

L'INFORMATIQUE ET LES SCIENCES TECHNIQUES INDUSTRIELLES

Maurice CHAMPAGNAC

L'évolution des techniques et plus particulièrement l'informatique, transforme l'enseignement des techniques industrielles. L'obligation pour les besoins de l'industrie d'avoir des techniciens formés aux nouvelles technologies a nécessité pour l'Education Nationale une adaptation assez rapide aux matériels et logiciels. Bien sûr ce changement ne peut s'opérer d'un coup de baguette magique comme le souhaiterait le monde industriel. Acquisition de matériel très onéreux, transformation des programmes, formation des maîtres sont autant de problèmes qui, s'ils sont en voie de développement ne pourront être résolus du jour au lendemain.

Sans coller à l'industrie, nous avons suivi son modernisme (du moins dans la possibilité des moyens toujours trop faibles de l'éducation) Si la décentralisation a favorisé ce développement, il semble difficile d'augmenter la participation des régions (le budget éducation est le plus important et amène des disparités selon les richesses des régions) aussi on pourrait suggérer qu'une partie des bénéfices de l'industrie lorsqu'il y en a, soit réinvesti en matériel pour la formation de ses futurs techniciens.

Je vais essayer de faire le point sur l'Académie de Bordeaux (celle que je connais le mieux) de cette évolution. Bien sûr il s'agit d'une analyse personnelle, celle d'un enseignant proche de la retraite, qui depuis trente ans a pu suivre la continuelle transformation d'un enseignement qui a toujours demandé un recyclage permanent à ses professeurs.

L'utilisation des machines à commandes numériques a été la première adaptation qui s'est opérée. En second lieu l'informatique a suivi, mais n'a pas été mise en avant, puisque l'informatique pédagogique a précédé son utilisation dans les secteurs techniques. Le manque de logiciels adaptés à l'enseignement a retardé cette implantation, mais le plus décevant a été la formation, qui n'a pas précédé d'une part celle-ci,

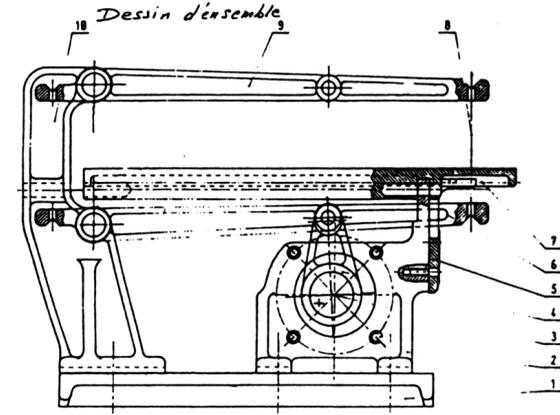
D.A.O. Commençons par le plus développé aujourd'hui. Le dessin assisté par ordinateur est en train de transformer nos salles de cours. Le faible coût du matériel a permis de modifier cet enseignement ou du moins essaie-t-il ? Le voeu de certains Inspecteurs Généraux est en voie de réalisation, plus de tables à dessiner dans nos salles, comme le fût il y a quelques années les étaux dans les ateliers. L'évolution permanente des ordinateurs est déjà un facteur qui est pris en compte. Par contre le choix du ou des logiciels de D.A.O. a demandé plus de temps.

Au départ, les plus intrépides des enseignants, trépignant d'impatience, firent l'acquisition de programmes spécifiques très peu performants mais qui s'adaptaient au matériel en leur possession, ou, s'ils avaient des moyens plus conséquents, de logiciels industriels qui n'ont jamais tenu compte du facteur pédagogique. Conscient de cette disparité le Ministère a cherché à faire réaliser des produits qui tout en donnant satisfaction sur la qualité technique, prennent en compte le fait qu'ils doivent être utilisés par des élèves et non des professionnels aguerris. Ceux-ci. réalisés depuis trois ans déjà, sont sous licence avec l'éducation.

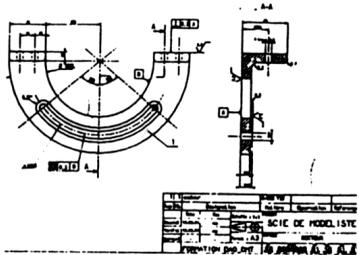
Reste l'emploi de ces logiciels et par le fait **LA FORMATION**.

