



# EDEN3 : Dispositif pédagogique pour l'enseignement à distance en dernière année d'école d'ingénieur retour d'expérience et positionnement stratégique

J. Fayolle \*, J. Lottin \*\*

\* ISTASE – Université Jean Monnet Saint Etienne 23 rue du Dr. P. Michelon 42023 Saint Etienne France

\*\*ESIA – Université de Savoie BP 806, 74016 Annecy Cedex France

jacques.fayolle@univ-st-etienne.fr

jacques.lottin@univ-savoie.fr

## Abstract

Nous présentons dans cet article notre dispositif d'enseignement à distance EDEN3. Nous présentons brièvement les objectifs principaux de notre dispositif, l'organisation pédagogique mise en place et les modules accessibles à distance. Cependant l'essentiel de notre propos est de présenter le retour d'expérience que nous avons cumulé depuis deux ans tant du point de vue des étudiants, des écoles d'ingénieurs partenaires que des entreprises impliquées. Enfin, nous proposons une réponse aux deux questions fondamentales : quel est le coût par étudiant d'un tel dispositif d'enseignement à distance, quelles modifications en terme de contenus scientifiques l'enseignement à distance induit-il ?

We present in this paper our e-learning system called EDEN3. The main interesting things is that it is operational since two years and on the other hand that this system is build over a network of 6 engineering schools of Rhone Alpes and Auvergne French regions. The disciplines covered by our teaching system include an important part of the engineering science. We present briefly the objectives, the pedagogical system and the courses. However our discussion is centered on the experience we have stored since two years, from the student, the teacher and the firm point of views. At last, we propose an evaluation of the cost per student of our scheme and an evaluation of our scientific corpus induced by the distance.

Mots clefs : enseignement à distance, autoformation, tutorat, retour d'expérience, coût, validité du diplôme

Keywords : e-learning, education by yourself, tutorial system, experiment estimate, cost, diplom validity

## 1. Introduction

L'objet de la version courte de cet article est de présenter les différents retours d'expérience de notre campus numérique : étudiants, industriels et enseignants. Pour une présentation plus détaillée de notre campus numérique, le lecteur se référera à la version longue sur CD Rom.

## 2. Point de vue des étudiants

Les étudiants impliqués dans le dispositif pédagogique EDEN3 expriment principalement deux avantages suivants vis à vis du dispositif d'enseignement à distance : une immersion précoce en entreprise qui permet d'acquérir une expérience sans commune mesure avec celle d'un stage classique, et une forte autonomie d'organisation des études. Cette situation d'autoformation s'accompagne cependant d'un effort important : le temps consacré entre le stage industriel et l'étude des différents modules est probablement supérieur à celui d'un étudiant suivant sa troisième année de manière "classique". En effet, dans le cadre de la dernière année « traditionnelle », un étudiant est présent dans les locaux de l'école durant 5 mois puis part en stage en entreprise durant 5 mois. Sur les 5 premiers mois, 500h d'enseignement sont dispensées. Les 5 mois en entreprise représentent environ 22 semaines soit 110 jours de travail. Au sein du dispositif EDEN3, l'étudiant est tout d'abord présent dans les locaux de l'école pendant 6 semaines. Cette période est relativement intensive afin de terminer les modules que nous ne pouvons pas faire à distance (supports de cours non disponibles, nécessité de matériels lourds ou onéreux, ...). Durant cette période, 180h d'enseignement sont dispensées. Ensuite, l'étudiant est en entreprise et 1 jour par semaine est consacré à sa formation. Nous considérons que, pendant cette journée, l'étudiant consacre 8 heures à l'étude de ses modules. Ainsi, 8 heures par jour sur les 40 semaines du stage représentent 320 heures de formation, 320 heures qui s'ajoutent aux 180 réalisées précédemment afin d'obtenir le même nombre d'heures de formation initiale qu'en enseignement traditionnel. La différence réside au niveau du temps accordé au travail en entreprise. En effet, 4 jours par semaines sur les 9 mois de stage représentent 160 jours de stage. En résumé, un étudiant « normal » réalise 500h de formation initiale et 110 jours de stages environ tandis qu'un étudiant EDEN3 réalise les même 500h de formation initiale mais 160 jours de stage. L'investissement personnel est donc clairement plus important dans le second cas mais cela est aussi l'un des atouts essentiels d'EDEN3 dans la mesure où les projets proposés par les entreprises sont

d'envergure plus importante et où le temps nécessaire à la maturation du projet est aussi plus long.

Ainsi, l'un des points positifs cités par nos étudiants est que ce système leur permet de s'intégrer beaucoup plus dans l'entreprise et de prendre réellement en charge des projets de type « recherche et développement » ambitieux.

De manière plus générale, l'accueil du dispositif par les étudiants est fortement dépendant de leur personnalité et il convient de faire très attention aux motivations réelles de l'étudiant lorsqu'il candidate à EDEN3. Un projet professionnel suffisamment mature est une condition sine qua non pour éviter des comportements de « fuite » du système éducatif traditionnel. L'objectif est de fournir une alternative intéressante de formation à nos étudiants et pas de les autoriser à « faire n'importe quoi ».

