

N° 78

Décembre 2011

30^{ème} ANNÉE

Actes du colloque d'Angoulême
Sciences et technologies
Vie des départements...



Actes du colloque d'Angoulême 6-7-8 Juin 2011

EDITO

Par Vincent Frick,
Chef du Département GEII Haguenau

Soyez les bienvenus à l'IUT de Haguenau !



C'est bien entendu sur ces mots que démarre la 39^e édition du colloque pédagogique GEII. Car pour l'équipe du GEII, et pour l'ensemble de l'IUT de Haguenau, l'aventure a déjà commencé. En fait, elle a commencé au retour d'Angoulême en juin dernier et peut-être, très certainement même, bien avant. D'aucun se souviendront sans doute d'un certain retour quelque peu animé de Saint-Malo après la soirée de gala que nous avait proposée l'équipe de Rennes en 2010...

Mais revenons à nos moutons, ou plutôt à nos cigognes. Impossible de parler du département GEII de l'IUT de Haguenau sans faire un peu d'histoire. Composante délocalisée de l'Université de Strasbourg, le bâtiment historique de l'IUT de Haguenau occupe une position de choix au centre de la ville de Haguenau, deuxième agglomération du Bas-Rhin, ville de Barberousse fondée vers 1115. Ce bâtiment a toujours été un lieu d'accueil de public. Toutefois, la nature de ce public a substantiellement évoluée puisqu'avant d'être un établissement universitaire, le lieu était une... prison ! Une prison pour femmes de surcroît... Certains étudiants GEII taquins risqueront sans doute un roublard « ça n'a pas changé ! » quand ils transpirent sur la programmation de la dernière génération de PIC, via Simulink, destiné à piloter une commande de hacheur ou lorsqu'ils sont en train d'en découdre avec une « pelote » de réseau industriel qui refuse obstinément de dialoguer avec leur système de supervision.

En fait, de manière beaucoup plus pragmatique, dans les années 90 le corps politique a vu dans la ville de Haguenau et dans le secteur nord de l'Alsace, riche d'un tapis industriel conséquent et jouissant d'une situation géographique exceptionnelle avec la proximité de l'Allemagne, une potentielle source de développement socio-économique qui se devait d'être exploitée. En effet, cette région comporte de nombreux groupes de renom tels que SEW USOCOME, Siemens, INA-Schaeffler, DeDietrich, Lohr Industries, Mars Masterfood, ... ainsi qu'un important vivier de lycées et donc de futurs bacheliers. Aussi, dans le cadre de la politique d'aménagement du territoire, l'intérieur de l'ancienne prison alors à

l'abandon a-t-il été transformé, modelé, aménagé, agencé. Et c'est ainsi qu'un IUT flambant neuf a accueilli sa première promotion en 1996.

D'abord antenne haguenauienne de l'IUT Louis Pasteur de Schiltigheim (agglomération de Strasbourg), l'IUT de Haguenau comportait un seul département : le GEII ! Pendant qu'à l'intérieur, dans une fausse tranquillité, mais avec une réelle énergie, les premiers étudiants accédaient aux secrets de la technologie, à l'extérieur, avec force grues, pelleuses, marteaux-piqueurs et poussière, un nouveau bâtiment ultra-moderne se hissait et tissait une passerelle harmonieuse avec le bâtiment historique. Ces nouveaux locaux allaient entre autre servir d'écrin aux équipements lourds du département GEII et permettaient ainsi de faire « une petite place » pour accueillir le département SRC, en 1999. Avec l'achèvement de cette nouvelle aile, justement, l'antenne de Haguenau allait alors pouvoir voler de ses propres ailes pour devenir officiellement l'IUT de Haguenau, composante de plein exercice depuis 2003. Mais l'histoire ne s'arrête pas là ! En 2005, l'IUT s'est étoffé d'un troisième département, le QLIO, accompagné d'une nouvelle et troisième tranche de bâtiments. Et c'était reparti pour les casques de chantier, le bruit et la poussière...

Aujourd'hui enfin, les grues ont quitté le site et les cigognes ont retrouvé leur quiétude. L'IUT de Haguenau a désormais atteint son régime de croisière avec sept formations. Il s'agit en l'occurrence des trois DUT (GEII, SRC, QLIO) et de quatre licences professionnelles dont la LP SERI (Systèmes Électriques et Réseaux Industriels) rattachée au département GEII. En tout, ce sont près de 400 étudiants qui fréquentent quotidiennement l'IUT.

Pour les former et les accompagner dans leurs études, démarches administratives, professionnalisation, le personnel est composé de 46 permanents (enseignants-chercheurs, enseignants, personnel technique et administratif) et de plus de cent intervenants extérieurs (enseignants et représentants du milieu professionnel). Tout ce beau monde assure « en toutes saisons » le fonctionnement de la structure avec à sa tête, le professeur Francis Braun, son directeur. Ce capitaine aux cheveux gris a porté l'IUT sur les fonts baptismaux. Fidèle au poste depuis l'origine du projet, d'abord en tant que chargé de mission, directeur d'antenne et 1er Chef du département GEII, puis en tant que directeur de composante de plein exercice, il tient avec une main de fer gantée de velours la barre de ce navire, parfois contre vents et marées, et même si Haguenau est loin de la mer..!



Consultez

• le site Internet de Gesi :
<http://www.gesi.asso.fr>

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 - Téléphone : 05 56 84 58 20 - Télécopie : 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 2011 - ISSN : 1156-0681

Et le GEII dans tout ça ?

Nous y arrivons ! C'est donc le plus « vieux » département de l'IUT de Haguenau. Le département GEII, ce sont plus de 120 étudiants répartis sur la première et la deuxième année de formation au DUT (un peu moins d'une centaine) ainsi qu'en LP SERI (une grosse vingtaine), une équipe pédagogique de 11 permanents (1 Gestionnaire de Département, 5 Enseignants-Chercheurs et 5 PRAG) et une quarantaine d'intervenants extérieurs.

De quel bois se compose cette équipe pédagogique ?

Qu'ils soient alsaciens d'origine ou d'adoption, qu'ils viennent des rives du Rhin, des forêts des Vosges ou des plages du lointain océan Atlantique, les protagonistes du GEII de Haguenau sont tous faits du bois dans lequel on fabrique les meilleurs navires ! Robustes, aux caractères bien trempés et dynamiques ! Et du dynamisme, il en faut, petite équipe oblige. Tout le monde s'affaire pour transmettre avec passion son savoir-faire, y compris dans les moments de convivialité !

D'ailleurs, il arrive des fois que les lumières du GEII restent allumées jusque tard dans la nuit. Et si d'aventure on y approche une narine un peu plus attentive on peut alors constater que des effluves de tarte flambée (« Flammekueche » pour les initiés !) ou de foie gras poêlé s'échappent des murs... Aux curieux on répondra sans ciller qu'il s'agit des dernières mises au point d'une maquette de résistance chauffante ou d'un test d'efficacité de l'alarme incendie...

À propos de spécialités !

Mis à part les spécialités gastronomiques, comme tous les départements GEII de France et de Navarre, Haguenau ne déroge pas à la règle des spécialités technologiques. L'adaptation locale se décline en deux parcours, l'un orienté vers l'électrotechnique et l'électronique de puissance, l'autre orienté vers les réseaux locaux industriels. Côté équipement, du fait de la relative jeunesse de la structure, les équipements du département sont récents, voire même très récents. Le matériel pédagogique est souvent à la pointe de la technologie grâce aux mesures de « premiers investissements » récentes mais également grâce à des dons (moteurs, réducteurs, capteurs) d'entreprises locales (SEW USOCOME, Siemens,...). La formule de formation par alternance de la LP SERI permet également de réaliser des opérations d'investissement intéressantes par le biais du CFAU.



console de supervision par écrans tactiles

Dans le domaine de l'électrotechnique et de l'électronique de puissance le département dispose de maquettes didactiques pour la commande de hacheurs, la commande de variateurs de vitesse, la commande d'onduleurs, ainsi que des moteurs à course linéaire, des systèmes à réducteurs, etc. Nombre de ces maquettes ont été développées et réalisées dans le cadre de projets d'étudiants et sont aujourd'hui utilisées pendant les séances de travaux pratiques.

Le département met également, et de plus en plus, l'accent sur les systèmes de production d'énergies renouvelables. Les récents investissements dans ce secteur sont d'une part des génératrices éoliennes équipées de rotors bobinés et d'autre part une centrale photovoltaïque. Cette centrale orne le toit du nouveau bâtiment. Elle est composée d'un

Dans le domaine des réseaux locaux industriels, le département dispose de quasiment tout ce qui peut se faire en la matière : bus CAN, Profibus, Modbus, AS-I, Ethernet industriel, etc. Les projets développés avec ce matériel portent sur diverses applications industrielles. En particulier des bancs de développement et de mise en œuvre de systèmes de supervision par écran tactile ont été réalisés.



Maquette de variateur de machine à courant continu ABB utilisée en salle de TP d'électrotechnique et d'électronique de puissance.

jeu de panneaux fixes et d'un jeu de panneaux orientables pour une puissance totale de 10 kWc. L'installation, actuellement en phase de finalisation, permettra à terme de mettre en place des travaux pratiques et projets, particulièrement autour de la commande de hacheurs, la supervision de distribution d'électricité, l'initiation aux « smart-grids » ou encore à l'asservissement des panneaux motorisés par « tracking » de la luminosité. Dans ce cas, les panneaux suivent la trajectoire du soleil car oui ! Il y a du soleil en Alsace...! D'un point de vue financier, la réalisation de cette centrale a été rendue possible grâce à l'aide de la Région Alsace qui a contribué à hauteur de deux tiers du montant de l'opération pour un coût total proche de 100 k€.

Une spécificité : la Formation Trinationale

Cette aide de la Région Alsace s'inscrit dans le cadre d'une spécificité du département GEII de Haguenau. En effet, e vertu de sa situation géographique, région frontalière avec l'Allemagne et la Suisse, le département a développé une formation conjointe avec ces deux voisins et amis : la Formation Trinationale. Elle permet à des étudiants provenant de France, d'Allemagne et de Suisse d'effectuer un cursus de trois ans et demi dans ces trois pays. La première année s'effectue à Haguenau, la deuxième année à la Hochschule d'Offenburg en Allemagne et la troisième année à la Haute École ARC Ingénierie de Saint-Imier en Suisse francophone (dans la région de Neuchâtel). À l'issue de la deuxième année, les étudiants valident le DUT. En fin de troisième année, ils sont titulaires à la fois de la LP SERI et du Bachelor of Sciences de l'école ARC. Et le demi ? C'est un ultime semestre, qui consiste en fait en un stage, demandé par la Hochschule d'Offenburg pour valider le Bachelor of Engineering. Au final, les étudiants issus de ce parcours sont titulaires de quatre diplômes qui leur donnent une très forte valeur marchande sur le marché de l'emploi européen et international en général.

Outre les conditions d'admission classiques, les étudiants sont soumis à des tests de maîtrise parfaite de la langue allemande pour les français et les suisses et française pour les allemands.

Qu'ils aient suivi la Formation Trinationale ou le parcours initial classique, tous les étudiants diplômés de l'IUT de Haguenau trouvent aisément chaussures à leurs pieds dans la vie active, en France ou à l'étranger (notamment les « Trinats »). Très recherchés et appréciés dans le bassin d'entreprises locales et bien au-delà, leur taux d'insertion professionnelle est quasiment de 100% dans les 3 ans après l'obtention du DUT. Beaucoup poursuivent leurs études, soit en LP (notamment en LP SERI, dont 95% en alternance avec souvent un CDI à la clé !), soit en cycle long (master, grandes écoles).

Et la recherche ?

Tous les enseignants-chercheurs du département GEII ont une activité de recherche soutenue. Et pourtant il n'y a pas (pour l'instant ?!) de laboratoire dans les locaux de l'IUT.

En fait, pour mener à bien leurs missions de recherche, les enseignants-chercheurs sont tous rattachés à des laboratoires strasbourgeois (LSIIT et InESS). Les domaines qu'ils abordent sont soit l'informatique (au LSIIT), sur des thématiques en lien avec l'imagerie médicale, soit la micro et la nanoélectronique (à l'InESS) et plus particulièrement l'instrumentation intégrée, sur des thématiques en lien avec des applications médicales (IRM) ou industrielles.

Pour conclure

Toute l'équipe du GEII de Haguenau, et avec elle l'ensemble de l'IUT, est fière et se réjouit d'accueillir la 39ème édition de cet événement national. Soyez assuré que tout est mis en œuvre pour vous réserver un colloque dans la digne lignée des éditions précédentes. Et pour conclure en alsacien : Hoptà !

Pour plus d'informations :

- sur le colloque GEII 2012 : http://colloquegeii.gesi.asso.fr/colloque_2012/
- sur l'IUT de Haguenau et son département GEII : <http://iuthaguenau.unistra.fr>
- sur la formation trinationale : <http://www.3nat-studies.org/fr/index.html>

S

AUTOUR DU COLLOQUE D'ANGOULÊME

- Commission 1 : Les nouveaux apprenants5
- Commission 2 : Réforme des BACS et adaptation des DUT aux nouvelles compétences des Bacheliers14
- Commission 3 : Initiatives pédagogiques, modules complémentaires, projets pédagogiques ..17

O

M

SCIENCES ET TECHNOLOGIES

- Initiation à la supervision dans le cadre de la Deuxième Année du DUT GEII21
- Utilisation d'une architecture logicielle dans le cadre d'une mise en place d'une solution multi-clients via un serveur OPC26

M

A

VIE DES DÉPARTEMENTS

- Motiver les étudiants : un projet innovant, une équipe31
- Relations internationales à l'IUT de Lille :
étudier à l'IUT, c'est l'opportunité d'étudier à l'étranger32
- La gestion des stages34

I

R

VIENT DE PARAÎTRE

- La théorie du Tout, par Pierre-Alain Bernard33
- Concours de BD : les lauréats35-36



COMMISSION 1 : LES NOUVEAUX APPRENANTS

Auteurs du CR :

Pascal Lafourcade, Alain Berthon, Nadia Teillac.

Animateurs : Alain Berthon et Nadia Teillac

Intervenants :

- Pascal LAFOURCADE, MCF UJF Grenoble
– Collaborateur du professeur Alain FINKEL (ENS CACHAN) en analyse cognitive des techniques d'apprentissages dans le supérieur
- Marie PRAT, Présidente CICF_Informatique
– Experte en e-learning et accompagnement pédagogique
- Pierre-François DESCHEERDER, IUT en ligne
– IUT de Béthune

Introduction : GÉNÉRATION

« Avant d'enseigner quoi que ce soit à qui que ce soit, au moins faut-il le connaître. Qui se présente, aujourd'hui, à l'école, au collège, à l'université ? »



« Je le baptise Petite Poucette, pour sa capacité à envoyer des SMS avec son pouce. C'est l'écolier, l'étudiante d'aujourd'hui, qui vivent un tsunami tant le monde change autour d'eux... »

Extrait du journal du Québec
Mardi 22 janvier 2008

Soyons indulgents avec eux, ce sont des mutants, implore Michel Serres qui poursuit « Ce que l'on sait avec certitude, c'est que les nouvelles technologies n'activent pas les mêmes régions du cerveau que les livres » extrait d'un entretien dans Libération.

« Our students have changed radically. Today's students are no longer the people our educational system was designed to teach. » Cette phrase introduisait un article publié en 2001 par Marc Prensky et intitulé Digital natives, Digital immigrants.

L'auteur s'est beaucoup interrogé sur l'influence des jeux informatiques sur les méthodes d'apprentissage. Nous pouvons retenir cette phrase comme introduction à notre commission et remplacer peut-être « today's students » par « future students ».



L'objectif :

Quelle pédagogie et quels outils sont adaptés au public de la génération Y ?

Comment reconnaître dans nos recrutements, dans nos pédagogies les évolutions sociologiques et technologiques influençant les générations : aujourd'hui la génération Y mais demain déjà la génération Z.

Comment fonctionne l'apprentissage ?

Quels sont les comportements à adopter, à adapter, les évolutions de nos pratiques pédagogiques, de nos réactions ?

Cette commission s'est articulée chronologiquement selon les 4 axes suivants :

PLAN :

- Profil de la génération Y : les nouveaux comportements d'apprentissage (P. LAFOURCADE)
- Techniques d'apprentissage en liaison avec l'analyse cognitive (mémoire, représentations mentales, attention) (P. LAFOURCADE)
- Points de vue des professionnels (M. PRAT)
- Méthodes et outils pédagogiques numériques (P. F. DESCHEERDER)

1 Profil de la génération Y :**les nouveaux comportements l'apprentissage**

Le profil de l'étudiant de la génération Y (nés de 1978 à 1994) présente des grandes tendances observées à l'échelle de la planète qu'il faut manipuler avec précaution et ne pas prendre comme une vérité absolue.

Ils sont modelés par leur histoire.

Par téléphone cellulaire ², ils accèdent à toutes personnes ; par GPS, en tous lieux ; par la toile, à tout le savoir ; ils hantent donc un espace topologique de voisinages, alors que nous habitons un espace métrique, référé par des distances. Ils n'habitent plus le même espace.

Ils ont grandi dans un monde numérique, peuplé d'images de violence réelle (actualité) ou fictive (films et dessins animés). Ils ont vu leurs parents licenciés sans ménagements, et ont vécu plusieurs crises économiques. Ils n'ont pas envie de reproduire ce schéma.

L'alternance droite/gauche, les cohabitations successives, l'effondrement de l'URSS, l'entrée de la Chine dans l'économie de marché ne les ont pas incités à trouver des réponses idéologiques dans la politique. En outre, le monde politique ³ en matière d'éthique semble plus souvent être un contre-exemple qu'un exemple.

Plusieurs catastrophes écologiques, les conséquences de la pollution grandissante, les ont sensibilisés à la protection de l'environnement.

Sur le plan affectif, le sida renforce le climat d'insécurité.

Les conditions de vie ne sont pas génératrices d'optimisme pour cette génération. Ce contexte explique en partie les grands traits énumérés ci-après.

Voici quelques caractéristiques spécifiques de ce « mutant » !

Il est impatient et veut réussir tout, tout de suite. Il cherche l'efficacité avec le moindre effort. Il est astucieux, débrouillard et plutôt individualiste.

Il est aussi connecté quasiment en permanence, zappe, consomme et a des difficultés pour se concentrer. Il est habile avec les nouvelles technologies et a besoin d'un réseau social.

Il est curieux, aime les challenges, est capable de s'investir longtemps sur des sujets qu'il aime et qu'il a choisis.

Il est à la recherche d'une expérience de vie plus que d'un métier. Il ne respecte pas la hiérarchie mais les compétences.

Il a besoin de reconnaissance et respectera plus facilement un cadre précis s'il a des responsabilités, un défi à relever.

Il a besoin d'être inspiré plus que dirigé, idéaliste mais pragmatique. Il revendique un pouvoir fort de consommation et a des attentes importantes de responsabilité sociale et environnementale vis-à-vis de l'économie.

Selon l'INSEE, cette génération représentera à l'horizon 2015, 40 % de la population active.

Bibliographie :

1. Petite poucette, Michel Serres 2011

2 Manager la génération Y avec les neurosciences Alan FUSTEC Dominique SAPPEY-MARINIER. Eyrolles

3 Intégrer et manager la génération Y. Junlien Pouget Vuibert

4 Génération Y mode d'emploi. Daniel OLLIVIER. Catherine TANGUY. De boeck

2 Techniques d'apprentissage en liaison avec l'analyse cognitive

Le cerveau humain se formate en fonction de son environnement et il est important d'avoir quelques notions sur son fonctionnement dans les processus d'apprentissage.

« Dans la mesure ¹ où les sciences cognitives ont pour objet d'études le cerveau et l'esprit, on peut raisonnablement penser que, par exemple, savoir comment un étudiant (et un enseignant !) réfléchit peut contribuer à améliorer de nombreuses situations d'enseignement »... « L'Analyse Cognitive désigne un modèle de fonctionnement de l'esprit et des pratiques d'explicitation et de remédiation cognitives. Le but de l'analyse cognitive est de chercher à comprendre ce qu'une personne fait (consciemment et pour partie subconsciemment) dans sa tête quand elle effectue une tâche cognitive comme prendre une décision, comprendre (ou ne pas comprendre) une notion, mémoriser un cours, etc. »

1. Entretien avec Alain Finkel bulletin SPECIF 56 -45

Alain Finkel est professeur de sciences cognitives et d'informatique à l'ENS Cachan.

Il a créé une formation pédagogique ACTA pour les enseignants du supérieur.

L'analyse cognitive peut constituer une nouvelle piste de réflexion, apporter des éléments de réponse aux questions précédentes et constituer une source d'innovation pédagogique.

Pascal Lafourcade a pris l'option de mettre les participants en situation d'acteur, via des exercices variés, pour qu'ils expérimentent leurs capacités attentionnelles, mnésiques et les divers encodages.

MEMOIRE : Dans un premier temps, nous allons essayer de comprendre comment notre mémoire fonctionne. Ceci nous permettra de transmettre plus efficacement des connaissances à nos étudiants en proposant des stratégies simples et personnalisées pour les aider à mieux mémoriser. Le cerveau humain est étudié depuis de nombreuses années et de nombreux modèles décrivant le fonctionnement de la mémoire ont été proposés comme par exemple celui de Baddeley en 1975 constitué de trois phases.

