

Danièle Quarante.

L'expérience de Compiègne

Pour une nouvelle formation du designer.

Discipline, démarche, activité créatrice, le design industriel peut-il s'enseigner? Né en réaction ou en réponse à la civilisation industrielle, il n'a cessé de s'exprimer, de s'autocritiquer afin de se formuler au travers des objets et des produits qui le concrétisent, comme une réponse ayant une valeur prospective. Libre, il s'échappe si on se targue de l'ériger en système. Sa liberté s'exprime dans son langage qu'il emprunte aux autres disciplines, à la technologie, aux sciences sociales, à la linguistique, à la logique ou à la philosophie¹.

La problématique de l'enseignement du design reste inhérente à sa définition même. Le design industriel implique une activité synthétique pluridisciplinaire et une activité d'investigation, de décloisonnement, de remise en cause permanente. Il implique une activité de recherche. Cela sous-entend que la nature du terrain sur lequel il est possible de cultiver un enseignement de design industriel est d'une importance primaire. Ce terrain doit permettre la pluridisciplinarité et doit être propice à la recherche. Si je me réfère aux expériences fondamentales qui ont existé dans l'enseignement du design et, plus précisément, à l'expérience du Bauhaus, prolongée par la Hochschule für Gestaltung d'Ulm, la grande leçon que l'on peut tirer *a posteriori* de ces expériences est justement une leçon de pluridisciplinarité, de globalité et d'interactions. Au Bauhaus, il s'agissait d'une volonté de « création organique » et d'union entre tous les arts et entre l'art et l'artisanat.

Il ne s'agit nullement, et ceci en respect pour ce message, de se calquer ou de se référer d'une manière étroite aux programmes d'enseignement tels qu'ils avaient été établis au Bauhaus. Cette réponse à l'enseignement du design ne peut être qu'obsolète et irait à l'encontre de l'héritage laissé par les enseignements de Weimar. Cette réponse ne serait qu'une interprétation stylistique de la pédagogie du Bauhaus considérée alors comme une œuvre en tant que telle : « Trop souvent, nos vraies intentions ont été, et sont encore, mal comprises : on croit que le mouvement du Bauhaus a voulu créer un "style", et l'on voit dans les bâtiments et les objets qui refusent toute ornementation et tout recours à un style

historique, des exemples de ce "style du Bauhaus" imaginaire. Cela est très exactement l'opposé de ce à quoi nous aspirons². »

Le design industriel prend son sens dans le contexte technologique, social et culturel qui lui est propre à un moment donné. Il n'est qu'une réponse, la meilleure possible, aux contraintes d'une époque³. Cette affirmation a pour conséquence de considérer un programme d'enseignement du design comme fiable s'il prend appui sur une analyse préalable d'une situation contextuelle existante et, de plus s'il a des chances d'être prospectif. En effet, une des réalités difficiles de tout enseignement est de pouvoir être prospectif. Le temps de latence entre un enseignement donné à des étudiants et la réponse d'utilisation de ces connaissances par les mêmes étudiants est une contrainte fondamentale de l'enseignement. Cette contrainte est très sensible en ce qui concerne le design industriel et nous conduit très précisément à lier cet enseignement à la recherche.

L'enseignement du design industriel, en France, n'avait jusqu'à présent été dispensé que dans les écoles d'art⁴. Des réponses positives ont, certes, pu être données mais la complexité croissante de la technologie, les liaisons évidentes du design industriel et de ces données technologiques réclament actuellement d'autres formules. Celles-ci correspondent aux nouvelles tentatives, encouragées par le ministère de l'Industrie, d'intégrer l'enseignement du design dans les écoles d'ingénieurs. Cela ne signifie pas, pour autant, un nouveau cloisonnement. Un rapprochement entre les écoles d'art et les écoles d'ingénieurs est nécessaire, si ce n'est indispensable.

La polémique : enseignement du design dans les écoles d'ingénieurs ou enseignement du design dans les écoles d'art semble vaine. Plusieurs voies sont envisageables et la variation des réponses provenant de ces différentes voies permettra de faire face à la variété des problèmes.