Les premiers utilisateurs de D.A.O., soit autodidactes par passion de l'informatique, soit pour la majorité d'entre eux par une découverte lors des formations pédagogiques type 100 heures (trop souvent réduites à 70) ont été, et resteront des pionniers (mais Dieu seul sait à quel prix) de cet emploi. Encore faut-il noter que pour beaucoup le premier logiciel utilisé, celui qui les a vu passer des heures et des heures pour le dominer, reste le seul employé, n'admettant pas de renouveler une expérience qui même passionnante reste beaucoup trop contraignante (fatigue, vie familiale négligée etc...) Ceux-là, ou du moins certains de ceux-là refusent l'utilisation de logiciels plus pédagogiques et gardent des oeillères sur toute nouvelle proposition.

D'autres acquis par l'obligation de l'utilisation de ce nouvel outil d'enseignement (surtout les jeunes professeurs) font l'effort d'essayer de s'adapter au logiciel existant dans leur établissement, sans formation, (d'où une utilisation partielle, souvent inexacte) et "subissent le charme du chant des sirènes" de ceux, qui utilisent de soit-disant programmes du milieu professionnel (inadaptés aux élèves) mais combien plus attrayants à leurs yeux (de professionnels).



Dessin de détail. pièce n°5 La Visserette



THÈME

AVANT PROJET PHASE DE FABRICATION PHASE N° 1 Date: 1952 Auteur: [] Destinataire: [] Fonction: []	Bureau des PROJETS
---	--------------------------

DESCRIPTION DU BLOC

Phase N° 1 Longueur de P1 Phase N° 2 Longueur de P2 Longueur de P3 Longueur de P4 Phase N° 3 Longueur de P5	
--	--

AVANT PROJET PHASE DE FABRICATION PHASE N° 3B Date: 1952 Auteur: [] Destinataire: [] Fonction: []	Bureau des PROJETS
--	--------------------------

DESCRIPTION DES OPERATIONS	MATERIAUX SPECIFICS
Operation 1 Longueur de montage structurelle Operation 2 Longueur structure structurelle P1 Operation 3 Longueur structure structurelle P1	Longueur, mm, en mm [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

avant projet

CONTRAT DE PHASE PHASE N° 3B Date: 1952 Auteur: [] Destinataire: [] Fonction: []	Bureau des PROJETS
--	--------------------------

DESCRIPTION DES OPERATIONS	MATERIAUX
Operation 1 Longueur de montage structurelle Operation 2 Longueur structure structurelle P1 Operation 3 Longueur structure structurelle P1	Longueur, mm, en mm [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] [] []

contrat de phase

Listing pour C.N.

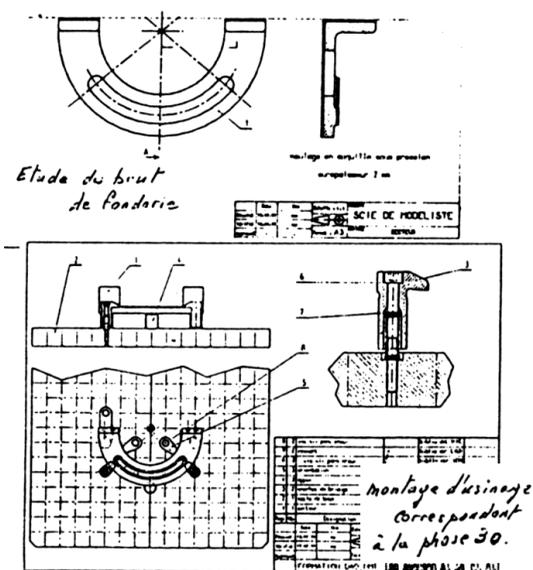
1105

05 017 000 000 00 00
010 000 002 00 00 00
010 017 00 00
020 000 0-20 002 0-20 000
020 000 02000 00 00 00
030 00 032 000
030 00 032 000
040 000 0-200 002 0-20 000
040 000 040 000 000 00 00
050 017 000 000 00 00
050 000 070 00 00 00
060 000 0-00 002 0-20 000
070 000 0-00 002 0-20 000
070 000 0000 00 00 00
080 00 020 000
080 00 020 000
090 000 000 000 000 000
090 000 000 000 000 000
100 000 000 000 000 000
100 000 000 000 000 000
110 000 000 000 000 000
110 000 000 000 000 000
120 00 020 000
130 000 017 000 000 00 00
130 000 000 00 00 00
140 00 020 000
140 00 020 000
150 000 000 000 000 000
150 000 000 000 000 000
160 000 000 000 000 000
160 000 000 000 000 000
170 000 000 000 000 000
170 000 000 000 000 000
180 000 000 000 000 000
180 000 000 000 000 000
190 000 000 000 000 000
190 000 000 000 000 000

Enfin ceux dépassés par l'évolution qui ne feront jamais l'effort personnel d'apprentissage et resteront vivotants en faisant semblant de...