Les stimuli du monde extérieur sont perçus par nos cinq sens et sont alors traités et placés dans la mémoire à court terme (MCT) ou mémoire de travail.

Cette mémoire est constituée d'un calepin visuo-spatial qui stocke des images ou des scènes, d'une boucle phonologique qui retient les éléments auditifs perçus pendant un laps de temps et de ressentis englobant les autres modalités sensorielles (goût, odorat, toucher).

Cette mémoire a une durée de 2 à 30 secondes et est limitée en capacité de stockage.

ACTES DU COLLOQUE D'ANGOULÊME

L'expérience menée par G. Miller en 1956 (The magical Number Seven, Plus or Minus Two : Some Limits on our Capacity for Processing Information) nous montre que nous pouvons en moyenne stocker 7 plus ou moins deux éléments dans notre mémoire à court terme.

Ces informations peuvent alors être encodées dans la mémoire à long terme (MLT) constituée d'une mémoire épisodique, procédurale et sémantique.

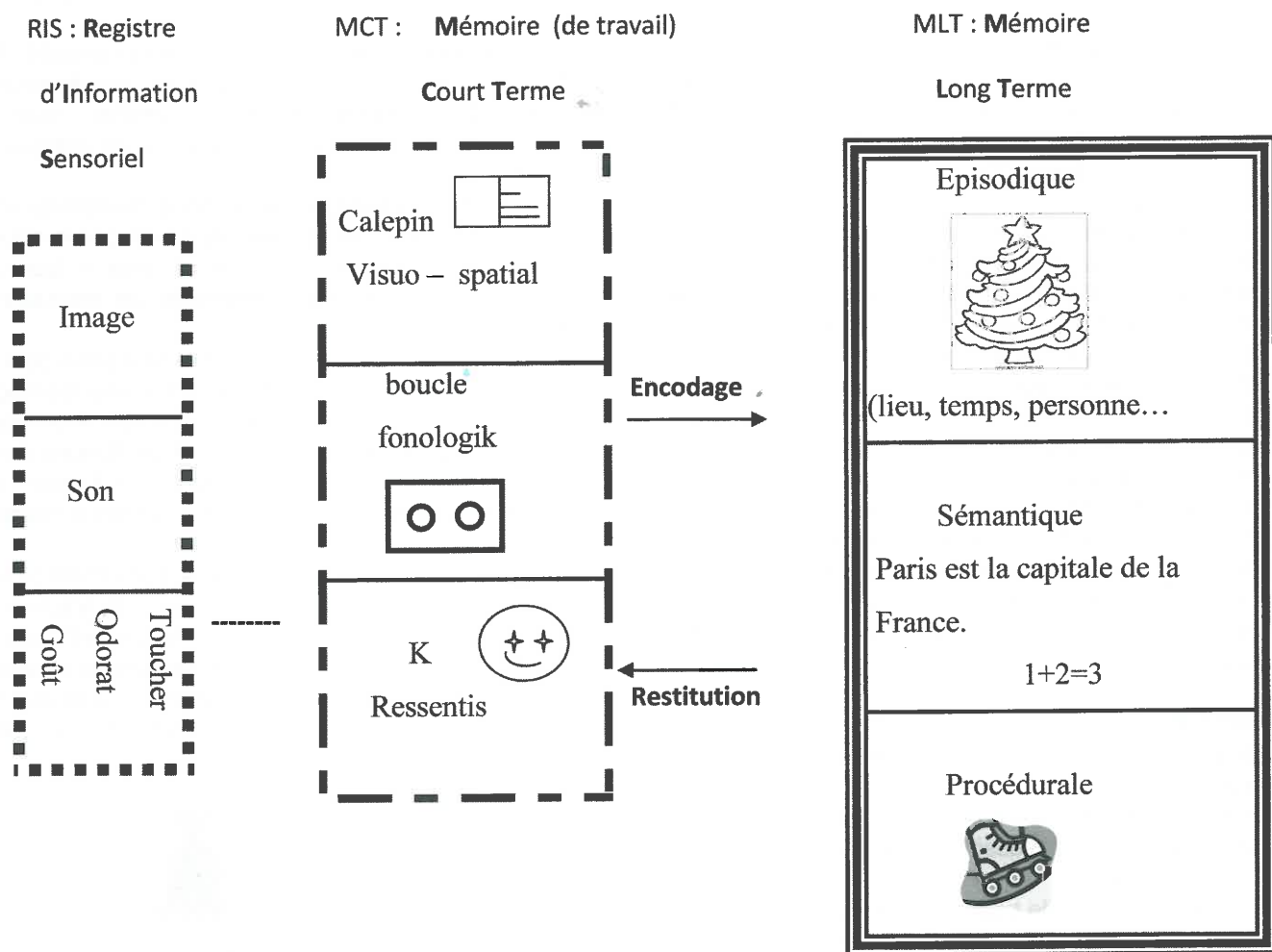
La mémoire épisodique se souvient d'événements de notre vie, comme par exemple la naissance d'un enfant ou bien le 9 Septembre 2001. La mémoire procédurale concerne les automatismes que nous avons développés suite à un apprentissage comme faire du vélo, du roller ou conduire une voiture. Enfin la mémoire sémantique

rattache une notion, un concept, un mot à des notions proches, par exemple le mot « arbre » peut évoquer les couleurs marron et vert, les termes de feuilles, tronc, branches etc. Elle constitue notre bibliothèque personnelle plus ou moins structurée.

Les informations stockées en MLT sont illimitées et peuvent perdurer toute une vie.

Nous employons quotidiennement l'ensemble de ces mémoires, car par exemple pour résoudre un problème de géométrie nous accédons aux informations stockées en MLT, aux énoncés des théorèmes appris, afin de les placer dans la MCT pour pouvoir raisonner.

Structure de la Mémoire : BADDELEY 1976



Durée: 0,25 à 2s	20s à 100s	∞
Taille : ∞	7 ± 2 items	∞

Apprendre à connaître son mode d'encodage favori (Visuel, Auditif, Kinesthésique, Olfactif, Gustatif) constitue une prise de conscience importante afin d'optimiser notre mémorisation. Nous sommes tous différents et n'avons pas tous les mêmes modes d'encodage favori.

À quoi pensez-vous lorsque vous vous imaginez faire une ballade en forêt, vous promener au bord de la mer ou encore rentrer dans une maroquinerie ?

Les réponses à ce genre de questions peuvent aider à déterminer la modalité favorite de chacun. Il est préférable de commencer à encoder en utilisant cette modalité et ensuite de renforcer l'encodage en utilisant les autres modalités ; car plus nous encodons (par répétitions ou par différentes modalités) meilleure est la mémorisation.

En tant qu'enseignants, nous devons donc offrir le plus de modalités possibles afin de satisfaire l'ensemble des étudiants qui assistent à nos enseignements.

De plus, nos supports doivent tenir compte de l'empan mnésique moyen de 7 plus ou moins 2 afin de faciliter l'apprentissage. Enfin en prenant en compte la structure de la MLT, il est possible de proposer à chaque étudiant une stratégie mnésique personnalisée et efficace. Ces stratégies peuvent se baser par exemple sur des catégorisations, oppositions, structurations des connaissances ou bien des histoires, des moyens mnémotechniques.

En effet, le cerveau enregistre mieux les informations qu'il a traitées : reformulation, représentations mentales...

La mémoire se travaille et la répétition des rappels est une des clefs de l'apprentissage car elle permet de recoder l'information et donc renforce le codage en MLT.

En effet, se rappeler, revoir si nécessaire un savoir 5 minutes 5 heures, 5 jours, 5 semaines et 5 mois après l'avoir appris, le fixe de façon pérenne dans la mémoire.

De nombreuses expériences montrent que la mémoire est sensible aux émotions (le stress par exemple), à notre alimentation ainsi qu'à notre état de vigilance. Par exemple, une mauvaise hygiène de vie aussi bien alimentaire, que la prise de drogues ou le manque de sommeil altèrent considérablement nos performances mnésiques.

L'ATTENTION : Quelques mécanismes

Il n'est pas possible d'apprendre sans être attentif à ce qui se déroule.

Notre attention peut être conjointe, maintenue, divisée ou sélective (« Attention et réussite scolaire », A. Lieury, C. Boujon et C. Quaireau).

Les « Y » sont capables de basculer très vite leur attention d'une tâche à une autre, ce qui peut donner l'illusion d'être en mode simultané et non en séquentiel. Cependant, de récentes expériences montrent qu'il n'est pas possible de faire correctement deux choses demandant des ressources attentionnelles importantes en même temps. Il n'est pas possible d'écouter correctement son voisin et le discours de l'enseignant en même temps.

Enfin l'attention diminue naturellement en fonction du temps. Elle est plus accrue au début et à la fin d'un cours. Elle passe sous le seuil initial après 20 minutes.

Il est donc essentiel de changer de rythme, d'activité, de support ou bien de faire une pause afin de relancer régulièrement l'attention de nos étudiants.

REPRESENTATIONS MENTALES : L'idée que nous possédons des représentations mentales de la réalité ne date pas d'aujourd'hui, Confucius disait déjà qu'« une image vaut mille mots » et Aristote pensait que « L'homme ne pense jamais sans image » (De l'âme, III, 7.). Dans les années 70, de nombreuses expériences ont mis en évidence l'existence des représentations mentales. Les scientifiques ont montré qu'il est possible de les manipuler mentalement : expérience de rotation de figures géométriques de R. Shepard J. Metzler, temps de parcours mental d'un trajet sur la carte d'une île par S. Kosslyn.

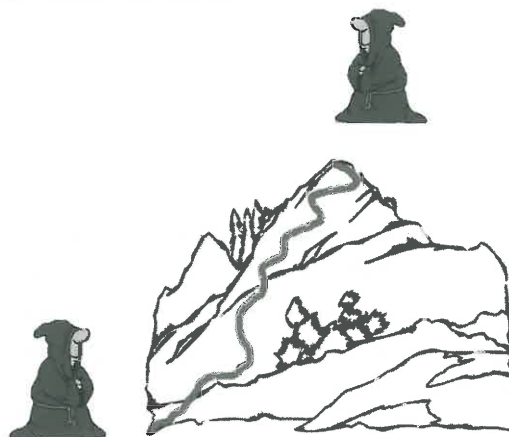
Notons également que chaque individu possède sa propre représentation mentale qui, bien qu'elle représente le même objet, un vélo par exemple, est différente de celle de notre voisin.

Lorsqu'un étudiant découvre un nouveau concept, il se construit progressivement sa propre représentation mentale. Nous pouvons alors vérifier que sa représentation mentale est correcte et lui en indiquer les limitations.

Concrètement, en physique les notions d'intensité et de tensions en électricité se représentent bien par le débit et le dénivelé d'un cours d'eau. Avoir une « bonne » représentation mentale peut permettre de résoudre un problème.

Considérons l'énigme suivante : Un moine a parlé pendant le souper. Pour sa pénitence, il doit gravir une montagne. Il part le matin à 9h et arrive au sommet à 12h. Il se repose une nuit et repart le lendemain matin à 9h. Empruntant le même chemin à l'envers, il est en bas à 11h. Existe-t-il un endroit sur le chemin où il est passé à la même heure les deux jours ?

La réponse n'est a priori pas évidente, par contre si nous avons la représentation mentale suivante la solution est claire : Considérons que deux moines partent tous les deux à 9h, l'un du sommet de la montagne et l'autre du bas de la montagne par le même chemin. Quel que soit leur vitesse respective, vu qu'ils empruntent le même chemin, il est clair qu'ils vont se croiser.



Il existe donc bien un endroit où le moine est passé les deux jours à la même heure. Nous venons de voir que les représentations mentales peuvent aider à la résolution d'un problème, mais aussi permettent de mieux comprendre les nouvelles notions apprises.

Il est donc important en tant qu'enseignant de favoriser la création de représentations mentales par nos étudiants, mais aussi de les vérifier et d'en proposer afin de faciliter l'apprentissage et d'améliorer la compréhension.

La mémoire, l'attention et les représentations mentales constituent des éléments clefs de la réussite de nos étudiants dans le processus d'apprentissage. Mais n'oublions pas que la motivation, la confiance en soi, les émotions jouent aussi un rôle important qu'il ne faut pas négliger. En guise de conclusion, ne cherchons pas à appliquer des recettes ou des méthodes pour tous nos étudiants, qui sont intrinsèquement tous différents, mais cherchons plutôt, via la prise de conscience de l'existence et de l'efficacité de toutes ces méthodes et bien d'autres, à leur apprendre à apprendre par leurs propres moyens.

Bibliographie :

Votre mémoire. Bien la connaître, mieux s'en servir
LAROUSSE

Le cerveau Attentif. Jean-Philippe LACHAUX Odile Jacob
Les représentations mentales ; Jean-Marie GALLINA. Les topos

<http://www.lsv.ens-cachan.fr/~finkel/> ; Alain Finkel
International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, Vol. 00, No. 00, 15 July 2009, 1{13}, Alain FINKEL

3 Points de vue des professionnels

Dans le cadre de notre collaboration avec le CICF (Chambre de l'Ingénierie et du Conseil de France), Marie Prat a répondu à notre invitation sur les conseils de Jean-Philippe Deranlot qui n'était pas disponible. Ces deux personnes occupent des fonctions au sein de la branche informatique de cet organisme. Marie Prat en est la présidente. Elle est spécialiste des pratiques de l'enseignement à distance ou e-learning et experte en ingénierie pédagogique. Elle collabore avec des grands groupes industriels comme Total, Axa, OCP, CEGOS, Demos, Orange, PWC Global Learning... et intervient dans de nombreux organismes de formation en France et à l'étranger. Elle est auteur de différents ouvrages sur le e-learning et Web2.0.

Marie Prat nous expose les technologies et comportements nouveaux vis-à-vis de ces nouvelles formes d'apprentissage .

Tout d'abord, quelles sont les définitions de ces nouveaux outils ?

« Les entreprises et organisations, ainsi que les apprenants potentiels que nous sommes tous, ont intégré l'ère du numérique et l'utilisation quotidienne des TIC (Technologies de l'information et de la Communication). La

formation à distance se situe dans cette mouvance. La formation à distance, les TICE (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Education) sont autant de termes aujourd'hui entrés dans le vocabulaire et dans les modalités d'apprentissage proposées par les professionnels de la formation. Le e-learning comme outil complémentaire de formation s'est beaucoup développé dans les entreprises ces dernières années. Le e-learning est aujourd'hui mieux compris par tous les acteurs (intervenants dans les projets et apprenants). Les demandes formulées par les entreprises et les réponses apportées par les prestataires sont par conséquent plus précises, plus pondérées, mieux pensées.

Le blended learning, est considéré aujourd'hui par la majorité des entreprises (plutôt les grandes) comme un outil faisant partie intégrante d'un dispositif de formation, dispositif mêlant formation présentielle et à distance.

Les TIC apportent un avantage certain à la formation à distance, même s'il s'avère souvent difficile d'en mesurer l'efficacité et de calculer précisément le retour sur investissement ou même l'économie d'investissement par rapport à une solution de formation traditionnelle. »

Comment évolue la formation au sein des entreprises ?

« Les nouveaux défis du e-learning se trouvent aujourd'hui dans la réponse aux questions suivantes :

Comment acquérir toujours plus de compétences très rapidement ?

Comment réduire les coûts de production et de diffusion tout en garantissant la qualité pédagogique des contenus de formation ? »

Nous sommes passés en une dizaine d'années de dispositifs centrés sur le formateur, des modules largement issus de la formation présentielle et simplement transposés à la FAD (Formation à Distance), à des dispositifs centrés sur l'apprenant, cette transformation étant rendue possible par la généralisation d'outils (ceux du Web 2.0 comptent pour beaucoup) qui modifient en profondeur le mode de communication des utilisateurs.

Nous en sommes aujourd'hui à l'ère du collaboratif, où l'on pourrait dire sans vouloir théoriser sur le sujet que les services de partage, de social learning et les pratiques collaboratives sont mis en valeur et proposés à l'apprenant et à l'enseignant/formateur. Chaque membre d'une communauté d'apprenants enrichit le contenu, partage ses pratiques et ses difficultés.

La part allouée à la formation informelle est aujourd'hui de plus en plus importante dans les dispositifs blended, et l'accent est mis sur les communautés de pratiques, les communautés d'apprenants qui partagent, enrichissent et diffusent le contenu de l'apprentissage.

Ainsi l'apprenant, pour peu qu'il sache chercher, utiliser et partager l'information, en tirera un bénéfice pédagogique certain. »



Y a-t-il donc de nouvelles formes d'apprentissage et de travail ? :

« Avec la libre circulation des biens, des services et des capitaux, les réseaux accélèrent la circulation de l'information et les échanges de savoirs et de savoir-faire. L'information devient matière première et sa diffusion rapide est essentielle, sinon vitale pour les entreprises.

On observe également une distorsion entre les différents temps sociaux, les frontières entre temps de travail, temps de loisirs, temps consacré à la famille sont de plus en plus floues, et ceci est largement accentué par l'intrusion des TIC dans notre quotidien professionnel et privé.

La mobilité des actifs s'est largement accélérée, mobilité géographique autant que professionnelle. Aujourd'hui, nous changeons souvent d'entreprise et de profession, la formation est là pour optimiser ces changements d'orientation. De même, on assiste au développement du travail nomade, lui aussi rendu possible par l'utilisation des TIC et des TICE. »

Le e-learning va plus loin qu'une simple alternative à la formation traditionnelle. Il s'intègre dans la gestion des connaissances de l'entreprise (Knowledge Management) notamment par le renforcement des TIC et par les potentialités des outils utilisés (LCMS, web 2.0).

On constate de plus en plus de situations dans lesquelles les salariés apprennent et développent des connaissances et des compétences sans être en situation avérée d'apprentissage.

Dans un contexte de mondialisation et de compétition incessante, le développement des compétences se place au centre des préoccupations stratégiques des entreprises.

Les entreprises intègrent ces composantes en s'orientant vers deux axes :

- Formation formelle : dispositif de formation souvent appelé *blended learning*, c'est-à-dire intégrant e-learning et formation présentielle ;
- Constitution de réseaux d'échanges de savoirs, communautés de pratiques, partage et capitalisation de connaissances : c'est le Knowledge Management.

Du fait que les technologies et les solutions se rapprochent, cette complémentarité s'accroît.

Le contexte économique actuel, le besoin d'aller toujours plus vite, de gagner du temps, oblige à disposer du maximum d'informations pertinentes et actualisées afin d'agir vite et bien, pour procurer aux acteurs de l'entreprise tous les moyens nécessaires à l'action.

Ainsi, le Knowledge Management permet de capitaliser et de partager des connaissances et des savoirs, d'échanger sur les savoirs et les savoir faire alors que la formation, (et le e-learning) s'occupent de diffuser les connaissances et de développer des compétences, des savoir faire.

Avec l'utilisation des outils du web 2.0, la connaissance se construit en permanence; la connaissance n'est plus la propriété de « celui qui sait » diffusé verticalement vers celui qui apprend. La connaissance devient collective, partagée à travers les réseaux vers des communautés d'utilisateurs.

Dans des processus de formation, les outils du web 2.0 sont de plus en plus utilisés, les wikis par exemple pour des travaux en groupes, les vidéos ou podcast pour le mobile learning, les mises en situation sur des univers virtuels...

La technologie disponible crée de nouveaux usages, nous en sommes encore au début de la FAD, beaucoup de choses restent sans aucun doute à inventer.

Par ailleurs nous assistons depuis quelque temps à un véritable engouement pour les *serious games*, ou jeux sérieux, jeux basés sur le concept des jeux vidéo et de la pédagogie ludique. L'intérêt essentiel de ce type de produit réside dans les possibilités de scénarisation qui permettent à l'apprenant de véritablement agir sur son parcours pédagogique.

Les *serious game* apparaissent aux yeux des responsables de formation, acheteurs de modules de FAD, comme capables de proposer l'attractivité et l'interactivité qui manquent parfois aux modules « classiques ». Mais pour l'instant, les *serious game* occupent encore une part de marché marginale.

Comment l'enseignant peut-il intégrer ces nouveaux outils ?

« Le rôle du formateur a beaucoup évolué avec la généralisation du *blended learning*. Le formateur n'a pas disparu, son rôle s'est enrichi, élargi avec l'appropriation et l'utilisation des TICE. Il n'est plus seulement celui qui dispense le savoir et le savoir faire, il est une ressource à valeur ajoutée dans un dispositif proposant des modalités d'apprentissage diversifiées. Le formateur est impliqué en amont et en aval de la formation. Il peut enrichir le parcours des apprenants en étant à leur écoute, en répondant à leurs besoins.

Le e-learning, aujourd'hui centré sur l'apprenant et non plus sur le formateur, permet à celui-ci d'apporter une

véritable valeur ajoutée au contenu, en même temps qu'il assure la présence humaine, présente ou virtuelle, nécessaire à tout processus d'apprentissage.

Les TICE permettent au formateur d'être un guide plutôt qu'un diffuseur de savoir.