L'université de Compiègne se trouve actuellement être l'une des voies possibles de l'enseignement du design. Elle est amenée à prendre une position clef dans ce domaine. La principale raison est la nature même de l'université de Compiègne. Je viens de souligner l'importance de la composition du terrain nécessaire à l'insertion d'un enseignement du design. Le terrain de

l'université de technologie de Compiègne paraît être un terrain privilégié. L'université de Compiègne, dont le décret de création date de 1972, est une université nouvelle et différente. Elle est ouverte sur la vie industrielle et est un pôle à la fois d'enseignement et à la fois de recherche. Ce nouveau modèle d'université permet des actions d'interdisciplinarité entre ses différents départements : génie mécanique, génie chimique, génie biologique, mathématiques appliquées et informatique, électronique. Ces échanges se font au niveau de l'enseignement, au niveau de la recherche ou au niveau des projets. Compiègne est un terrain expérimental permettant une ouverture sur le monde industriel.

Dès sa première rentrée, en 1973, l'université de Compiègne avait intégré des cours de design industriel pour les étudiants ingénieurs⁵. Cela avait pu être entrepris grâce à l'initiative de M. Guy Denielou (Président de l'université) qui a cherché à « concilier les exigences de la formation humaine avec celles de la technique ».

Depuis février dernier, l'université de Compiègne a ouvert une spécialisation complémentaire en design industriel et forme désormais des *ingénieurs-designers*.

Cette nouvelle formation a été soutenue par le ministère de l'Industrie qui a confié à Compiègne un rôle pilote dans ce domaine. Lors du conseil des ministres du 23 juillet 1980⁶, l'orientation de Compiègne en design industriel a été précisée, soulignant que cette université « sera chargée de mettre au point des formations de haut niveau pouvant aller jusqu'au doctorat, s'appuyant sur un atelier d'innovation et un centre de documentation approprié ».

FORMATION D'INGENIEURS-DESIGNERS

Cette formation s'intègre dans le système des filières de l'université de Compiègne. Celles-ci correspondent à une diversification de l'enseignement et à des spécifications.

Les étudiants ingénieurs en design industriel obtiennent un diplôme d'Etat : ingénieur en génie mécanique ayant reçu une formation complémentaire en design industriel. La formation d'ingénieur, à partir du baccalauréat scientifique, s'étend sur dix semestres, soit cinq années. La formation complémentaire en design industriel correspond donc à une filière et est intégrée dans les trois années du deuxième cycle de génie mécanique. Ces trois années représentent six semestres ; le troisième semestre est consacré à un stage en milieu industriel et le dernier semestre à l'étude d'un projet de design industriel en collaboration avec une entreprise.

Pour obtenir le diplôme d'ingénieur, l'étudiant doit acquérir un nombre minimum d'U.V., tout en respectant un profil de formation.

De plus, l'attribution du diplôme d'ingénieur est subordonnée :

- à la validation d'un stage et d'un projet industriel,
- à la connaissance pratique minimum d'une langue étrangère.

Les unités de valeur spécifiques au design industriel sont incluses dans les unités de valeur de ce profil qui comporte des unités de valeur « Sciences et Langages scientifiques », des unités de valeur « Tech-

langages scientifiques », des unités de valeur « Techniques et Méthodes » et des unités de valeur de « Culture générale ».

Les unités de valeur de design industriel correspondent à l'acquisition des connaissances nécessaires à la conception et à l'amélioration des produits : technologie des matériaux, enseignements de conception de produits proprement dits portant sur des projets, des enseignements d'ergonomie, de sécurité, de stratégie de l'entreprise, d'économie, de conception assistée par ordinateur et, enfin, des enseignements de graphisme attaché aux produits et de culture technique.

L'enseignement du design industriel à Compiègne a pour objectifs⁷ :

1. l'acquisition des connaissances nécessaires à la conception et à l'amélioration des produits, tant du point de vue de leur fonctionnement que de leur usage et de leur esthétique;
2. l'acquisition d'une démarche et d'une attitude face à un problème posé;
3. le développement de la sensibilité culturelle et de l'ingénieur;
4. la faculté de dialoguer et de communiquer.

