

***PEDAGOGIE ACTIVE BASEE SUR LA PEDAGOGIE DU PROJET ET SUR L'UTILISATION
D'UN ESPACE NUMERIQUE D'APPRENTISSAGE***

Pierre Bénech,

Chargé d'études et de recherche, Enseignant en STI Electrotechnique

Pierre.Benech@inrp.fr, + 33 4 72 76 61 95

Lionel Lageat,

Enseignant en STI Electrotechnique

Lionel.Lageat@ac-lyon.fr

Valérie Emin,

Chargée d'études et de recherche, Doctorante en Informatique

Valerie.Emin@inrp.fr, +33 4 72 76 62 13

Catherine Loisy,

Maître de conférences en Psychologie Cognitive

Catherine.Loisy@inrp.fr, +33 4 72 76 61 94

Adresse professionnelle

Institut National de Recherche Pédagogique ★ BP 17424 ★ 69347 Lyon - cedex 07

Résumé : Notre contribution s'intéresse à l'enseignement et l'apprentissage dans les classes de Sciences et Techniques Industrielles notamment en électrotechnique. Notre objectif central est d'offrir aux apprenants de nouvelles conditions d'appropriation des savoirs, savoir-faire, attitudes attendues, en jouant notamment sur la motivation, l'attention, l'intérêt et l'implication dans les apprentissages scolaires. Un second objectif est de revaloriser notre enseignement dans le contexte actuel de désaffection des élèves pour les disciplines scientifiques et techniques.

Summary : The aim of this communication is to make a contribution on teaching and learning into the field of Sciences and Industrial Technologies, especially on electrotechnics. Our central objective is to offer our students new conditions for appropriating knowledge, behaviors and attitudes by improving their motivation, attention, curiosity and implication for school requirements. A secondary objective is to re-emphasize the importance of teaching in the actual context of a lack of interest for scientific and technological studies.

Mots clés : Electrotechnique, Pédagogie du projet, Approche par problèmes, Web 2.0

Key words : Electrotechnic, project pedagogy, problem approach, web 2.0

Pédagogie active basée sur la pédagogie du projet et sur l'utilisation d'Espace Numérique d'Apprentissage

Notre contribution concerne l'enseignement et l'apprentissage dans les classes de Sciences et Techniques Industrielles (STI) notamment en électrotechnique. Notre objectif central est d'offrir aux apprenants de nouvelles conditions d'appropriation des savoirs, savoir-faire, attitudes attendues, en jouant notamment sur la motivation, l'attention, l'intérêt et l'implication dans les apprentissages scolaires. Un objectif secondaire est de revaloriser notre enseignement dans le contexte actuel de désaffection des élèves pour les disciplines scientifiques et techniques.

Nous nous proposons de contribuer à la réflexion sur le renouvellement des méthodes d'enseignement (démarches de projet, d'investigation, etc.) en intégrant la dimension numérique de l'apprentissage à travers un Espace Numérique d'Apprentissage reposant sur des outils web 2.0 (blog, réseau social, wiki, liens web, courriel, gestion de projet,...).

Pour cela, nous avons adopté une approche systémique proche de celle modélisée lors du séminaire *Contribution à la réflexion sur l'enseignement des Sciences et Techniques Industrielles*¹ présentée figure 1, et ce dans l'optique de mieux gérer l'acte d'enseigner/apprendre.

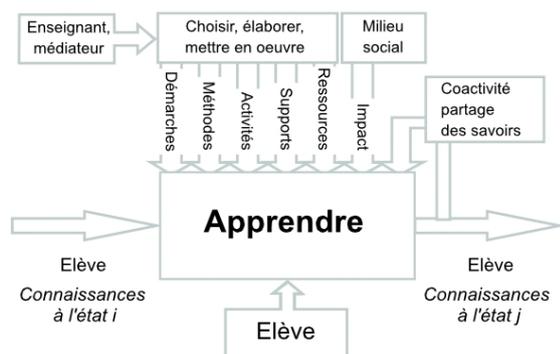


Figure 1. Modèle de l'approche systémique élaboré pour le séminaire académique en STI

Nous offrons ainsi à nos élèves un environnement pédagogique et technique où l'acte d'apprendre est central. Cet

environnement doit permettre à nos élèves d'« apprendre à apprendre », de mieux construire leurs connaissances, de résoudre des problèmes, d'augmenter leur capacité d'apprentissage, de participation et de collaboration à la communauté. Pour ce faire, nous avons choisi de mettre en œuvre une pédagogie active basée sur l'approche par problème, sur la pédagogie du projet et sur l'utilisation d'outils numériques web 2.0.