Son rôle aujourd'hui est plutôt de :

- Suivre les parcours individuels ;
- Guider les apprenants dans la recherche de ressources ;
- Suivre les apprenants dans la mise en oeuvre des acquis sur le terrain ;
- Encourager, motiver les apprenants Reformuler, illustrer le contenu.

Afin que tous les formateurs puissent jouer ce rôle, il est bien sûr nécessaire, mais non suffisant, qu'ils soient formés aux TICE.

Vous parlez également de tutorat, pouvez-vous préciser ?

« Le tuteur est lui aussi un élément clé de tout dispositif de blended learning. Le métier de tuteur n'est pas apparu avec le e-learning, ce métier est très ancien.

Dans l'enseignement supérieur et le monde de l'entreprise, un tuteur est une personne chargée de transmettre ses connaissances à un étudiant ou un stagiaire dans le cadre d'une fonction appelée tutorat.

On peut trouver deux types de profils tuteurs dans un dispositif e-learning :

- Les tuteurs ayant une connaissance métier ou contenu, ils peuvent alors jouer un rôle pédagogique pour les apprenants ;
- Les tuteurs dont la spécialité est l'animation, l'accompagnement par les TICE, ils n'ont pas forcément une connaissance du contenu du cours, mais ils sont professionnels dans l'accompagnement, l'animation de groupe d'apprenants à distance.

Ainsi dans la réflexion sur l'accompagnement, il est conseillé de se poser très tôt les questions suivantes :

Les tuteurs ont-ils déjà une expérience de tuteur en ligne ?
Si oui cette expérience est elle adéquate à vos besoins actuels de tutorat ?

Quel degré de connaissance du contenu, du scénario pédagogique et du module de formation les tuteurs ont-ils ?
Quel est leur degré de connaissance des outils TICE ?

Quelles évolutions dans les organisations des outils ?

La plate-forme de formation à distance, ou encore LMS (Learning Management System) aujourd'hui noyau de tout dispositif de blended learning, a progressivement évolué pour suivre la demande des utilisateurs, et pour intégrer les outils technologiques apportés essentiellement par le Web 2.0. La demande des utilisateurs s'oriente de plus en plus vers une gestion des compétences plutôt que vers une gestion de la formation. La plupart des LMS intègrent donc, au moins partiellement, des fonctionnalités de gestion des compétences. Le LMS doit être capable de « calculer » l'écart entre les compétences présentes et les compétences nécessaires à acquérir.

Les réseaux sociaux prennent progressivement leur place dans les processus d'apprentissage informel notamment.

Ainsi de plus en plus de plates-formes proposent une fonctionnalité (ou/et une connexion) de réseau social via lequel l'apprenant et l'enseignant peuvent échanger dans une même communauté.

Ces fonctionnalités, naissantes dans les LMS, sont certainement appelées à se développer, à la demande des entreprises qui souhaitent que l'apprenant, le salarié, l'étudiant dispose d'un véritable environnement numérique de travail plutôt que d'une « simple » plate-forme de formation.

Une autre évolution sera certainement à terme l'intégration dans les LMS de fonctionnalités d'e-commerce, encore peu présentes aujourd'hui. En effet, dans la mesure où l'utilisateur, via le catalogue de formation de mieux en mieux géré (recherche, filtre, auto-évaluation), peut choisir son parcours et s'y inscrire, on ne voit pas pourquoi il ne pourrait pas directement l'acheter sur la plate-forme.

Et enfin une des évolutions déjà présente, est la possibilité d'apprendre de façon désynchronisée. L'apprenant suit un ou deux modules par exemple en mode déconnecté, puis lorsqu'il se reconnecte sur le système, son historique est mis à jour par le LMS : cela répond à l'évolution du monde professionnel dans lequel le travail est de plus en plus nomade et où la frontière entre temps de loisirs et temps professionnel est de moins en moins marquée.

Demain, et Dokeos en est un bon exemple, on trouvera des fonctionnalités dédiés au mindmapping, outil de pédagogie de plus en plus utilisé dans les formations présentiels, et également dans les formations à distance. »

Quelles sont les nouvelles tendances et les nouveaux outils ?

« L'apprentissage informel utilise des supports très tendance, dans la mouvance du Web 2.0, le blog et le wiki par exemple. L'apprentissage se fait grâce à des publications Web, ensemble d'articles périodiques basés sur l'expérience des auteurs. Les auteurs écrivent et participent à l'enrichissement de la base de connaissances et les invités sont appelés à profiter de cet enseignement informel.

Ce type de solution permet :

- d'augmenter l'interactivité,
- d'accentuer la communication tant interne qu'externe,
- la mise en place et la publication rapide de contenus,
- d'augmenter la participation collaborative des apprenants.

Le « Mobile learning » est également en plein essor, étant donné sa facilité d'utilisation et la mobilité des supports. Le principe est simple : l'apprenant s'abonne à un contenu audio, il l'écoute ensuite quand et où il veut. Ce format de contenu peut être lu sur n'importe quel PC, téléphone ou lecteur MP3.

Les avantages sont évidents : plus de flexibilité pour accéder au contenu n'importe quand, n'importe où, et le coût de production est très bas.

Certains LMS, Dokeos en fait partie, intègrent cette tendance à l'utilisation pédagogique du mindmapping.

Le tableau suivant synthétise quelques uns de ces outils.

Usage du Web	Description	Valeur en terme d'apprentissage au travail
Blog	Chacun peut partager son savoir et trouver l'information en ligne	Capitaliser le savoir, le rendre accessible, donner la parole aux employés
Blogs collectifs	Espace partagé en ligne	Conduire un projet de manière coordonné
Foire aux Questions	Réponses aux questions les plus fréquemment posées	Ne pas réinventer la roue, disposer d'une source d'information validée
Podcast - Vidéocast	Moyen de diffusion de fichiers audios ou vidéos	Permet de télécharger des informations de l'entreprise, ou de l'expertise.
Screen casts (ou « capture vidéo de l'écran »)	Enregistrement vidéo d'un écran d'ordinateur accompagné la plupart du temps d'une narration audio. De la même façon qu'une capture d'écran (screenshot) peut être vu comme une photo de ce que l'utilisateur voit à l'écran, la capture vidéo (screencast) peut être assimilée à un film de ce que l'utilisateur voit à l'écran (<i>Définition wikipedia</i>).	Montrer la bonne manière de faire
Tags	Mots clés associés à un blog ou à d'autres informations numériques.	Faire des recherches par mots clés, naviguer dans un système informel de knowledge management
Wikis	Système de gestion de contenu de site web rendant ses pages web librement modifiables par tous les visiteurs y étant autorisés (<i>Définition Wikipedia</i>).	Produire des informations de manière collaborative.
Communauté de pratiques (wikis, flux RSS, blogs)	Usage web permettant de créer et partager du savoir professionnel	Contributions en temps réel, savoir aisé à trouver, « des professionnels parlent aux professionnels » à propos des situations de terrain.

Les apprenants ont besoin de ces outils pour :

- Trouver des réponses à leurs problèmes.
- Être au courant de ce qu'il se passe dans leur entreprise et leur métier, faire de la veille technologique.
- Construire un réseau fiable de collègues, d'experts à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise.
- Communiquer et collaborer avec des collègues.
- Partager des ressources et l'expérience.
- Collaborer avec les collègues.
- Améliorer leur efficacité. »

Quelles conclusions ?

« Aujourd'hui, de nouvelles approches émergent, de nouveaux outils, de nouveaux concepts qui permettront d'enrichir l'apprentissage en ligne, qui permettront également des convergences entre des domaines qui se rapprochent naturellement comme la formation et la gestion des compétences.

La technologie est là et elle aura toujours de l'avance. La formation à distance n'exploite pas aujourd'hui toutes les technologies disponibles. Beaucoup de choses restent à inventer. La fonction formation est en train de devenir plus stratégique et centrée sur la performance. Les entreprises vont de plus en plus favoriser l'apprentissage à travers l'expérience.

Les TIC ont révolutionné également le secteur de la formation. Aujourd'hui, le e-learning a beaucoup de défis à relever, dont celui primordial de la qualité pédagogique et de la prise en compte de la formation informelle dans les processus d'apprentissage.

Les outils du Web 2.0 ont créé de nouveaux usages et ont entraîné de profonds bouleversements dans les processus de formation et dans les fonctions de formateur et de tuteur.

Ce qu'il faut, c'est certainement que tout le monde apprenne à apprendre, et surtout ceux qui sont le moins préparés, au niveau technologique ou culturel. Sinon ce qu'apportent les technologies dans les processus d'apprentissage ne fera que creuser l'écart existant entre ceux qui savent les utiliser, ceux qui savent chercher et produire de l'information, et ceux qui ne savent pas, qui ne sont ni prêts ni préparés.

L'information et la connaissance sont les armes de la performance pour les entreprises et pour les personnes, il y a donc un accompagnement au changement nécessaire. »

Quelques questions ont permis de clôturer cette demi-journée. Pour ceux qui voudraient en savoir plus nous vous invitons à consulter les ouvrages de Marie Prat référencés à la fin de cet article.

Bibliographie :

Livres ENI Editions : Marie PRAT,

- « Référencement de votre site web : Google et autres moteurs de recherche » : - 3^e édition sept 2011
- « E-learning : Utiliser les outils du web 2.0 pour développer un projet » - Mars 2011
- « E-learning : réussir un projet » : Paru en février 2008. 2^e édition février 2011
- « Comment créer un site web » : paru en septembre 2006
- « Dreamweaver 8 : exercices pratiques » paru en mai 2006, actualisé en 2009 (CS4).

4 Méthodes et outils pédagogiques numériques

Depuis un certain nombre d'années, les IUT se sont dotés d'un outil numérique en ligne : « IUT en ligne » (www.iutenligne.net).

Cette plateforme pédagogique numérique évolutive fait partie des outils e-learning ainsi que du concept LMS décrit précédemment.

Pierre-François Descheerder, un des responsables d'« IUT-en-ligne » nous a présenté les fonctionnalités de l'outil : IUT-en-ligne est avant tout conçu comme une plateforme d'enseignement à distance « e_learning » couvrant plus d'une trentaine de champs disciplinaires. Elle propose de couvrir les 2 niveaux de formation : DUT et licence professionnelle.

Pierre-François Descheerder nous a montré ensuite l'organisation d'une recherche thématique avec deux types de documents : documents type photocopiés ou présentations et documents interactifs. Il nous explique ensuite comment chacun peut participer à l'enrichissement des ressources en ligne avec la protection assurée des droits d'auteur ainsi que la rémunération des auteurs.

Pour rassurer les collègues qui seraient inspirés par ce type de démarche, il rappelle à ce niveau que IUT-en-ligne peut aider les nouveaux auteurs dans la conception des maquettes en ligne. Par ailleurs, IUT-en-ligne est compatible avec un certain nombre de plateformes informatiques et en particulier avec la plateforme Moodle largement diffusée dans les ENT (Environnement Numérique de Travail) de nos Universités. Mais les spécialistes informaticiens sauront dans tous les cas s'associer aux conseils des spécialistes d'IUT-en-ligne pour trouver la meilleure solution de compatibilité entre tous les outils, plateformes et autres LMS... Le système évolue dans le Web 2.0 mais aussi avec tous les supports de diffusion familiers à cette génération : Facebook, Twitter...

Il nous rappelle enfin comment constituer des « cartables » virtuels pour nos étudiants en leur donnant accès à un certain nombre de ressources soigneusement sélectionnées et orientées selon les objectifs de chacun. Par ailleurs, la plateforme IUT-en-ligne rappelle qu'elle peut également diffuser les actes des différents colloques pédagogiques.

Nous devons cependant considérer ces outils comme un complément à l'enseignement « présentiel » qui constitue encore aujourd'hui le cœur du métier de l'enseignant... Mais pour combien de temps ?

Des échanges très ouverts ont clôturé cette dernière matinée ou chacun a pu exprimer ce qu'il ressentait face à ces nouveaux outils d'une part mais aussi face aux nouveaux comportements des apprenants c'est-à-dire nos étudiants. Chacun a pu aussi développer ses craintes et ses interrogations quant à l'efficacité de ces outils et méthodes car nous n'avons pas encore de retour évaluatif à grande échelle.

Conclusion

Nous pouvons de façon très synthétique développer deux points en guise de conclusion :

- Le premier est en plus un constat : il y aurait danger à aller vers de l'innovation pédagogique sans développer le volet accompagnement de l'apprenant. Cette posture fortement évolutive et individualisée en fonction des spécificités du système de formation et de la stratégie de l'entreprise ne doit cependant pas tomber dans le dogmatisme mais bien au contraire laisser une large place à de l'expérimentation et donc de l'ajustement. De plus les contenus et formats des outils doivent être adaptés aux spécificités des matières et aux supports de diffusion.
- Le deuxième point plus déstabilisant redéfinit le rôle nouveau du formateur et c'est bien le cœur du problème qui peut augmenter l'inertie du système. En prenant la métaphore du transport aérien, les perturbations sont bien présentes avec parfois des trous d'air et nous naviguons à vue. Mais la situation n'est pas désespérée, car nous devons former les nouveaux pilotes et les nouveaux « ingénieurs » capables de régler les correcteurs ou de concevoir de nouveaux outils.

En attendant nous devons ressentir un besoin réel de réaménagement des formes d'enseignement, des pratiques pédagogiques, qui s'adaptent aux lieux, aux objets technologiques... et naturellement aux nouvelles générations. Avant tout, ces nouvelles pratiques peuvent constituer un vaste espace collaboratif, point de rencontre des expériences pédagogiques de chacun permettant une redéfinition de l'enseignement « présentiel » face aux nouveaux comportements des apprenants sans abandonner entièrement pour le moment sa forme classique. Après la génération Y, la génération Z est déjà en route et toutes les générations successives seront plus encore des « digital natives » mais avec de nouveaux objets technologiques : PC, laptop, smartphone, tablette tactile...



COMMISSION 2 : RÉFORME DES BACS ET ADAPTATION DES DUT AUX NOUVELLES COMPÉTENCES DES BACHELIERS

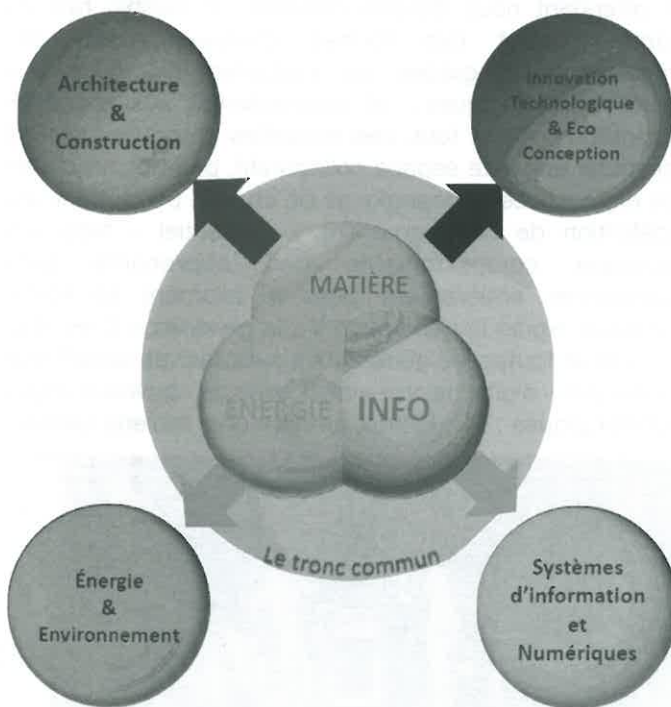
Philippe Cormerais, Patricia Grassin, France Le Bihan, Fabien Nebel, Pascal Ruaux.

La commission n°2 du colloque GEII d'Angoulême a eu pour thème la **réforme des Bacs STI2D** qui se met en place pour les élèves de Première dès septembre 2011 et en Terminale en septembre 2012. Les nouveaux bacheliers sortiront donc en juin 2013.

Le bac STI2D remplace le bac STI ; il devient le bac STI2D (sciences et technologies de l'industrie et du développement durable).

Il comporte 4 enseignements de spécialité à partir de la 1^{ère} STI2D :

- Energie et Environnement (EE) ;
- Innovation Technologique et Eco-conception (ITEC) ;
- Systèmes d'Information et Numérique (SIN) ;
- Architecture et Construction (AC).



Ce bac est plus polyvalent car il réduit le nombre d'enseignements de spécialité et il permet en cours de 1^{ère} de changer d'enseignement de spécialité. Les titulaires d'un bac STI2D pourront postuler dans tous les départements secondaires des DUT.

Lors de cette commission, nous avons cherché à :

- comprendre le but et la mise en œuvre dans les lycées de ce nouveau Bac afin de pouvoir se préparer à accueillir ces nouveaux bacheliers
- mettre en évidence les grandes étapes pour une refonte nécessaire du PPN.

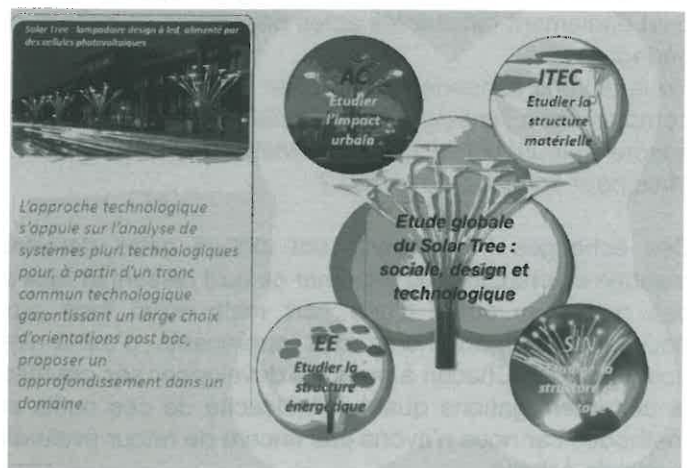
Mise en place du BAC STI2D dans les lycées

M. ORMEA, chef des travaux au Lycée A. Coulomb d'Angoulême, a présenté les grandes lignes de cette réforme et les différentes actions menées dans les lycées pour la mise en œuvre du programme.

Quelques éléments du programme STI2D :

- Présentation du développement durable – 2D : social, économie, environnement. Développement durable et éco-conception : l'intégrer de façon concrète dans les formations technologiques industrielles.
- 3 voies différentes : la voie professionnelle (bacs pro), la voie technologique (STI) et la voie scientifique (SSI)
- Enseignement basé sur le triptyque « énergie matière information ». Objectifs : Répondre à la sensibilité des jeunes, relever de nouveaux défis industriels.
- Apparition des enseignements transversaux communs pour tous les élèves.
- Accompagnement personnalisé de 2h (orientation, approfondissement).
- 1h en langue étrangère dans les enseignements transversaux (parties de cours en anglais). 2 langues dans le tronc commun. Plus de notions LV1 et LV2. Par contre, seulement 3h pour les 2 langues (+1 h en transversal, mais en anglais).
- Programme de maths réformé, mais réforme non flagrante pour ce domaine (par rapport aux STI actuels). Les modifications sont plutôt de l'ordre de la chronologie des enseignements.
- Par contre, plus de physique appliquée. Remplacé par un cours de physique chimie, commun à de nombreux bacs ST...
- Tronc commun : perte de 3 heures, mais peu de changement au niveau des matières.

L'approche pluri-technologique avec 4 spécialités peut être illustrée sur l'exemple proposé du système Solar Tree.



Ce qui change :

- la façon de travailler pour les professeurs : plus de TD, TP, mais des études de cas : des démarches d'investigation (découverte, étude puis synthèse),
- le travail autour d'un projet,
- 4 types d'activités pédagogiques (il n'y a plus de TP tournants) et des laboratoires différents.

Par contre, des passerelles étaient proposées entre les 2 filières STI2D et SSI, via des « stages passerelles. Ces passerelles, très difficiles à gérer en termes d'effectif et de service enseignants ont disparu.

La réforme du BAC SSI est beaucoup moins conséquente (dans les contenus, juste la façon d'enseigner est différente).

Même si la façon d'aborder les enseignements est différente sur les 2 filières, les élèves sortant de ces 2 formations auront-ils les mêmes savoirs et compétences ? Cela signifie t'il qu'une de ces 2 filières « pourrait » disparaître à terme ?

