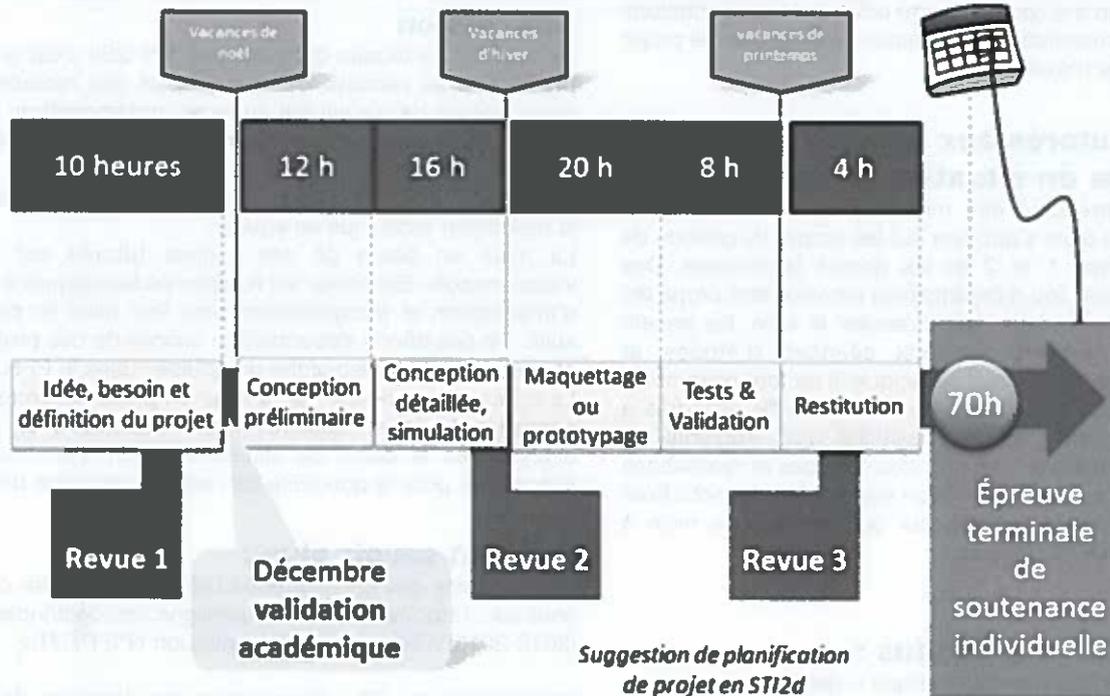
Cette présentation est suivie d'un dialogue avec les interrogateurs d'une durée de 10 minutes.

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

Organisation au cours de l'année :

Par groupes de 3 à 5 élèves selon le volume de travail à traiter dans le projet. Les projets en binômes sont à éviter. Comme les projets tutorés en DUT, la notion d'équipe et de conduite de projet est mise en avant.

La planification hebdomadaire des heures pour le projet (70 heures au total) peut varier en fonction de chaque phase.



L'encadrement est donc important. Néanmoins, l'axe développement des compétences projet est très présent, à nous de nous appuyer dessus pour mettre en place les projets tutorés en DUT.

Les projets tutorés au semestre 1 GEII : Les projets de communication

Les projets tutorés du semestre 1 visent des compétences de base : recherche documentaire, communication, utilisation des TICE, répartition des tâches, gestion du temps. Les thèmes utilisés sont de préférence liés aux métiers de la spécialité.

Les projets tutorés au semestre 2 en GEII : Les projets techniques ? ou pas

Au second semestre, le projet tutoré est dédié au développement des qualités nécessaires au travail en équipe, ce qui implique une sensibilisation aux méthodes de conduite de projet :

- rédaction d'un cahier des charges,
- constitution d'une équipe,
- répartition et planification des tâches,
- gestion du temps et des délais,
- utilisation d'un logiciel de gestion de projet et des outils d'ordonnement,
- recherche des contraintes,
- documentation, mémoire et présentation orale.

Les projets tutorés ne deviennent pas forcément plus techniques. Ils doivent mettre en œuvre une organisation et une planification. Certains IUT, en manque d'encadrement technique, pourront donc s'orienter vers des organisations d'événements,

des réalisations de films, de documentaires... L'important est de pouvoir évaluer l'étudiant sur ses compétences de mise en place et de gestion d'un projet. L'utilisation d'un outil informatique (collaboratif de préférence) de gestion de projet doit être envisagé (carte mentale, Gantt...). Des produits libres sont facilement accessibles sur le net. Ils permettent de découper le projet en tâches élémentaires, de planifier, d'organiser l'archivage des documents, de placer les jalons (travail collaboratif à privilégier).

Les manifestations type concours robotique (Vierzon), eKart ou lego mindstorms peuvent s'avérer être un bon moyen de motiver plusieurs étudiants sur un projet technique tutoré (voir présentation du concours robotique en suivant le lien ci-dessous).

Exemple d'organisation des projets tutorés aux semestres 1 et 2 :

Semestre 1 (Lyon) : Projet de recherche documentaire sur un sujet technique. Les méthodes de recherche et de synthèse sont données en cours d'expression et communication. L'évaluation se fait par un rapport écrit.

Semestre 2 (Lyon) : Projet tutoré mettant en œuvre les techniques de gestion de projet vues en S1 et portant sur des sujets plutôt de communication (réalisation de film, site web, magazine, événement) mais qui peut aussi être une réalisation technique. Evaluation par une soutenance orale.

A chaque semestre, 15 heures sont empruntées sur les modules compétences projet ou gestion de projet. L'enseignant voit un demi-groupe tous les 15 jours durant 1h. Les heures sont inscrites à l'emploi du temps.

Semestre 1 et 2 (Tours) : 5h par semaine dans l'emploi du temps

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

/ Projets de type communication ou faiblement technique (assemblage de blocs) au S1 / Projet plus technique au S2 avec sous-traitance de la partie technique / Coaching des 2 premières séances puis 3 séances en autonomie / Proposé qu'aux étudiants de première année (avec mélange des groupes) / Groupe de 4 étudiants par projet imposé par la direction des études / Valorisation à la journée porte ouverte / 2 présentations orales évaluées / Présentation d'un poster pour conclure le projet / Edition d'une grille d'évaluation.

Les projets tutorés aux semestres 3 et 4 en GEII : Mise en situation professionnelle

Un seul projet tutoré peut être mis en place, couvrant les 2 semestres. Il pourra alors s'appuyer sur les acquis de gestion de projet des semestres 1 et 2 et les acquis techniques. Des missions d'entreprises (ou d'organismes) peuvent être proposés aux étudiants. Dans les faits, afin d'assurer le suivi, les projets tutorés seront fortement liés aux séances d'études et réalisations, ce projet se voulant technique. Il ne faut néanmoins pas que les projets tutorés deviennent de gros TP encadrés à 100% qui ne laissent pas la possibilité aux étudiants de développer leur autonomie. Les séances d'études et réalisations doivent éventuellement servir de jalon (rendez-vous stricts fixés préalablement), d'aide ponctuelle sur un matériel, de mise à disposition des salles techniques.

Conseils souvent entendus :

- Un projet tutoré ne peut fonctionner que si des jalons (rencontre tuteur/étudiants) réguliers ont été prévus dès le début du projet. Ils permettent de faire le point, corriger les erreurs, procéder à l'évaluation continue. Ces jalons doivent apparaître clairement dans un emploi du temps.
- L'autoévaluation (les étudiants se notent entre eux à l'intérieur d'une équipe projet) est souvent représentative du travail fourni par chaque élément.
- Les équipes projet doivent être faites au hasard afin d'éviter les groupes d'étudiants habitués à travailler entre eux depuis longtemps. La mixité des origines de BAC est souvent pratiquée dans d'autres disciplines.
- Toute l'équipe pédagogique doit être concernée par les projets tutorés. Un seul enseignant ne peut être responsable de tous les projets tutorés (y compris pour les projets de communication). L'implication de tous les enseignants permet d'avoir des projets variés et de motiver les étudiants. Mais un responsable de la gestion globale des projets tutorés semble indispensable pour assurer la coordination et les phases de soutenance.
- Les expériences d'équipes de projet mixtes (mélanges d'étudiants de première année et de deuxième année, voire de licence pro, ou d'autres départements) ont souvent été une réussite.
- Une grille d'évaluation individuelle, qui suit le groupe projet dès le début devient indispensable. Elle permet à l'étudiant de se situer et de corriger son attitude. Elle est remplie et commentée lors des rendez-vous.
- L'évaluation par compétence sera sans doute la prochaine étape à réfléchir. En effet, l'évaluation par notation classique (barème, puis note sur 20) reste compliquée. Beaucoup de départements proposent déjà des grilles d'évaluation déclinées en termes de compétence (voir grille d'évaluation de de stages par compétences de Cachan en suivant le lien ci-dessous).
- Dans le cas où le projet nécessite du matériel dans une salle de TP, il est préférable qu'elle soit ouverte sur des créneaux prévus à l'emploi du temps en début de projet et qu'un enseignant soit

présent pendant une partie des séances. Plusieurs groupes projets peuvent être réunis en même temps. L'enseignant peut en profiter pour effectuer les rendez-vous de projet à ce moment-là. Des méthodes type 5S peuvent être facilement mises en place pour sensibiliser les étudiants au rangement des salles.

Conclusion

La colonne vertébrale du nouveau PPN GEII c'est la démarche projet. Elle se retrouve dans la plupart des modules, dans la continuité de ce qui est fait en lycée, notamment en STI2d. Les projets tutorés sont une partie importante de cette démarche et couvrent les quatre semestres de la formation, avec une progression continue depuis la recherche documentaire jusqu'à la réalisation technique en équipe.

La mise en place de ces projets tutorés est désormais indispensable. Elle oblige les équipes pédagogiques à des efforts d'imagination et d'organisation pour leur mise en place et leur suivi. De ces efforts dépendent le succès de ces projets tutorés et avec eux, de la démarche préconisée dans le PPN.

Le retour d'expérience sur la mise en place du projet tutoré au semestre 1 dans l'ensemble des départements devra être analysé dès le début de semestre 2 afin d'en tirer quelques indicateurs pour la poursuite de l'activité de projet tutoré.

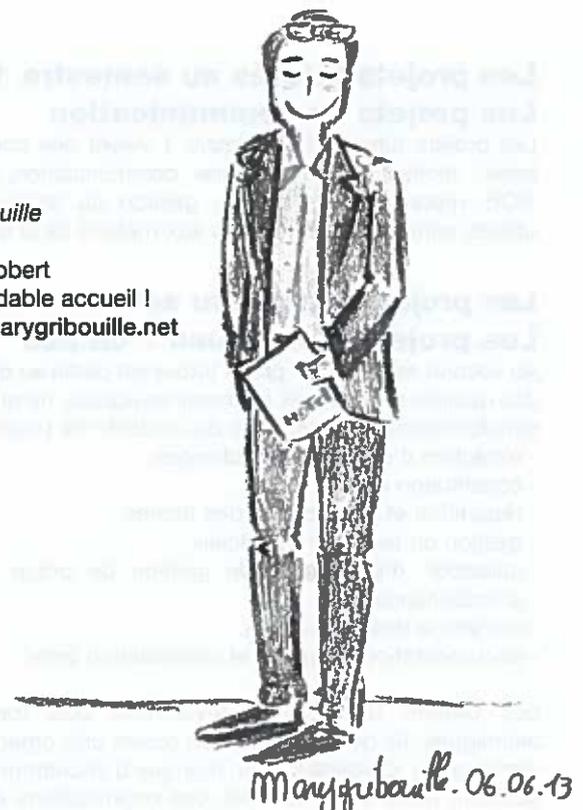
Pour en savoir plus :

Les supports des présentations faites lors de cette commission sont sur : <http://sandboxmiel.iutenligne.net/login/index.php> (acd (2012-2013) / Section 14 / Commission N°2 PTUT).