Nous exposerons tout d'abord l'approche des systèmes en électrotechnique comme support à l'acquisition des connaissances et des compétences. Nous détaillerons ensuite les différentes étapes de notre mise en œuvre de la pédagogie du projet et les outils de l'Espace Numérique d'Apprentissage supportant cette pédagogie. Enfin, nous montrerons comment partager ce travail et le diffuser à plus grande échelle à travers une formalisation de scénarios.

1 - L'APPROCHE DES SYSTEMES EN STI ELECTROTECHNIQUE

1.1 – Constat sur notre enseignement actuel

Comme dans de nombreuses disciplines techniques en France, l'évolution naturelle des pratiques pédagogiques et le découpage horaire des enseignements (2h TD – lancement TP, 3h TP Automatismes Informatique Industrielle, 7h TP électrotechnique) ont conduit les enseignants à faire acquérir des compétences techniques à travers le fonctionnement des systèmes lors de séances de Travaux Pratiques. Cette méthode de travail tournant est directement liée à deux contraintes, l'une d'être en phase avec le programme, l'autre se rapporte aux matériels disponibles qui rendent impossible de proposer la même activité à tous les apprenants en même temps. Cependant, on observe que cette pratique de découpage et d'alternance de Travaux Pratiques permet bien *la prise en compte des contraintes matérielles mais conduit le plus souvent à une parcellisation et un émiettement des apprentissages de la construction des savoirs, voire une perte de « sens » de l'enseignement.* [Aublin (2005)]

1 Didactique des enseignements de Sciences et Techniques (Académie de Toulouse - 2003)

En effet, nous constatons que pour les apprenants la connaissance devient le plus souvent le système technique, ou l'objet technique (par exemple, le réglage d'un appareil de mesure en bippeur), c'est-à-dire le matériel, et beaucoup plus rarement la connaissance visée (par exemple, la mesure de la continuité électrique aux bornes d'un fusible). Dans cet exemple, les élèves testent un fusible en réglant le multimètre en bippeur sans savoir qu'ils font en réalité une mesure de continuité électrique. Les Travaux Pratiques ainsi proposés sur les systèmes se limitent trop souvent à effectuer des mesures, avec au mieux la validation de quelques fonctions électrotechniques (exemple : alimenter, distribuer, convertir, etc.)

1.2 – Centres d'Intérêts, fil rouge des savoirs

En électrotechnique comme dans les autres disciplines techniques, l'organisation pédagogique a souvent dérivé vers la conception d'une succession de TP, organisée en rotation souvent longues, le plus souvent pilotée par les moyens à disposition que par les compétences à faire acquérir. De ce constat est apparue la nécessité d'optimiser la stratégie d'enseignement en s'attachant à améliorer la cohérence et la structuration des connaissances abordées.

Une réflexion a été mise en place dans différentes académies depuis une dizaine d'années et a débouché sur la notion de « Centres d'Intérêts ». La démarche propose une organisation pédagogique par centres d'intérêts permettant le regroupement thématique, notionnel, instrumental ou méthodologique des connaissances fondamentales à dispenser à travers des cycles.

Michel AUBLIN (Inspecteur Général de l'Education Nationale) déclare ainsi que « *L'objectif est l'amélioration de la relation entre « enseigner » et « apprendre » au travers de la pédagogie active qui doit être privilégiée par les travaux pratiques.* » Pour éviter ces dérives, la conception d'une « série de TP » est alors replacée dans le contexte global de la formation, en gardant à l'esprit que le TP n'est pas une fin en soi. Il s'agit ainsi de mettre en œuvre une situation qui mobilise les capacités d'action et de réflexion de l'apprenant. Ainsi, les TP proposés lors d'un même cycle s'inscrivent dans une séquence d'enseignement

comprenant diverses activités, visant des savoirs clairement identifiés et amenant l'apprenant à construire des savoirs nouveaux. Ils doivent donc tous converger vers le même « but », se référer à un même « Centre d'Intérêt » qui résulte de l'identification des antériorités cognitives et dépend du matériel disponible dans l'établissement scolaire.

1.3 – Quels avantages des Centres d'Intérêts ?

Michel Aublin présente de nombreux avantages pour l'apprentissage par Centres d'Intérêts :

- il centre l'attention des apprenants (et de l'équipe pédagogique) sur l'objet des apprentissages ;
- il permet la programmation de ces apprentissages (travaux pratiques plus courts et mieux ciblés, gestion facilitée des antériorités) ;
- il permet la structuration des apprentissages (les séances de « synthèse » remplacent les séances de « correction ») ;
- il est le point de mire des apprentissages et détermine les évaluations en fin de cycle.