Quels sont, dans l'enseignement du design industriel à Compiègne, les points essentiels permettant de répondre à ces objectifs ?

Il me semble nécessaire d'en souligner quatre :

1. *la notion de projet,*
2. *les stages et les contacts avec l'industrie,*
3. *les relations internationales,*
4. *l'importance des enseignements de culture générale.*

1 La notion de projet.

On attend du futur étudiant une bonne approche analytique mais surtout on lui demande d'être un homme de synthèse; un ingénieur formé en design industriel doit être capable de susciter, de favoriser la synthèse. Il doit être un intermédiaire constructif entre des disciplines variées. « Il doit pouvoir surmonter les cloisonnements⁸. » Il doit dialoguer et avec l'ingénieur et avec le designer. Il deviendra un médiateur capable d'analyser les facteurs esthétiques et humains d'un projet afin de les rendre crédibles et fiables. C'est autour d'un *projet* que cette approche interdisciplinaire va pouvoir s'établir. Ce projet est, le plus souvent, proposé par un industriel. Il est suffisamment global pour poser à la fois des problèmes techniques, fonctionnels, ergonomiques et humains⁹. Il permet à l'étudiant d'utiliser ses connaissances et de s'enquérir. Il favorise l'esprit de synthèse¹⁰.

D'autre part, ce projet peut être plus précisément orienté vers la recherche (des collaborations et échanges peuvent s'établir avec les différents départements ou avec l'atelier d'innovation).

Les sujets sont proposés dans différents domaines :

- conception de produits industriels (équipement lourd);
- études de postes de contrôles (poste de travail);
- études prospectives d'innovation;
- études d'ergonomie de conception.

L'enseignement du design industriel doit être inséré comme une réalité pour les étudiants ingénieurs.

L'existence d'un service interne de l'université mais pouvant prendre en charge des projets de design en liaison avec les chercheurs de l'université, permet aux étudiants de travailler sur des sujets réels. L'étudiant se trouve alors devant une situation de recherche favorisant l'esprit d'initiative et l'innovation.

Certaines données sont devenues prioritaires et attendent de nouvelles réponses : sécurité prise en considération au moment de la conception d'une machine, notion de maintenance devant, elle aussi, être prise en compte dès le début du processus. Une relation devait exister entre la maintenance et la sécurité. De nouvelles données économiques sont apparues et de nouveaux facteurs comme les économies d'énergie, les économies de matières premières prises au sens des ressources¹¹. La technologie a ouvert de nouvelles possibilités qui auront des retentissements importants sur notre manière de vivre (informatique, électronique). Les réponses, que le design industriel peut proposer, doivent tenir compte de ces nouvelles possibilités. Cela conduit à favoriser un esprit d'ouverture et d'interactions entre différentes disciplines et va dans le sens, précisément, de la notion de projet.

2 Stages et contacts avec l'industrie.

L'université de Compiègne a toujours encouragé les échanges et les contacts avec l'industrie. Les étudiants consacrent le troisième semestre (six mois) de leurs études à un stage en milieu industriel. Cela leur permet de prendre très vite conscience des problèmes réels. Ils se trouvent confrontés aux contraintes propres des entreprises, qu'elles soient techniques, économiques ou sociales. Ce stage favorise le dialogue, permet aux étudiants de communiquer et de résoudre des problèmes concrets. Pour les entreprises, ces expériences sont également très positives.