Introduction aux PT / Organisation des épreuves de projets au BAC STI2d / Outils logiciels pour carte mentale et gestion de projet / Evaluation stages par compétences (Cachan) / Exemples d'organisation à l'IUT de Lyon et Tours / Présentation concours robotique Vierzon.

Jean-Robert,
par Marygribouille

Merci Jean-Robert
pour ce formidable accueil !
<http://www.marygribouille.net>



COMMISSION 3 :

« PÉDAGOGIE... INNOVONS »

Jean-Luc BACH - IUT de Toulouse, Patricia GRASSIN - IUT Ville d'Avray,

Franck LEBOLC'H - IUT de Brest, Pascal MÉDÉRIC - IUT de Brest, David ROUSSEAU - IUT de Lyon

La commission 3 du colloque GEII 2013 a eu pour thème « Pédagogie... Innovons ». Lors de cette commission, nous avons cherché à :

- Faire une synthèse sur les modules « Apprendre Autrement » proposés ces dernières années par chaque département GEII et de présenter au travers d'exemples les innovations pédagogiques associées
- Donner des pistes de travail sur la mise en œuvre du module « Méthodologie pour la réussite universitaire » du nouveau PPN. En particulier, une réflexion sur la structure du « cours en amphï » a été menée.
- Faire le point sur l'utilisation des TICE dans les différents départements et évaluer l'apport des TICE dans la pédagogie. Une présentation de la plate-forme MIEL a clos cette session.

Thématique 1

Les modules AA dans le PPN depuis 2005

Nous avons dans un premier temps présenté une synthèse du questionnaire diffusé dans tous les départements GEII (25 réponses sur 53 depts) pour connaître comment les enseignants des départements se sont appropriés l'opportunité d'avoir des heures identifiées dans le PPN pour faire « apprendre autrement ».

Les modalités pédagogiques particulières de ces modules AA - PPN 2005 étaient de conforter les acquis des deux premiers semestres, de préparer la voie que l'étudiant s'est choisie. Ces modules devaient s'inscrire dans une pédagogie de la réussite en favorisant l'apprentissage de l'autonomie et de méthodes de travail.

Comment s'est effectuée la mise en œuvre des Modules AA ? :

Facile à 60 % de réponse !

Mais le manque d'enseignants s'est fait lourdement ressentir dans certains départements pour proposer des axes nouveaux, ce manque d'encadrement n'étant pas propre aux AA.

Le taux horaire annuel est en moyenne de 40h par étudiant sur l'année les réponses allant de 25h à 60h, l'écart concernant le nombre d'heures provient probablement du choix TD, TP ou TD/TP ... à coûts constants. Les premiers modules AA sont proposés en début de S1 ou en fin de S1. Les étudiants sont encadrés par des enseignants en dehors de la matière (1 Département sur 3), par des intervenants extérieurs (1 Département sur 4) ou sont semi-encadrés.

La plupart des départements, 60 %, ont créé des groupes spécifiques pour les modules AA et la pédagogie s'est effectuée exclusivement sous forme de TP (30%) ou de TD (25%) ou TD ou TP selon les étudiants et finalement sous forme de Projets. Les modules AA ont permis de redynamiser une structure en place avec de nouveaux groupes, de moduler pour apprendre autrement et de s'adapter au mieux en fonction des besoins des étudiants.

L'organisation de ces 40 heures a été pensée sur un créneau hebdomadaire dédié de 4 heures ou directement dans les modules de la matière concernée par le AA ou sur une organisation de semaine bloquée de modules AA.

Quels sont les objectifs et le bilan pédagogique des modules AA ?

Pour 2 départements sur 3, les modules AA sont principalement du soutien qui correspond au cadre du PPN « consolider les connaissances du Coeur de compétences » pour les étudiants qui sont en difficulté, de l'Approfondissement (1 Département sur 3) pour les meilleurs et parfois de la Transversalité. En général 4 matières sont proposées dont 3 matières sont orientées « soutien », 1 matière lors que le module AA est en « approfondissement.

La réponse au questionnaire sur « Les étudiants connaissent- ils leur niveau : "oui" 44%, "non" : 48% a eu pour conséquence que les groupes de AA sont majoritairement imposés en concertation avec l'étudiant pour favoriser sa réussite.

La mise en place des modules AA ont permis :

- Pour l'enseignant,
 - d'avoir du temps pour revoir des connaissances (66% des réponses)
 - de développer une pédagogie nouvelle (40% des réponses)
 - d'améliorer la participation des étudiants (30% des réponses)
- Pour l'étudiant,
 - de réduire le taux d'échec (60% des réponses)
 - de faire progresser dans certaines matières (1 Département sur 3)
 - d'acquérir de l'autonomie (1 Département sur 3)

L'étudiant devient acteur de son apprentissage et est au centre de la mise en œuvre des modules AA. Les modules AA répondent aux objectifs fixés par le PPN et permettent une meilleure interactivité avec les étudiants, une mise en confiance des étudiants dans le travail demandé, dans la réflexion, dans l'autonomie. Concernant la pédagogie des modules AA, le travail en petits groupes a permis de développer de nouvelles pédagogies et de s'orienter vers l'utilisation d'outil logiciel principalement dans les modules Math et GE.

Le module AA peut-il être évalué ?

La question de l'évaluation a été soulevée, dans le PPN un coefficient lui est attribué, coefficient qui dépend de la thématique abordée. Or l'évaluation est difficile à mettre en place pour 40% des réponses mais s'avère "nécessaire" 30% des réponses et "ne devrait pas exister" 30% des réponses : les avis sont donc divergents. Lorsqu'elle est réalisée, les enseignants font une évaluation classique (60% des réponses), en concertation (20% des réponses), sur de l'auto-évaluation (15% des réponses). La note est prise en compte au semestre 1 (50% des réponses) ou bien aux semestres 1 et 2 (30% des réponses)

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

Plusieurs questions se posent : lorsque l'enseignement se fait "autrement", ne devrait-on pas nécessairement évaluer autrement, peut-on évaluer un soutien, doit-on ou peut-on évaluer une progression, doit-on ou peut-on évaluer le niveau acquis à la fin du AA ?

Différentes expériences pédagogiques de module AA menées dans les départements ont été présentées. Pour rendre concret l'organisation d'un AA, les éléments du module AA extraits du document de Michel Piou, enseignant du département GEII de Nantes sont présentés ci-dessous.

L'Organisation des Module AA dans le département de Nantes :

- 8 séances de 4h en début de second semestre
- Les étudiants émettent un choix N°1 et un choix N°2 parmi 6 propositions : Fondement du Génie Electrique, Etude et Réalisation, Culture Communication (Développement personnel), Anglais, de l'approfondissement-projet en Informatique Industrielle, de la consolidation en Informatique Industrielle.

Description du module AA - Génie Electrique

Pour qui ?

- Pour des étudiants dont les connaissances en électricité sont fragiles
- Pour des étudiants conscients de l'urgence de progresser

Des objectifs pédagogiques bien identifiés

- Apprendre à faire la différence entre « avoir entendu parler de.. » et « savoir »
- Cultiver/découvrir le plaisir d'apprendre
- Cultiver/découvrir le plaisir de faire BIEN
- Revoir les bases de l'électricité
- Maîtriser les connaissances de cours et savoir les mettre en œuvre

Un choix de méthode

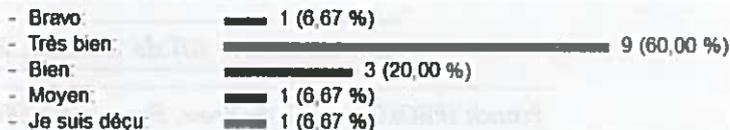
- Pas de pression par la note
- La note est forfaitaire, indépendante de la production (la même pour tous) ... à condition de jouer le jeu !
- Chaque étudiant choisit son parcours parmi les activités proposées
- L'enseignant présent agit en tuteur

Une pédagogie de l'électronique avec des outils logiciels



Le bilan des étudiants du module AAGE 2013

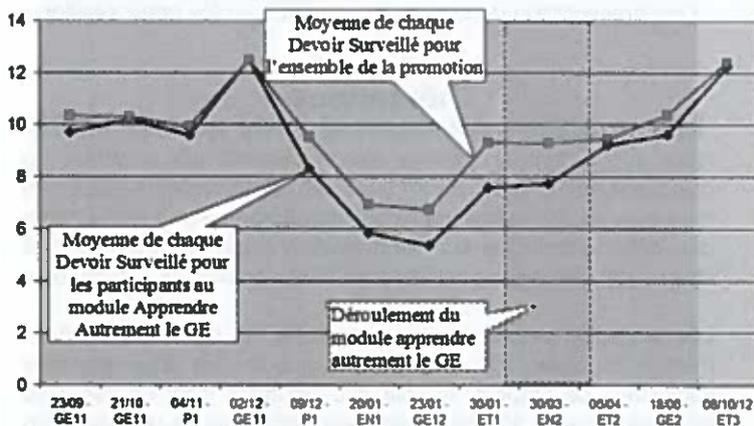
Que pensez-vous de ce module "apprendre autrement le génie électrique" ?



Pensez-vous que ce module vous a fait progresser dans vos connaissances et votre capacité à manipuler les notions de ce domaine ?



La courbe ci-dessous montre l'impact chiffré sur la réussite des étudiants à partir des DS des domaines physique / électrotechnique / électronique.



En moyenne, les étudiants qui ont choisi ce module étaient en cours de décrochage, après AAGE, ils sont (en moyenne) remontés en milieu de promo.

Evolution du module AA et le module AA dans "PPN 2013"

Le constat du département de Nantes est partagé par l'ensemble des départements. Le bilan pédagogique du module AA est plus que positif pour les étudiants et pour les enseignants. Par ailleurs, la mise en place AA a évolué depuis 2005 pour 2/3 des départements, dans le séquençage dans l'année (1 Département sur 2), dans les domaines abordés (45% des réponses), dans les objectifs (25% des réponses).

Que devient le module AA dans le nouveau PPN ?

Dans le PPN 2013, les modalités pédagogiques particulières : Apprendre Autrement sont définies «... comme 10 % de la formation encadrée pour conduire à l'échelle du département et de l'IUT, une politique d'innovation favorisant la réussite des étudiants. Il est souhaitable que l'utilisation de ce volume étudiant fasse l'objet d'un pilotage par le conseil de l'IUT de façon à mutualiser les bonnes pratiques. Lors de l'évaluation des IUT, il est rendu compte de la politique mise en œuvre par le département et par l'IUT ».

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

Le module AA n'apparaît plus de manière distincte (10 % de la formation encadrée), beaucoup de départements, pour garder le sens d'Apprendre Autrement et capitaliser l'expérience pédagogique, organisent une semaine bloquée de AA : Cela permet de mettre ainsi en évidence une structure et pédagogie innovante sur un créneau visible. D'autres ont planifié plus d'enseignements en projets ou laissent les 10 % de formation encadrée aux enseignants de chaque cœur de compétences la liberté de mettre en place le module AA.

La refonte du PPN a été élaborée pour faire évoluer les formations en personnalisant les besoins de l'étudiant : choix des modules AA, dispositifs de remédiation, PPP. Tout doit être encouragé pour réduire le taux d'échec et surtout de donner envie aux étudiants de faire du GEII.

Thématique 2

« Méthodologie pour la réussite universitaire » Comment gérer un cours en amphi

Le deuxième thème abordé dans la commission 3 était dédiée à la mise en œuvre du module « Méthodologie pour la réussite universitaire » du nouveau PPN.

En particulier, la structure du « cours magistral » a été abordée au travers d'enquêtes :

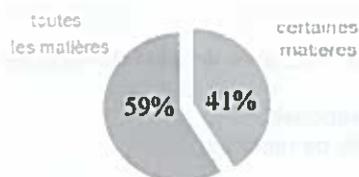
- Le cours ressenti par les enseignants : une enquête DEPT GEII avait été diffusée dans les départements pour faire un bilan sur la pédagogie du cours magistral
- Le cours vu par les étudiants : vision et attente des étudiants s'appuyant sur le bilan des 2 questionnaires effectués sur la même population, à 2 périodes distinctes (S1 et S2), par le département de Brest

Les problèmes suivants ont été soulevés : comment rendre constructifs, et donc utiles, les cours en amphi ? Quelles sont les méthodes qui peuvent aider les étudiants à prendre des notes, lire un cours, s'autoévaluer ?