Questions et échanges sur cette réforme :

La mise en place dans les lycées apporte des modifications :

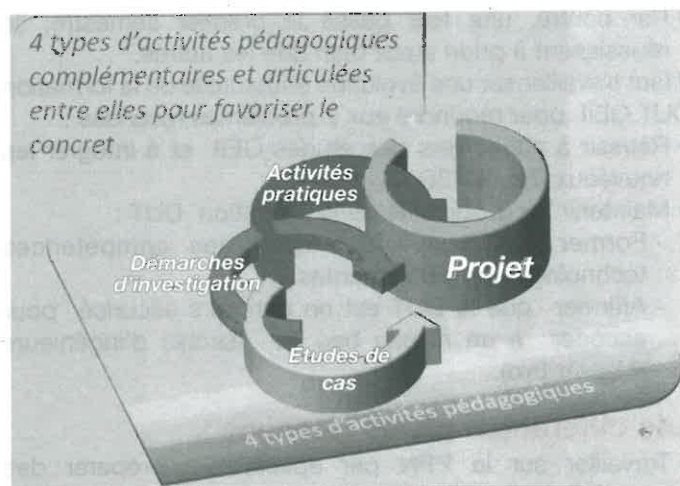
- 1 - Pour les enseignants qui doivent se former dans les 4 spécialités dans le cadre des enseignements transversaux ou pour les enseignants de Physique appliquée qui doivent également enseigner la Chimie.
- 2 - En ce qui concerne le profil des lycéens sortant du STI2D :
 - Changement : les élèves ne sont plus formés avec une spécialité, mais ils auront tous approché les 4 spécialités. Public plus généraliste.
 - L'épreuve du bac est donc changée (actuellement épreuve de spécialité de 6h).
 - Le projet : des épreuves professionnelles de synthèse : projet pluri-technologique. Partir de la découverte pour construire le cours (démarche presque autonome de l'élève, mais quasiment impossible). Quand les apports théoriques sont -ils faits et par qui ?
 - Pas d'idées actuelles du profil des élèves qui vont sortir. Même profil d'élèves mais qui n'auront pas une spécialité approfondie : plutôt des généralistes. Les enseignements classiques ne changent pratiquement pas (sauf la physique).
- 3 - L'évolution du matériel pédagogique utilisé en lycée.
 - Problème des investissements financés souvent par les régions (plateformes,...).
 - Il existe un guide des investissements pour les lycées :
- 4 - L'après Bac STI2D et l'insertion professionnelle
 - Réaction des industriels : pas trop pour l'instant car ils embauchent essentiellement des bacs professionnels ou des bacs +2. La déprofessionnalisation des bacs STI ne les gênent donc pas trop.
 - Le problème de la non-spécialisation des élèves sortant de bac STI2D est encore plus accentué pour les BTS car ils sont encore plus spécialisés. Ils seront sans doute alimentés par des bacs professionnels de la filière s'il y en a. Mais d'autres spécialités de BTS vont avoir des problèmes de recrutement également.

Rénovation des BTS IRIS et SE

(M. Baudoin enseignant en BTS IRIS - Tours).

M. Baudoin nous a présenté les objectifs de la rénovation des BTS.

C'est une demande des industriels : Evolution des métiers avec une vision « boîte noire » en électronique. Les techniciens deviennent avant tout des intégrateurs et non pas des concepteurs.



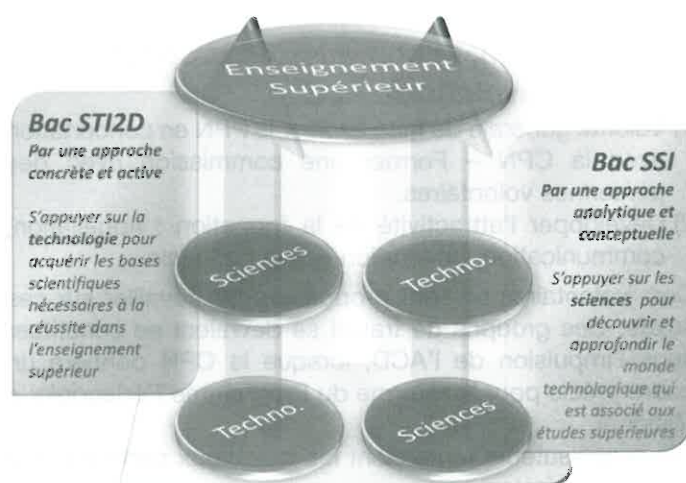
Les académies ont travaillé de manières différentes. Des établissements pilotes ont été désignés pour mettre en place une des 4 spécialités (4 lycées par académie pour la prise en charge d'une des spécialités) : formation des profs, équipements.

Les moyens alloués pour la réforme sont différents d'une région à une autre.

La réforme de la seconde a causé des problèmes d'orientation vers la filière STI2D. Le remplissage de l'option EE est plus très difficile que celui de l'option SIN.

BACS STI2D et SSI vers un même objectif ?

L'organisation chronologique et pédagogique n'est pas la même : en S SI les lycéens commencent par les sciences et en STI-2D par une approche système.



ACTES DU COLLOQUE D'ANGOULÊME

C'est une nécessité d'ordre pédagogique : Perte de vitesse des BTS surtout en SE, pourtant le besoin est réel, Problème d'insertion des BTS IRIS dans le monde du travail et accueil de nouveaux profils : Bac STI2D et des bacs PRO.

La réforme des BTS va être rapide, les discussions de travail de la CPU doivent prendre fin en novembre 2011, les hypothèses de travail sont les suivantes :

- Programme de BTS sous forme de module,
- Réajustement des formations mais pas une révolution,
- Fusion des 2 BTS SE et IRIS est à l'étude, un certain nombre d'activités professionnelles sont communes aux 2 profils de technicien,
- Réforme des BTS pour être moins spécialisés et pour intégrer des bacs Pro.

Des partenariats avec les écoles d'ingénieurs (C. Millet, IUT de Nantes).

Le département GEII de l'IUT de Nantes envisage une collaboration avec l'école Polytech Nantes (EPUN). Cela fait suite à la volonté du rectorat de Nantes de créer une nouvelle voie de formation : **STI = Sciences et Technologies de l'Ingénieur** et la volonté locale pour augmenter les flux entrants.

L'objectif est de recruter plus de bac STI2D, et ainsi ouvrir une alternative aux CPGE.

Les arguments de ce partenariat sont importants :

- 30% de l'effectif de l'EPUN de Nantes vient de DUT.
- 100% des bacheliers STI passés par un DUT et admis à l'EPUN réussissent.

Les outils :

- Valorisation de la communication autour de cette filière.
- Incitation des jeunes à envisager des poursuites d'études à bac+5.
- Mise en place de parcours sécurisés.
- Incitation des établissements d'enseignement supérieur à se rapprocher.
- Prépa PEIP avec l'EPUN (Polytech'Nantes), intégration vers le réseau Polytech. « Aspirer les STI2D de manière à ce qu'ils atteignent le niveau BAC+5 qu'on leur a promis.

Enquête sur les différents partenariats ou projet des autres départements GEII avec des formation bac +5. »

Les conventions de partenariat avec des écoles d'ingénieurs ont été rédigées pour

- Favoriser le recrutement préférentiel des étudiants des départements GEII associés (environ 10 départements) présélection, recrutement d'étudiants en échec puis retour dans l'école en poursuite d'études ;
- Des interventions croisées d'enseignants et création de modules spécifiques pour intégrer les écoles d'ingénieurs (exemple : rédaction de sujets d'entrée de concours, Vélizy, création de modules dans une école d'ingénieurs) ;
- Créer des projets de formation : exemple à St Dié ; programmation d'une ouverture d'une antenne d'une école d'ingénieur gérée par le département, possibilité de développer des partenariats avec les écoles d'ingénieur en particulier pour la formation par apprentissage.

Une synthèse de cette commission ?

Enquête : les STI en GEII, le PPN

Les titulaires d'un Bac STI représentent 40 à 50 % de l'effectif en DUT GEII. Si les lycéens en bac STI2D ne parviennent pas à identifier la filière GEII comme une évidente poursuite d'études, il y aura des problèmes d'effectifs.

Des observations sur l'ensemble des départements GEII :

- Pourcentage d'abandons de bacs STI : davantage de STI : les STI sont déjà plus fragiles actuellement.
- Par contre, une fois passé le premier semestre, ils réussissent à priori aussi bien que les autres.

Il faut travailler sur une évolution structurelle de la formation DUT GEII pour répondre aux 2 problèmes recensés :

- Réussir à attirer vers des études GEII et à intégrer les nouveaux Bac STI2D
- Maintenir les 2 objectifs de la formation DUT :
 - Former des techniciens avec des compétences technologiques performantes.
 - Affirmer que le DUT est un parcours sécurisé pour accéder à un niveau bac +5 (écoles d'ingénieurs /Master Pro).

Les différentes pistes retenues :

- Travailler sur le PPN par spécialité : préparer des groupes de travail. Travailler en liaison avec la CPN. Consigne du ministère : accueil des bacs STI2D et être le relai pour amener ces étudiants à BAC +5 / Bac +3.
- Etablir des relations avec les lycées ayant des filières STI2D via des projets ou des actions d'orientation active. Faire connaître la filière GEII.
- Parler le même langage : développer un module de développement durable ou le mettre dans des actions transversales. (liaison avec le PPP). Avoir un approche plus système sur les enseignements.
- Monter des opérations pour que les étudiants gèrent eux-mêmes des projets (pas forcément techniques). Par exemple projet économie d'énergie avec des relevés, puis une journée économie d'énergie.
- Développer des liens avec les écoles d'ingénieur.
- Faut-il changer l'appellation GEII?, si oui quelques sont termes à faire apparaître :
Energie Electrique, Système, Numérique, Informatique industrielle...?

En conclusion, la commission propose 2 pistes d'évolution :

- 1) Volonté générale de faire évoluer le PPN en concertation avec la CPN – Former une commission avec des personnes volontaires.
- 2) Développer l'attractivité de la formation : appellation, communication, orientation active nationale.

Des volontaires se sont proposés pour travailler sur ces sujets. Ces groupes de travail se devraient se constituer sous l'impulsion de l'ACD, lorsque la CPN donnera un cadre précis pour la réforme du Programme Pédagogique National.

Les organisateurs remercient les nombreux participants à cette commission.

COMMISSION 3 : COLLOQUE ANGOULEME 2011

INITIATIVES PÉDAGOGIQUES, MODULES COMPLÉMENTAIRES, PROJETS PÉDAGOGIQUES

Travaux coordonnés par : *Pascal Aygalinc (IUT d'Annecy), Vincent Frick (IUT d'Hagenau), Sylvain Pezeril (IUT d'Angers)*

La version 2005/2008 du PPN a impulsé des « innovations » pédagogiques qui se sont traduites par la disparition des options au profit des modules complémentaires, la naissance des modules « apprendre autrement » et des découpages horaires des modules pour permettre la « semestrialisation » de nos formations.

L'objectif de cette commission était de faire le bilan de ces pratiques **pédagogiques** au sein de nos départements, de soulever les questions portant sur ces innovations pédagogiques, de recenser celles qui sont **motivantes** pour les étudiants. Les points abordés seront les suivants :

- Les modules complémentaires : bilan des pratiques
- Les modules Apprendre Autrement : bilan des pratiques
- S1 : négociation du virage postbac

Un bilan des pratiques a été fait sur la base d'un sondage remplis par les chefs de département. Ce sondage a recueilli 30 réponses complètes (56%) et 34 réponses presque complètes (64%) sur 53 départements. Voici quelques caractéristiques des départements ayant répondu à l'enquête :

Dans le département :	Moyenne	écart type	Min	Max
Nbre de groupe de 1 ^{er} année	3,47	1,76	1	9
Nbre de groupe de 2 ^{er} année	2,99	1,44	1	8
Nbre de licences prof. différentes	1,82	1,14	0	4

1 - Modules complémentaires

Pour rappel, le PPN prévoit 10 modules complémentaires dont 1 d'anglais obligatoire, répartis à raison de 4 en semestre 3 et 6 en semestre 4. Les mots clefs relatifs aux modules complémentaires sont : insertion professionnelle / poursuite d'études, l'approfondissement technologique, le renforcement des compétences professionnelles et l'ouverture scientifique,... en fonction de son projet personnel et professionnel, choisir....

1.1 Résultats du sondage

- Combien de modules complémentaires avez-vous mis en place ?

Moyenne = 15,4 - Écart type = 5,67 - Min = 7 - Max = 30

- Le choix des modules complémentaires est laissé à l'initiative de l'étudiant :

Partiellement = 68% - Totalement = 3% - Dicté par le règlement des études = 29%

Le tableau ci-dessous résume les réponses à plusieurs questions sur les parcours mis en place avec les modules complémentaires de :

- parcours de spécialité comme avant 2005 (électronique, automatismes, courants forts...) ?

NON = 26% (9) - OUI = 74% (25)

- parcours d'orientation : insertion professionnelle,

% de départements (nbre de département)	nb gp DUT2	Parcours spécialités ? Nbre de spécialités	Nb de MC de spécialités	Parcours orientation Nbre de parcours	Nb de MC d'orientation
35% (12)	Moy = 2,8	Oui de 2 à 4	2 à 10	Oui 1 à 2	2 à 10
38% (13)	Moy = 3,3	Oui de 2 à 4	2 à 10	Non	0
12% (4)	Moy = 3,6	Non	0	Oui 3 à 4	3 à 9
15% (5)	Moy = 2	Non	0	Non	0

études courtes ou études longues ?

- Parmi les modules complémentaires, quels sont ceux que vous faites chaque année ?

Modules	oui	Modules	oui	Modules	oui
MC-M1	74%	MC-AS21	59%	MC-EN1	44%
MC-A1	71%	MC-AS22	53%	MC-EN2	38%
MC-ET1	50%	MC.ARS21	47%	MC-EN3	62%
MC-ET2	41%	MC.ARS22	62%	MC-EN4	65%
MC-ET3	50%	MC-II1	71%	MC-EN5	50%
MC-ET4	53%	MC-II2	71%	MC-II4	32%
MC-ET5	71%	MC-II3	32%	MC.ENSL1	41%
MC-ERx	65%				

- Combien de modules complémentaires par groupe de TD avez-vous mis en place au semestre 3 ? au semestre 4 ?

	Min	Moyenne	Max
Semestre 3	0	3,3	5
Semestre 4	2	3,36	9
Total S3+S4	6	9,6	13

- Des modules complémentaires ont-ils été « convertis » en semaine supplémentaire de stage ?

NON = 30 - OUI = 4 : de 1 à 2 MC convertis

- Les modules complémentaires ont-ils été pour vous un des moyens pour effectuer l'adaptation locale des 10 % du PPN ?

NON = 12 - OUI = 22

- Combien de modules complémentaires sont directement issus du PPN en termes d'intitulé et de contenu ?

Min=6 - Moyenne= 13 - Max=23

- Combien de modules complémentaires sont d'initiative locale en termes d'intitulé et de contenu ?

Min=0 - Moyenne= 2,8 - Max=12

- Quels sont les intitulés des modules complémentaires d'initiative locale ?

ACTES DU COLLOQUE D'ANGOULÊME

Nous trouvons parmi les réponses des modules de mathématique (Math poursuites études, Math pour le signal discret, ...), de physique (Phénomènes de propagation,), de découverte (MC ESPAGNOL, MC CHINOIS, MC NTIC, MC DEVPERSO, MC TECDECO, MCALL (Allemand), marketing) et liés au GEII (Traitement d'image, Techniques de filtrage numérique avancées, MCISM Instrumentation-statistiques-mesures, Analyse Numérique, Commande Avancée, Architecture mixte de Contrôle/Commande, MC Initiation au réseau, MC prog. PHP, MC prog. linux, MC prog. mobiles, MC véhicule électrique, MC électro-acoustique, CAO HF, Matlab pour le traitement du signal, Projet automatisme, MC_GTB, MC_RBT, gestion de projet, téléphonie, programmation orientée objet, qualité logiciel...

- Ces modules complémentaires d'initiative locale ont été validés :

	Oui	Non
Par le conseil de département	91%	9%
Par le conseil de l'IUT	38%	62%
Par le CEVU	32%	68%

- Ces modules complémentaires d'initiative locale ont été mis en place pour :

	Oui	Non
Pour correspondre à un bassin d'emploi local	24%	76%
Répondre à l'initiation d'une thématique de LP	26%	74%
Répondre à une poursuite d'études longues	44%	56%
Correspondre à la découverte d'un domaine GEii non abordé par le PPN	41%	59%
Une activité professionnelle en émergence	12%	88%
Autres : -Adaptation aux anciennes options et au matériel de TP existant -Ouverture culturelle	26%	74%

- Pour un ou plusieurs modules complémentaires avez-vous mis en place :

	Oui	Non
Un apprentissage au rythme de l'étudiant(ressources à disposition)	12%	88%
Un outil d'EAD	3%	97%
Une plateforme technique à distance	0%	100%

- Si c'était à refaire : options ou modules complémentaires ?

Options = 44% - MC = 56%

La majorité des départements semblent être partisans des MC, exceptés ceux ayant mis en place les deux parcours : spécialité et orientation.

- Si Modules complémentaires, quel volume horaire en éq.TD à donner par module :

Min=10h - Moy=31h - Max=50h - écart type=10h

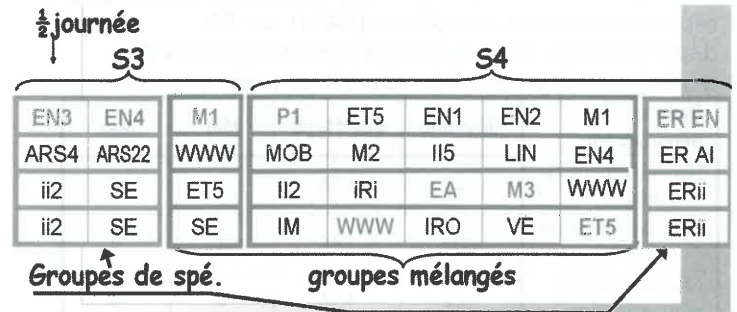
% de département (sur 34)	Ayant déjà mis en place des parcours spécialités	Ayant déjà mis en place des parcours orientation	Si c'était à refaire :	
			Options	MC
35% (12)	Oui	Oui	75%	25%
38% (13)	Oui	Non	32%	68%
12% (4)	Non	Oui	25%	75%
15% (5)	Non	Non	20%	80%

1.2 Exemple d'organisation des modules complémentaires (IUT Angers : Sylvain PEZERIL)

Les MC devaient répondre au double objectif : conserver la coloration du département avec ses spécialités et permettre des parcours poursuite d'études/insertion professionnelle. Trois types de modules ont été mis en place : des modules de spécialité (blocs de 3), des modules d'orientation et des modules d'ouverture. Afin de rendre les étudiants acteurs de leur formation, ils choisissent leurs modules accompagnés par les enseignants et dans le respect de leur projet professionnel.

Des groupes de TD sont constituées pour les modules de spécialité ainsi que les enseignements obligatoires. Pour le reste des modules en libre choix, les groupes sont mélangés.

Plusieurs modules sont placés sur une même demie journée, autant qu'il y a de groupes de TD ; cette organisation ne permet pas toutes les combinaisons même si certains modules sont dupliqués.



Cette organisation a permis une plus grande autonomie et responsabilisation des étudiants, augmentant ainsi leur motivation. Le projet personnel professionnel de l'étudiant peut se concrétiser dans les choix des modules.

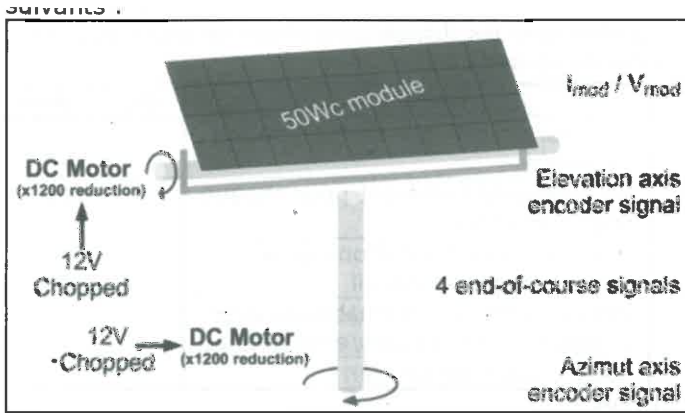
Inconvénient, la construction de la maquette et l'établissement des services sont compliqués puisque les modules de libre choix varient légèrement d'une année à l'autre.

1.3 Approche pédagogique transversale : le traqueur solaire (IUT Grenoble : Vincent GRENNERAT, Éric CHAMBEROD, Jean-Marc BOGGETTO, Pascal XAVIER)

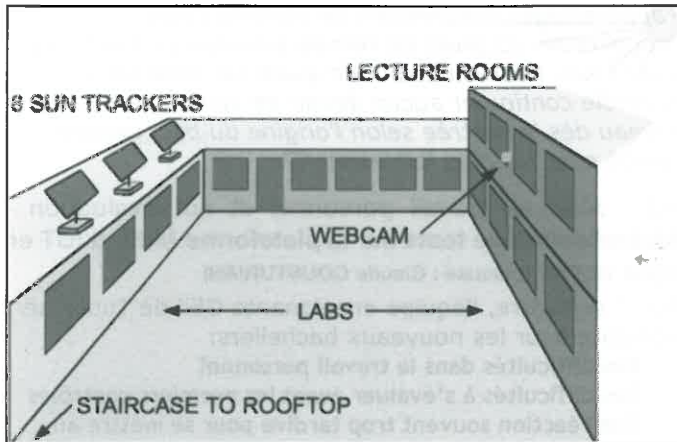
Les énergies renouvelables sont incontournables ... mais difficilement enseignables de manière académique. Ainsi Le traqueur solaire servira de support pour un enseignement transversal. En effet, plusieurs domaines peuvent y être abordés : physique, électricité, automatique, informatique industrielle, électrotechnique, électronique de puissance, réseau industriel.