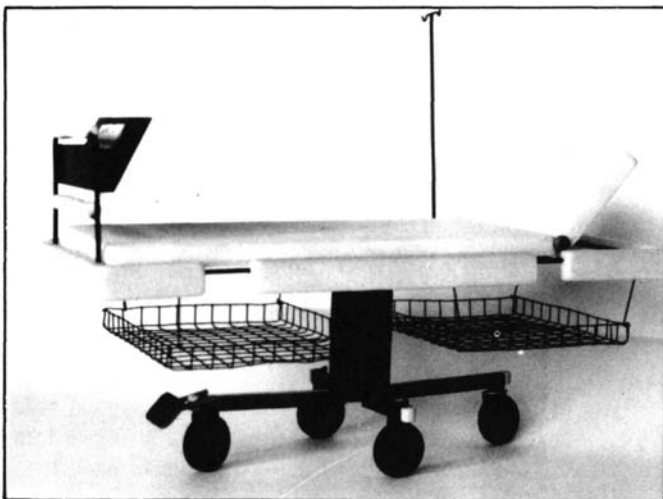
A la fin de leurs études, c'est-à-dire pendant le dernier semestre, les étudiants partent de nouveau dans l'industrie. Ces six mois sont consacrés à un sujet spécifique de la spécialisation choisie. Il s'agit donc pour les ingénieurs designers d'un projet en design industriel. Certains projets ont déjà été proposés par l'industrie à la première promotion d'ingénieurs-designers. Ces projets concernent, en général, des problèmes de conception de produits réclamant une très bonne connaissance de base en technologie et en ergonomie et demandant, de la part de l'étudiant, de l'initiative et justement un bon esprit de synthèse. Ces stages et projets permettent aux futurs ingénieurs designers d'être vraiment opérationnels.

3 Les relations internationales.

Compiègne, terrain d'échanges, permet au design de s'insérer d'une manière vivante et concrète. Son ouverture internationale favorise également un enseignement qui ne peut rester cloisonné localement et qui a besoin d'ouverture.

Des collaborations ont débuté. Michel Starling (Royal College of Art London) participe concrètement à l'enseignement du design à Compiègne. Des étudiants réalisent leur projet dans le cadre de l'université de Montréal (Faculté d'aménagement).

Des échanges sont prévus avec la National Hoger



Travaux d'élèves, Université Technologique de Compiègne.

Institut voor Bouwkunst en Stedebouw (Anvers, Belgique).

Compiègne a établi des liaisons avec :

- l'université de Technologie de Darmstadt (RFA),
- l'université de Sherbrooke (Canada),
- l'université de Pennsylvanie (Philadelphie, USA),
- Cranfield Institute of Technology (Grande-Bretagne),
- Institute for Sound and Vibrations Research (Londres),
- l'École polytechnique (Londres).

4 *L'importance des enseignements de culture générale.*

L'enseignement du design industriel trouve ses attaches et sa nourriture dans des disciplines à la fois scientifiques, techniques mais relevant aussi d'une forme de connaissances dans les domaines de la communication et dans les domaines plus largement culturels.

G. Denielou écrit « Nous récusons l'image vétuste d'un ingénieur inhumain prisonnier de sa technique et incapable de comprendre le monde contemporain. De plus en plus, au contraire, la culture technique devient nécessaire pour penser notre société et ceux qui en sont dépourvus s'écartent d'un véritable humanisme moderne. »

J'insisterai sur les aspects culturels de l'enseignement du design industriel aux ingénieurs et sur l'importance de la sensibilité technologique. L'histoire montre que l'ingénieur qui avait été un homme de l'art (Arts et Métiers, Arts et Manufactures) et qui conduisait et

dirigeait des ouvrages et des travaux d'art s'est trouvé, sans doute à cause du cloisonnement des spécialisations, coupé de certaines dimensions, pourtant importantes, des produits dont il se préoccupait. Son objectif s'est trouvé cantonné à une réponse de fonctionnement et a souvent négligé les exigences de l'usager. Ces exigences peuvent être autant techniques que fonctionnelles, sociales, esthétiques et culturelles.