Quelques chiffres issus de l'enquête DEPT GEII sur le « cours en amphi »

Les difficultés d'enseigner en amphi selon les matières ? Selon le semestre ?

- Pour 58% des réponses, la « difficulté à faire passer un cours » perdure en 2^{ème} année de DUT
- A l'inverse, 42% des collègues pensent qu'elle est liée au passage à l'enseignement supérieur en S1.
- La moitié des départements conserve les cours d'amphi par respect du PPN (2/3 des réponses), par conviction pédagogique (1/3 des réponses) ; peu ont évoqué le manque de budget.



Le cours n'est pas fait en :

- II (50%)
- ET (25%)
- AU (25%)
- À la marge EN, physique

Le cours reste présent dans :

- les cours supprimés sont ceux des matières du « Cœur de compétences », principalement l'Informatique Industrielle. Ils sont adaptés dans les autres matières.

Pourquoi garder le cours en amphi ?

Pour les enseignants, cela permet de :

- Délivrer un même message structuré à l'ensemble de la promotion.
- Séparer Cours et TD, c'est permettre d'expliquer les mêmes notions de deux manières différentes, alors qu'en Cours-TD, on n'a qu'une seule explication.
- Rester dans l'enveloppe budgétaire.

Pour les étudiants, le cours en amphi est :

- Une banque de données, commune à tous les étudiants, ce qui donne un sentiment d'égalité sur l'information transmise
- Une aide aux TD et TP (en progression en S₂)
- Une présentation de la matière

A noter qu'environ 1 enseignant sur 2 est convaincu que le cours est mieux perçu en S₂ qu'en S₁, Les étudiants pensent « pareil » !!!!

Quels sont les supports les plus utilisés, sont-ils les mieux adaptés ?

Ce que font les enseignants : les supports sont multiples

Pendant le cours : c'est un diaporama, des photocopiés, les tablettes, ..., le tableau.

Ce qui est donné : c'est un photocopié à trous (2/3), un photocopié, la reproduction des diapositives

Ce que souhaitent les étudiants

Tout ce qui est écrit !!!!

Une synthèse rigoureuse mais moins d'1/3 des étudiants plébiscite le photocopié à trous

Comment améliorer l'efficacité du cours ?

Une analyse globale :

- L'attention des étudiants n'est pas suffisante et ils en sont conscients. Ils n'ont plus la capacité à être concernés par un discours « commun »
- Les élèves sont habitués à être mis en activité
- Le travail personnel des étudiants en dehors des cours est insuffisant et/ou mal organisé,
- Seulement 60% des étudiants assistent régulièrement aux cours magistraux
- Le cours n'est pas relu avant le TD impliquant une perte d'efficacité,
- La prise de notes et donc le passage oral/écrit n'est pas maîtrisée

Des réponses et des axes de travail :

Plusieurs travaux pédagogiques ont été présentés sur :

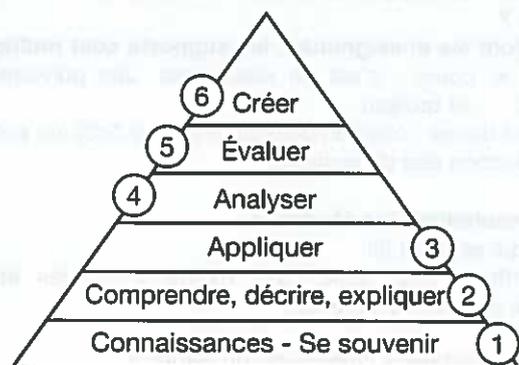
- **La concentration et la mémorisation** : ce sont des compétences à acquérir, à développer et à entretenir. Le département de Brive a présenté son travail sur la mémorisation. Ce travail est fait sur le module de maths par une méthode de mémo-visuels, ...
- **La gestion de prise de notes** : faire une synthèse, gérer le passage à l'écrit. Le département de Toulon a consacré un module de remédiation associant un enseignant de GE et un enseignant de culture et communication. Les points abordés étaient d'apprendre à rédiger un compte rendu de TP, de connaître le vocabulaire permettant de commenter un résultat de mesure, de savoir le comparer à un résultat issu d'un modèle simple, ...

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

- La mise en œuvre d'outils par les TICE : s'assurer que les notions transmises lors du cours sont comprises.
- L'intégration étroite d'un cours en amphi dans une séquence pédagogique : en augmenter ainsi son utilité et son efficacité. Le travail des enseignants GE du département de Lyon a été présenté. Ils ont mis en place de nouvelles stratégies d'enseignement centrées sur l'apprenant afin de rendre le travail des étudiants plus efficace et d'accroître l'attractivité du GE.

Pour illustration, les points forts de ce travail *concernant le cours GE* « sur les lois fondamentales et théorèmes » sont donnés ci-dessous :

1. Démarrer l'intégration de ce cours en amphi a été de :
 - Donner du sens à l'ensemble du module en annonçant les termes du contrat pédagogique
 - Décrire un dispositif pédagogique
 - Donner des buts et savoir-faire précis



Le but est énoncé en début de chapitre : maîtriser les lois et théorèmes fondamentaux afin de calculer ou mesurer courant et tension au niveau de chaque élément d'un circuit en fin de chapitre. En fin de chapitre, les savoir-faire qui doivent être maîtrisés sont décrits : flécher courants et tensions dans tout circuit électrique, appliquer la loi d'Ohm, calculer la résistance équivalente de deux résistances en série ou en parallèle, appliquer les lois de Kirchoff, identifier un diviseur de tension non chargé et appliquer la formule, appliquer le théorème de Thévenin avec des montages simples (diviseur de tension).

2. Les supports donnés pendant le cours : des photocopiés à trous
Après le cours : les diaporamas de cours sont mis à disposition sur une plate-forme en ligne. Un suivi du téléchargement des cours est effectué pour savoir si les étudiants ont été intéressés pour télécharger le cours.
3. Le cours a été rendu interactif : des applications directes du cours sous forme de questions ouvertes, réactive, toutes les 15 minutes, l'attention de l'étudiant et lui permet de participer par un vote à main levée après 2 à 3 minutes de réflexion/discussion
4. La présence en cours d'amphi est non obligatoire, mais il y a un QCM d'évaluation indispensable entre CM et TD. La mise à disposition des QCM est en libre-service.
5. Pour finir, l'organisation d'un projet d'une semaine sert à consolider les connaissances.

Le bilan de l'équipe enseignante du Département de Lyon sur cette expérience pédagogique est : la question n'est pas « faut-il être pour ou contre le cours en amphi ? », mais plutôt « comment considérer le dispositif pédagogique dans sa globalité ? ».

En conclusion

Pour qu'un cours en amphi soit utile, efficace et pour que les étudiants y adhèrent, il faut que le cours soit intégré dans une séquence pédagogique : mettre en œuvre une évaluation entre CM et TD, vérifier la prise de notes, rendre interactif le cours par des sessions de questions, multiplier les supports, ...

Avec tout ce travail d'innovation et d'imagination que l'enseignant doit développer, pour rendre le cours en amphi attractif, pourra-t-il répondre à la demande des étudiants : *un enseignant motivé, dynamique, énergique, passionné créant un climat de confiance enseignant/étudiants (enseignant à l'écoute, donnant des explications claires, usant d'autorité à bon escient), suscitant la concentration, l'intérêt et la curiosité des étudiants en changeant d'intonation, de supports, de rythme (solliciter les étudiants même en cours).*

Thématique 3 Les TICE - Présentation de MIEL

Le troisième thème abordé dans la commission 3 permettait de faire le point sur l'utilisation des TICE dans les différents départements, d'en évaluer au travers d'expérience l'apport pédagogique dans le suivi, dans l'évaluation. Une présentation de la plate-forme MIEL a clos cette session.

Nous avons dans un premier temps présenté une synthèse du questionnaire diffusé dans tous les départements GEII (49% de réponse) pour connaître l'utilisation des TICE dans les départements.

Quelques chiffres issus de cette enquête :

Tous les enseignants des départements GEII ont accès à une plate-forme numérique (Moodle, Claroline...). L'usage principal étant par ordre décroissant :

- La mise à disposition des ressources (test de l'an dernier, docs complémentaires, vidéo, ...) (92% des réponses)
- Suivre un projet étudiant (53,8% des réponses)
- Permettre aux étudiants de s'auto-évaluer dans certaines matières sans notation (50% des réponses)

Par département, la proportion d'enseignants, via la plate-forme numérique,

- qui fournit des ressources (diffusion de documents) se situe autour (10 % à 25 %) à 32 % de réponse et en (25% à 50%) à 32 % de réponse.
- qui développe des évaluations formatives se situe autour (10 % à 25 %) à 48% de réponse et aucun enseignant à 42% de réponse.

Les domaines dans lesquels les TICE sont les plus développés sont :

- le Génie Electrique - 61% de réponse.
- L'informatique Industriel - 54 % de réponse.
- Math - 38 % de réponse.
- Anglais - 30% de réponse.

ACTES DU COLLOQUE DU HAVRE

Tous les étudiants (1^{re} année et 2^e année) utilisent la plate- forme numérique tout au long de l'année et pas seulement pendant des périodes de projets et lors d'un travail avec les TICE les étudiants étaient satisfaits à très satisfaits à 70 %.

Pourtant, les avis sur le développement des TICE sont partagés :

- 54 % des départements prévoient et souhaitent développer l'utilisation des TICE, surtout pour la mise en ligne des sujets, de supports, l'auto-évaluation WIMS, et la création de TP d'entraînement.
- Les autres ne le se souhaitent pas car :
 - le rapport temps passé / bénéfice semble trop faible- 31 % de réponse.
 - le manque de temps - 12 % de réponse.
 - le manque de compétence - 4 % de réponse.

Depuis quelques années, le site *IUT en ligne* dispose d'un Campus numérique, les enseignants des départements GEII (92%) en ont connaissance mais peu utilisent les ressources d'*IUT en ligne* et peu propose des cartables numériques pour IUT en ligne. La création de la plateforme MIEL d'IUT en ligne qui permet la mutualisation de tests en ligne n'est pas connu (77 % de réponse) et peut aider les enseignants des départements à utiliser les tests en ligne avec un investissement réduit.

Comme vu lors des sessions sur les modules AA et l'intégration du cours en amphi dans une séquence pédagogique, l'utilisation des TICE peut contribuer à optimiser les enseignements et favoriser l'apprentissage personnalisé. Dans le PPN 2013, l'utilisation des TICE est préconisé « on pourra mettre en place des exercices en ligne notés afin d'encourager le travail personnel des étudiants »

Les intérêts des tests en ligne sont bien identifiés :

- Une correction et notation automatisées
- de nombreux types de questions: QCM, réponses numériques, texte à trou, appariement, vrai/faux, questions aléatoires,...
- Une souplesse des paramétrages
- Une adaptation à diverses situations pédagogiques

Quand et que peut-on évaluer ?

Les tests développés sur la plateforme MIEL d'IUT en ligne donnent la possibilité d'effectuer

- *Une évaluation en début de formation (diagnostique)*. Pour les étudiants, la correction et la notation sont immédiates, l'analyse des erreurs est faite à « chaud ». Pour les enseignants, les résultats permettent un programme personnalisé de travail et une affectation dans des groupes de niveau.
- *Une évaluation en cours de formation (formative)*, les réponses fausses aux questions sont commentées et plusieurs tentatives en modifiant les données numériques différentes sont proposées.
- *Une évaluation en fin de formation (sommative)*, sur un format proche de l'évaluation précédente est proposée pour faire l'évaluation de l'étudiant du module. Le temps de l'épreuve peut être programmé et l'enseignant peut considérer que suivant le nombre de bonnes réponses le module est validé. Les évaluations de 2 étudiants voisins peuvent être différentes, cela facilite la surveillance de l'épreuve. La correction et la notation sont immédiates, les notes sont disponibles immédiatement et sont exportable sous divers formats courants.