La fabrication mécanique est assurée par une société de la région. Le traqueur solaire est constitué des éléments suivants :

ACTES DU COLLOQUE D'ANGOULÊME



Placés sur le toit, ils sont contrôlés à distance via un réseau industriel accessible dans plusieurs salles de TP.



De nombreux TP sont possibles :

- Microprocesseur : programmation des entrées/sorties sur μC embarqué pour mettre en rotation les traqueurs
 - Elec. de Puissance : implémentation d'un algo MPPT dans le hacheur de puissance
 - Elec. analogique : étude des boucles 4-20mA et mise en œuvre d'AOP pour conditionnement de signaux
 - Informatique : programmation de l'algorithme de recherche d'ensoleillement max
 - Réseaux : observation de trames CAN et protocole.
 - Etudes et Réalisations : design, fabrication et caractérisation d'antennes pour l'émetteur RF, tests.
- Pour conclure, le traqueur solaire est un système visuel et attractif, qui permet une pédagogie transversale par projet, correspondant parfaitement aux orientations prises par la réforme des BAC STI (STI2D).

1.4 Plateforme technologique (IUT d'Haguenau :

Vincent FRICK, Béatrice PRADARELLI CNFM MONTPELLIER)

L'IUT d'haguenau met en place un TP sur le test industriel de circuits intégrés via la plateforme du CNFM de Montpellier.

Pour répondre à la demande industrielle d'ingénieurs test ou produit, le Centre de Ressources de Test du CNFM (CRTC) se propose d'assurer une formation au test fondamental et industriel des circuits intégrés :

- en **formation universitaire**, pour les étudiants et élèves-ingénieurs des pôles CNFM,
- en **formation continue**, dans le cadre du partenariat CRTC/Verigy

La formation dispensée aux étudiants par téléformation a pour objectif la sensibilisation au test industriel (principe, démonstration...). Ainsi, les

étudiants peuvent développer un petit programme de test pour un circuit digital (AC et DC characteristics). Leurs programmes de test implémentés seront validés sur le testeur industriel Verigy 93k Pinscale disponible au CRTC.

Par ce dispositif, les étudiants ont accès à des outils professionnels de test industriel.

2 - Modules Apprendre Autrement :

Le PPN définit deux modules apprendre autrement (AA1 et AA2) à positionner au second semestre dans l'unité 1, 2 ou 3. Les modules intitulés « Apprendre Autrement » s'inscrivent dans une pédagogie de la réussite, en favorisant l'apprentissage de l'autonomie et des méthodes de travail. L'équipe de formation accompagne l'étudiant dans ce choix, en particulier quand il semble préférable de consolider les connaissances lorsque les compétences visées par la formation «Coeur de Compétences» ne sont pas acquises. Qu'en est-il dans nos départements ?

2.1 M.A.A. : résultats du sondage (30 réponses)

- Par étudiant combien de modules Apprendre Autrement avez-vous mis en place au semestre 1 ? au semestre 2 ?

	Min	Moyenne	Max
Semestre 1	0	0,58	2
Semestre 2	0	1,4	2
Total S1+S2	0	1,98	3

- Quelles sont les matières proposées dans les modules Apprendre Autrement ?

Modules	oui	Modules	oui
Math	62%	ENSL1	26%
Cult. Co	12%	II1	44%
Anglais	29%	II2	18%
Physique	32%	ARS2	15%
GE11/GE12	59%	ERx	12%
EN1/EN2	53%	Math	62%
ET1/ET2	24%	Cult. Co	12%
GE2	18%		

- L'effectif d'un groupe d'un module Apprendre Autrement est de :

	% des départements	remarques
24 étudiants	50%	-
12 étudiants	40%	-
Autres :	10%	16 étu, 1/2 temps TD + 1/2 temps TP

- Les matières proposées pour un module Apprendre Autrement (MCAA1/MCAA2) sont :

Figées par l'équipe enseignante	56%
Elues parmi un choix proposé par l'équipe enseignante	26%
S'adaptent complètement à la demande dans la limite de l'effectif par groupe	18%

- Combien de matières sont proposées pour le module MC AA1 ? MC AA2 ?

MC AA1 : Min=0 - Moyenne= 2,33 - Max=8
MC AA2 Min=0 - Moyenne= 2.66 - Max=8

ACTES DU COLLOQUE D'ANGOULÊME

- Combien de modules complémentaires Apprendre Autrement sont orientés vers :

	nb de départ.	Min	Moy	Max
le soutien dans une matière	25	0	2,6	11
l'approfondissement d'une matière	18	0	1,26	4
la préparation d'une orientation	4	0	0,13	1

- Les modules complémentaires A.A. sont-ils :

	% de département
imposés	50%
avec un choix guidé	38%
en libre choix	12%

- De quelle manière abordez-vous les modules « AA » ?

Selon des techniques pédagogiques classiques (TD, TP,...)	37%
En proposant des méthodes d'apprentissage nouvelles, originales	63%

Réponses complémentaires :

Étude de cas pratiques- apprentissage par problème- Reprendre des notions de base sous forme de projet - En maths, utilisation de Excel- Semaine intensive uniquement consacrée aux modules AA : Progression au rythme de l'étudiant- Travail en petits groupes, plus d'interaction, rédaction de fiches synthèses.

2.2 Plateforme de classe virtuelle (IUT de Créteil : Saïd IAMARENE)

Dans le cadre des modules A.A., un soutien est mis en place en mathématique. Ce soutien est individualisé et dématérialisé en utilisant un outil informatique de classe virtuelle (chat, vidéo et « tableau partagé »). L'enseignant fixe des rendez-vous avec quelques étudiants et les accompagne sur des exercices avec un soutien personnalisé.

3 - Accueil des lycéens :

3.1 : Résultats du sondage

- Quelles sont les dispositions mises en place pour un accompagnement des nouveaux étudiants :

	Oui	Non
Une approche progressive des évaluations	24%	76%
Un rythme croissant dans les premiers modules	35%	65%
Plus d'heures dans certains modules (Math ou GE11) selon l'origine du bac	18%	82%
Des heures de soutien selon l'origine du bac	53%	47%
Un binôme de TP composé d'un étudiant d'origine de bac S et l'autre de bac Sti	32%	68%
Moins de cours dans les premiers modules	9%	91%

- Quelles sont les dispositions mises en place pour une meilleure réussite des lycéens :

	Oui	Non
Un tutorat actif par un étudiant de 2e année	21%	79%
Un enseignant référent pour chaque nouvel étudiant	18%	82%
Des heures de formation sur la méthodologie de travail	24%	76%
Des rencontres systématiques avec le directeur des études/enseignants	56%	44%
Autre : cours de soutien	9%	91%

Autres :

un dédoublement des TD dans les matières : GE, programmation, mathématiques- Prise en main de l'appareillage- suppression de certains cours magistraux- 15 jours de remise à niveau en Elect/phy pour tous- heures de soutien avant les contrôles- contrôle continu et aucun devoir de synthèse- Mise à niveau dès la rentrée selon l'origine du bac- groupe allégé pour les plus faibles au S2.

3.2 : Aide au travail personnel et autoévaluation - Mutualisation de tests sur la plateforme MIEL d'IUT en ligne (IUT de Toulouse : Claude COUSTURIAN)

Au 1^e semestre, l'équipe enseignante GEii de Toulouse constate pour les nouveaux bacheliers:

Des difficultés dans le travail personnel

Des difficultés à s'évaluer avant les premiers contrôles

Une réaction souvent trop tardive pour se mettre au travail

Comment guider le travail personnel des étudiants ? L'équipe enseignante a choisi d'utiliser une plateforme pédagogique (EAD) permettant la correction et notation automatique à une date butoir non négociable et la vérification immédiate des résultats pour les étudiants.

Les tests sont obligatoires au semestre 1 dans les matières suivantes : Électronique, Études et Réalisations, Physique, Programmation.

Ils sont facultatifs au semestre 2 dans les matières suivantes : Électrotechnique, Électronique et Fondements du Génie Electrique, Physique, Programmation.

Le résultat des tests est intégrée dans la note de la matière (≈10%).

Ce dispositif a permis un travail supplémentaire des étudiants et la détection précoce des étudiants en difficulté. IL est plébiscité par les étudiants pour l'aide à s'auto évaluer et l'incitation au travail régulier ; ils ont majoritairement le sentiment d'une amélioration de leurs résultats.

Conjointement, IUTenligne a développé le projet MIEL qui consiste à mutualiser des tests produits avec la plateforme Moodle. L'année prochaine, parmi les premiers tests mutualisés disponibles, il y aura ceux faits pas l'équipe de GEII de Toulouse dont pourront profiter les collègues de GEII.

Les résultats de cette commission pourront éventuellement servir de base de travail à l'établissement ou à l'adaptation du nouveau PPN programmée à l'horizon 2013.

INITIATION À LA SUPERVISION

DANS LE CADRE DE LA DEUXIÈME ANNÉE DU DUT GEII

S. Bouter, D. Blanchard, P. Lamagnère - IUT Bordeaux 1, 15 rue Naudet 33175 Gradignan Cedex, France

{serge.bouter, damien.blanchard, pascal.lamagnere}@u-bordeaux1.fr

I INTRODUCTION

A - Contexte

L'enseignement des automatismes se résumait au département à la programmation des API (Automates Programmables Industriels) et à la mise en réseaux de ces derniers. Ainsi il existait deux sujets sur la programmation des API et un sujet sur les réseaux d'automatisme.

La présence de systèmes de supervision dans les sujets de stage ou dans les offres d'emploi a été de plus en plus constatée.

Aussi, la nécessité d'un enseignement dédié au système de supervision devenait indispensable.

Il a été possible de récupérer deux fois trois heures dans un cycle de sujets de TP tournants. La gageure a été de mettre en place un enseignement sous forme de travaux pratiques qui puissent montrer les aspects importants de la supervision.

Donc il a été décidé que le sujet présenté se déclinerait en deux parties.

Le but de la première séance consiste à la « prise en main » d'un logiciel de développement de systèmes de supervision et à la conception d'interfaces graphiques. La deuxième séance est consacrée à la réalisation de l'application de supervision dans le cadre d'une gestion de feux de croisement, via un automate programmable industriel (API).

B - Objectifs

Les objectifs des deux séances de travaux sont :

- de montrer un système de supervision et sa place dans une application d'automatisme,
- de mettre en oeuvre des moyens de communication dans un environnement technologique hétérogène
- de concevoir une interface homme-machine
- de développer des scripts nécessaires dans la conduite de processus.

C - Environnement

Pour les besoins d'un sujet de TP sur la conception de GRAFCETs et la programmation des API, il existe une maquette « feux de croisement ». Aussi, les étudiants ont déjà travaillé sur cette maquette. Les APIs et les GRAFCETs sont également connus des étudiants.

II MIS EN OEUVRE

A - Le système de supervision INTOUCH

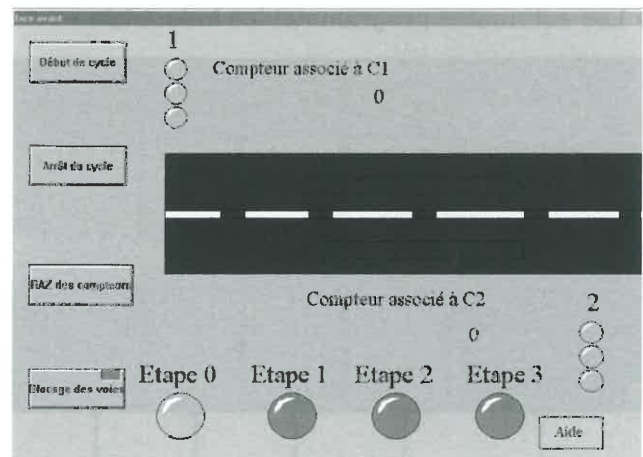


fig 1 : interface du système de supervision des feux

Le progiciel « INTOUCH » est constitué de trois éléments principaux, fonctionnant indépendamment, simultanément ou non : **WindowMaker, WindowViewer et le serveur DDE/SuiteLink.**

InTouch est un progiciel destiné à la conception d'Interface Homme-Machine(IHM) avec des possibilités de communication avec le processus à surveiller et éventuellement à commander (voir fig 4). Aussi, ce logiciel est dédié au contrôle et à la commande de processus industriel en permettant de créer un superviseur communiquant avec les dispositifs de traitement, les capteurs et les actionneurs.

La partie « développement ou WindowMaker» permet:

- de créer des interfaces hommes/machines, dans le cadre de la supervision de procédés industriels à partir d'outils graphiques
- de développer des scripts
- de créer des alarmes,
- d'implanter des fonctions d'accès à des bases de données permettant de sauvegarder les données techniques ou de gestion de stock,
- de mettre en oeuvre des moyens de communication, en passant par un réseau local industriel, avec un ou plusieurs automates ou modules d'E/S distants d'un procédé industriel.

La partie « exploitation ou **WindowViewer** » permet à partir d'un « runtime » d'exécuter l'application qui a été développée.

B - Serveur DDE

C'est un composant essentiel qui permet à « Intouch » de dialoguer avec d'autres applications Microsoft Windows ou drivers gérant des protocoles de communication entre PC et systèmes d'E/S industriels. Des exemples de dialogue DDE avec les applications « Excel » et « OpenOffice » permettent d'illustrer cet aspect avec les étudiants.

C - Les automates programmables industriels

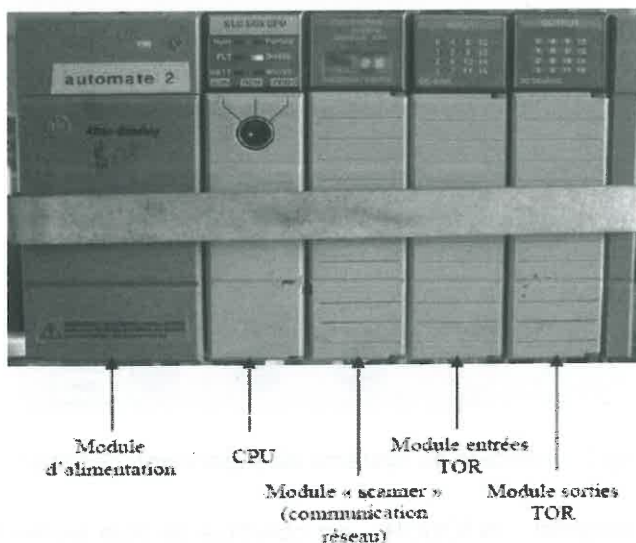


fig 2 : structure de l'API

D - Mise en réseau

1) Le réseau DeviceNet

Les équipements connectés à un réseau DeviceNet sont associés à une adresse (MAC ID) dont la valeur est comprise dans l'intervalle [0,63]. L'adresse 63 est destinée à une application particulière.

Bien que « DeviceNet » offre plusieurs modes de transfert de données, seule la messagerie pour des communications temps réel (réactualisation des valeurs des entrées / sorties) est abordée dans ce paragraphe.

Chaque équipement peut être producteur d'une information ou d'un ensemble d'informations. Ainsi l'identificateur associé à cette information ou à cet ensemble d'informations contient l'adresse de l'équipement producteur (MAC ID source). L'identificateur définit aussi les conditions d'échange des informations (Strobe, Poll, périodique, changement d'état).

Chaque équipement produit des informations pour des consommateurs. L'émission de ces informations est réalisée selon des modes différents : Strobe, Poll, Périodique, Changement d'état.

Ainsi, une information est associée à la paire « mode d'échange + adresse de l'équipement » ; cette paire forme l'identificateur. Le mode d'émission est aussi appelé type

de message dans les identificateurs DeviceNet

Ces échanges s'organisent autour d'un cycle ISD (Inter Scan Delay) géré par un équipement dont le coupleur réseau est équipé par un « scanner ». Ce dernier initialise tous les échanges concernant le STROBE et le POLL.

Les messages PERIODIQUES et SUR CHANGEMENT D'ETAT sont indépendants du cycle ISD. Ils se produisent prioritairement à la place du message prévu dans le cycle ISD.

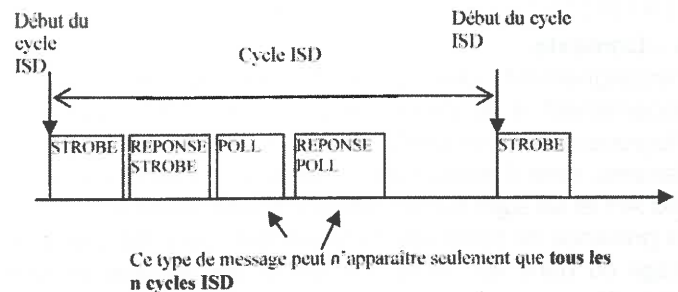


fig 3 : cycle ISD

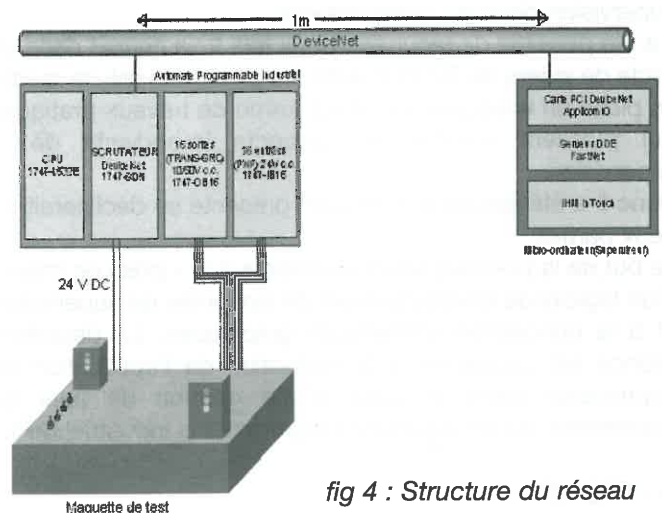


fig 4 : Structure du réseau

2) Configuration des transactions « réseau »

Le système de supervision installé sur un micro-ordinateur fait partie intégrante du réseau « DeviceNet » au moyen d'une carte « Applicom ».

La carte « Applicom », contrôleur d'accès au bus « DeviceNet » du micro-ordinateur, a la particularité de pouvoir être configurée en « Scanner ». Ainsi cette carte a pour fonction d'assurer la gestion du réseau « DeviceNet » ; l'API ne répond qu'aux sollicitations du « Scanner ».

Une application « ConsoleIO » permet de configurer les transactions au niveau de la carte « Applicom » et de l'API. Il est nécessaire de déclarer les variables dont les contenus transiteront entre la carte et l'API (voir fig 7) . Les échanges sont du type « statique » aussi il convient de s'assurer que les variables de sorties « réseau » de l'API (voir fig 8) concordent avec les variables d'entrées « réseau » de la carte « Applicom ». De la même façon, que les variables de sorties « réseau » de la carte « Applicom » concordent avec les variables d'entrées « réseau » de l'API.

