

LA FORMATION AUX TECHNIQUES DE LA C.A.O. ET DU D.A.O. DES PROFESSEURS DE TECHNOLOGIE DE L'ACADÉMIE DE GRENOBLE

G. REYNAUD

I - HEURS ET MALHEURS D'UNE FORMATION DE FORMATEURS

A l'initiative de Mr le Recteur d'Académie de l'époque et d'un professeur de l'Université de Grenoble (INPG), une formation de formateurs aux techniques de la CAO et du DAO a été mise en place pendant l'année 1984-1985.

Le lieu de déroulement de cette formation était le Laboratoire GPM2 (Génie Physique et Mécanique des Matériaux) de l'ENSIEG (École Nationale Supérieure d'Ingénieurs Électriciens de Grenoble). Il était prévu que les 2 professeurs de l'enseignement technique (CMI)¹ retenus pour suivre ce stage seraient détachés à temps plein dans ce Laboratoire pendant l'année 1984-85 et assureraient un enseignement allégé dans l'École. Par la suite (année scolaire 1985-86 à temps plein, année scolaire 1986-87 à mi-temps), ils animent des stages de formations auprès de leurs collègues professeurs de l'Enseignement Technique de l'Académie.

Après un appel de candidature et une sélection, M. GRELIER professeur de TS au Lycée Monge de Chambéry et G. REYNAUD, professeur de MSpé. au Lycée Vaucanson de Grenoble ont été retenus pour suivre ce stage.

En septembre 1984, dans ce Laboratoire, nous avons été surpris devant l'absence de plan de formation et de matériel muni de logiciels DAO ou (et) CAO. Cependant, l'ambiance au Laboratoire est bonne et nous prenons en main notre tâche.

¹ Construction et Mécanique Industrielle.

En novembre 1984, nous rencontrons, à l'INSA de Lyon, les concepteurs d'un logiciel de DAO (DES2D). Ce logiciel est réalisé sous contrat avec l'Éducation Nationale et il est en fonctionnement sur SIL'Z16 (Léanord) et MB90-50 (Bull).

En janvier 85 un petit crédit nous a été alloué et nous décidons d'acquérir un SIL'Z16 et son environnement.

Départ de Monsieur le Recteur. Départ du professeur responsable de notre formation. Il ne nous reste que peu d'appui et d'encouragements...

D'autant plus que des problèmes de tous ordres apparaissent au niveau du matériel enfin reçu fin avril (livré incomplet...). Pour notre formation, nous avons effectué quelques stages intéressants et noué des contacts fructueux :

- stage à l'École Centrale Lyonnaise (EUCLID, GRI20+ECLIPS) - stage chez NEYRPIC, entreprise grenobloise de construction de turbines hydrauliques, sur STRIM 100 T.
- nombreux contacts avec des entreprises locales équipées en CAO.

Comme on peut le constater, la formation est bien maigre en comparaison de ce qui serait nécessaire !!!

Le découragement gagne donc et M. GRELIER préfère renoncer en demandant à être relevé de son engagement de former des professeurs pour regagner son poste. Il n'est peut-être pas inutile de remarquer ici que ce stage et la formation de professeurs qui suit correspond à un sacrifice du point de vue pécuniaire que chacun peut aisément évaluer.

En fin d'année scolaire, un plan de formation est proposé aux autorités compétentes. Il est basé sur l'utilisation des machines de l'IUT (4 micral 9050) et de la machine appartenant au "Centre de formation". Les logiciels DAO utilisés sont GRI2D et DES2D (sous réserve, pour ce dernier de sa mise au point définitive). A cette époque, nous ne savions pas que des établissements seraient dotés dans le courant de l'année scolaire 1985-86)

2. FORMATION DES PROFESSEURS DANS L'ACADÉMIE DE GRENOBLE (85/86)

40 professeurs (en majorité de Construction), répartis en 4 groupes, ont été retenus pour suivre ce stage de formation à la CAO. Sa durée a été fixée à 60 heures.

2.1. Quelques remarques

* Différences entre CAO (Conception Assistée par Ordinateur) et DAO (Dessin Assisté par Ordinateur) : le DAO traite exclusivement du dessin (graphique) sur l'écran (crayon électronique) en 2 ou 3 dimensions. La CAO peut s'appuyer sur un logiciel de base graphique (ce n'est pas nécessaire), mais introduit un (ou des) "plus" dans la mesure où des traitements (calculs ..), sont ajoutés ce qui permet la conception.