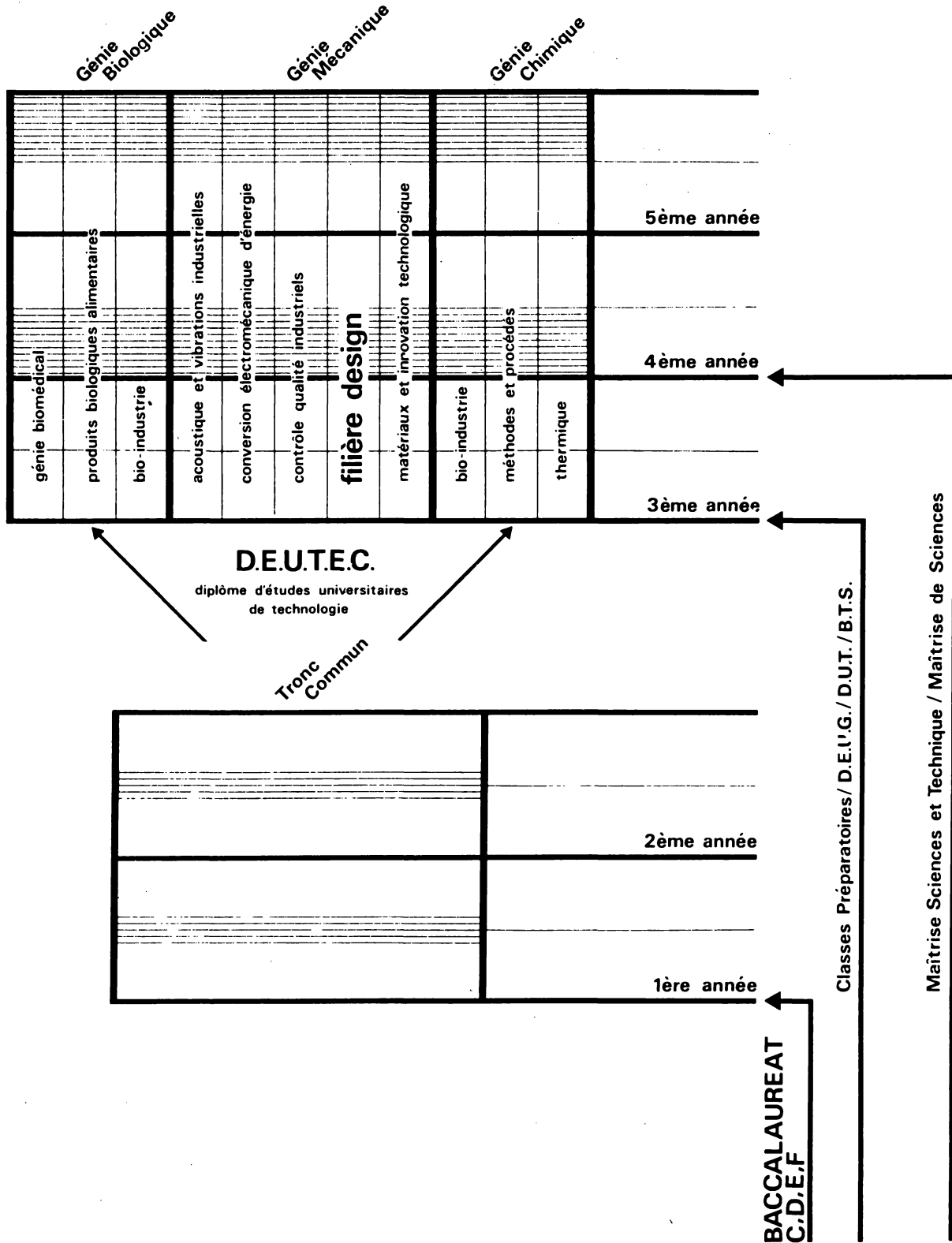
Il nous paraît fondamental que l'étudiant ingénieur puisse aller à la recherche de son patrimoine culturel. Une unité de valeur *culture technique* est ouverte et mise en place avec le concours du Centre de recherche de la culture technique. Elle a pour objectif de sensibiliser l'étudiant ingénieur à l'histoire des objets et des produits industriels, aux mécanismes de la mémoire industrielle, à la relation produit/technologie/société¹². Il s'agit de culture technique, de génétique technique ou d'ethno-technologie. Cette approche culturelle a des liens étroits avec le développement de la création et de l'innovation.

Un *enseignement de schématisation* est également proposé et il faut souligner son importance. Celui-ci a été mis en place, dès 1974, par le Pr. A. Moles¹³ qui avait souligné qu'« il y a un intérêt croissant dans des secteurs très variés de l'activité scientifique et industrielle pour tous les problèmes qui tournent autour de la représentation graphique de schémas, de l'illustration technique et de la médiation par voie d'images plus ou moins schématisées ».