Les tests peuvent évaluer beaucoup de choses mais pas tout (expression écrite, innovation...), ce sont des compléments à d'autres formes d'évaluation. Ils sont utilisables dans TOUTES les disciplines et bien conçus, ils sont très efficaces pour les étudiants et les enseignants.

Des retours d'expériences d'évaluations en ligne nous ont été présentés avec des objectifs différents. Ces présentations concernaient :

- **Une évaluation de bacheliers technologiques lors d'une prérentrée**, les objectifs étant le positionnement des étudiants issus de bacs technologiques entrant à l'IUT sur des notions "de base" de mathématiques (fractions, pourcentages, surfaces, conversion, log,...), l'identification par les étudiants de leurs lacunes, prise de conscience, l'identification des lacunes des étudiants par les enseignants.
- **Une évaluation pour évaluer le niveau d'entrée en anglais**, l'objectif étant la création de groupes de niveaux en langue dès le jour de la rentrée facilitée par la correction et la notation automatiques et connaissance immédiate des notes.
- **Une autoévaluation et aide au travail personnel**, établir une aide au travail personnel au S1 pour inciter au travail régulier, faire prendre conscience aux les étudiants de leurs lacunes et permet ainsi de détecter rapidement le décrochage.
- **Une évaluation pour évaluer une Préparation des TP** l'objectif est de rendre une préparation individuelle obligatoire avant de venir en TP et d'obliger les étudiants à apprendre le cours au fur et à mesure et ne pas attendre la veille du DS. Un test individuel d'entraînement à la maison est proposé pour évaluer les connaissances de cours ou les savoir -faire, puis mise en place d'un test d'évaluation en début de TP : même type de questions, aléatoires, valeurs numériques différentes. et la correction est immédiate.
- **L'évaluation d'examen en ligne** : des Tests dans plusieurs matières informatiques de durée comprise entre 45min et 1h30 systématiquement précédés et couplés avec des évaluations formatives et 2 créneaux de passage consécutifs pour assurer l'équité entre les étudiants.

En conclusion, ces retours d'expérience ont permis de mettre en évidence que :

- l'utilisation des tests est possible dans de nombreuses situations pédagogiques.
- ces tests sont appréciés des étudiants (ludique, motivant, retours immédiats),
- ils apportent une aide au travail personnel des étudiants
- l'investissement initial est important mais vite rentabilisé
- la correction automatisée permet une identification rapide des difficultés.

Etant tous confrontés aux mêmes difficultés de suivre et d'évaluer souvent les étudiants, **l'intérêt de la mutualisation est évident**. La plateforme de tests pour les étudiants et les enseignants de Miel peut nous aider. L'accès de la plate- forme Miel d'iut en ligne est (<http://miel.iutenligne.net>) , il ne faut pas hésiter à la consulter et participer à la mutualisation des ressources .

Un grand merci à toutes les personnes qui ont participé à la commission 3. Toutes les diaporamas des présentations qui ont permis cette synthèse sont accessibles en ligne sur Colloque Pédagogique National GEII - Le Havre 2013 - GeSI colloquegeii.gesi.asso.fr/colloque_2013/.

MISE EN ŒUVRE D'UN CAPTEUR DE TEMPÉRATURE PAR BUS I²C

Eric POMMIER, Vincent CREUZE - IUT de Montpellier, Département GEII, 99 Avenue d'Occitanie, 34296 Montpellier

Introduction

De nombreuses applications des microcontrôleurs reposent sur la lecture de capteurs. Les échanges de données entre ces derniers et les microcontrôleurs peuvent être analogiques (via les convertisseurs analogiques intégrés aux microcontrôleurs) ou numériques. Dans le cas de liaisons numériques, le nombre limité de broches des microcontrôleurs a favorisé le développement de liaisons "série", qu'elles soient asynchrones, telles l'USART (Universal Serial Asynchronous Receiver Transceiver), ou synchrones, telles le bus SPI (Serial Peripheral Interface) ou le bus I²C (Inter-Integrated Circuit).

Il nous a donc semblé intéressant de proposer aux étudiants de première année de l'IUT GEII de Montpellier une séance de travaux pratiques dans laquelle ils mettraient en oeuvre une liaison I²C entre un microcontrôleur et un capteur de température. Cette séance de travaux pratique s'intègre dans le module I12 d'informatique industrielle et vient compléter une série de travaux pratiques consacrée à la programmation des microcontrôleurs PIC 18F452 en langage C et à l'utilisation de leurs diverses fonctionnalités intégrées : USART, Convertisseurs Analogiques Numériques, Timers, Module CCP (Capture, Compare, and PWM), Interruptions...

Dans cet article, nous présentons tout d'abord les objectifs du TP, puis nous détaillons les caractéristiques techniques des composants et de la maquette. Nous rappelons ensuite le principe de communication du protocole I²C. Enfin, nous fournissons l'algorithme et le programme en langage C.

Objectifs et durée de la séance de Travaux Pratiques

L'objectif de la séance de TP est d'effectuer, à l'aide d'un microcontrôleur PIC 18F452, la lecture de la température ambiante au moyen d'un capteur numérique Maxim Integrated DS1621. La donnée lue sur le capteur est convertie en caractères ASCII par le microcontrôleur et elle est envoyée vers un afficheur LCD (cette dernière partie fait appel à des fonctions d'affichage développées lors d'une séance de TP précédente). La communication entre le capteur de température et le microcontrôleur se fait par bus série de type I²C.

Outre la découverte du protocole I²C, ce TP permet de développer les capacités de programmation en langage C et d'approfondir les mécanismes de configuration des registres spéciaux (SFR, Special Function Registers) du PIC (dans le cas de ce TP : SSPCON1, SSPCON2, SSPSTAT, SSPADD).

La séance de TP dure 3 heures et intervient dans le module I12 du deuxième semestre d'IUT GEII.

Présentation des composants et de la maquette

Microcontrôleur PIC 18F452

Le microcontrôleur Microchip PIC 18F452 est un microcontrôleur 8 bits, doté de 32Ko de mémoire flash programmable, de 1546 octets de mémoire RAM et de 256 octets de mémoire EEPROM non volatile. Il peut fonctionner jusqu'à 40MHz avec une horloge externe. Il compte 40 broches et offre de nombreuses fonctionnalités, parmi lesquelles : 2 niveaux de priorité d'interruption, 4 timers, 2 modules CCP (Capture / Compare / PWM), un module USART (RS232, RS485), un convertisseur analogique numérique 10 bits et un module MSSP (Master Synchronous Serial Port) fonctionnant en mode SPI ou I²C. C'est ce dernier module que nous exploitons aujourd'hui. Le brochage du PIC18F452, extrait de la datasheet du composant [1], est représenté sur la figure 1.

L'environnement de développement MPLAB fourni par le constructeur Microchip est performant et gratuit [2]. Le compilateur XC8, également gratuit en version limitée (code non optimisé lors de la compilation), est suffisant pour les applications envisagées. Il est intéressant de noter que cette suite logicielle permet le débogage in-situ des microcontrôleurs PIC18.

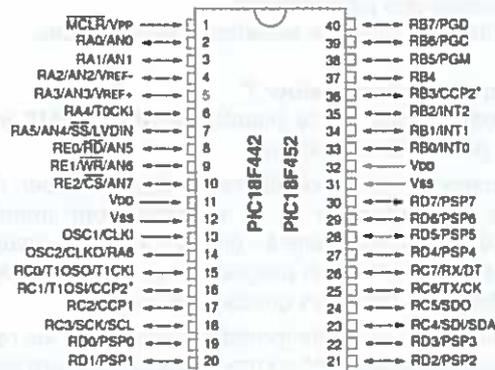


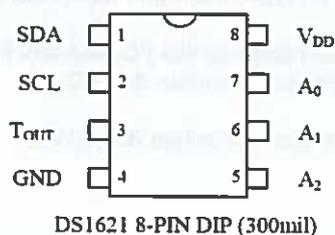
Fig. 1. Brochage du microcontrôleur Microchip PIC 18F452 (extrait de la datasheet du composant).

Capteur de température DS1621

Le capteur de température DS1621 permet de mesurer des températures comprises entre -55°C et +125°C, avec une résolution de 0.5°C. La donnée mesurée est transmise en I²C sur 9 bits (un octet contenant les 8 MSB et un octet contenant le dernier LSB). Dans ce TP, nous ne travaillerons que sur 8 bits, donc avec une résolution de 1°C.

La mesure de température est effectuée en moins d'une seconde. Le composant peut être configuré en mesure répétée (ce que nous utiliserons afin d'avoir toujours une donnée de température disponible) ou en mesure unique (one shot). Une sortie numérique Tout et deux registres internes définissant des seuils haut et bas permettent d'utiliser également ce composant de façon autonome en tant que régulateur thermostatique. Nous n'utiliserons pas cette fonctionnalité.

Le composant compte 8 broches, peut être alimenté entre 2.7V et 5.5V et communique par bus I²C au choix à 100kHz ou à 400kHz. Son brochage, extrait de la datasheet du composant [3], est reproduit sur la figure 2.



PIN DESCRIPTION

SDA	- 2-Wire Serial Data Input/Output
SCL	- 2-Wire Serial Clock
GND	- Ground
T _{OUT}	- Thermostat Output Signal
A ₀	- Chip Address Input
A ₁	- Chip Address Input
A ₂	- Chip Address Input
V _{DD}	- Power Supply Voltage

Fig. 2. Brochage du capteur de température Maxim Integrated DS1621 (extrait de la datasheet du composant).

Maquette de travaux pratiques

La maquette (fig. 3) a été conçue et assemblée au sein du département GEII de l'IUT de Montpellier. Elle est utilisée en TD et TP pour l'apprentissage de la programmation d'un microcontrôleur, aussi bien en C qu'en assembleur. La maquette a pour base un microcontrôleur PIC18F452 cadencé par un quartz de 10MHz. Elle possède :

- Son propre programmeur/debugger compatible ICD2 permettant une liaison simple (USB) avec un PC,
- Un afficheur LCD 2*16 caractères (mode 4 bits),
- 8 LEDs de visualisation (Port D du PIC),
- 4 interrupteurs connectés sur 2 entrées d'interruptions externes et sur 2 entrées externes de 2 compteurs,
- 2 entrées analogiques (CAN interne) adaptées pour pouvoir convertir du 0/+5V ou du -5V/+5V (sur fiche BNC),
- 2 sorties analogiques (CNA externe série I²C MAX517) adaptées pour pouvoir convertir en 0/+5V ou en -5V/+5V (sur fiche BNC),
- Un capteur de température intégré DS1621 avec protocole I²C,
- Une mémoire EEPROM externe 24LC256,
- Un connecteur BD37 permettant la liaison (25 lignes entrée/sortie sur les 34 du μ C) avec diverses cartes filles.

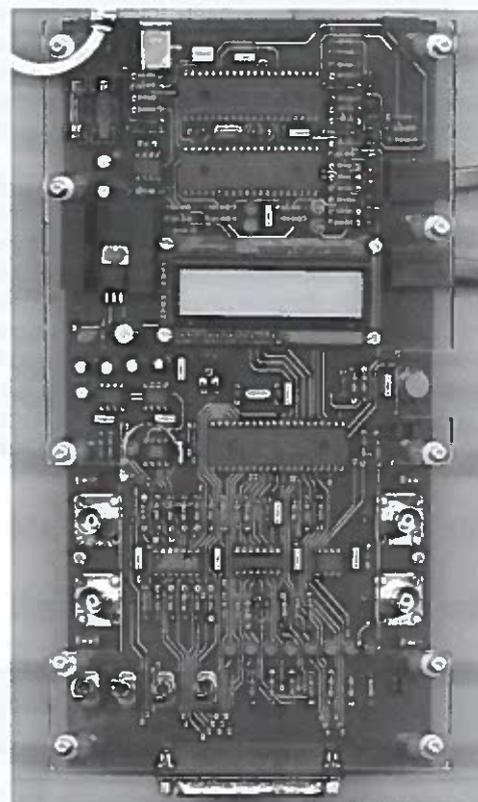


Fig. 3. Maquette de travaux pratiques. Le PIC 18F452 est au centre. A sa gauche, entouré de pointillés jaunes, on voit le capteur de température Maxim Integrated DS 1621.