1.4 – Esquisse de notre approche par Centres d'Intérêts

La démarche présentée ici est celle que nous avons adoptée au Lycée Blaise Pascal (Charbonnières les Bains – 69) pour l'enseignement de l'électrotechnique avec les classes de terminale. Il s'agit de croiser nos pratiques pédagogiques avec la réflexion autour des Centres d'Intérêts. Nous avons mené notre réflexion en essayant de dégager les différentes étapes qui doivent permettre à un apprenant de répondre à une **problématique industrielle**, une classe de problèmes, un concept technologique, etc., lors des cycles.

Les activités ainsi proposées lors d'un même cycle s'inscrivent dans une séquence d'enseignement comprenant diverses activités (cours, TD, TP) et visant des savoirs clairement identifiés. Ils doivent donc tous converger vers le même « but », se référer à un même « centre d'intérêt ». C'est ce découpage que nous proposons sur la figure 2 et que nous détaillons par la suite.

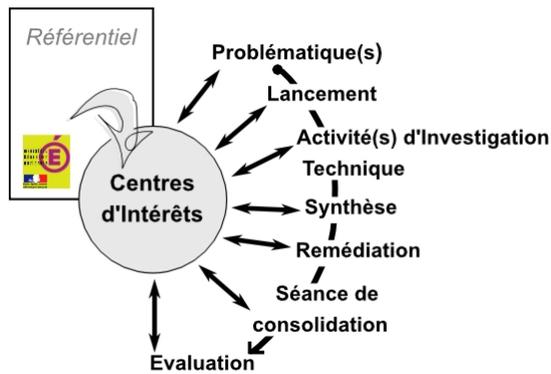


Figure 2 : Différentes étapes pour découvrir un Centre d'Intérêt

Le décodage du programme scolaire permet de choisir un Centre d'Intérêt (exemple, la modulation de l'énergie), avec pour vocation première, celle de susciter l'intérêt des élèves. Ce Centre d'Intérêt est associé à une **problématique** qui est détaillée lors d'une séance de lancement du cycle. Cette problématique est soit proposée par l'enseignant soit elle est soulevée par les élèves lors de la synthèse et reprise en étude lors d'un nouveau cycle.

Lors de la phase de **lancement** du cycle, les élèves font l'objet d'une évaluation diagnostique sur les compétences transversales et/ou disciplinaires nécessaires au bon déroulement des phases suivantes. Cette phase prépare les élèves aux apprentissages à venir. Lors de cette première étape les apprenants découvrent un défi ou approfondissent la problématique soulevée lors des activités d'investigations techniques ou du projet, que nous détaillerons par la suite.

L'étape qui s'ensuit va permettre aux élèves de trouver une réponse scientifique et technique à travers des **activités d'investigation technique**. Cette phase d'apprentissage est d'emblée présentée aux élèves comme une construction intellectuelle qui constitue une réponse provisoire et partielle à un problème *technique*, réponse qu'il faudra confronter aux réalités du terrain sur un système technique [Sanchez (2008)]. C'est au cours de ces activités que les savoirs nouveaux seront découverts de façon intuitive, structurés et organisés par l'aide apportée par l'enseignant. Ainsi son rôle dans cette phase d'apprentissage, apparaît plus comme celui d'un *guide ou d'un collaborateur* [Lebrun (2007)]. Les documents pour les activités d'investigation technique sont conçus pour

permettre à l'apprenant de s'informer et d'agir sur le système, de résoudre le problème et d'en rendre compte, d'identifier clairement les savoirs nouveaux, et les situer dans une logique d'apprentissage.

A la suite de cette deuxième étape d'investigation technique, l'élève réfléchit seul ou en petits groupes sur la **synthèse** et les objectifs attendus. Elle n'est pas, comme c'est trop souvent le cas, donnée par l'enseignant. Cette étape permet aux élèves d'être plus objectifs par rapport à leur travail et les compétences qu'ils ont pu acquérir. A la suite de cette réflexion, le professeur anime une séance de synthèse en reprenant le travail des élèves. Ainsi, les élèves participent activement, par leurs contributions numériques et leurs interventions orales à cette séance. La synthèse est ensuite finalisée et enrichie, si cela semble nécessaire, par l'enseignant en reprenant les meilleures parties de chaque groupe. Le rôle de cette troisième phase consiste à établir un bilan sur les apprentissages nouveaux, à valider les liens entre les cas particuliers étudiés et la « loi » (processus de décontextualisation). En fonction de la démarche adoptée, cette activité permettra de dégager et formaliser la connaissance nouvelle ou de la restructurer. Lors de cette phase l'enseignant construit, avec les élèves, une carte mentale de ce qu'il faut retenir, voire extrait de nouvelles problématiques suite aux échanges avec les élèves, qui seront étudiées lors des cycles suivants.