* La CAO (DAO) ne révolutionnera pas (dans l'immédiat tout au moins) l'enseignement de la Construction dans le sens où :

- on ne peut pas dessiner, même sur un écran graphique, si on ne connaît pas les règles élémentaires du dessin.
- on ne peut pas construire, même avec l'aide d'un système CAO très évolué, si on ignore les bases de la Technologie de Construction.
- on peut faire la même remarque pour la fabrication (FAO).

* La CAO peut apporter beaucoup à l'enseignement de la Construction si on greffe au logiciel graphique des applications pédagogiques (ou autres). Ces applications sont à concevoir par les utilisateurs.

2.2. Objectifs de la formation

* Être capable d'utiliser un logiciel graphique (DAO). Dans l'Académie de Grenoble, pour les 7 lycées équipés cette année, c'est AUTOCAD qui a été retenu sur matériel MB 30 et Goupil G4.

* Être capable de transmettre aux élèves la "philosophie" de l'utilisation d'un logiciel DAO, et être capable de l'adapter à l'enseignement du dessin, de la construction ...

* Être capable de développer des applications architecturées autour d'un logiciel graphique de DAO.

2.3. Grandes lignes de l'organisation de la formation (60 h)

Le plan de formation est articulé autour de 4 activités principales :

* Enseignement théorique (environ 20 % du temps) - généralités sur la CAO

- matériels de la CAO - logiciels de la CAO
- systèmes d'exploitation des micro-ordinateurs
- communications entre ordinateurs et périphériques - organisation des données d'un logiciel DAO

- informatique graphique

- * Utilisation de logiciels DAO-CAO (environ 30% du temps) - logiciels DAO

- GRI2D

- AUTOCAD (la majorité du temps)

- autres logiciels pouvant recevoir la dénomination CAO

- DIMAO ²

- STRU ³

- DBASE2

- MULTIPLAN

- * Visite d'un site industriel (une 1/2 journée)

Il s'agit ici surtout d'établir un dialogue entre utilisateurs et professeurs.

- * Réalisation d'un projet personnel ou en équipe (le reste du temps).

Il s'agit ici, de développer une application (informatique ou pédagogique) architecturée autour d'un logiciel cité ci-dessus. Parmi les idées de thèmes qui viennent immédiatement à l'esprit, citons :

- Élaboration d'un document pédagogique d'utilisation du logiciel AUTOCAD (ou d'un autre) adapté pour un certain public d'élèves.

Bibliothèque de pièces

- Simulation de la marche d'un mécanisme

- Tracé de profil enveloppe (profil d'une dent d'engrenage..) - Réalisation d'un fichier matériaux à l'aide de DBASE2

pour utilisation directe ou couplé avec AUTOCAD

² DIMAO DIMensionnement Assisté par Ordinateur : logiciel créé par C. BERLAND, professeur à l'ENSAM d'Aix en Provence. Il est constitué d'un noyau de calculs d'optimisation sous contraintes et de modules "utilisateur" qui permettent de décrire le problème en cours.

³ STRU Logiciel de STRUctures planes à barres et à nœuds rigides, isostatiques et hyperstatiques.

ARTI Logiciel de calcul de structures planes à barres à extrémités ARTIculées sur les nœuds, isostatiques ou hyperstatiques.

Logiciels créés par M. GRELIER, professeur au LTE Monge à Chambéry.

3 - L'UTILISATION DE LA CAO DANS LES LYCÉES

3.1. Quelques remarques

* Le matériel informatique est un matériel qui vieillit vite. Au bout de quelques années, il est démodé. Il doit donc fonctionner le plus souvent possible.

* La pratique d'un logiciel demande, pour l'acquérir, de nombreuses heures de travail "à la console". Si on se contente des heures de Construction, et compte tenu du roulement des élèves, chaque élève ne pourra pas acquérir cette pratique s'il n'a pas accès aux machines en dehors des heures de cours.

Si on se contente de l'aspect "crayon électronique" seul, l'enseignement de la Technologie n'y gagnera guère. Il semble souhaitable qu'une recherche se développe afin de produire des applications liées au logiciel de dessin (ou non).

3.2. Proposition

Afin de satisfaire au mieux le dernier point du paragraphe précédent, il serait utile de constituer une structure à l'intérieur de l'E.P.I, qui aurait pour rôle essentiel de faire connaître, par l'intermédiaire d'un bulletin :

- les recherches en cours,
- les travaux ayant abouti et pouvant être distribués et utilisés,
- les projets de recherche.

Ceci nous paraît indispensable pour que chacun ne refasse pas dans "son coin" ce qui a été déjà fait par ailleurs.

G. REYNAUD
 Formateur CAO
 Bureau M005
 IUTGMP
 Domaine Universitaire BP 46
 38402 St Martin d'Hères.