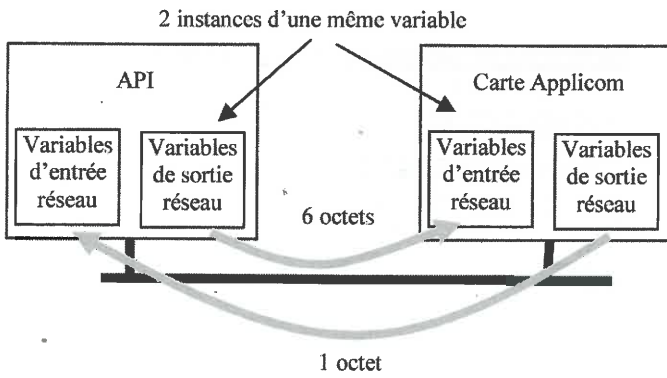


fig 5 : transaction

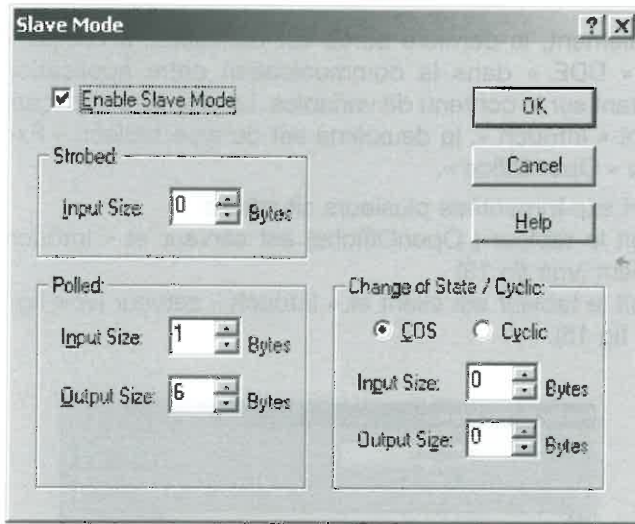


fig 6 : configuration au niveau de l'API

Nom d'item d'entrée	Type de donnée	Offset/équip.	Offset/module
<input checked="" type="radio"/> C1	mot d'entrée	0	0
<input type="radio"/> V1	bit d'entrée	2	2
<input type="radio"/> O1	bit d'entrée	2	2
<input type="radio"/> R1	bit d'entrée	2	2
<input type="radio"/> V2	bit d'entrée	2	2
<input type="radio"/> O2	bit d'entrée	2	2
<input type="radio"/> R2	bit d'entrée	2	2
<input checked="" type="radio"/> C2	mot d'entrée	4	4

Nom d'item de sortie	Type de donnée	Offset/équip.	Offset/module
<input type="radio"/> DCY	bit de sortie	0	0
<input type="radio"/> ARCY	bit de sortie	0	0
<input type="radio"/> ARA	bit de sortie	0	0
<input type="radio"/> RAZ	bit de sortie	0	0
<input type="radio"/> ET0	bit de sortie	0	0
<input type="radio"/> ET1	bit de sortie	0	0
<input type="radio"/> ET2	bit de sortie	0	0
<input type="radio"/> ET3	bit de sortie	0	0

fig 7 : configuration au niveau de la carte « Applicom » avec l'application « consoleIO »

3) Programme API

Grafcet de conduite

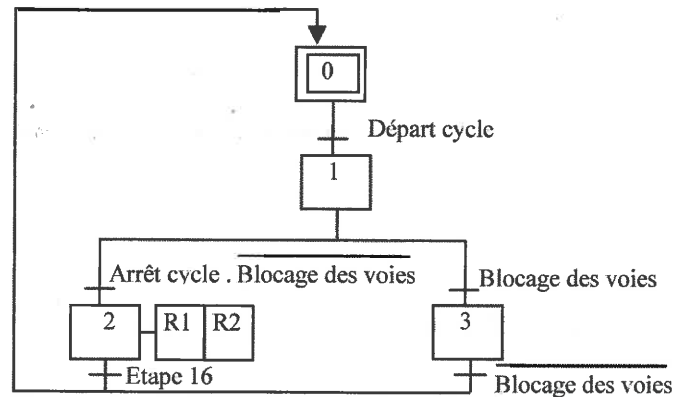


fig 8 : Grafcet de conduite

Etape 0 : initialisation

Etape 1 : fonctionnement normal des feux

Etape 2 : arrêt du cycle de fonctionnement normal

Etape 3 : blocage des feux ; tous les feux sont au rouge

Fonctionnement normal : séquence des feux

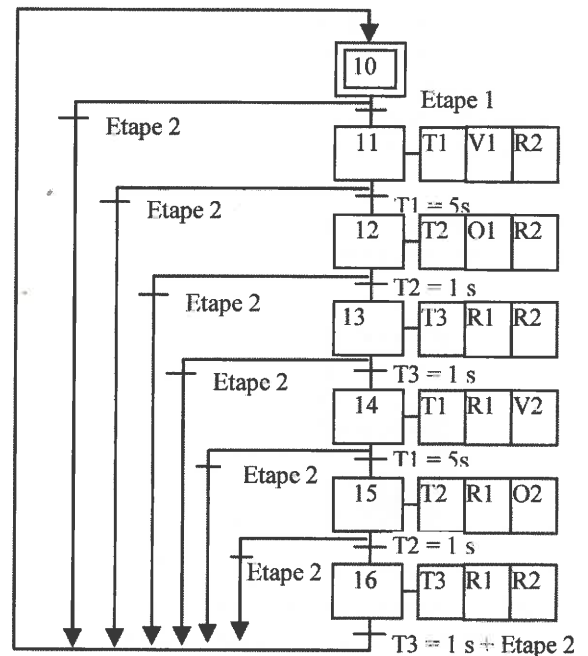


fig 9 : Grafcet de commande des feux

Décompte des véhicules

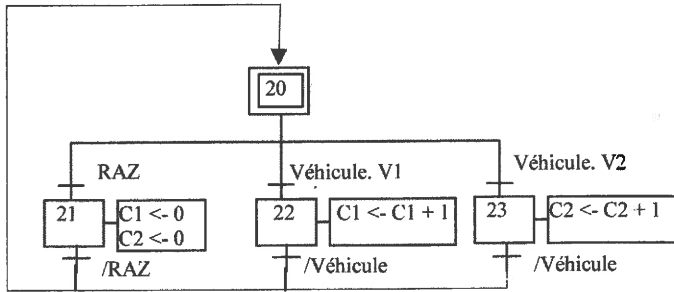


fig 10 : Grafset de comptage des véhicules

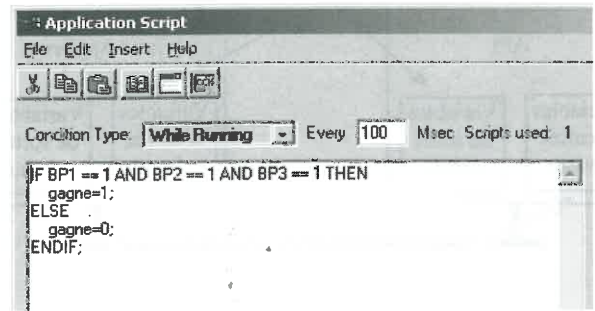


fig 12 : exemple de script exécuté continuellement tous les 100 ms

III TRAVAIL DEMANDE AUX ETUDIANTS

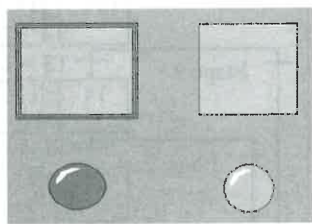
A - Formation à l'environnement Intouch

La première séance permet de se familiariser avec l'environnement « Intouch ». Les documents mis à la disposition des étudiants les guident de façon très directive pour que ces derniers puissent obtenir rapidement des résultats.

Une première série d'exercices doit montrer aux étudiants la conception d'objets graphiques et leurs animations ainsi que le développement de séquences à partir de scripts.

La deuxième série d'exercices met en évidence la communication entre applications à travers DDE (Data Dynamic Exchange) selon le modèle « client – serveur ». Le premier exercice montre l'instanciation d'objets tels que des voyants et boutons dans le plan de la boîte de dialogue.

Il montre aussi la définition de variables et leurs interactions avec les objets créés.



feu rouge feu vert

fig 11 : changement de couleur du voyant après un clic sur l'objet « carré »

La figure fig 11 donne un exemple où l'état d'une variable booléenne est indiqué par la couleur du voyant. Un « clic » sur l'objet « carré » complémente l'état de cette variable.

L'exercice suivant met en évidence l'utilisation de scripts. Le premier script à réaliser est un exercice d'analyse combinatoire relativement simple. Le deuxième permet d'élaborer un système séquentiel du type « chenillard ».

Finalement, la dernière partie est consacrée à l'utilisation de « DDE » dans la communication entre applications, portant sur le contenu de variables. La première application étant « Intouch », la deuxième est du type tableur, « Excel » ou « OpenOffice ».

Sont expérimentées plusieurs situations :

- soit le tableur (OpenOffice) est serveur et « Intouch » client (voir fig 13) ,
- soit le tableur est client et « Intouch » serveur (voir fig 14 et fig 15).

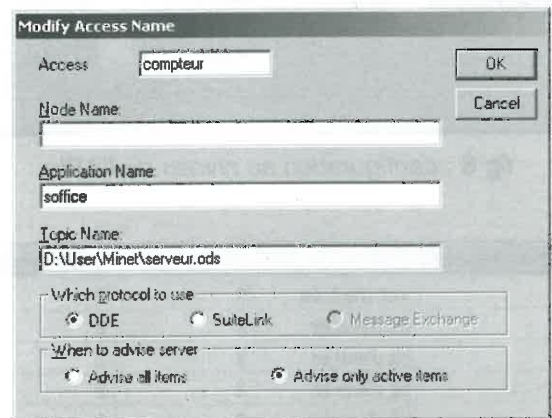


fig 13 : déclaration sous « Intouch » de « OpenOffice » en tant que serveur

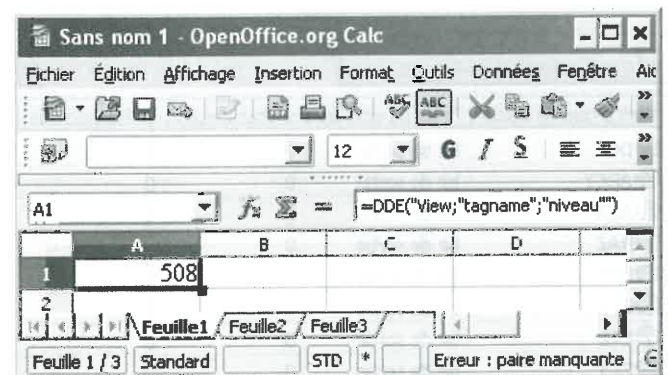


fig 14 : lecture du contenu d'une variable définie au niveau du serveur de l'application « Intouch »

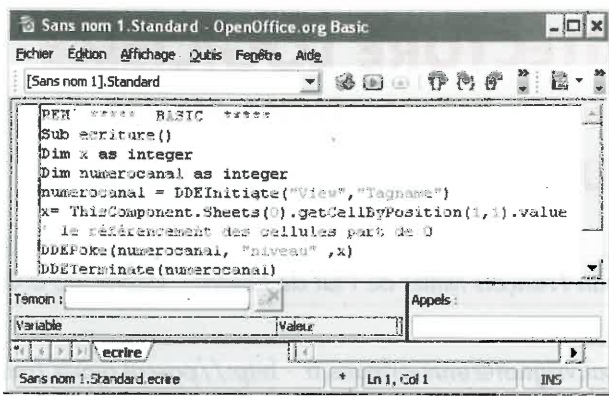


fig 15 : modification du contenu d'une variable définie au niveau du serveur de l'application « Intouch »

B - Supervision de gestion de feux de circulation

1) Configuration des variables « réseaux »

On demande aux étudiants de vérifier que la configuration des variables « réseaux » est correcte (voir fig 7).

Ils doivent aussi s'assurer que la communication sur le bus « DeviceNet » est opérationnelle. Pour cela, ils doivent repérer la variable qui déclenche le fonctionnement normal de l'application (Etape 1 – voir fig 7 et fig 8).

2) Réalisation de l'interface graphique

Suite à cette première phase, les étudiants passent à la réalisation de l'interface :

- les objets représentatifs du procédé à contrôler, les feux, les boutons « départ cycle » et « arrêt cycle », les étapes du grafcet de conduite...(voir fig 1)

- leur association avec les variables « réseaux ».

Les étudiants peuvent alors tester l'activation du fonctionnement normal par le biais de l'objet associé à la variable « Etape 1 ».

3) Programmation du GRAFCET de conduite

L'environnement « Intouch » permet d'intégrer des scripts dans les applications.

On demande aux étudiants de programmer le GRAFCET de conduite à partir de scripts. Le script utilisé est exécuté avec une période configurable qui est fixée pour cet exercice à 100 ms. Le script ci-après montre la programmation d'une partie du GRAFCET de conduite.

```

...
IF ET0==1 AND dcy==1 THEN
    ET0=0;
    ET1=1;
ENDIF;
IF ET1==1 THEN
    IF arcy==1 THEN
        ET2=1;
        ET1=0;
    ENDIF;
IF ET1 AND lock==1 THEN
    ET3=1;
    ET1=0;
ENDIF;
...

```

La dernière partie concerne l'affichage du contenu des compteurs. Il s'agit de récupérer le contenu des compteurs de l'API. A ce stade du sujet, cette partie se révèle sans difficulté pour les étudiants.

IV CONCLUSIONS

Les étudiants traitent ce sujet sans problème. La grande majorité d'entre eux terminent l'initiation à « Intouch » et la supervision des feux de croisement avec succès.

Ainsi, avec ce sujet, ils ont abordé :

- le domaine de la supervision,
- la conception d'interface Homme-Machine.

De plus, ce sujet leur montre :

- l'interopérabilité entre des dispositifs ayant des technologies matérielles et logicielles différentes
- Une commande répartie entre API et PC.

Enfin, certains étudiants habitués aux outils informatiques, terminent leur application assez rapidement. Dans le temps restant certains ont amélioré l'interface en insérant des objets graphiques permettant de visualiser le déplacement des véhicules. D'autres ont utilisé « OpenOffice » comme client DDE et ainsi visualisé le contenu des variables sur le tableur.

Cette dernière approche a permis de montrer l'intérêt des serveurs DDE.

REFERENCE

Rachid Malti : Cours de Supervision Licence AII-SARI IUT Bordeaux 1.



UTILISATION D'UNE ARCHITECTURE LOGICIELLE DANS LE CADRE D'UNE MISE EN PLACE D'UNE SOLUTION MULTI-CLIENTS VIA UN SERVEUR OPC

Pascal Vrignat – Manuel Avila – Florent Duculty – Stéphane Bégot – Jean-François Millet de l'ut de l'Indre – Université d'Orléans

2 Avenue François Mitterrand – 36000 Châteauroux - Email : pascal.vrignat@univ-orleans.fr - <http://pascal.ajoux.free.fr>

Préambule

Dans le monde exigeant du contrôle commande de processus, l'accès à des données processus et/ou d'usine en ligne et en temps "souhaité" est crucial. La croissance d'une entreprise se traduit par une croissance parallèle du volume des données issues du processus et de la demande de traduction en informations pertinentes pour les équipes d'exploitation et de direction [1]. Souvent, les personnes qui ont en charge un système d'information, doivent s'afférer pour connecter et récupérer les informations pertinentes de leur usine via leur système informatique.

Lorsque cela fonctionne, les personnes concernées ne peuvent souvent pas utiliser efficacement et rapidement les données de fabrication de base (essentielle pour le contrôle des coûts d'exploitation (Figure 1(a)). Ce travail tente de montrer un ensemble de verrous techniques

devant être franchis pour répondre d'une façon ludique au contexte soulevé dans ce préambule. Il peut être la 1^{ère} partie concernant l'apport de connaissances sur le sujet. La 2^e partie, plus consommatrice en temps et en compétences, pourra être abordée dans le cadre des études et réalisations avec des environnements de développement plus ou moins compliqués à mettre en œuvre, permettant de développer un application de supervision complète d'un processus.

Dans le cadre de nos formations Universitaires, cette "alchimie pédagogique" n'est aujourd'hui pas simple à mettre en œuvre, compte tenu des heures allouées pour tels ou tels enseignements en informatique industrielle associés à des plates-formes de développement de plus en plus complexes à appréhender avant d'écrire une simple ligne de code !

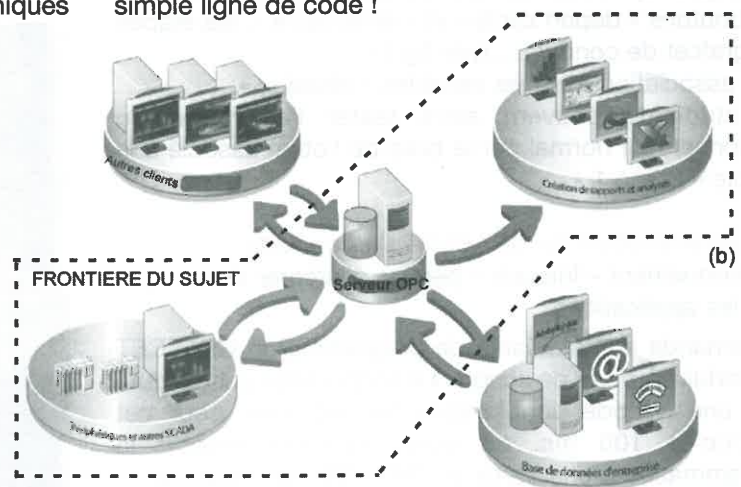
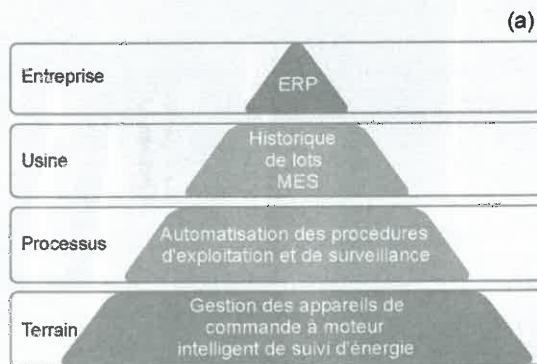


Figure 1 : Architecture pyramidale dans le Concept CIM¹ et frontière du sujet traité [5]

Le travail présenté consiste à mettre en place une structure opérationnelle montrant les fondements d'une architecture industrielle de communication (Figure 1(a) et b)). A partir d'informations émanant du processus de fabrication et mises à disposition dans un serveur OPC², il faudra donc développer un client EXCEL permettant dans un tableau multi onglets de suivre On line un certain nombre de contenus de variables (Items).

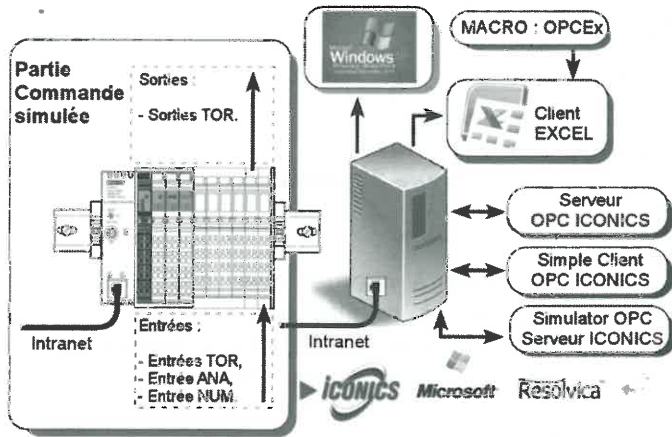
L'application EXCEL pourra servir d'interface Homme Machine avec ses avantages et ses inconvénients. Ce choix fera également l'objet d'une réflexion à mener avec les étudiants sur les points tels que : stabilité de Windows, du pack Office, robustesse de la solution, sécurité...

1 CIM : Computer Integrated Manufacturing

2 OPC [2] : OPC est similaire à DDE (Dynamic Data Exchange) dans l'objectif de faire communiquer de façon transparente différents systèmes ou applications. Dans ses performances, OPC surclasse de loin DDE (contrôle de la qualité des échanges, gestion des erreurs de communication, ...) qui n'a jamais connu de véritable essor dans le monde industriel. De plus OPC permet de gérer de façon simple des architectures réseau "Client-Serveur" grâce à des mécanismes natifs dans Windows 95/98/NT : OLE (Object Linking and Embedding), COM (Component Object Model), DCOM (Distributed Component Object Model).

1 Environnement architectural

L'environnement architectural de travail est présenté Figure 2 et reprend le concept présenté Figure 1(b). Le processus est piloté par une partie commande sur laquelle est implantée une application d'automatisme répondant par exemple, à une recette de fabrication (partie commande simulée). Un certain nombre de logiciels doit être installé sur l'ordinateur qui sera relié au réseau Vlan du département (Figure 2).



Différents serveurs OPC peuvent être installés, utilisés et font l'objet de comparatifs (CODRA. Composer. OPCServer, Matrikon. OPC, Resolvica. OPC, SV. OPC...). Notre choix s'est penché sur une solution proposée par Iconics [3], société internationale qui commercialise des environnements de développement répondant aux problématiques de la Figure 1(a) avec différents "packages". Pour pouvoir lier le client EXCEL au serveur OPC, il faudra installer une Macro sous EXCEL. Deux orientations peuvent être abordées. La première consiste à écrire en Visual Basic sous EXCEL, une Macro capable de faire le lien avec le serveur OPC. La deuxième consiste à utiliser une Macro déjà opérationnelle commercialisée ou disponible en version Beta par la société Resolvica (OPCEX) [4].

1.1 Définition des variables (Items)

Le Tableau 1 précise l'ensemble des variables (Items) qu'il faudra déclarer dans l'environnement : Simulator OPC Serveur Configuration de chez Iconics.

On compte au total, trois entrées de type TOR³, deux entrées de type NUM⁴, une entrée de type Text⁵ et deux sorties de type TOR. Le projet sous l'environnement Simulator OPC Serveur étant validé, il devra faire l'objet d'une sauvegarde (fichier.mdb). Par exemple, un fichier machine1.mdb pourra être appelé pour récupérer l'intégralité des Items de l'application en cours.

Un travail peut être également mené (Import, Export, édition dans un WordPad, ouverture dans EXCEL...) concernant l'utilisation de fichier au format .CSV⁶, standard bien connu en matière d'échange de données encapsulées dans un fichier unique.