La maquette peut fonctionner soit mode Debugger, sous MPLAB (en maintenant la liaison entre le programmeur ICD2 et le PIC18F452), soit en mode Programmeur (en supprimant, après programmation, la liaison entre l'ICD2 et le PIC18F452).

Tous les composants intégrés du kit sont sur supports DIP pour faciliter la maintenance. Le circuit imprimé du kit est inséré entre deux plaques de plexiglas afin de prévenir toutes mauvaises manipulations. Au-dessus du capteur de température, un trou dans la protection en plexiglas permet à l'étudiant de poser son doigt sur le capteur pour en faire varier la température.

Rappels sur le protocole I²C

Le protocole I²C a été développé pour la communication entre les circuits intégrés avec un minimum de fils (3 fils : SDA, SCL et masse). C'est un système de transfert bidirectionnel de données synchrone série, à architecture « maître-esclave », pouvant piloter jusqu'à 128 circuits intégrés.

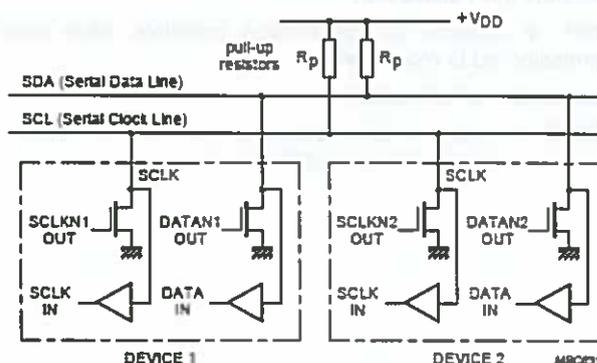


Fig. 4. Support physique du bus I²C (extrait des spécifications Philips [4])

Chaque circuit a une adresse sur 7 bits (0x00 à 0x7F en câblage externe et interne). Un circuit peut recevoir ou envoyer des données, mais c'est le maître qui gère les transferts. Ces derniers sont sécurisés par une procédure d'accusé de réception (ACK) qui confirme la bonne réception du message par le destinataire.

Un échange de données entre le maître et un des circuits esclaves se déroule comme suit. Tout d'abord le maître initie la transmission (condition de départ : Start, la ligne SDA passe de 1 à 0 pendant que SCL est maintenue à 1), puis il sélectionne l'esclave par son adresse. Ensuite le maître échange des données (SDA) avec l'esclave. Chaque octet est suivi d'un acquittement (ACK) émis par le circuit qui reçoit la donnée (que ce soit le maître ou un esclave). A la fin de l'échange de données, le maître met fin à la transmission (condition de fin : Stop). Durant toute la durée de l'échange, le maître génère l'horloge de synchronisation de la communication (SCL).

La figure 5 montre la façon dont se déroule une écriture du maître vers l'esclave. On remarque que l'adresse émise est complétée par un 0 (LSB), permettant de signaler à l'esclave qu'il s'agit d'une écriture (de commandes ou de données). On observe que lorsque le maître émet ses données vers l'esclave, après chaque octet émis, l'esclave produit un bit d'acquiescement (ACK).

La figure 6 montre la façon dont se déroule une lecture du maître sur l'esclave (par exemple pour aller lire la température mesurée par le capteur). On remarque que l'adresse émise est complétée par un 1 (LSB), permettant de signaler à l'esclave qu'il s'agit d'une lecture. On observe que lorsque l'esclave émet en retour des données vers le maître, après chaque octet, c'est le maître qui produit le bit d'acquiescement (ACK). Le dernier bit d'acquiescement émis par le maître est de type NACK (not acknowledge).

Une description plus complète du bus I²C peut être trouvée sur le site web de NXP (ex-Philips, inventeur de l'I²C) [4].

La figure 4 montre le support physique du bus I²C.



Fig. 5. Trame I²C d'écriture du maître vers l'esclave. Dans ce cas, le bit L/E est à 0 (écriture). Les données en gris sont émises par le maître. Celles en blanc représentent les acquittements émis par l'esclave pour signaler au maître de que chaque donnée a bien été reçue.



Fig. 6. Trame I²C de lecture par le maître sur l'esclave. Dans ce cas, le bit L/E est à 1 (lecture). Les données en gris sont émises par le maître. Celles en blanc sont émises par l'esclave. C'est le maître qui clôt l'échange par l'émission d'un NACK (Not-Acknowledge) et d'un STOP.

Configuration du module MSSP du PIC

Le microcontrôleur PIC 18F452 est équipé d'un module MSSP (Master Synchronous Serial Port) lui permettant de communiquer directement avec des périphériques I²C. La configuration de ce module est assez simple et se fait par l'intermédiaire de registres. Le module I²C du PIC18 comprend 6 registres :

- SSPCON1 et SSPCON2 → registres de contrôle
- SSPSTAT → registre de l'état de la transmission
- SSPBUF → registre des données en lecture ou écriture (accessible par l'utilisateur)
- SSPSR → registre de conversion parallèle série pour la transmission ou la réception (non accessible à l'utilisateur)
- SSPADD → registre des adresses ou de la vitesse de transmission (accessible par l'utilisateur)

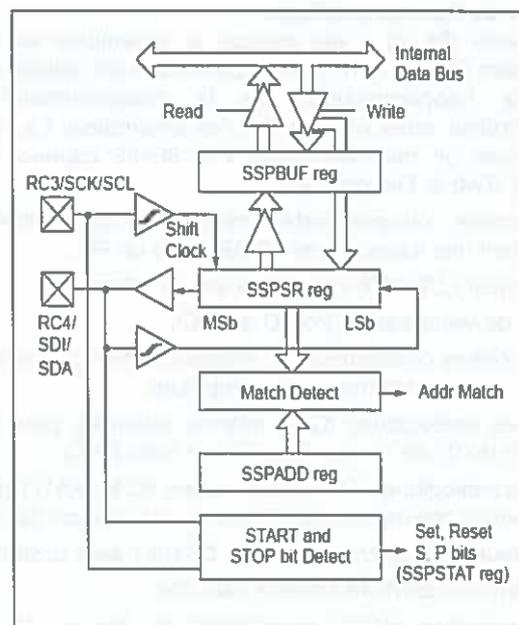


Fig. 7. Schéma du module I²C du PIC18F452 (extrait de la datasheet du composant [1])

La vitesse de transmission (100kHz dans ce TP) est gérée automatique par le Baud Rate Generator (BRG) et elle est réglable au moyen des 7 bits de poids faible du registre SSPADD. Lorsqu'une écriture est réalisée dans le registre SSPBUF (registre d'émission du module MSSP), le module BRG (pré-chargé avec la valeur contenue dans SSPADD) est décrémenté à chaque cycle machine jusqu'à atteindre 0. Le compteur du module BRG est rechargé automatiquement avec le contenu de SSPADD à la fin de la transmission série de chaque bit. La fréquence de transmission dépend donc de la fréquence Fosc de l'oscillateur cadencant le PIC (quartz à 10MHz dans notre cas) et est définie par la relation suivante :

$$F_{\text{transmission}} = F_{\text{osc}} / (4 * (\text{SSPADD} + 1))$$

Ainsi dans notre cas, afin d'obtenir une transmission à 100kHz, SSPADD doit contenir le nombre 24 (0x18 en hexadécimal).

Les broches SCL (RC3) et SDA (RC4) doivent être configurées en sortie grâce au registre TRISC.

La configuration du mode maître et l'activation de l'I²C se fait au moyen du registre SSPCON1 (voir datasheet du composant pour plus de détails).

Le bit SMPT du registre SSPSTAT permet en mode maître de régler l'échantillonnage en fin de donnée (désactivation du slew-rate control).

Algorithme

Une fois la configuration des ports et du module I²C effectuée, le programme suit l'algorithme suivant :

- Configuration du module MSSP du PIC.
- Initialisation du capteur de température.
- Boucle infinie
 - {
 - Demande d'échantillon de température
 - Lecture de la température
 - Conversion température en code ASCII
 - Affichage de la température sur le LCD
 - }

L'adresse de notre capteur est 0x90 en écriture et donc 0x91 en lecture.

L'initialisation du capteur consiste à programmer son registre de configuration. Pour cela, il suffit d'envoyer la commande 0xAC (Access Config, voir datasheet du composant), puis d'envoyer la valeur à écrire dans le registre (0x02 dans notre cas, pour définir la polarité positive pour l'échange de données et pour régler la mesure de température en mode continu).

La demande d'échantillon de température est faite en envoyant la commande 0xEE au capteur (en mode écriture).

La lecture de la température mesurée se fait en envoyant la commande 0xAA au capteur.

Programme et fonctions

L'algorithme ci-dessus correspond au programme en langage C suivant :

```
TRISCBits.TRISC3 = 0; // SCL en sortie
TRISCBits.TRISC4 = 0; // SDA en sortie
SSPCON1 = 0x28; // SSPEN = 1 + Master mode
SSPADD = 24; // Fréquence 100KHz
SSPSTATbits.SMP = 1; // slew rate ctrl disabled
```

```
//Initialisation du capteur
ecrire_donnee_i2c(0x90,0xAC,0x02);
```

```
while (1)
{
//demande d'échantillon de température
ecrire_command_i2c(0x90,0xEE);
```

```
//Lecture de la température
Temp = lecture_donnee_i2c(0x90,0xAA) ;
```

```
Affichage_LCD(Temp) ;
}
```

```
return;
```

Sur le code ci-dessus, on constate qu'un certain nombre de fonctions a été défini pour la gestion du protocole I²C. A titre d'exemple, voici l'algorithme ainsi que la définition de la fonction permettant d'envoyer une commande à l'esclave (capteur) :

Algorithme de la fonction :

```
ecrire_command_i2c(adresse, command)
```

Générer un « START »

* Placer le bit SEN du registre SSPCON2 à '1'

* Tant que SEN = '1' : Attendre

Envoyer l'adresse du circuit concerné

* Charger le registre de transmission SSPBUF avec l'adresse du circuit

* Valider la transmission I²C

Envoyer la commande du CI concerné

* Charger le registre de transmission SSPBUF avec la commande du circuit

* Valider la transmission I²C

Générer un « STOP »

* Placer le bit PEN du registre SSPCON2 à '1'

* Tant que PEN = '1' : Attendre

Définition de la fonction

```
void ecrire_command_i2c(char adresse, char command)
{
```

```
SSPCON2bits.SEN = 1; //Start
while(SSPCON2bits.SEN!=0);
SSPBUF = adresse; //Adresse capteur
valid_I2C();
SSPBUF = command; //init du capteur
valid_I2C();
SSPCON2bits.PEN = 1; //Stop
while(SSPCON2bits.PEN!=0);
return ;
```

```
}
```

Avec la fonction de validation (attente par le maître de l'acquittement de l'esclave) `valid_I2C()` définie comme suit :

Algorithme de la fonction

`valid_I2C()`

- * Tant que le transfert en écriture ou en lecture n'est pas terminé (R_W): **Attendre**
- * Tant que l'acquittement n'est pas constaté (ACKSTAT) : **Attendre**

Définition de la fonction

`void valid_I2C(void)`

```
{
    while(SSPSTATbits.R_W != 0);
    while(SSPCON2bits.ACKSTAT != 0);
}
```

Les fonctions permettant d'écrire une donnée ou de lire une donnée sont les suivantes :

Algorithme de la fonction :

`ecrire_donnee_i2c(adresse, command, donnee)`

Générer un « START »

- * Placer le bit SEN du registre SSPCON2 à '1'
- * Tant que SEN = '1' : **Attendre**