A la suite de cette synthèse, nous proposons une **séance de remédiation** durant laquelle les élèves sont regroupés suivant les connaissances non maîtrisées. Ils travaillent sur des dossiers préparés par l'enseignant en s'entraînant à l'aide d'exercices, de QCM, d'essais sur les systèmes, d'observations plus ciblées, etc. qui préparent l'élève à l'évaluation finale. Cette séance, va donner du sens aux nouvelles connaissances, permettre de mieux organiser les savoirs en les envisageant sous un autre angle, et continue à engager activement les élèves.

Enfin, l'étape de **consolidation** voit les élèves transférer la connaissance acquise précédemment dans un nouveau contexte. Cette séance est envisagée comme un approfondissement de l'apprentissage par les élèves. Il s'agit d'ancrer les connaissances

nouvelles en reprenant les points clés à acquérir, mis en avant lors de la synthèse, et en les travaillant sur un nouveau système.

Pour terminer, l'élève est **évalué** tout au long de l'acquisition du Centre d'Intérêt : évaluation sur la cohérence de la synthèse, co-évaluation entre apprenant lors de la séance de consolidation, évaluation sur la démarche durant la remédiation, etc.

Nous avons choisi de réaliser, suite à la découverte de Centres d'Intérêts, une évaluation sommative sur le projet du Vélo à Assistance Electrique. Ceci permet d'ancrer les acquis des apprenants à travers une pédagogie de projet appliquée à la découverte d'un nouveau système que nous présentons dans le point suivant.

2 - L'APPROCHE DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA PEDAGOGIE DE PROJET

2.1 – Travailler ensemble autour d'un projet

Pour synthétiser et évaluer les différentes compétences disciplinaires et transversales acquises lors de la résolution de problématiques techniques nous avons choisi de mettre les apprenants en situation de projet. Cette démarche par projet [Viollet-Leclerc (2007)] sollicite la curiosité des apprenants, s'appuie sur leur expérience, donne du sens aux connaissances, permet l'organisation des savoirs et implique un engagement actif de la part des apprenants.

Cette démarche, par l'apprentissage expérientiel [Kolb (1984)], est guidée par le fait que l'idée même du projet peut provenir de plusieurs sources et se présenter dans des contextes extrêmement différents. L'apprenant est donc amené à se poser deux questions : « De quoi s'agit-il plus précisément ? » et « Que désirons-nous faire ? ».

A partir des différentes expérimentations réalisées à ce jour, nous vous présentons la démarche de projet que nous avons mise en œuvre dans ses grandes phases et ses principales composantes.

2.2 – Démarche en trois phases

La démarche proposée comprend trois phases : la préparation, l'exécution et l'exploitation du projet.

Première phase : La préparation d'un projet

Etape 1 & 2 - Lecture et Formulation du projet

Les groupes d'élèves doivent identifier tous les indices pouvant être utiles à la résolution du projet. S'ensuit une identification des caractéristiques du projet.

Etape 3 & 4 - Formulation et Organisation des hypothèses

Les groupes d'élèves formulent toutes les hypothèses explicatives possibles en se basant sur leurs connaissances antérieures (acquises lors de la découverte des Centres d'Intérêts) et leur intuition.

A la suite de ce travail ils hiérarchisent les hypothèses entre elles, allant de l'hypothèse la plus crédible techniquement à la moins crédible.

Etape 5 - Plan d'étude

Cette étape doit permettre aux groupes d'élèves de se répartir les tâches de travail permettant ainsi à chaque élève d'apporter une contribution significative. Chaque élève peut ainsi consolider des connaissances et des habiletés et en intégrer de nouvelles.

Planifier le travail suppose aussi que les groupes d'apprenants se donnent des règles de fonctionnement, y compris sur le plan éthique (reconnaissance du travail de chacun, mention des sources, attention prêtée à toutes les opinions, etc.). Plus ces règles apparaîtront à chacun des apprenants comme nécessaires pour atteindre les objectifs du projet, moins l'enseignant devra consacrer de temps à les faire respecter.

Deuxième phase : La mise en œuvre du projet

Tantôt individuellement et tantôt en petits groupes, mais toujours dans une optique de collaboration à un résultat commun et avec le soutien de l'enseignant, les apprenants recherchent, transforment ou créent de l'information. À cette fin, ils réunissent des données, effectuent des mesures, rencontrent des personnes-ressources, calculent, mesurent, comparent, analysent, discutent, etc.