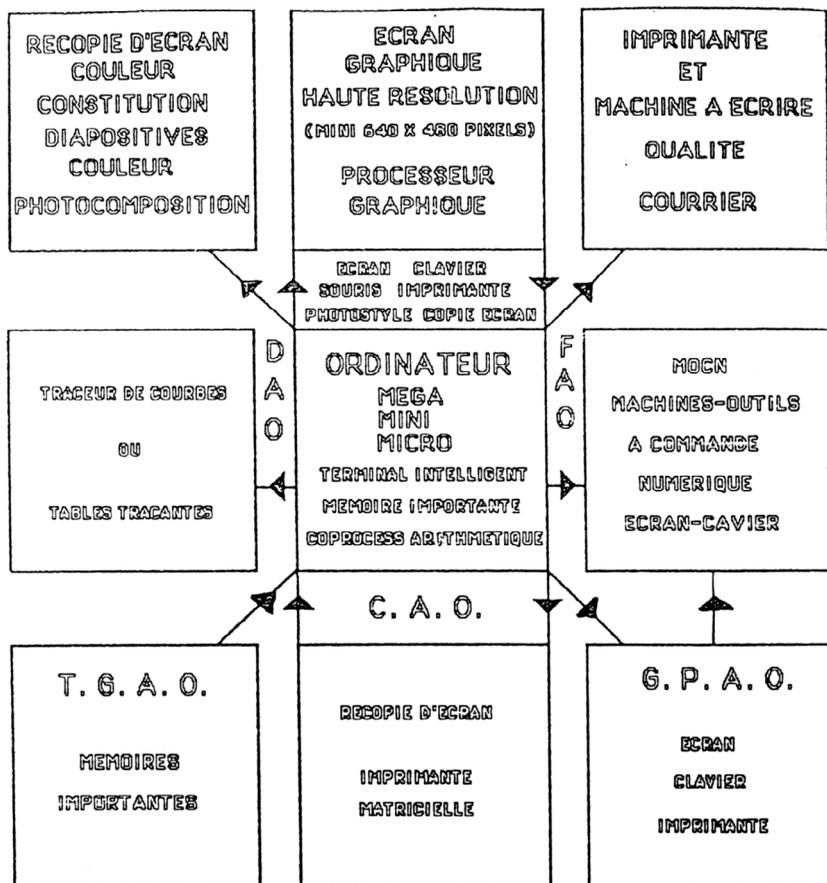
Le Ministère n'a pas su faire la propagande des produits qu'il a fait réaliser, et n'a pas su imposer non plus le matériel étudié qui serait pourtant souhaitable pour nos élèves :

- l'utilisation de tables "à digitaliser" avec menus et arborescences apparents évitant une recherche permanente sur menus déroulants peut-être, mais surtout "menus déroutants" pour nos profanes élèves,
- l'emploi de produits pédagogiques : construction par phrases avec des termes de la langue française qui permettra de ne plus voir un panneau de plusieurs mètres carrés placé au dessus du tableau du professeur avec l'affichage des 250 à 300 mots anglicisés à employer.



Mais surtout faute de moyens je suppose, (*l'académie décentralisation oblige*) n'a pas réalisé de formation digne de ce nom dans les lycées technologiques. On ne peut, en une journée produire la performance de former des collègues à un logiciel de D.A.O., alors, on laisse faire, à la bonne volonté des gens, avec l'espoir que..., on crée même des exercices types qui (*si, ils apportent une certaine homogénéité*) permettent aux plus dépourvus de faire semblant aux yeux des élèves, de connaître le dessin assisté par ordinateur.

Alors quand organisera-t-on des formations d'une durée suffisante, avec des professeurs libérés d'élèves, sur du matériel en nombre égal à celui des auditeurs, sur des logiciels acquis et immédiatement utilisables et avec des connaissances de base d'informatique réelles ? Le matériel et les logiciels existent, il ne manque plus que la volonté de donner aux enseignants les moyens de former les élèves de l'an 2000.



ENVIRONNEMENT MATERIEL IDEAL
EN
SCIENCES ET TECHNIQUES INDUSTRIELLES

C.A.O. La conception assistée par ordinateur rejoint la D.A.O. et ne formeront plus qu'un d'ici peu. Encore faut-il que le logiciel utilisé s'intègre à celui du dessin. Le manque de formation existe là encore et son absence est plus cruellement ressentie.