Envoyer l'adresse du circuit concerné

- * Charger le registre de transmission SSPBUF avec l'adresse du circuit
- * Valider la transmission I²C

Envoyer la commande du CI concerné

- * Charger le registre de transmission SSPBUF avec la commande du circuit
- * Valider la transmission I²C

Envoyer la donnée du CI concerné

- * Charger le registre de transmission SSPBUF avec la donnée du circuit
- * Valider la transmission I²C

Générer un « STOP »

- * Placer le bit PEN du registre SSPCON2 à '1'
- * Tant que PEN = '1' : **Attendre**

Définition de la fonction

`void ecrire_donnee_i2c(char adresse, char command, char donnee)`

```
{
    SSPCON2bits.SEN = 1; //Start
    while(SSPCON2bits.SEN!=0);
    SSPBUF = adresse; //Adresse du capteur
    valid_I2C();
    SSPBUF = command; //Commande
    valid_I2C();

    SSPBUF = donnee; //Donnée
    valid_I2C();
    SSPCON2bits.PEN = 1; //Stop
    while(SSPCON2bits.PEN!=0);
}
```

Algorithme de la fonction :

`lecture_donnee_i2c(adresse, command)`

Générer un « START »

- * Placer le bit SEN du registre SSPCON2 à '1'
- * Tant que SEN = '1' : **Attendre**

Envoyer l'adresse du circuit concerné

- * Charger le registre de transmission SSPBUF avec l'adresse du circuit
- * Valider la transmission I²C

Envoyer la commande de lecture du CI concerné

- * Charger le registre de transmission SSPBUF avec la commande du circuit
- * Valider la transmission I²C

Générer un « STOP »

- * Placer le bit PEN du registre SSPCON2 à '1'
- * Tant que PEN = '1' : **Attendre**

Générer un « START »

- * Placer le bit SEN du registre SSPCON2 à '1'
- * Tant que SEN = '1' : **Attendre**

Envoyer l'adresse (en mode lecture) du circuit concerné

- * Charger le registre de transmission SSPBUF avec l'adresse+1 du circuit
- * Valider la transmission I²C

Attendre une réception

- * Placer le bit RCEN du registre SSPCON2 à '1'
- * Tant que RCEN = '1' : **Attendre**

* Lire la donnée présente dans le registre de transmission SSPBUF

- * Valider la transmission I²C

Générer un « STOP »

- * Placer le bit PEN du registre SSPCON2 à '1'
- * Tant que PEN = '1' : **Attendre**

Retourner la donnée lue

Définition de la fonction

`char lecture_donnee_i2c(char adresse, char command)`

```
{
    char donnee = 0x00;
    SSPCON2bits.SEN = 1; //Start
    while(SSPCON2bits.SEN!=0);
    SSPBUF = adresse; //Adresse du capteur en mode écriture
    valid_I2C();
    SSPBUF = command; //Commande de lecture
    valid_I2C();
    SSPCON2bits.PEN = 1; //Stop
    while(SSPCON2bits.PEN!=0);
    SSPCON2bits.SEN = 1; //Start
    while(SSPCON2bits.SEN!=0);
    SSPBUF = adresse+1; //Adresse du capteur en mode lecture
    valid_I2C();
    SSPCON2bits.RCEN = 1; //Attente réception
    while(SSPCON2bits.RCEN!=0);
    donnee = SSPBUF; //lecture buffer de réception
    valid_I2C();
    SSPCON2bits.PEN = 1; //Stop
    while(SSPCON2bits.PEN!=0);
    return(donnee);
}
```

Le code complet peut être téléchargé sur le site suivant : www.lirmm.fr/~creuze/gesi/

Conclusion

Nous avons présenté une séance de Travaux Pratiques consacrée à la mise en oeuvre d'un bus I²C entre un microcontrôleur PIC et un capteur de température la suite de ce TP étant la gestion de l'afficheur LCD du Kit afin de pouvoir lire la température. Plusieurs autres extensions de ce TP sont possibles. Ainsi, on peut envisager de lire la température sur 16 bits, de lire la température à résolutions supérieure (voir méthode dans la datasheet), d'envoyer la valeur lue vers un autre périphérique en utilisant l'USART du PIC (pour une liaison RS232 avec un PC par exemple), d'assurer une régulation de température.

A la suite de ce travail, on peut également étudier le bus SPI dont le protocole est très proche de celui du bus I²C, ou encore, lors de séances d'étude et réalisation, expérimenter la communication I²C entre le PIC et un autre composant, par exemple une EEPROM. A cette fin, la maquette présentée dans cet article est également équipée d'une mémoire Microchip 24LC256 et d'un CNA MAX517 communiquant par bus I²C. Enfin, il est à noter que l'étude du bus I²C est une bonne approche avant l'étude de bus plus complexes comme le bus CAN.

Références

- [1] Datasheet du PIC 18F452, Microchip, <http://ww1.microchip.com/downloads/en/devicedoc/39564c.pdf>
- [2] Téléchargement de MPLAB X www.microchip.com/mplabx
- [3] Datasheet du capteur de température DS1621, Maxim Integrated, <http://datasheets.maximintegrated.com/en/ds/DS1621.pdf>
- [4] NXP, UM10204, I²C-bus specification and user manual, rev 5, oct 2012, http://www.nxp.com/documents/user_manual/UM10204.pdf



VIE DES DÉPARTEMENTS



Auto-évaluations Moodle pour IUTenligne

MIEL, UN NOUVEAU SERVICE D'IUTENLIGNE

- AUTOÉVALUATION POUR LES ÉTUDIANTS
- RÉCUPÉRATION ET ADAPTATION POUR LES ENSEIGNANTS

EN GEII, PLUS D'UNE CENTAINE DE TESTS EN LIGNE !

Jean-Luc BACH (enseignant GEII Toulouse, responsable pédagogique du projet MIEL),

Mylène POTIER (ingénieur, chef du projet MIEL) - Contact : miel@iutenligne.net

Résumé : très appréciés des étudiants, les tests en ligne permettent de diversifier les approches pédagogiques mais leur conception reste chronophage. Au travers de la plateforme MIEL (Moodle pour les tests d'IUT En Ligne), IUTenligne propose une mutualisation des tests produits dans tous les IUT. Ces quiz d'autoévaluation sont directement accessibles aux étudiants mais c'est en les téléchargeant sur votre plateforme locale que vous en tirerez le meilleur profit : vous pourrez les adapter à votre contexte pédagogique et suivre le travail de vos étudiants.

Quelles utilisations pédagogiques des tests en ligne ?

Au Colloque GEII du Havre, la commission 3 s'est intéressée aux TICE et notamment aux tests interactifs en ligne. On trouvera par ailleurs dans ce numéro le compte rendu détaillé de cette commission.

Les retours d'expériences présentés ont montré la possibilité d'utiliser ces tests en ligne dans de nombreuses situations pédagogiques :

- en début de formation pour évaluer le niveau des étudiants et, par exemple, leur proposer un parcours adapté (tests en langues, mise à niveau de bacheliers technologiques,...)

- en autoévaluation formative (aide au travail personnel, préparation de TP ...)
- en évaluation finale (examens en ligne...).

Les tests MIEL : bien plus riches que des QCM

Exploitant les possibilités de Moodle, plateforme utilisée par les 2/3 des IUT, les tests d'autoévaluation de MIEL vont au-delà des QCM classiques avec des questions beaucoup plus variées et complexes : questions composées, numériques avec tolérance, calculées aléatoires, glisser/déposer, couplées avec un « laboratoire virtuel », etc.

Question 1
Essai restants : 2
Noté sur 1.00
Marquer la question

Associer diagramme de Bode en dB et expression complexe en fonction de la pulsation ω

Question de type « glisser-déposer »

Vérier

VIE DES DÉPARTEMENTS

Soit le repère orthonormé $(E, \vec{e}_x, \vec{e}_y, \vec{e}_z)$ dans lequel un cube de coté $a=2$ est représenté

Calculer les valeurs des composantes, puis celle de la norme, des produits vectoriels suivants (saisir dans l'ordre : x, y, z puis la norme et arrondir au centième) :

$\vec{AB} \cdot \vec{BC}$ norme :

$\vec{AD} \cdot \vec{BH}$ norme :

$\vec{AB} \cdot \vec{BG}$ norme :

Calculer les valeurs des produits scalaires suivants :

$\vec{FG} \cdot \vec{DC}$ $\vec{AB} \cdot \vec{DG}$ $\vec{FB} \cdot \vec{AE}$

Question élaborée intégrant plusieurs réponses

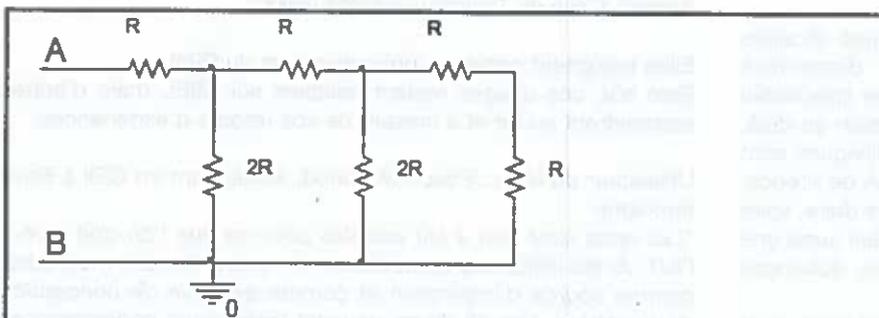
Cette richesse permet d'élaborer des tests de grande qualité, très appréciés des étudiants qui peuvent s'entraîner librement et à volonté. Ils progressent avec la correction immédiate, les feedbacks, les indices, les conseils formateurs, et, quand c'est possible, les liens vers des ressources d'IUTenligne ou des Universités Numériques Thématiques.

Présentation type d'un test dans MIEL

Lois de Kirchhoff (Pecqueur JP-002)

iutenligne.net

Niveau du test	Première année IUT
Durée	15'
Prérequis	Loi des mailles et loi des noeuds
Objectif du test	Application de ces lois
Auteur	Jean Pierre Pecqueur - IUT Angers
Date de publication	Septembre 2013
Conditions de téléchargement	Licence creative commons. Pas d'utilisation commerciale.
Contacte pédagogique d'origine	Evaluation pour le DUT GEII - IUT Angers
Ressource IEL associée	Baselecpro : Chapitre 1



Calculer en ohm, la résistance équivalente entre les points A et B avec $R = 1000 \Omega$

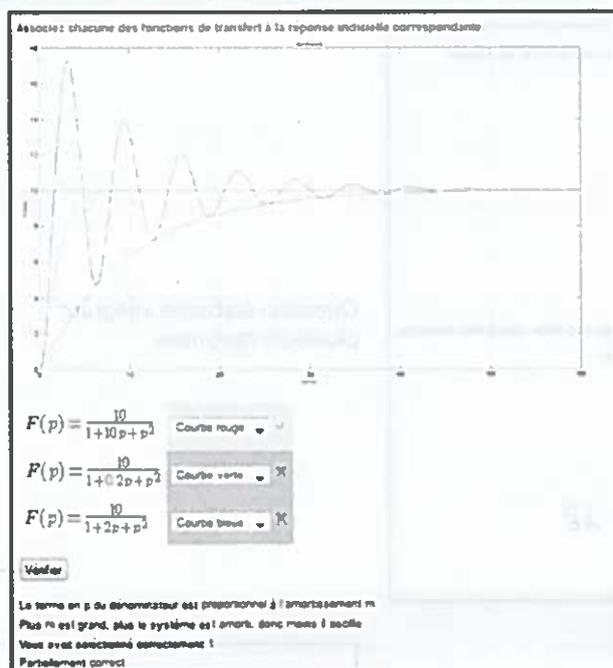
Réponse :

INDICE : Étudier le circuit de la droite vers la gauche en simplifiant successivement.

Question à réponse numérique avec indice en cas de mauvaise réponse.

Les valeurs numériques de l'énoncé varient aléatoirement à chaque tentative.