Enfin, la période de 6 semaines présentes en début d'année universitaire est diversement appréciée. Les points positifs sont d'une part la possibilité pour les étudiants de reprendre contact entre eux et d'autre part de préparer leur départ en entreprise sans précipitation. Mais cette période est aussi problématique : volume horaire relativement lourd et obligation pour les étudiants de trouver un logement pour seulement 6 semaines si leur lieu de stage est éloigné de l'école. Ce dernier point peut poser un réel problème pour des villes où les possibilités de logement ne sont pas évidentes (Annecy par exemple).

### 3. Point de vue des entreprises

Pour cette année universitaire 2001-2002, les entreprises au nombre de 13 sont réparties sur le territoire national (Grenoble, Lyon, St-Etienne, Marseille, Annecy, ...).

La plupart de ces entreprises rentrent dans la catégorie des grands groupes mais quelques PME sont quand même partenaires d'EDEN3. Alors que l'une des idées maîtresses du dispositif EDEN3 était de proposer aux PME d'accéder peut être plus facilement à l'embauche d'un ingénieur, nous avons noté une réactivité plus grande des grands groupes industriels. La relative « frilosité » des PME vis-à-vis de notre dispositif s'explique en partie en raison de notre demande de participation financière de 4 k€ auprès des entreprises. Par ailleurs, les grands groupes ont peut être une visibilité plus importante à l'échelle d'un stage de longue durée tels que ceux que nous proposons.

Nous sommes entrain de réaliser une enquête par voie électronique auprès des entreprises partenaires de l'ISTASE pour connaître leur point de vue exact quant à la demande de participation financière de celles-ci dans le dispositif EDEN3. Nous souhaitons pouvoir présenter les résultats de cette enquête lors du colloque TICE 2002.

Du point de vue de ces entreprises, EDEN3 leur permet de disposer sur une longue période d'un futur ingénieur pour un coût relativement faible, ce qui permet de proposer des sujets de stages beaucoup plus ambitieux et de mettre en œuvre des projets de recherche et développement plus ambitieux.

Par ailleurs, la journée de disponibilité accordée aux étudiants afin de leur permettre de poursuivre leur

formation ne paraît pas être particulièrement contraignante (peu de différences par rapport à la mise en place des 35 heures de travail hebdomadaire).

### 4. Point de vue des écoles

Globalement, le dispositif EDEN3 permet une démarche pédagogique innovante, le renforcement des partenariats avec les entreprises, le développement du fonctionnement en réseau d'école.

Sur ce dernier point, le travail en réseau d'écoles nous a permis non seulement de mutualiser nos compétences afin de construire un catalogue de modules de formation relativement conséquent mais aussi de confronter nos pratiques pédagogiques afin de tirer le meilleur de chacune. A court ou moyen terme, EDEN3 devrait avoir aussi des retombées au niveau de la formation classique (modification de maquettes pédagogiques via la diminution du volume des cours magistraux, ...) ainsi que vers des actions de formation continue (anciens élèves, ...).

Ce système nous a amenés à modifier aussi notre position vis à vis du contrôle des connaissances. En effet, l'organisation d'examens "papier" communs à tous les étudiants devient impossible (problème des plannings individualisés et de dispersion géographique des étudiants). Nous nous sommes donc orientés vers une forme d'évaluation "continue" basée sur des projets et sur le suivi du travail fourni (relations professeur - étudiant).

Enfin, il est évident que ce système a une répercussion importante sur la charge de travail des collègues impliqués dans EDEN3 (production des supports, tutorats individualisés, ...). Cependant, EDEN3 permet aussi une organisation plus souple (travail à distance possible) et un contact plus enrichissant avec les étudiants. Le problème de l'intégration dans les services d'enseignement de la surcharge de travail liée à EDEN3 reste une question ouverte, chaque école apportant une réponse spécifique et partielle. Ce type de problèmes est accru lorsqu'un enseignant encadre des étudiants d'une autre école.

En résumé, ce dispositif demande une certaine motivation au personnel enseignant souhaitant intervenir mais est très enrichissant. Les contacts que nous avons avec nos étudiants sont parfois plus « poussés » que les interventions classiques en amphithéâtre ou en travaux dirigés. La qualité de ces contacts nous amène d'ailleurs à penser que les connaissances acquises par nos étudiants au travers du dispositif EDEN3 sont peut être plus « robustes ». Enfin, la notion même de travail de l'enseignant évolue, celui-ci devenant plus diffus dans la mesure où il ne s'agit pas de dispenser un certain nombre d'heures d'enseignement compactées sur une courte durée mais de répondre ponctuellement aux questions des étudiants. Cet aspect est aussi l'une des difficultés puisque l'individualisation des parcours étudiants fait que chacun n'est pas au même endroit dans l'étude du module à un instant donné. Il s'agit donc de savoir aussi individualiser le suivi des étudiants et d'adapter les réponses aux questions à l'état d'avancement de l'étudiant.