Pendant que ce remue-méninges se produit, l'enseignant veille au respect du plan prévu et à ce que les interactions et la collaboration entre les apprenants contribuent à bâtir une communauté dont la préoccupation centrale est l'apprentissage. En conséquence, l'enseignant

favorise une communication fréquente et ouverte entre les élèves, fait circuler l'information sur la documentation disponible auprès des responsables de telle ou telle tâche, invite les équipes à faire régulièrement le point sur l'évolution de leur travail, effectue de temps à autre des apports théoriques avec toute la classe et profite de cette occasion pour encourager et stimuler.

Etape 6 - Repérage de l'information

Chaque groupe consulte des ressources, observe des phénomènes, réalise des points de mesure, etc. afin de trouver les renseignements nécessaires à la résolution du projet. Cette étape est réalisée individuellement ou en groupe entre des rencontres tutoriales.

Etape 7 - Analyse critique de l'information recueillie et résolution du projet

Dans cette partie les apprenants du groupe mettent en commun les renseignements recueillis, évaluent leur pertinence et leur validité. Ensuite, ils reprennent l'analyse du projet pour vérifier si les informations recueillies permettent de résoudre le projet ou bien de faire émerger de nouvelles hypothèses. A cette étape l'enseignant s'assure que le groupe a bien assimilé les différents éléments du projet.

Troisième phase : L'exploitation pédagogique du projet

Si l'on a mis les élèves en projet, c'est parce qu'il avait un sens dans le cheminement d'apprentissage pour l'apprenant et, plus précisément, parce qu'il soulevait un intérêt de la part des élèves et correspondait à des objectifs d'apprentissage jugés souhaitables. Ce projet peut permettre par la même occasion de soulever de nouvelles problématiques que les apprenants découvrent ou aimeraient approfondir.

Etape 8 - Restitution argumentée / Présentation orale

Lors de cette phase, les apprenants sont amenés à rendre un compte-rendu rédigé en fonction du plan convenu au cours de la phase préparatoire ou modifié par la suite. Ce travail sera présenté oralement aux autres apprenants de la classe. Cette phase est évaluée aussi bien à l'écrit qu'à l'oral en prenant en compte la pertinence du contenu, l'implication de l'élève, etc.

Etape 9 - Approfondissement des notions

L'évaluation permet de situer les élèves pour mieux orienter leur approfondissement des notions essentielles à acquérir. Pour compléter cette évaluation, chaque présentation sera suivie de questions et de commentaires, ainsi que d'une discussion sur ce qu'elle apporte à la production ou aux connaissances de la classe. L'enseignant fera ressortir tout particulièrement les aspects positifs, mais soulignera aussi ce qui aurait pu être plus approfondi ou fait autrement.

Les échanges amèneront les élèves à compléter, à enrichir leur compte-rendu mais également à identifier des notions ou des questions qu'ils souhaiteraient approfondir à la suite de leurs nouvelles découvertes.

Etape 10 - Bilan de l'équipe et de chacun de ses membres

Cette activité interroge sur le travail effectué dans les groupes, la notion de responsabilité, les méthodes de recherche, le rôle de l'enseignant etc. et conduit à des propositions pour les futurs projets.

Chaque apprenant effectue également un bilan personnel de l'apprentissage réalisé durant le projet, des connaissances acquises et des habiletés développées. Ce point d'auto évaluation est développé dans l'identité numérique des apprenants.

2.3 – Choix de cette démarche

Nous avons choisi la démarche de projet dans le but de rendre les élèves plus actifs et responsables face à leurs apprentissages : ils peuvent exprimer leurs intérêts et sont amenés à faire régulièrement des choix. L'élève engagé dans cette démarche, conjointement avec ses pairs, peut construire ses connaissances aussi bien pendant la séance en classe qu'en dehors grâce à l'utilisation de l'Espace Numérique d'Apprentissage et des réseaux sociaux.

3 - L'ESPACE NUMERIQUE D'APPRENTISSAGE SUPPORTANT CETTE PEDAGOGIE

3.1 – Intégration pédagogique des outils numériques

Les outils numériques dans notre approche pédagogique sont intégrés dans un contexte de collaboration dans lequel les apprenants sont

actifs et réactifs [Lebrun (2007)]. Une telle intégration d'outils numériques amène les apprenants à explorer divers sites Internet, à contacter des experts au besoin, à partager les résultats de leurs travaux en communiquant entre eux (par groupes), etc. L'objectif étant de mener à terme la co-construction d'une production commune. Ainsi nous proposons non pas des outils numériques mais un Environnement Numérique d'Apprentissage (E.N.A.) intégrant divers outils web 2.0 afin de faciliter la socialisation et l'apprentissage de façon active. Cet E.N.A. permettra également le développement de diverses compétences transversales liées au Brevet Informatique et Internet (B2i) et à la communication (exploiter les TIC, coopérer, collaborer, se donner des méthodes de travail efficaces, communiquer, etc.) ainsi que les compétences disciplinaires. Ces compétences favoriseront le développement de l'autonomie des apprenants.