F.A.O. Fabrication assistée par ordinateur.

Si l'utilisation des machines à commandes numériques n'est plus une nouveauté dans l'éducation technique, celle-ci s'opère encore par formation autodidacte dans beaucoup de cas, et reste toujours une programmation sur la console de la machine.

Mais aussi penser à demain ? Car enseigner c'est aussi prévoir.

T.G.A.O. Technologie de groupe assistée par ordinateur.

C'est en incorporant la liaison D.A.O., C.A.O., F.A.O. qu'on y parviendra et les quelques balbutiements que l'on trouve avec l'implantation de très peu d'ateliers flexibles ne doit pas pour autant laisser nos élèves dans l'ignorance de classement par familles de pièces.

P.A.O. Publication assistée par ordinateur.

Représentation non conventionnelle, notice, documentation de maintenance etc. déjà abordée par certains collègues grâce à l'utilisation en 3D (trois dimensions) pour une présentation d'un ensemble en vues éclatées.

Ajoutons s'il vous plaît un peu de :

G.P.A.O. Gestion de production assistée par ordinateur.

pour la gestion des approvisionnements de matière d'oeuvre et d'outillage, d'ordonnancement.

Un peu de gestion financière pour l'analyse des coûts, le calcul du prix de revient, les devis etc...

Voici un ensemble très prometteur. Un grand pas a été fait, pas toujours comme il serait souhaitable, mais il est encore temps d'y remédier par :

- UNE FORMATION PLUS CORRECTE DES ENSEIGNANTS

L'informatique doit placer dans le même "chaudron" B1 et B3, construction et fabrication ne peuvent plus être séparées, puisque nous n'utilisons plus qu'un seul et même outil du dessin à la fabrication en passant par la conception d'ensemble ou de détail, réalisation de brut, avant projet d'étude de fabrication, contrat de phase, montage d'usinage et listing pour C.N. (commande numérique).

L'utilisation de la D.A.O. pose certains problèmes parait-il à nos élèves, ceux-ci ne sauraient plus représenter un assemblage par vis, mais a-t-on étudié si la cause vient de l'informatique ou de l'horaire réduit de
LE BULLETIN DE L'EPI L'INFORMATIQUE ET LES STI

moitié en quelques années, en attendant plus ? Doit-on aujourd'hui, savoir représenter une vis selon des définitions très strictes ou laisser ce travail à l'ordinateur qui avec l'emploi de bibliothèques le réalise sans erreur, instantanément. Ce temps serait mieux consacré à l'étude mécanique : cette vis résistera-t-elle à l'arrachement, au cisaillement, n'est-ce-pas la matière qui reçoit l'implantation qui est sous-dimensionnée ?

La conception d'un montage d'usinage par éléments normalisés, existant sur CD-ROM ne peut pas se faire sans la présence des deux enseignants B1 et B3. Bien sûr il faut posséder les éléments normalisés ! Quel temps gagné alors sur le tracé de kilomètres de traits qui n'apporte strictement rien à l'élève, et celui passé à la réalisation de supports sans intérêt pédagogique et qui ne serviront qu'une seule fois.

Il faut savoir si on a la volonté de réaliser une formation adaptée à notre époque pour l'enseignement technique, nécessité inéluctable pour garder la compétitivité, et alors, s'en donner les moyens.

- UNE FORMATION DES ELEVES A L'INFORMATIQUE.

Ce n'est pas en supprimant l'OPTION INFORMATIQUE QUI EST INDISPENSABLE (et devrait être enseignée comme une matière à part entière) que l'on arrivera à former les techniciens de demain, ceux-ci devront savoir programmer ne serait-ce que pour réaliser des bases de données, créer des macro-fonctions en D.A.O. ou encore établir des rapports, des tableaux ou simplement gérer correctement l'ordinateur qu'ils utiliseront.

Bien sûr tout ceci demandera des heures de formations professeurs et des heures à l'emploi du temps des élèves.

Ce n'est pas en DIMINUANT LES HORAIRES que l'on pourra y parvenir. Il faut comptabiliser ce que demande l'apprentissage d'un tel savoir et si l'enseignement technique doit s'effectuer sur une scolarité plus longue il faut prendre la décision qui s'impose mais ne plus demander aux enseignants d'accomplir des prouesses irréalisables et de donner l'impression de modernisme alors qu'il reste sous sa forme actuelle malgré ce qui a été réalisé qu'un ersatz d'enseignement digne de ce nom.

Maurice CHAMPAGNAC

Formateur en Informatique Pédagogique

Formateur en D.A.O.

Enseignant l'option informatique