

Enseigner dans le supérieur : un métier ou des métiers ?

Observation participante et analyse d'une expérience de formation (DESS Informatique) basée sur la pédagogie par projet

Françoise Le Borgne-Uguen - MCF Sociologie (SUFCEP)
Vincent Ribaud - MCF Informatique (UFR Sciences et Techniques)
Philippe Saliou - MCF Informatique (UFR Sciences et Techniques)

UBO - URAFF - 11 juin 2003

Le produit DESS n'est pas bon. Le processus de production est à changer.
Lors de son arrivée à la direction de Renault, Raymond Levy a voulu changer le processus de construction d'une voiture, à commencer par la Twingo. Le projet « petite voiture » avait déjà eu au moins 5 échecs préalables, Raymond Levy l'a confié à une équipe-projet dirigée par ? ? ?, selon des principes d'organisation tout à fait différents du mode de fonctionnement segmenté par domaines de l'entreprise.
L'idée d'observer la « révolution » « en marche » d'un processus est née de la lecture du livre « L'auto qui n'existait pas » de Christophe Midler. Ce livre a été écrit par un professeur en management stratégique qui a eu l'autorisation de suivre et d'observer l'histoire de la création de la Twingo et la transformation du processus de production de Renault (et sa réorganisation).

Appliqué au produit DESS, on retrouve un peu les mêmes rôles :
En tant que responsable du DESS, je souhaitai changer le processus de production.
Philippe Saliou a été le maître d'œuvre et le pilier de cette transformation.
Les GRA de l'URAFF ont permis à Françoise Le Borgne-Uguen d'observer et d'analyser certains aspects de cette transformation, particulièrement le travail coopératif.

Plan

- **Démarche du Groupe de Recherche-Action**
- **Genèse de la formation**
- **Ingénierie Logiciel par Immersion**
- **Un métier ou des métiers ?**
- **Discussion**

Je présenterai la démarche retenue par le GRA, puis je reviendrai sur la genèse de la formation.
Philippe présentera le nouveau processus d'apprentissage appelé ILI.
Françoise exposera quelques observations qui pourront servir de base à une courte discussion.

Démarche du Groupe de Recherche-Action

- **Contexte**
 - Expérimentation d'une formation DESS « Ingénierie Logiciel par Immersion »
 - Demande des responsables du DESS à l'URAFF
- **Dispositif de recherche-action par participation-observante**
 - les 10 étudiant(e)s du dispositif expérimental
 - 2 représentants-étudiants du dispositif normal
 - 2 enseignants-chercheurs en informatique
 - 1 enseignant-chercheur en sociologie, chargé de mission URAFF
- **Données recueillies et analysées**
 - Observation des équipes en situation de travail et fourniture de réalisation
 - 4 réunions-discussions d'une durée de 2 à 3 heures
 - 10 récits, écrits par les étudiants : bilan intermédiaire de la formation

- 3 -

La nécessité d'observer s'est formalisée dans un GRA qui a donc travaillé sur cette expérience pédagogique.

Le GRA comprenait les 10 étudiant(e)s du dispositif, 2 représentants du DESS « classique », moi-même un informaticien plutôt maître d'ouvrage de ce nouveau dispositif, Philippe un informaticien plutôt maître d'œuvre et bâtisseur du dispositif, Françoise une sociologue observatrice d'une partie du dispositif.

Françoise a observé les équipes au travail ainsi que certaines fournitures.

4 réunions « plénières » ont permis au groupe d'être un lieu de parole.
Chaque étudiant(e) a rédigé un récit de ses 4 premiers mois d'apprentissage.

Genèse de la formation

- 4 -

Passons aux constats qui ont donné naissance à cette formation, ainsi qu'au principe pédagogique.

Un chaînon manquant

- **Compétences insuffisamment étudiées**
 - bureau d'études, service méthodes,
 - industrialisation de la production,
 - travail en équipe et communication.
- **Défis du développement professionnels de logiciels**
 - grands systèmes,
 - grandes équipes,
 - reprise et maintenance de l'existant,
 - prise en compte des besoins des utilisateurs finaux
- **Implication**
 - de la branche,
 - des professionnels,
 - des enseignants et enseignants-chercheurs.

- 5 -

Différentes études effectuées sur une population d'ingénieurs logiciels font apparaître une palette de compétences jugées indispensables dans la pratique de leur métier et qui ne sont pas suffisamment étudiées dans la plupart des formations des futurs professionnels qu'on peut classer dans trois grandes familles :

- des activités d'études : recueil et analyse des exigences, méthodes d'analyse-conception, conception des interfaces homme-machine
- des activités d'industrialisation : tests de qualification, assurance-qualité, rédaction de documentation technique, gestion de configuration et de version.
- des activités de collaboration : gestion de projet, conduite d'équipe, communication verbale et non-verbale.

Plusieurs sommités de la science informatique, estime que les élèves sont insuffisamment préparé(e)s aux véritables défis du développement professionnel de logiciels qui implique de grands systèmes, de grandes équipes, la reprise et la maintenance de systèmes existants, la prise en compte des utilisateurs finaux.

Les prestataires de service informatique constituent une branche d'activité très dynamique avec un besoin en main d'œuvre considérable et hautement qualifiée. Contrairement à ce qui est couramment admis, les jeunes sortant du système éducatif ne représentent qu'une faible part du flux d'entrée dans de main d'œuvre dans la branche, auxquels on préfère des personnels dotés d'une relative maturité professionnelle.

La branche effectue une pression pour des formations « technologisantes », immédiatement rentables, à faible durée de vie.

Les professionnels s'impliquent souvent à titre personnel.

Les enseignants-chercheurs apprennent le métier au travers des stages et de projets.

Que pourrait offrir la branche ?

leur savoir-faire industriel : leurs référentiels-métier

leurs outils de travail : leurs plate-formes techniques

leurs professionnels pour enseigner et tutorer

De la difficulté d'enseigner l'ingénierie

- **Transversalité**
- **Mobiliser des capacités pour en faire des compétences en situation**
- **Travail en équipe**

- **Le projet à long terme comme support d'apprentissage**

- **Paradigme d'apprentissage (D. Dwyer, J. Tardif)**

- 6 -

Le métier d'ingénieur logiciel comporte une dimension d'ingénierie qui s'intéresse à l'étude et à la réalisation d'un projet informatique sous ses différents aspects : techniques, économiques, organisationnels, sociaux, etc.

Il existe une réelle difficulté à enseigner l'ingénierie du logiciel dans le paradigme d'enseignement classique (par matière et organisé en cours magistral, travaux dirigés et travaux pratiques).

D'une part, l'ingénierie du logiciel est une discipline transversale, qui fait appel à de nombreuses « matières » ; d'autre part, les compétences à acquérir sont de l'ordre du « savoir-faire » autant que du « savoir ».

L'apprentissage du travail en équipe, de la collaboration et de la complémentarité des tâches est un véritable enjeu de l'ingénierie.

B. Meyer préconise l'emploi du paradigme « Teaching by doing » pour préparer les élèves à ces défis et défend l'idée d'un projet à long terme (sur l'année) comme support essentiel de l'apprentissage.

David Dwyer a observé de profonds changements dans les classes expérimentales qui ont bénéficié du programme « Apple Classrooms of Tomorrow » . Jacques Tardif a repris ses conclusions et qualifie cette pédagogie de paradigme d'apprentissage.