L'E.N.A. offre les fonctionnalités nécessaires aux apprenants *pour s'exprimer (publier, discuter, agréger), pour partager des données (vidéos, documents, etc.), pour « réseauter » socialement, etc.* C'est autour de ces services d'expression, de partage, de réseautage, etc., proposé par Fred Cavazza, que nous allons décrire les différentes fonctions, ou briques, de notre ENA.

3.2 – Le service d'expression de l'E.N.A.

Les outils de ce service permettent à un apprenant de discuter, de produire du contenu et plus généralement d'agréger sa production

Expression				
Publication			Discussion	
  ²				
Blog	WIKI	Microblog	Forum	IM
Agrégration				
				

Outils de publication

> Le **WIKI**, utilisable pour un travail de coconstruction des connaissances lors de la découverte des Centres d'Intérêts ou du projet par les apprenants.

Voici les quelques fonctionnalités du WIKI dont nous avons besoin pour le choisir et qui sera intégré dans la plate-forme SPIRAL.

- *Fonctionnalités pour Gérer et Administrer*
 - Gestion des utilisateurs, avec un système de contrôle d'accès (ACL) limitant l'accès à certaines ou à toutes les pages
- *Fonctionnalités pour Rechercher*
 - Moteur de recherche
- *Fonctionnalité pour diffuser le travail*
 - Flux de syndication
 - Notification par courriel des modifications
- *Fonctionnalités pour créer du contenu*
 - Gestion simple et dynamique du contenu
 - Editeur visuel wysiwyg
 - Gestion des images, des vidéos, des docs
 - Mots-clés (tags)
 - Historique des pages
 - Note sous forme de Post-it pour pouvoir y inscrire des informations sur l'état de l'article.
 - Décompte des jours de travail jusqu'à une date spécifique

> Le **BLOG**, utilisable pour un travail de réflexion individuelle sur les apprentissages réalisés par les apprenants ou utilisé comme journal de bord, voire comme ePortfolio.

Voici les fonctionnalités du BLOG intégré dans la plate-forme SPIRAL et interopérable avec WORDPRESS (sept. 2009) qui nous ont paru adaptées à nos besoins.

- *Fonctionnalités pour Gérer et Administrer*
 - Gestion des utilisateurs, avec un système de contrôle d'accès (ACL) limitant l'accès à certaines ou à toutes les pages
- *Fonctionnalités pour Rechercher*
 - Moteur de recherche
- *Fonctionnalité pour diffuser le travail*
 - Flux de syndication
 - Notification par courriel des modifications
- *Fonctionnalités pour créer du contenu*
 - Catégories.
 - Gestion simple et dynamique du contenu
 - Editeur visuel wysiwyg
 - Gestion des images, des vidéos, des docs
 - Mots-clés (tags)
 - Historique des pages

> Le **MICROBLOG**, utilisable pour pousser des messages, organiser son activité, dialoguer avec des professionnels, analyser de l'information, etc.

Les plates-formes Twitter, Plurk, Incadia, etc. peuvent répondre aux besoins des apprenants.

² Une brique symbolisant une fonction d'un ENA

Outils de discussion

> Le **FORUM**, un service permettant des discussions et échanges sur un thème donné entre apprenants et/ou apprenants/enseignants. La plate-forme SPIRAL propose cet outil.

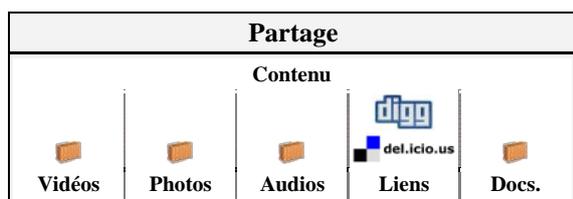
Services d'agrégation, portails permettant de faire de la veille par flux RSS, de rassembler du contenu, etc.

> **Portail** Netvibes, Pageflakes, etc. permettent de créer rapidement et facilement ce type de portail web 2.0.

> **Agréger tous ses contenus** sur une ligne de temps ou frise chronologique grâce aux **flux RSS** de chacune des applications utilisées dans et hors l'ENA du logiciel Dipity.