VIE DES DÉPARTEMENTS



Question d'appariement suivie de l'aide (feedback) fournie en fin de tentative

Comment utiliser les tests de MIEL ?

- Vous n'avez pas de plateforme locale : vous pouvez indiquer à vos étudiants le lien vers les tests préconisés ou même placer ces tests dans un cartable électronique d'IUTenligne.
 - Vous disposez d'une plateforme locale (Moodle, Claroline, Spiral, Dokéos,...) :
 - vous pouvez créer un lien direct vers ces tests. Vous pourrez savoir si le lien a été suivi mais vous ne pourrez pas voir le travail fait par vos étudiants.
 - avec une plateforme Moodle, en quelques clics vous pouvez récupérer les tests de MIEL en les téléchargeant puis en les déposant sur votre plateforme. Il est alors possible d'exploiter toutes les fonctionnalités de Moodle. Vous pouvez ainsi adapter les tests librement : modifier ou enlever des questions, scénariser différemment, suivre finement le travail de vos étudiants, récupérer les notes ...
- NB : si vous souhaitez télécharger les tests vers un autre type de plateforme, n'hésitez pas à contacter l'équipe MIEL.

Pourquoi mutualiser des tests ?

- Pour les étudiants : les tests créés pour quelques dizaines d'étudiants d'un département GEII deviennent disponibles pour les milliers d'étudiants de GEII, voire d'autres spécialités d'IUT, sur tout le territoire. L'utilisation va même bien au-delà, puisque MIEL est ouvert à tout internaute. Des collègues sont déjà intéressés pour leurs étudiants de la filière EEA de licence.
- Pour les enseignants : la mutualisation permet de réduire, voire de supprimer le travail de création de tests. Elle induit aussi une ouverture vers les pratiques d'autres IUT et des échanges pédagogiques.
- Pour la qualité des tests : avant publication, les tests sont expertisés et validés. Ils sont adaptés pour pouvoir être utilisés hors de leur contexte de création.

Quels tests disponibles en GEII ?

MIEL est encore jeune et, si son offre est encore limitée dans certaines spécialités, ce n'est pas le cas en GEII.

Grâce à l'expérience et à la mobilisation de nombreux auteurs (Angers, Cachan, Montpellier, Nantes, Tarbes, Toulouse...), vous disposez actuellement de 65 tests en électricité, électronique, électrotechnique et automatique, soit environ 500 questions... A ceux-ci s'ajoutent 14 auto-évaluations d'anglais et 35 autres destinées à une remise à niveau en maths. Près de 150 autres quiz, seront disponibles dans les prochains mois (ER, Electronique Numérique, II,...)

Quels retours d'expériences ?

Dans leurs départements d'origine, les tests disponibles sur MIEL ont été conçus pour l'autoévaluation, l'aide au travail personnel, la remédiation en apprendre autrement, l'auto-apprentissage en anglais (cf. encadré), les évaluations finales... On verra dans un encadré la description de l'expérience de GEII Angers. Celle de Toulouse est très voisine.

Elles rejoignent certaines préconisations du PPN. Bien sûr, ces usages restent valables sur MIEL mais d'autres apparaîtront au fur et à mesure de vos retours d'expériences.

Utilisateur de MIEL, Edson Martinod, enseignant en GEII à Brive témoigne :

"Les tests sont tout à fait adaptés pour ce que l'on doit faire à l'IUT. Je les utilise tels quels dans mon cours Moodle, mais aussi comme source d'inspiration et comme exemple de conception de questions. Les étudiants peuvent tester leurs connaissances autant de fois qu'ils le souhaitent. Leurs retours sont très positifs et ils sont demandeurs."

A Toulouse, des tests de MIEL, issus d'Angers et de Nantes, viennent compléter ceux déjà proposés aux étudiants. Certains ont été adaptés pour une interrogation de contrôle continu. A Ville d'Avray, on envisage d'utiliser les tests de MIEL dans les modules « apprendre autrement » du PPN.

VIE DES DÉPARTEMENTS

Des tests pour l'aide au travail personnel en GEII à Angers (Jean-Pierre Pecqueur)

Depuis deux ans maintenant l'équipe enseignante du département GEII de l'IUT d'Angers, a mis en place des tests d'auto évaluation pour les étudiants de première année, à l'aide de la plateforme Moodle.

Nous sommes partis du constat que les nouveaux étudiants éprouvent des difficultés dans le travail personnel: manque d'habitude, de méthodes, difficultés à prendre un rythme de travail régulier avec des horaires hebdomadaires conséquents.... Les étudiants s'évaluent difficilement avant les premiers contrôles.

La plateforme numérique nous a paru un bon vecteur pour mettre en place des nouveaux moyens d'auto contrôle. Les étudiants appréciant l'outil numérique distant, la vérification immédiate du résultat est un réel avantage. Pour l'enseignant, cela permet de l'inciter à un travail régulier avec des tests dont la correction et la notation sont automatiques. De plus, l'outil numérique permet de mettre en place une progression avec des dates butoirs non négociables.

Concrètement nous avons mis à disposition des tests en ligne chaque semaine (en évaluation formative) dans cinq matières (électronique numérique, électronique analogique, électrotechnique, informatique et mathématiques). Au semestre 1 ils sont obligatoires et au semestre 2 ils sont facultatifs. Chaque test se compose d'exercices ou de QCM ou QCU selon les possibilités variées que Moodle peut proposer, avec une notation sur vingt points.

Les étudiants ont une semaine pour faire les tests (fermeture simultanées de tous les tests le mardi soir). Les questions portent sur des points de cours ou des exercices de base. Trois essais de réponses sont autorisés pour chaque question. La note des tests est intégrée dans la notation du module correspondant. Dans une proportion d'environ 7% à 10%, la note d'auto évaluation peut faire baisser ou monter la moyenne du module au semestre 1, alors qu'au semestre 2 elle ne peut que la faire monter.

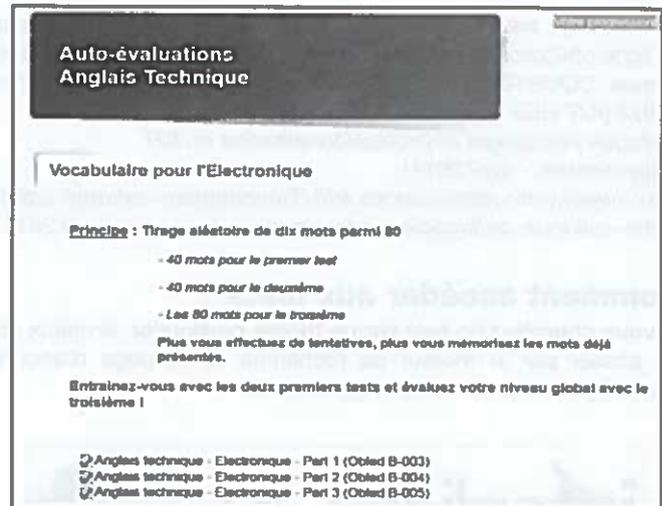
Après un an, ce dispositif a été évalué à la fois auprès des étudiants et auprès des collègues. Entre autre, pour les étudiants: 62% disent que ça les a fait progresser, 34% disent que ça leur a permis de se rendre compte qu'il fallait se mettre au travail dès le début de l'année et 85% estiment que la notation les a encouragés à travailler. Au second semestre 80% des tests sont faits et 68% des étudiants souhaitent que les tests restent facultatifs.

Du côté des collègues, nous remarquons une détection précoce des difficultés et une corrélation des résultats de l'auto évaluation avec les résultats du semestre. Nous constatons que c'est un bonus pour une très forte majorité (97%) des étudiants. Après un travail important au départ mais soutenu et bien accompagnée par le Service du Numérique de l'université d'Angers, l'investissement a très vite été "rentable". Ce programme est maintenant reconduit chaque année (avec adaptation au nouveau PPN). Cela nous a apporté une réflexion pédagogique enrichissante et collective.

A Cachan, 4000 mots de vocabulaire anglais en 2 ans...

...c'est l'ambition affichée par Benoit Obled. Au bout de 4 mois d'utilisation des tests en ligne, l'objectif de 1000 mots par semestre est déjà atteint à 80%. Cela confirme la démonstration très convaincante faite au Colloque du Havre.

Ces tests de vocabulaire sont disponibles sur MIEL.

**Devenez auteurs pour MIEL**

Les enseignants de GEII sont particulièrement moteurs dans le projet MIEL. IUTenligne profite de cette dynamique pour en faire une vitrine pour les autres spécialités.

Les domaines de l'électricité et l'électronique en 1^o année GEII commencent à être bien couverts. D'autres domaines le seront prochainement. Pour enrichir cette banque de tests, l'équipe d'IUTenligne recherche des auteurs (sur plateforme mais aussi sous forme de fichier bureautique qu'elle peut médiatiser). Elle recherche aussi des collègues ayant une pratique des tests sur Moodle (ou une autre plateforme) pour expertiser les questionnaires proposés. Comme pour toutes les ressources d'IUTenligne, ce travail de production ou d'expertise est rémunéré sous forme d'un contrat d'auteur. Bien entendu, vous serez accompagné par l'équipe MIEL.

IUTenligne attend vos retours d'utilisation

Si vous utilisez les tests de MIEL, votre témoignage est bienvenu et même indispensable pour illustrer les usages et améliorer le projet: en GEII, on sait bien qu'un système fonctionne mieux en boucle fermée !

Contact : miel@iutenligne.net

Merci à Claude Cousturian (Toulouse), Vincent Creuze et Philippe Pierrot (Montpellier), Patricia Grassin (Ville d'Avray), Benoit Obled (Cachan), J-Pierre Pecqueur (Angers), Michel Piou (Nantes), Edson Martinod (Brive) ainsi qu'à l'équipe d'IUTenligne pour leur participation à cet article.

Pour en savoir plus :

[1] « Retours d'expérience des tests en ligne et plateforme MIEL » - (Mylène POTIER (IUTenligne) -Jean-Luc BACH, Olga BENSADOUN, Claude COUSTURIAN, Hélène CHAUMAT, Patrick MAGNAUD, Linda TERRIER (IUT Toulouse), Michel Piou IUT Nantes)) - 4^o colloque pédagogie et professionnalisation des IUT

VIE DES DÉPARTEMENTS

(Lyon - mars 2013) (diaporama complet disponible sur IUTenligne : dans le moteur de recherche saisir « professionnalisation » puis télécharger la présentation correspondante, très voisine de celle faite au Havre)

[2] « Présentation du projet MIEL » - Mylène POTIER et l'équipe d'IUTenligne, Jean-Luc BACH et Marie DAVID (IUT Toulouse), Nicole GEVAUDAN (IUT Mulhouse), Stéphanie METZ (IUT Montpellier) - MoodleMoot (Hammamet- juin 2011)

[3] « Aide au travail personnel et à l'autoévaluation par des tests en ligne obligatoires ». Jean-Luc BACH, Stéphanie COMBETTES, Claude COUSTURIAN, André LOZES, Brigitte PRADIN, Sylvie ROUX (IUT GEII Toulouse), -

Colloque pédagogie et professionnalisation en IUT (Valenciennes - avril 2011)

<http://www.univ-valenciennes.fr/IUT/evenement-national-adiut-2eme-colloque-pedagogie-professionnalisation-mars-avril-2011>

Comment accéder aux tests ?