Exemple de bride de résultat :

```
#Folders1;
"LocationPath","Name"
"\\Address Space","Numeric"
"\\Address Space","Logical"
"\\Address Space","Textual"
#Folders2;
"LocationPath","Name"
#Folders3;
"LocationPath","Name"

#DataItems4;
"LocationPath","Name","Domain","DataType","NumericSimulationSignal","LogicalSimulationSignal","TextualSimulationSignal","AccessRights","MessagePrefix","GenerateAlarms","LimitAlarmDefinition","DigitalAlarmDefinition","EUUnits","Description","CloseLabel","OpenLabel","DefDisplay","FgColor","BkColor","Blink","BMPFile","SoundFile","HTMLFile","AVIFile","Monitor"
```

```
#DataItems3;
"LocationPath","Name","Domain","DataType","NumericSimulationSignal","LogicalSimulationSignal","TextualSimulationSignal","AccessRights","MessagePrefix","GenerateAlarms","LimitAlarmDefinition","DigitalAlarmDefinition","EUUnits","Description","CloseLabel","OpenLabel","DefDisplay","FgColor","BkColor","Blink","BMPFile","SoundFile","HTMLFile","AVIFile","Monitor"
```

```
#DataItems2;
"LocationPath","Name","Domain","DataType","NumericSimulationSignal","LogicalSimulationSignal","TextualSimulationSignal","AccessRights","MessagePrefix","GenerateAlarms","LimitAlarmDefinition","DigitalAlarmDefinition","EUUnits","Description","CloseLabel","OpenLabel","DefDisplay","FgColor","BkColor","Blink","BMPFile","SoundFile","HTMLFile","AVIFile","Monitor"
"\\Address Space\\Numeric","_I2","Numeric","I2","100*Random","LogicalRandom","TextualRandom","Read/write","No","","","0,0","No","","","Yes"
"\\AddressSpace\\Numeric","INFORMATION_CODEUR","Numeric","I4","100*Random","Logical Random",
...
```

Le Tableau 1 présente la déclaration des variables à traiter (Items) provenant du processus et gérées par la partie commande (Figure 2). La Figure 3 montre l'environnement permettant de déclarer l'ensemble des Items en liaison avec les variables issues de la partie commande.

3 TOR : Tout Ou Rien
4 NUM : Numérique

5 Text : Alphanumérique
6 Comma Separated Values

Description des variables à traiter (Items)						
Entrées						
Nom	Description	Type	Info initiale	Data Type	Signal	Accès
FIN_DE_COURSE_HAUT	Fin_de_course_élevateur_en_position_haute	TOR	1 (NF)	Logical	True	Lecture-Ecriture
FIN_DE_COURSE_MEDIAN	Fin_de_course_élevateur_en_position_médiane	TOR	0 (NO)	Logical	False	Lecture-Ecriture
FIN_DE_COURSE_BAS	Fin_de_course_élevateur_en_position_basse	TOR	1 (NF)	Logical	True	Lecture-Ecriture
INFORMATION_CODEUR	Information_Codeur Incrémental	NUM	0	I4	100*Random	Lecture-Ecriture
TEMP_BOITIER	Lecture_capteur_température_boitier	NUM (Interprétation / ANA)	0	R8	Ramp(T/10)	Lecture-Ecriture
CODE_ACCES_SYSTEME	Code_secret	Textual	A text		A"text"	Lecture-Ecriture
Sorties						
Nom	Description	Type	Info initiale	Data Type	Signal	Accès
PROCESSUS_EN_RUN	Voyant_signalisation_processus_en_Run	TOR	0 (NO)	Logical	False	Lecture-Ecriture
ALARME_STOP	Alarme_processus_en_Stop	TOR	0 (NO)	Logical	Logical Square [T/10]	Lecture-Ecriture

Tableau 1 : Déclaration des entrées et des sorties

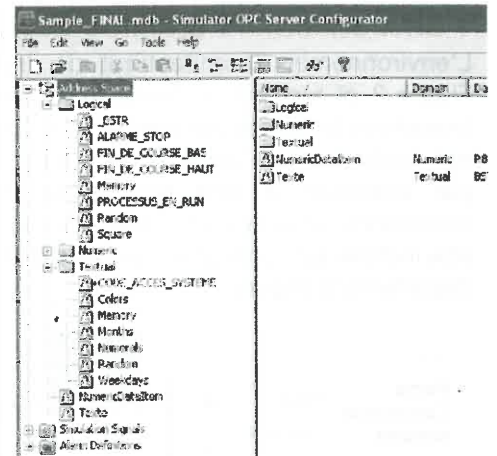
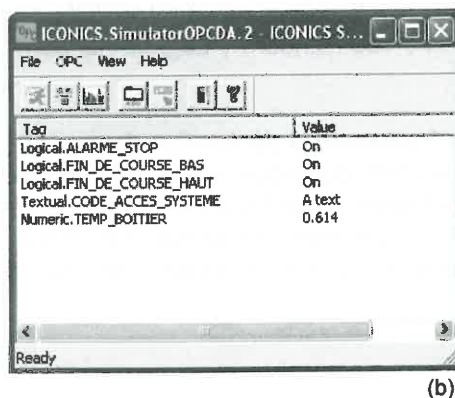
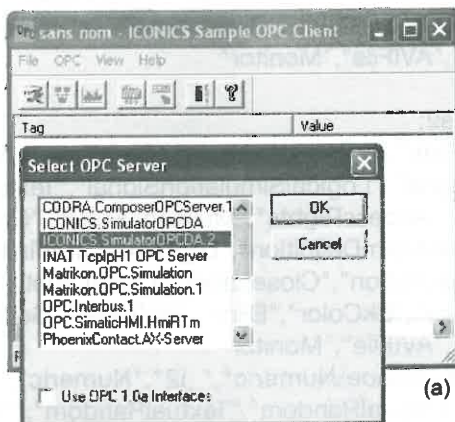


Figure 3 : Déclaration des variables (Items)

1.2 - Simulation – Emulation des contenus des variables : 1^{er} client

L'ensemble des variables étant déclaré, le premier client peut être connecté : Simple Client OPC. Comme le montre la Figure 4 (a), le PC peut accueillir plusieurs clients OPC (CODRA, INAT, Matrikon, MATLAB... ; Tests que j'ai pu effectuer pour valider des services associés et souvent identiques).

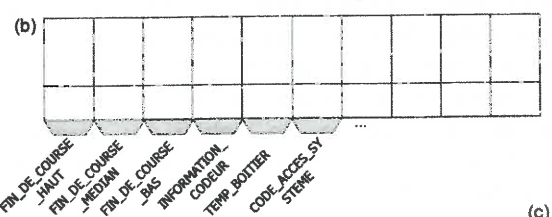
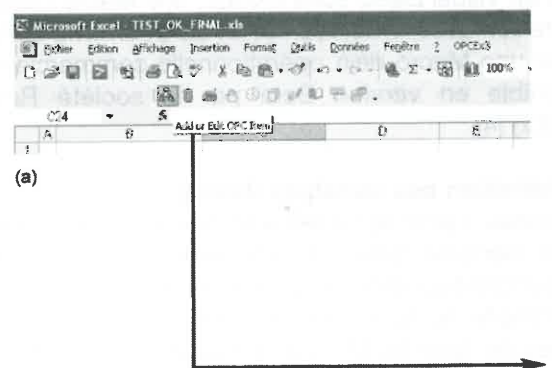


Une fois le premier client connecté, l'environnement de travail permet d'appeler l'ensemble des Items. Le contenu interne (valeur) de chaque Item est capable d'évoluer en fonction de la spécificité de cette dernière ou en fonction d'un forçage possible (Figure 4 (b)). Cette partie du travail

est la plus simple à aborder avec des étudiants. La suivante consiste à rajouter un nouveau client qui fonctionnera en parallèle : EXCEL via une fonction MACRO hébergée dans ce logiciel. Cette MACRO assurera un lien "dynamique" entre Simulator OPC et l'environnement : Tableur (EXCEL).

1.3 - 2^{ème} client : EXCEL

L'objectif de cette deuxième partie consiste à faire fonctionner en parallèle du 1^{er} client, une application EXCEL permettant d'animer, de tester, de traiter les Items et leur contenu (2^{ème} client). La MACRO OPCEX3 étant installée, nous pouvons à l'aide du bouton : Add or Edit OPC Item, déclarer le serveur OPC actif et rajouter à la demande, des Items dans un onglet et donc une cellule en particulier (Figure 5 (a)).



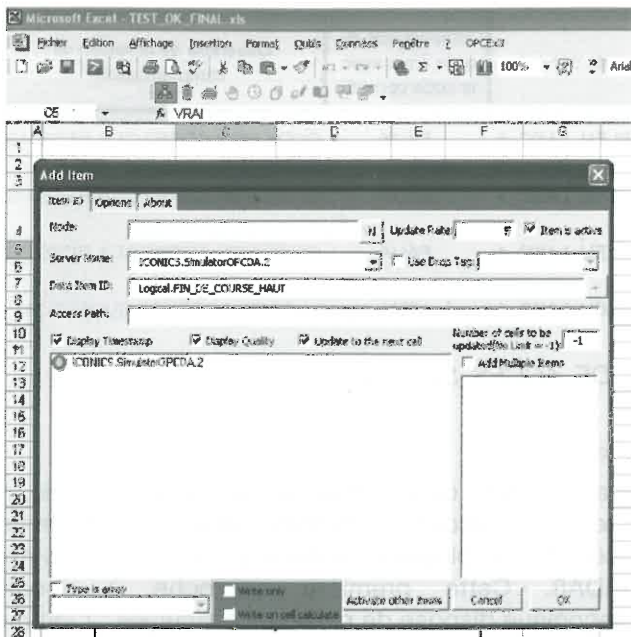


Figure 5 : Environnement EXCEL avec OPCE3 (Macro)

Chaque Item sera déclaré dans une page et donc rattaché à un onglet spécifique (Figure 5 (b)). Une fois les onglets déclarés (utiles pour la mise en forme), chaque Item peut être appelé dans une cellule avec la fonction Add Item (Figure 5 (c)).

1.4 - 2^{ème} client : Résultats

L'objectif de ce paragraphe n'est pas de développer l'ensemble des tests effectués mais de présenter des résultats significatifs. Cette partie montre que l'environnement EXCEL peut effectuer de nombreux tests méconnus par les étudiants. Chaque Item de type TOR est associé à son contenu et devra faire l'objet de traitements particuliers dans la page rattachée à l'onglet (Figure 6). Un travail complémentaire peut être rajouté sur un Item relevant d'une variable TOR, comme par exemple, une information auprès des étudiants concernant le terme TRS⁷. Ce calcul peut être effectué, connaissant le temps d'ouverture de la machine, le temps de présence de l'opérateur, l'information RUN/STOP (processus), le tout horodaté.

Horodatage des événements	ETAT_FIN_DE_COURSE_HAUT	Rafraichissement	BOOL	Compteur position basse
11/10/2011 11:28:56	VRAI	GOOD	1	5
11/10/2011 11:52:44	FAUX	GOOD	0	
11/10/2011 11:52:54	VRAI	GOOD	1	
11/10/2011 11:52:58	FAUX	GOOD	0	
11/10/2011 11:53:04	VRAI	GOOD	1	
11/10/2011 11:53:08	FAUX	GOOD	0	
11/10/2011 11:53:10	VRAI	GOOD	1	
11/10/2011 11:53:14	FAUX	GOOD	0	
11/10/2011 11:53:16	VRAI	GOOD	1	

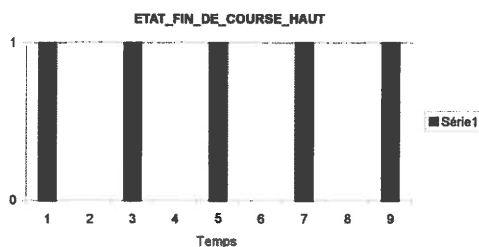


Figure 6 : Résultat attendu concernant l'Item : ETAT_FIN_DE_COURSE_HAUT

La colonne "BOOL" affichera par cellule une valeur 0 ou 1 associée à une couleur (rouge ou verte) avec une fonction Mise en Forme Conditionnelle. Le résultat "Compteur" est une somme sur la colonne utilisée. La cellule récupère également l'horodatage de l'Item qui a changé d'état. L'histogramme permet de visualiser l'évolution de l'Item.

L'utilisation de mots de passe "forts" (password) est l'une des briques de base dans la sécurisation d'un système d'information nécessitant la mise en place d'une réelle politique de sécurité. Malheureusement, cette première étape est souvent absente dans la politique de sécurité. Il est par conséquent assez fréquent de trouver des comptes avec des mots de passe triviaux, sans mot de passe ou avec des mots de passe par défaut [1]. Un bon mot de passe est un mot de passe "fort", qui sera donc difficile à retrouver même à l'aide d'outils automatisés, mais facile à retenir. En effet, si un mot de passe est trop compliqué à retenir, l'utilisateur mettra en place des moyens mettant en danger la sécurité du système d'information, comme par exemple l'inscription du mot de passe sur un papier collé sur l'écran ou sous le clavier où l'utilisateur doit s'authentifier. Pour ce faire, il existe des moyens mnémotechniques pour fabriquer et retenir des mots de passe "forts".

Méthode phonétique :

Cette méthode consiste à utiliser les sons de chaque syllabe pour fabriquer une phrase facile à retenir. Par exemple la phrase "J'ai acheté huit cd pour cent euros cet après midi" deviendra "ght8CD%E7am".

Méthode des premières lettres :

Cette méthode consiste à garder les premières lettres d'une phrase (citation, paroles de chanson...) en veillant à ne pas utiliser que des minuscules. Par exemple, la citation "un tiens vaut mieux que deux tu l'auras" donnera "1tvmQ2tIA".

Cette partie du travail permettra également d'aborder un autre point très important : la réglementation 21 CFR partie 11, qui définit les critères selon lesquels les dossiers et signatures électroniques seront considérés comme équivalents à des dossiers sur support papier et des signatures manuscrites [6].

Le traitement du CODE_ACCES_SYSTEME nécessitera un peu plus de traitement sous EXCEL (Tableau 2). En effet, en ayant fixé au préalable un code connu (DRAGON_BLEU_LACK_1), les cellules de la colonne (Comparaison du code...) permettront d'affirmer avec un test affiché, que le code saisi dans l'Item : CODE_ACCES_SYSTEME est correct ou non (VRAI, FAUX). Vous pourrez changer, si vous le souhaitez, le contenu du code connu avec des préconisations connues et utilisées en matière de code secret. Par exemple, la phrase "Elle a deux vélos", devient "LA2VLO" : nouveau code. Le résultat du test VRAI ou FAUX sera issu d'une opération : ==EXACT(C5;E5). Le résultat d'une cellule associée à la colonne (Ouverture de la liaison...) sera le résultat d'un test : =SI(ESTERREUR(TROUVE("FAUX";F5)); "CODE CORRECT OUVERTURE";"CODE NON CORRECT A RESSAISIR"). Les couleurs associées au texte pourront faire également l'objet d'un traitement automatique.

Horodatage des événements	CODE_ACCES_SYSTEME	Rafraichissement	Valeur du code correct	Comparaison du code émis avec le code correct	Ouverture de la liaison de communication
11/21/2011 16:16:20	AGENT_007	GOOD	DRAGON_BLEU_LAKC_1	FAUX	CODE NON CORRECT A RESSAISIR
11/21/2011 16:16:56	OSS_117	GOOD	DRAGON_BLEU_LAKC_1	FAUX	CODE NON CORRECT A RESSAISIR
11/21/2011 16:17:08	VRIGNAT	GOOD	DRAGON_BLEU_LAKC_1	FAUX	CODE NON CORRECT A RESSAISIR
11/21/2011 16:18:38	DRAGON_BLEU_LAKC_1	GOOD	DRAGON_BLEU_LAKC_1	VRAI	CODE CORRECT OUVERTURE

Tableau 2 : Résultat pour l'Item CODE_ACCES_SYSTEME

Le traitement concernant l'Item : TEMP_BOITIER fera également l'objet de traitements particuliers sous EXCEL (Figure 7). A l'issue d'une mise à l'échelle, la colonne : Seuil de détection d'alarme, devra faire l'objet d'un test utilisant la fonction SI. Les résultats affichés de la colonne : Seuil de détection d'alarme BINAIRE, devront avoir subi un traitement préalable avec la fonction :

=SI(ESTERREUR(TROUVE("OK";F5));"1";"0"). Une colonne identique à la précédente sera rajoutée en ne recopiant que la valeur numérique affichée en vue de tracer cette fonction. Dans cette partie de travail, la notion de vumètre est abordée affichant des résultats "au fil de l'eau".

2. Conclusion

Cet article tente de présenter d'une manière ludique, non coûteuse et efficace, différents aspects fondamentaux utilisés depuis plusieurs années sur les environnements SCADA8. Cette première approche à vocation pédagogique dispose de plusieurs avantages : montrer et démontrer les spécificités d'un client-serveur OPC ; montrer que le logiciel EXCEL peut réaliser assez simplement des animations et donc une possible application d'Interface Homme-Machine. Ce travail, comme nous l'avons présenté, permet également d'aborder la gestion des mots de passe, gestion difficile à organiser dans un monde en très grand partie numérique aujourd'hui.

Bibliographie :

- [1] Vrignat, P, "Contrôle Commande et Supervision Son évolution : ses enjeux, les nouvelles tendances et nouveaux services", Rapport de Master, Université d'Orléans, février, 2007.
 - [2] <http://www.opcfoundation.org/>
 - [3] <http://www.iconics.com/>
 - [4] <http://www.resolvica.com/opcexoverview.htm>
 - [5] Schneider Electric Industriel SAS, "Présentation technique : vos données immédiatement accessibles à l'entreprise", Schneider Electric, novembre, 2009.
 - [6] Guidance for Industry, "21 CFR Part 11: Electronic Records; Electronic Signatures Validation", U.S. Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration, 2001.
- 8 SCADA : Supervisory Control And Data Acquisition

Horodatage des événements	Information Température Boitier [0;1]	Rafraichissement	Mise à l'échelle [0;10]	Seuil de détection d'alarme	Seuil de détection d'alarme BINAIRE
11/21/2011 16:19:58	0,6875	GOOD	6,9	OK	0
11/21/2011 16:19:58	0,681200027	GOOD	6,8	OK	0
11/21/2011 16:19:58	0,731200027	GOOD	7,3	OK	0
11/21/2011 16:19:58	0,781200027	GOOD	7,8	OK	0
11/21/2011 16:20:00	0,831200027	GOOD	8,3	ALARME	1
11/21/2011 16:20:00	0,881200027	GOOD	8,8	ALARME	1
11/21/2011 16:20:00	0,931200027	GOOD	9,3	ALARME	1
11/21/2011 16:20:00	0,981200027	GOOD	9,8	ALARME	1
11/21/2011 16:20:02	0,031200027	GOOD	0,3	OK	0
11/21/2011 16:20:02	0,081200027	GOOD	0,8	OK	0
11/21/2011 16:20:02	0,131200027	GOOD	1,3	OK	0
11/21/2011 16:20:02	0,181200027	GOOD	1,8	OK	0
11/21/2011 16:20:04	0,231200027	GOOD	2,3	OK	0
11/21/2011 16:20:04	0,281200027	GOOD	2,8	OK	0
11/21/2011 16:20:04	0,331200027	GOOD	3,3	OK	0
11/21/2011 16:20:04	0,381200027	GOOD	3,8	OK	0
11/21/2011 16:20:06	0,431200027	GOOD	4,3	OK	0
11/21/2011 16:20:06	0,481200027	GOOD	4,8	OK	0
11/21/2011 16:20:06	0,531200027	GOOD	5,3	OK	0
11/21/2011 16:20:06	0,581200027	GOOD	5,8	OK	0
11/21/2011 16:20:08	0,631200027	GOOD	6,3	OK	0
11/21/2011 16:20:08	0,681200027	GOOD	6,8	OK	0
11/21/2011 16:20:08	0,731200027	GOOD	7,3	OK	0
11/21/2011 16:20:08	0,781200027	GOOD	7,8	OK	0
11/21/2011 16:20:10	0,831200027	GOOD	8,3	ALARME	1
11/21/2011 16:20:10	0,881200027	GOOD	8,8	ALARME	1
11/21/2011 16:20:10	0,931200027	GOOD	9,3	ALARME	1
11/21/2011 16:20:10	0,981200027	GOOD	9,8	ALARME	1
11/21/2011 16:20:12	0,031200027	GOOD	0,3	OK	0
11/21/2011 16:20:12	0,081200027	GOOD	0,8	OK	0
11/21/2011 16:20:12	0,131200027	GOOD	1,3	OK	0
11/21/2011 16:20:12	0,181200027	GOOD	1,8	OK	0
11/21/2011 16:20:14	0,231200027	GOOD	2,3	OK	0
11/21/2011 16:20:14	0,281200027	GOOD	2,8	OK	0
11/21/2011 16:20:14	0,331200027	GOOD	3,3	OK	0
11/21/2011 16:20:14	0,381200027	GOOD	3,8	OK	0
11/21/2011 16:20:16	0,431200027	GOOD	4,3	OK	0
11/21/2011 16:20:16	0,481200027	GOOD	4,8	OK	0

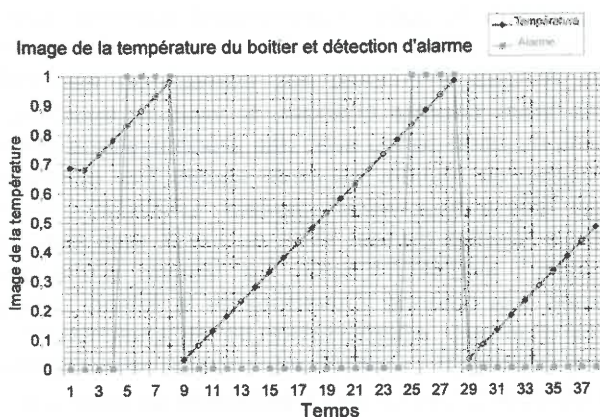


Figure 7 : Résultat attendu concernant l'Item : TEMP_BOITIER

MOTIVER LES ÉTUDIANTS : UN PROJET INNOVANT, UNE ÉQUIPE

Florence Hénon - MCF SIC 71^{ème} section - MICA-COS EA 4426 - GEII Chartres - florence.henon@univ-orleans.fr

1 Constat

L'équipe enseignante GEII de Chartres a constaté en 2008 le manque de motivation de certains de ses nouveaux étudiants. Cela se traduisait par un comportement inadapté, un manque d'intérêt et de travail en cours et des notes en baisse régulièrement. Les étudiants interrogés ont fait également part de leurs difficultés à s'investir dans leurs études : le manque de motivation était récurrent. Donc, il était bien difficile avec ce constat de penser, appartenance, estime et accomplissement.