3.3 – Le service de partage de l'E.N.A.

Les outils de ce service permettent de publier et de partager du contenu intégrable dans les services d'expression



Partage de contenu

> Les fichiers Vidéo, Photo (Image), Audio et autres documents sont intégrables dans la plate-forme SIRAL

3.4 – Les plates-formes sociales

Ces plates-formes sociales sont des sites Web de réseautage social destinées à rassembler des personnes proches ou inconnues. Ces outils peuvent servir aux apprenants à échanger sur des points des thèmes pour permettre de répondre à des problématiques ou résoudre des parties d'un projet.



3.5 – L'Environnement Numérique d'apprentissage proposé aux apprenants



Nous utilisons SPIRAL [Batier (2004)] comme plate-forme pédagogique proposant les services d'expression et de partage dont les apprenants ont besoin lors de leurs apprentissages. Cette plate-forme est enrichie des outils web 2.0 qui vont ainsi constituer notre Environnement Numérique d'Apprentissage.

3.5 – L'identité numérique des apprenants

L'utilisation de cet E.N.A. provoque la prolifération de données personnelles sur le web. Toutes les informations laissées au gré des passages sur les différents sites web vont être conservées et bâtir ainsi l'identité numérique des apprenants. Véritable enjeu pour le recrutement notamment, la maîtrise de la réputation numérique est essentielle. De ce fait, on doit désormais gérer son identité numérique ce qui veut dire surveiller l'utilisation de chacune des ces bribes d'information faite à travers l'E.N.A. Ceci est synthétisé sur la figure 5 présentant les différentes facettes de l'identité numérique.

Ce que je dis Expression Forum, Bubble, Portfolio	Ce que je partage Publication Blog, Wiki, Portfolio	Ce que je fais Profession Anciens, Portfolio
Ce que j'apprécie Avis Gestionnaire commentaires,	Comment et où me joindre Coordonnées Annuaire,	Ce qui se dit sur moi Réputation Tableau de bord,
Ce qui me passionne Hobbies Blog, Wiki, Facebook,	Qui atteste de mon identité Certificats OpenID, Mes diplômes,	Ce que j'achète Consommation Formation continue,
Ce que je sais Connaissance Mes cours, Portfolio	Ce qui me représente Avatars Rôles dans Serious Games,	Qui je connais Audience Facebook,

Figure 3 : Synthèse des différentes facettes de l'identité numérique³

Dès lors, il devient intéressant que les élèves réfléchissent aux traces qu'ils laissent de leurs nouvelles expériences, de ce qu'ils ressentent, ou des nouvelles rencontres qu'ils font, devenant ainsi de précieux alliés de leur construction des connaissances [Asselin (2007)]. Toute cette réflexion enrichit un site web qui enregistre leurs expériences vécues tout au long de l'apprentissage. Celles-ci se construisent autour de trois thèmes « Je côtoie... », « Je réfléchis... », « Je partage... »⁴. Ce site web, appelé portfolio électronique, peut-être remodelé ensuite autour des

³ Qu'est-ce que l'identité numérique ? par Fred Cavazza (<http://www.fredcavazza.net/>)

⁴ Mario Asselin, <http://marioasselin.com/>

questions : « Que puis-je collecter de mon expérience (de vie, de travail,...) ? » (What ?), « Que montrent ces objets collectés de mes apprentissages (connaissances, compétences, potentialités) ? » (So what ?) et « Quelle direction pour l'avenir ? » (Now what ?⁵). Ce travail de construction de son portfolio servira à l'apprenant pour son orientation (professionnelle) tout au long de son apprentissage puisqu'il le renseigne sur ses compétences (So what ?), ses souhaits et ses perspectives professionnelles (Now what ?).

Cet outil présentant les compétences et les défis des apprenants doit leur permettre de mieux s'orienter tout au long de leur vie

4 – L'ENVIRONNEMENT DE CONCEPTION DE SCENARIOS

4.1 – Quelle pérennité de cet ENA ?

Ce nouvel environnement pédagogique, dans lequel les élèves sont totalement acteurs, permet de créer et partager des ressources au sein de l'équipe pédagogique en électrotechnique. Le développement de ce dispositif demande pérennité et autonomie vis-à-vis de l'équipe pédagogique, au sens large, voire dans le réseau académique pour réutiliser l'ensemble de ces ressources. Dans le cadre de cette généralisation de ces pratiques, il s'agit de proposer un langage commun de description des scénarios afin de favoriser leur partage et permettre, d'accéder à une meilleure connaissance du dispositif.