Si vous cherchez un test sur un thème particulier, le mieux est de passer par le moteur de recherche de la page d'accueil d'Iutenligne (<http://www.iutenligne.net/>) :

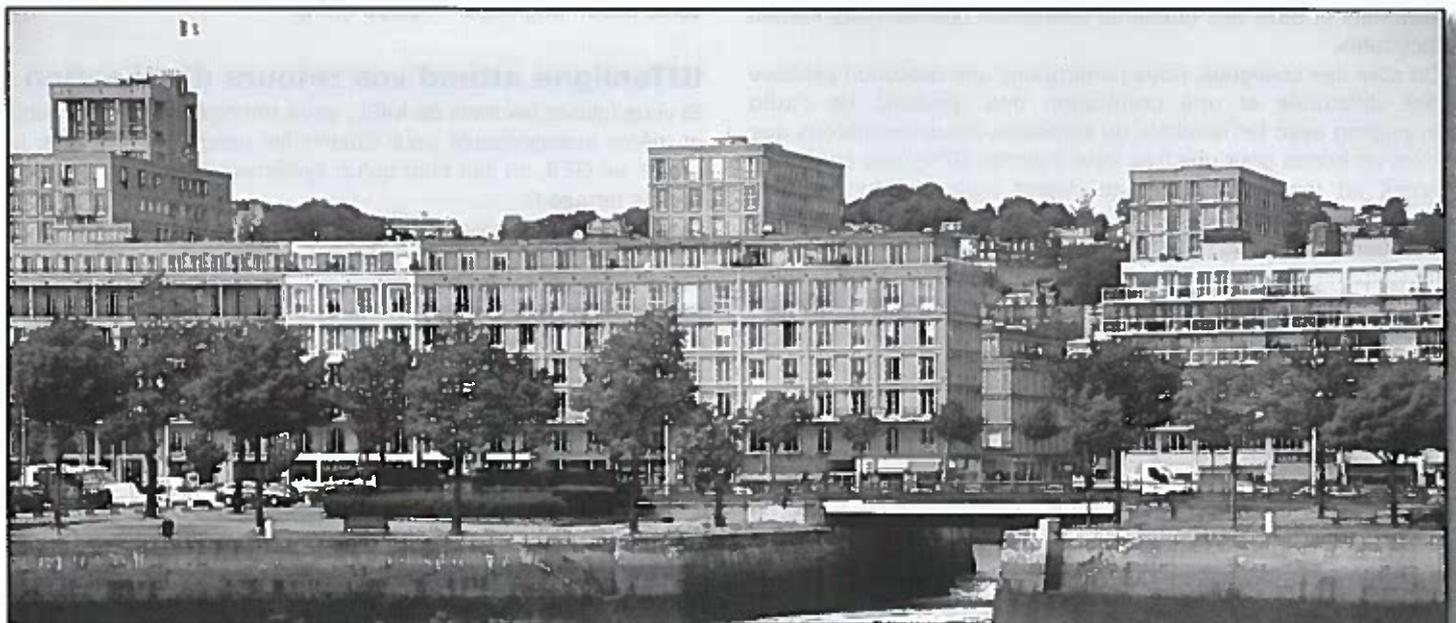
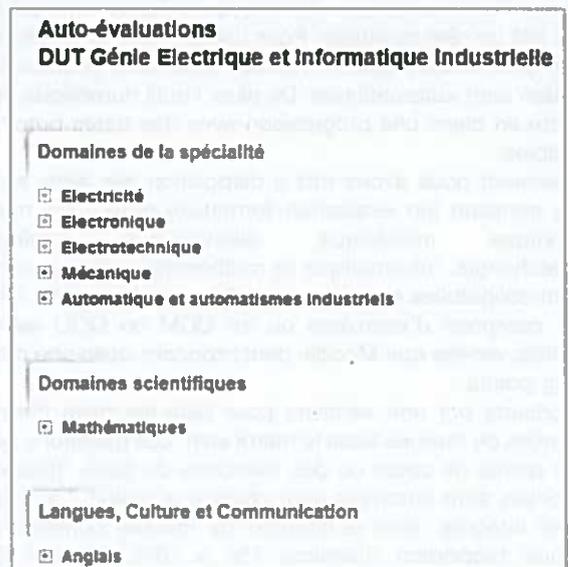


- Après sélection du test, cliquer sur « voir la ressource »
- Vous devrez ensuite vous connecter avec vos identifiants universitaires. Vous serez ainsi reconnu comme enseignant ce qui vous donnera l'accès aux fichiers de tests à télécharger

Si vous souhaitez avoir une vue d'ensemble des tests disponibles pour GEII, le mieux est d'accéder directement à la plateforme MIEL (<http://miel.iutenligne.net/>) en cliquant en haut à droite sur « connexion » :



Vous verrez alors tous les domaines proposant des tests en GEII :



LE SEMESTRE DÉCALÉ

Par Christophe MERLE, Chef de département GEII, Saint Etienne

Créé en 2005 à l'IUT de Saint-Etienne, le DUT GEII en semestre décalé fait sa rentrée fin janvier.

Il est constitué à ce jour d'un groupe de 20 étudiants. Les origines sont diverses suivant les années. Nous récupérons des étudiants qui veulent se réorienter ou après un échec en BTS, en Prépa, Fac de médecine, de sciences... Nous avons souvent des étudiants étrangers qui ont eu un temps d'adaptation plus long en S1 ou des problèmes administratifs (retard de visa donc une arrivée tardive), ils intègrent alors le semestre décalé dans lequel ils se sentent mieux. Toutefois, nous avons une grande majorité d'étudiants qui redoublent leur S1.

Pour ces étudiants redoublants, cela leur permet de se ressaisir rapidement. En effet, nous avons constaté que nous perdions les étudiants qui décrochent au S1 et qui attendent la fin du S2 pour redoubler. De plus un étudiant, ayant redoublé en décalé un semestre, a la possibilité d'en redoubler un autre alors que l'étudiant qui redouble une année entière, soit 2 semestres, sait que c'est sa dernière chance. Nos étudiants décalés ou classiques peuvent donc à tout moment refaire leur semestre.

Les stages du DUT Décalé ont lieu de fin novembre jusqu'à fin janvier, une période plus calme au niveau de la recherche de stage. Certaines entreprises peuvent donc avoir deux stagiaires sur une année universitaire.

Plusieurs de nos étudiants partent à l'étranger pour leur stage (souvent au Québec) ou durant la période d'attente de leur rentrée (septembre) dans la formation choisie en poursuite d'études. D'autres préféreront durant ce laps de temps, faire une première expérience professionnelle en entreprise.

La semestrialisation décalée n'est pas un handicap, nos étudiants issus de cette promotion peuvent intégrer une école d'ingénieur, une licence professionnelle par alternance...

Au niveau de la gestion de ce groupe, c'est un petit groupe TD sans cours en amphi. Il est géré indépendamment des autres, c'est-à-dire qu'ils ont leur propre emploi du temps. Dans la mesure du possible nous essayons de faire intervenir un enseignant différent pour une même matière en S1 et S1d. C'est une charge financière pour l'IUT qui doit financer les heures pour ce groupe de TD.

Certes, c'est une surcharge de travail au niveau des emplois du temps car nous avons les 4 semestres en permanence et les salles de travaux pratiques tournent en parallèle ce qui complique l'organisation, mais c'est une réelle chance pour nos étudiants. Nous regrettons de ne pas intégrer plus d'étudiants venant de l'extérieur.

Voici le témoignage d'un étudiant maintenant en école d'ingénieur après un DUT en décalé :

Après un an et demi de médecine, j'ai réalisé que cette voie n'était pas la mienne. L'ingénierie ayant toujours été mon second choix, mon objectif fut d'intégrer la prépa intégrée de l'INSA de Lyon. Le fait est que je ne voulais pas rester inactif pendant le semestre restant, c'est alors que l'on me parla des cursus décalés. Ainsi ayant toujours été intéressé par le génie électrique et l'informatique, je décidai de rejoindre l'IUT de saint Etienne en GEII pour 6 mois.

Il se trouve qu'une chose à laquelle je ne m'attendais pas se produisit : j'ai adoré ma formation si bien que je n'ai plus eu envie de partir.

Pourquoi ce revirement ? C'est très simple. La promotion décalée dans laquelle j'étais, fut tout bonnement épatante. En effet, l'énorme avantage que nous avions fut notre nombre : 17 étudiants ! Avec aussi peu d'élèves, la qualité d'écoute et de travail fut excellente. De plus, les professeurs furent vraiment attentifs et présents pour chacun d'entre nous. Pour couronner le tout, nous nous entendions tous parfaitement bien. Mes années DUT furent vraiment parmi mes meilleures.

Grâce à tout cela, j'ai pu étudier dans de très bonnes conditions pour atteindre mon but : Intégrer l'INSA de Lyon.

VIE DES DÉPARTEMENTS

Le savez vous ?

Le numéro 1 du Gesi date de Mars 1981. Peut-être avez vous une copie de ce numéro illustre dans vos archives et vous replongez vous régulièrement dans la lecture de ses articles d'un autre siècle.

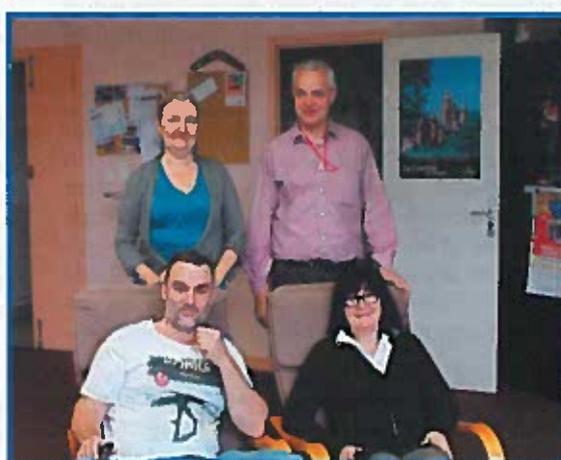
Si ce n'est pas le cas le **GeSi** a pensé à vous !

Sous l'impulsion de Gino Gramaccia, propagée par une antenne de l'IUT du Limousin à Brive-la-Gaillarde, une base informatique de (presque) tous les GeSi a vu le jour. Vous pourrez consulter la version pdf et un sommaire de chaque revue en vous rendant sur la page d'accueil du site web GeSi : [Http://www.gesi.asso.fr/](http://www.gesi.asso.fr/) .

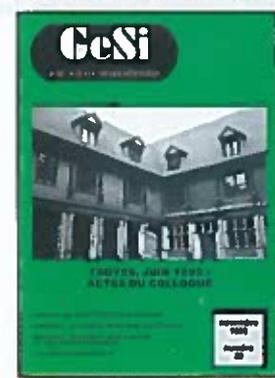
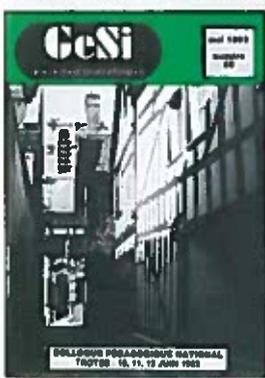
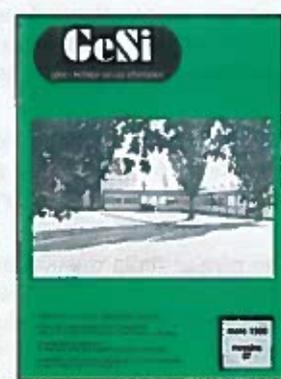
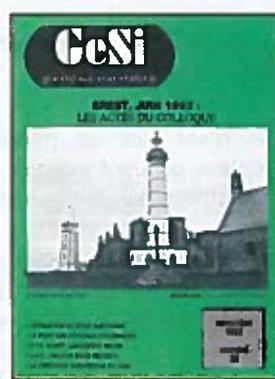
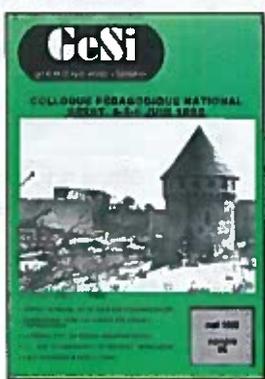
En cliquant sur la page d'accueil vous êtes redirigés sur la base hébergée sur le serveur du département de Brive-la-gaillarde.

Un petit moteur de recherche vous permet alors de lancer des requêtes sur les sommaires dactylographiés puis de visualiser les revues.

Appel à témoins : On recherche activement des personnes en contact avec les numéros 22 et 26 de la revue.



(Danielle Costa, Didier Roques, Carlos Valente, Marie-Josée Gamet-Page)



(à suivre...)