En SIC lorsque nous parlons de la motivation de la réussite, on établit entre autre, quatre axes : la motivation de la réussite (réussite, motivation, compétitivité, capacité à se fixer des objectifs), les ressources personnelles (style détendu, optimisme, patience, confiance en soi), les qualités interpersonnelles (assurance, diplomatie, extraversion et coopération) et les habitudes de travail (planification, organisation, initiative et esprit d'équipe). Certains de ces axes sont vus en PPP au semestre 1 avec le bilan de compétences. Cela permet aussi d'identifier les domaines d'intérêts professionnels.

Nous avons donc réfléchi et réagi ensemble.

2. Solutions

A la suite de notre réflexion commune, nous avons décidé de coupler et de croiser des solutions qui nous paraissaient efficaces : interventions d'un coach professionnel issu du monde industriel GEII, semaines d'intégration, mini-contrôles, soutien, rencontres avec plus de professionnels et d'anciens étudiants et grande disponibilité de l'équipe pédagogique envers les étudiants.

2.1 Journée d'intégration

Elle a lieu un jeudi lors d'un barbecue organisé par les étudiants de 2^e année. Juste après la pause déjeuner, une fausse dictée est prévue par l'enseignante de communication comme un DS avec des phrases complexes, des néologismes... et elle est interrompue au bout de 15 mns environ par les secondes années qui viennent corriger.

Cela se poursuit par des matchs de football, de rugby, des jeux de courses en sac, une visite de la ville et la mise en place d'un parrainage. La bonne humeur est de mise et l'ambiance bon enfant domine. « C'est très sympa et cela nous permet de faire connaissance avec les 1^{ères} années », dit les étudiants de S3.

2.2 Mini projet

Un mini projet de 2 séances de TP de 2 heures, en monôme et les étudiants conservent leur production, le dé électronique (en kit).

Technique et ludique à la fois, l'objectif est de permettre aux étudiants de se projeter sur leurs futurs métiers d'électroniciens en introduisant les principes de méthodologie industrielle et la transversalité des enseignants GEII. Leurs réactions ?

2.3. TD de coaching

C'est une pratique millénaire qui se fonde sur l'art du questionnement, l'écoute active, la reformulation, le feedback positif, la prise de conscience et la considération positive inconditionnelle.

Il sert à accompagner l'étudiant vers un niveau de réussite et d'épanouissement :

3 interventions en TD de 2 heures au semestre 1 ont été décidées. Ces TD sont venus, entre autre, soutenir l'action du PPP et de la C&C (communication verbale et non verbale).

TD1 : Etre inconditionnellement positif, comprendre les attentes des employeurs et se positionner en tant que professionnel.

TD2 : Définir ses valeurs, identifier et satisfaire ses besoins.

TD3 : Se créer une super réserve morale, définir ses parasitages et définir ses talents.

Un questionnaire anonyme de satisfaction a lieu tous les ans à la fin du semestre 2. Les réponses positives ont pour l'instant toujours dominées. C'est ainsi que l'année dernière et à la demande des étudiants nous avons placé une piqure de rappel au semestre 2. « Cela m'a aidé à me motiver, à comprendre que je ne m'étais pas trompée de filière, à me projeter dans mon avenir et développer ma personnalité » affirme Amnol.

2.4 Mini contrôle

A la fois pour obliger les étudiants à apprendre leurs cours et pour encourager ceux qui travaillent régulièrement, des mini-contrôles de 5 à 10 minutes maximum ont été instaurés à chaque TD.

Ils permettent de détecter tôt les difficultés des uns et des autres surtout en termes d'apprentissage et de méthodologie. « On est obligé de revoir le cours, les formules (...). A chaque TD, c'est un peu lourd, mais on est bien obligé ».

2.5 Soutien

Le jeudi après-midi, en fonction de la demande des étudiants, les enseignants organisent du soutien : ils travaillent des exercices, ils apportent de l'aide aux TD réalisés...

Certains accueillent presque tout le groupe de TD ; d'autres collègues ne veulent que les étudiants en réelles difficultés.

De l'avis général étudiantin : « ça fait du bien ! ».

2.6 Rencontres régulières avec les professionnels.

Dans le cadre du PPP, aux semestres 1 et 2, on favorise le parcours des anciens étudiants, les interventions de professionnels sur différents thèmes comme l'entretien d'embauche, la culture de l'entreprise, l'histoire des métiers de la région Centre, des films métiers, des tables rondes, des visites d'entreprises, la journée emploi en partenariat avec le conseil général, la CCI et pôle emploi...

2.7 Présence régulière des enseignants

Il est important pour les étudiants de savoir qu'ils peuvent dialoguer et rencontrer les enseignants en dehors des cours, TD ou TP.

Aussi, pour faciliter le dialogue, les portes des bureaux des enseignants restent ouvertes.

3. Quelques projets techniques phares

Avec des supports pédagogiques pluri-technologiques comme le robot, le e-kart et/ou l'ULM électrique (la demoiselle), la motivation des étudiants se retrouve au premier plan, le travail se fait presque naturellement et dans la bonne humeur.

Didier Bellier, chef de département depuis trois ans et qui vient d'être reconduit pour un nouveau mandat soutient et s'investit aussi dans ce type de projet. Il ne laisse concourir les étudiants que lorsqu'ils sont à 100% les concepteurs et les réalisateurs de leurs cartes : « pour que ces projets fonctionnent, il faut aussi une équipe pédagogique qui ne compte pas son temps.

Cette année GEII Chartres a eu la chance de pouvoir remporter le trophée e-kart qui récompense plusieurs années d'effort ».

Comme le souligne Laurent Henry qui encadre le projet e-kart et robot : « Les étudiants et l'équipe pédagogique peuvent être fiers car, en plus de 20h de cours alloués à l'étude et à la réalisation, les étudiants venaient pendant les vacances et le soir travailler sur leur kart.

Tous les étudiants qui concouraient à Vierzon ont conduit le kart. Il régnait un bel esprit d'équipe. ». La réalisation du variateur de vitesse a représenté plus d'une centaine d'heures de travail sur trois mois.

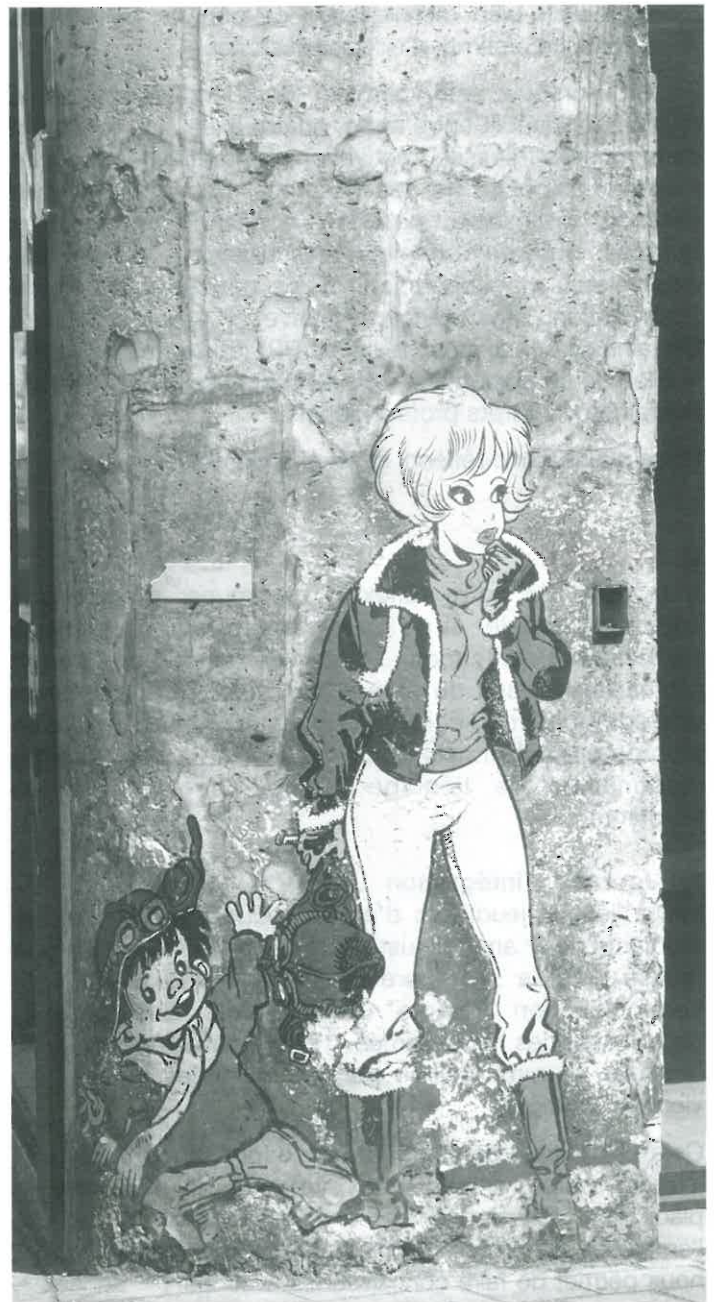
Pour le projet « la Demoiselle », les étudiants sont venus cet été pendant leurs vacances pour continuer et comme le dit Bruno Sohier, responsable du projet : « quand ils viennent pendant leurs vacances, c'est gagné ».

Les étudiants apprécient les projets pour l'autonomie qu'ils offrent, les recherches à faire et le but avec un concours national en fin d'année. L'enjeu final les motive énormément.

Grâce à ces beaux projets, en communication, les étudiants au semestre 3, réalisent des posters à partir des TP qu'ils affectionnent. Ce travail est exploité avec une présentation orale et multimédia et un dossier écrit.

La motivation existe mais reste cependant toujours fragile. Rien n'est jamais gagné.

L'engagement et la solidarité de l'équipe demeure et constitue le pilier de ce travail sur la motivation de la réussite.



RELATIONS INTERNATIONALES – IUT A DE LILLE

ÉTUDIER À L'IUT, C'EST AUSSI L'OPPORTUNITÉ D'ÉTUDIER À L'ÉTRANGER...

Cette année 2010/2011 s'annonce exceptionnelle pour l'accueil des étudiants étrangers à l'IUT A de Lille puisque dès le mois de septembre, 31 étudiants ont été accueillis dans les différents départements, dont 9 Japonais et 5 Russes.

Tous ont bénéficié d'une formation de français langue étrangère avant de commencer leur cursus.

Près de 45% des étudiants accueillis viennent de pays non-européens : Japon et Russie.

Les programmes de l'ADIUT nous permettent également d'accueillir 3 étudiants chinois, 1 étudiant gabonais et 1 étudiant vietnamien.

Un groupe de 9 étudiants japonais a été accueilli en septembre suite à l'accord-cadre signé avec six Kosen (équivalent des IUT au Japon) de la région du Tohoku située dans la partie nord de l'île principale de Honshu.

Nous confortons notre réseau avec les IUT partenaires de la région, ce qui permet également à une dizaine d'étudiants des IUT A de Lille, Béthune, Lens et Calais de partir faire leur stage de fin de DUT au Japon.

A cette fin, un cours de japonais a été mis en place à l'IUT A de Lille depuis plusieurs années de façon à permettre une meilleure intégration des étudiants sur place.

L'IUT A de Lille accueillera prochainement un groupe d'universitaires des Kosen de Sendai, Tsuruoka, Hachinohe et Ichinoseki.

L'IUT A de Lille a également gardé à l'esprit l'accueil de nos autres partenaires étrangers avec la visite d'une délégation togolaise de Lomé en septembre. Nous attendons aussi la visite d'universitaires mexicains et grecs.

L'activité des relations internationales ne s'arrête pas là, puisque l'année universitaire ne fait que commencer...

L'IUT A de Lille réalise à lui seul 1/3 de l'activité ERASMUS sortante de l'Université de Lille1, contribuant ainsi à la distinction reçue par la Commission Européenne, qui a créé un label qualité destiné à honorer les universités ou écoles les plus engagées dans le dispositif ERASMUS SOCRATES.

À partir de 2012, les étudiants de l'IUT A vont pouvoir bénéficier sur leur diplôme du label européen, qui valorise mobilité, interculturalité et compétence en langues.

Personnes à contacter : Valérie Renaux

Téléphones : 03 59 63 21 16

Mail : valerie.renaux@univ-lille1.fr

Avez-vous un service communication ? oui

VIENT DE PARAÎTRE



La théorie du Tout

La science face à la Tradition

Edition *Le temps présent*

Collection Science

Pierre-Alain BERNARD

Ils se heurtent cependant à des indépensables, comme la vitesse de la lumière ou la longueur de Planck.

En outre, il leur manque encore une théorie unifiée incluant la théorie de la relativité et la physique quantique. Il reste par ailleurs des phénomènes inexplicables que les chercheurs, à de rares exceptions près, ont choisi de laisser en dehors de leurs champs d'étude.

Grâce à une longue expérience de recherche et de vie, ainsi qu'à sa connaissance des philosophies anciennes, l'auteur nous propose une vision dans laquelle une conscience cosmique constituerait le principe intégrateur des explications de la physique, des spiritualités et des phénomènes inexplicables. Les grandes doctrines spirituelles seraient-elles une façon poétique et inspirée de décrire cette réalité que nous révélons peu à peu les dernières avancées de la science ?

Depuis l'Antiquité, philosophes et savants cherchent à élucider la structure et le fonctionnement de notre univers.

Armés de leur jugement, puis d'une technologie de plus en plus sophistiquée, les physiciens ont fini par aboutir à une connaissance approfondie de l'infiniment grand et de l'infiniment petit.

LA GESTION DES STAGES

Eric Ternisien, Pascal Viard, Thierry Cecchin, IUT de Saint-Dié des Vosges

Contexte

Le stage est un moment particulier dans la formation de nos étudiants. C'est en effet durant cette période que ces derniers mettent en application les connaissances acquises et développent leur autonomie. Le stage leur permet également de se confronter au monde du travail et de vérifier, pour certains, que la voie qu'ils ont choisie correspond bien à leurs attentes en terme de métier futur. Il nous incombe donc, à nous enseignants, d'évaluer au mieux le déroulement et le travail effectué durant ce stage.

Néanmoins, le stage ne se réduit pas à cette période de dix semaines passées en entreprise : toute la phase préliminaire (rédaction du CV, recherche d'une structure d'accueil, préparation aux entretiens) fait également partie intégrante de ce module de formation et, par conséquent, mérite aussi d'être évaluée.

Ainsi, le stage se déroule selon quatre étapes :

- préparation du futur stagiaire,
- recherche de stage,
- accomplissement du stage,
- évaluation.

Préparation du stagiaire

La préparation du stagiaire se fait dans le cadre du module CC3 dont l'objectif est de familiariser les étudiants de 2^{ème} année aux procédures de recherche d'emploi et aux différentes techniques de recrutement. Dans ce module intervient, en tant que vacataire, une chargée de recrutement.

Dans un premier temps, les étudiants passent des tests de personnalité et de compétences leur permettant de faire le point sur leurs attentes, sur l'adéquation de celles-ci avec les différents secteurs d'activités et ainsi de faire le bilan de leurs points forts/points faibles.

Ensuite, la rédaction du CV et de la lettre de motivation sont traitées, en lien direct avec l'enseignant responsable des relations industrielles

La prise de contact téléphonique et par courrier est également abordée. De plus, une partie importante du module est réservée à la simulation d'entretien d'embauche avec la participation d'industriels et d'enseignants afin de mettre l'étudiant en conditions réelles.

À la fin de cette préparation, l'étudiant est donc à même de commencer sa recherche de stage que nous considérons comme une recherche d'emploi.

Recherche de stage

L'étudiant doit, dans un premier temps, fournir à l'enseignant responsable des relations industrielles, un curriculum vitae et une lettre de motivation, ce qui donne lieu à une première évaluation.

Cette évaluation porte :

- Sur le fond : présentation correcte du stagiaire, de la formation suivie, des dates de stage, de sa motivation et des secteurs de prédilection qu'il recherche ;
- Sur la forme : orthographe, grammaire, mise en forme correcte du document.

Suite à cette première évaluation, le responsable des stages demande une correction des documents si nécessaire. Vient ensuite la phase de recherche de stage proprement dite. C'est la partie la plus importante de la démarche car elle va mettre l'étudiant en situation réelle de prise de contact avec le monde du travail. Il doit ainsi :

- Rechercher des entreprises susceptibles de correspondre à ses attentes ;
- Envoyer ensuite des courriers ciblés ;
- Assurer un suivi précis de sa correspondance : une fiche type est proposée aux étudiants. Ils sont libres de l'utiliser ou non.

Cette partie est, elle aussi, évaluée. L'étudiant doit fournir :

- Une copie de tous les courriers adressés ;
- Toutes les réponses ;
- Un suivi de correspondance qui doit lui permettre de gérer au mieux ses différents contacts.

Cette partie est assez délicate à évaluer car certains étudiants trouvent rapidement un stage avec peu de démarches et d'autres, malgré une correspondance importante, ont malheureusement beaucoup de difficultés. L'accent est donc mis sur la motivation de l'étudiant sans pour autant pénaliser ceux qui trouvent rapidement.

Accomplissement du stage

Durant le stage, un enseignant référent est désigné pour chaque étudiant. Cet enseignant est le contact privilégié du stagiaire pendant son séjour en entreprise. Il se déplacera sur site afin d'appréhender le travail du stagiaire, d'échanger avec le tuteur industriel, d'évaluer le sujet, les conditions de travail, la qualité de l'encadrement par le tuteur, ... Cette visite est très importante car elle contribue de manière importante à la significativité de la note dite technique (Cf. § suivant).

Evaluation du stage

À la fin du stage, l'étudiant doit rendre son rapport de stage. Celui-ci est un condensé de son activité. On doit y trouver :

- La présentation de l'entreprise ;
- La présentation du sujet d'étude et du cahier des charges (travail à effectuer) ;
- La démarche empruntée par le stagiaire ;
- Les difficultés rencontrées ;
- Un bilan des travaux effectués et de leur adéquation vis-à-vis des objectifs initiaux.
- Une impression personnelle de l'étudiant vis-à-vis du stage, de l'entreprise et de son intégration dans le monde du travail.

VIE DES DÉPARTEMENTS

Ce rapport est bien sûr évalué sur la forme mais aussi sur le fond, en prenant comme principal critère l'aptitude à retranscrire correctement le travail effectué durant dix semaines, avec le recul nécessaire à la compréhension de ce sujet par des non-spécialistes du domaine.

L'étudiant doit également rendre un poster présentant son stage selon une structure imposée : Objectifs ; Pour qui ? ; Pourquoi ? ; Comment ? ; Résultats ; Difficultés rencontrées. Ce travail permet à l'étudiant de montrer sa capacité de synthèse en prenant suffisamment de recul.

Enfin, une présentation durant 15 minutes de son stage devant un jury est évaluée.

Un point important de l'évaluation est la prise en compte du degré de technicité et de complexité du stage et de l'aptitude de l'étudiant à le mener à son terme. Pour cela, l'équipe enseignante se réunit dès la fin des soutenances afin d'en débattre. L'enseignant référent présente un peu plus dans le détail le travail demandé à l'étudiant ainsi que les conditions dans lesquelles le stage s'est déroulé.

Le but est d'éviter d'éventuelles distorsions dans la notation. En effet, un étudiant qui n'a pas forcément bien maîtrisé un sujet compliqué ne doit pas être pénalisé par rapport à l'un de ses collègues qui aurait eu un sujet

techniquement plus abordable.

Durant cette « harmonisation » nous tenons également compte de l'adéquation de l'étudiant par rapport au travail demandé. Par exemple, un étudiant médiocre en informatique aura eu plus de difficultés avec un stage en informatique qu'un étudiant doué dans ce domaine. Le point de vue de l'enseignant référent est donc très important dans cette évaluation.

La note finale sur 20 résulte de la sommation de l'évaluation des différents aspects évoqués :

- 1 point pour l'ensemble CV, lettre de motivation,
- 3 points pour la phase de recherche de stage,
- 1 point pour le poster,
- 5 points pour le rapport de stage,
- 5 points pour la soutenance orale,
- 5 points pour la prise en compte du degré de technicité et de complexité du stage.

Conclusion

Après beaucoup de réflexions et de remise en question de l'équipe enseignante sur la manière d'évaluer le stage, la solution présentée est utilisée avec satisfaction depuis plusieurs années dans notre département.

Concours de BD : colloque d'Angoulême

Le second prix a été attribué à Dhafer AYAD, étudiant à l'IUT de Cachan.



Le lauréat du concours de BD est Louis Nadeau, étudiant à l'IUT de Montpellier.
Les félicitations de la rédaction.