4.2 – ScenEdit, Outil d'édition de scénarios

Ce travail a été réalisé dans le contexte plus large d'une collaboration autour des scénarios pédagogiques utilisant les outils numériques entre le Laboratoire Informatique de Grenoble et l'Institut National de Recherche Pédagogique. Cette recherche s'est particulièrement intéressée aux enseignants du secondaire appelés à mettre en place de nouvelles situations basées sur l'usage des outils informatiques. L'enseignant-concepteur est impliqué tout au long du processus d'ingénierie des scénarios pédagogiques. Il intervient en effet aussi bien en tant que concepteur initial du système à mettre en place, qu'en tant qu'acteur du système modélisé. Il

est fréquemment appelé à en modifier l'organisation et les règles y compris durant son exploitation. Afin de diffuser le produit de sa scénarisation et de le partager à plus grande échelle, nous proposons des outils conceptuels et logiciels permettant une formalisation des scénarios. Le modèle ISiS [Emin (2009)] a été utilisé afin de formaliser notre réflexion pédagogique autour notamment de la pédagogie du projet et de la démarche d'investigation scientifique. Nous implémentons actuellement la démarche présentée ici sur l'exemple du Vélo à Assistance Electrique sur l'environnement de conception de scénario ScenEdit [Emin (2008)].

5 – CONCLUSION

Notre proposition d'environnement pédagogique et technique présentée ici fonctionne actuellement depuis septembre 2008 avec des élèves de terminale en STI électrotechnique. Celle-ci doit être expérimentée, en septembre 2009, avec la classe de première STI électrotechnique.

Tout ce que l'on met en œuvre permet de construire non seulement des compétences en électrotechnique mais aussi des compétences en informatique et Internet définies par l'institution scolaire (B.O. n° 29 du 20 juillet 2006) dans les domaines suivants :

Domaine 1 : S'approprier un environnement informatique de travail

Domaine 2 : adopter une attitude responsable

Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données

Domaine 4 : s'informer, se documenter

Domaine 5 : communiquer, échanger

C'est ainsi que les connaissances acquises sont associées à des capacités et à des attitudes que développent les apprenants tout le long de leurs apprentissages pendant les projets.

Cette nouvelle approche pédagogique intégrant les outils web 2.0 offre un rapport au savoir différent [e.g. Charlot (2001)] qui reste à observer ainsi que les méthodes de travail collaboratives, coopératives ou collectives utilisées par les apprenants. Ceci devrait favoriser le développement de l'intelligence collective [Lévy (1994)] et enrichir la dynamique de classe.

⁵ Helen Barrett, <http://electronicportfolios.org/>

BIBLIOGRAPHIE

- Aublin, M., Tarraud, D. (2005), « *Réflexions sur les centres d'intérêt* » in Technologie, Sciences et techniques industrielles, n° 140, pp 44-51
- Batier, C., Charles, S., Humlot, L., Macedo-Rouet, M., Ney, M., Randon, J. (2004), « *"SPIRAL" : une plate forme pédagogique aboutissement de 8 ans d'usage des TICE à l'Université Lyon I* » Actes du colloque annuel AIPU, Marrakech, mai 2004.
- Charlot, B. (2001), « *La notion de rapport au savoir : points d'ancrage théorique et fondements anthropologiques* » in Les jeunes et le savoir, Paris, Anthropos, 2001, p. 5-24
- Emin, V. (2009), « *Modèle et environnement « métier » pour la conception, le partage et la réutilisation de scénarios pédagogiques* », Actes de la conférence EIAH 2009, Juin 2009 à paraître.
- Emin V. (2008), « *ScenEdit: an authoring environment for designing learning scenarios* », ICALT'08, IEEE International Conference on Advanced Learning
- Kolb, D. (1984), « *Experiential_learning* ». Etats-Unis. Englewood Cliffs
- Lebrun, M. (2007), « *Des technologies pour enseigner et apprendre* ». Bruxelles. De Boeck.
- Lebrun, M. (2007), « *Théories et méthodes pédagogiques pour enseigner et apprendre* ». Bruxelles. De Boeck.
- Levy, P. (1994) *L'intelligence collective*. Paris. La Découverte
- Sanchez, E. (2008), « *Quelles relations entre modélisation et investigation scientifique dans l'enseignement des Sciences de la Terre* », in *Education et Didactique*, vol 2, n° 2, pp93-118.
- Villiot-Leclercq E., « *Modèle de soutien pour l'élaboration et la réutilisation de scénarios pédagogiques* », thèse de doctorat, Université Joseph Fourier/Université de Montréal, 2007