INTEGRATION DE L'ENSEIGNEMENT DU DESIGN INDUSTRIEL A L'UNIVERSITE DE TECHNOLOGIE DE COMPIEGNE

DIPLOME - INGENIEUR



«La notion de schéma», écrit encore A. Moles, «est liée directement à l'ensemble des représentations visuelles du monde technologique.» «Penser, c'est schématiser» et cela apparaît particulièrement vrai dans le monde des organismes complexes réalisés par l'homme, dans lequel l'un des problèmes majeurs est celui de maîtriser cette complexité.

Cela nous conduit très directement à la pensée de Tomas Maldonado¹⁴ qui soulignait à Compiègne, le 27 février dernier, lors de l'ouverture des nouveaux enseignements de design industriel, que «les choses actuellement avaient changé, que nous étions en face d'une situation croissante en complexité et que notre difficulté et notre problème étaient d'apprendre à gérer cette complexité». Cette situation justifie l'insertion d'un enseignement de design industriel dans un contexte approprié et à un niveau technologique capable d'aider à la gestion de cette complexité.

S'appuyant sur la technologie, sur la recherche, sur ses relations industrielles et internationales, Compiègne s'efforce de répondre à l'insertion de l'enseignement du design industriel. On attend des ingénieurs-designers à la fois des connaissances scientifiques, un esprit de synthèses, une grande curiosité et une réelle culture générale. Il peut paraître difficile de former des personnalités aussi complètes ou aussi universelles mais il est indispensable d'apporter en priorité à l'étudiant un esprit d'ouverture. A partir du moment où le point d'appui scientifique est solide, il est souhaitable de lui donner les moyens de s'enquérir et de s'enrichir lui-même de sa propre culture. Il doit connaître lui-même les limites de son savoir et de son non-savoir. Cette prise de conscience doit lui permettre une remise en cause permanente. Si l'on raisonne en termes d'objectifs de formation à atteindre, le principe de ces objectifs est sans doute une parfaite aisance et une adaptabilité. Cette adaptabilité est une forme de réponse à l'enseignement du design industriel.

Notes

* Danielle QUARANTE, designer, enseignant-chercheur à l'université de Compiègne, responsable de la nouvelle formation d'ingénieurs designers et de l'enseignement du design à l'U.T.C.

1. F. Jollant, lors de son exposé à Dublin (ICSID 77) avait développé ce thème : «On parle design - design spoken».

2. Réf. W. Gropius : «Apollon dans la démocratie.» Ed. Weber. 1969, p. 5. — Article sur l'architecture et le Bauhaus (1956 - Francfort-Hambourg).

3. En référence à la conclusion de l'ouvrage de Claudine Humblet sur le Bauhaus - aux éditions l'Age d'homme, 1980.

4. Se référer à la brochure éditée par le Centre de création industrielle. (Centre Georges Pompidou, 1980-81) : «L'enseignement du design graphique et industriel». Cette brochure a été éditée à l'occasion de l'exposition sur l'enseignement du design, réalisée par le C.C.I. en 1980.

5. Réf. Danielle Quarante : «Bilan de l'enseignement du design pour futurs ingénieurs à l'université de Compiègne». CREE, n° 42, 1976.

6. En matière de design industriel, un ensemble d'actions de promotion et d'animation ont été menées par le ministère de l'Industrie en 1979-1980. - Une politique d'ensemble de promotion de l'esthétique et de la conception des produits industriels a été engagée lors du conseil des ministres du 23 juillet 1980. Les orientations portent sur les points suivants : l'animation et la culture technique - la formation - les marchés publics - l'appui aux industriels et aux concepteurs. cf. Lettre 101, n° 139, ministère de l'Industrie.

7. Les objectifs cités sont transposables aux trois approches de formation proposées par l'I.C.S.I.D. (International Council of Societies of Industrial Design) :

- Connaissance : «savoir».
- Critique : «savoir être».
- Pratique : «savoir faire».

On retrouve les mêmes chapitres : cognitif, affectif et psychomoteur si l'on se réfère à un article paru sur les objectifs de l'enseignement médical (*Revue du Praticien*, A. Castaigne et B. Weil, 1976).

8. Cf. T. Gaudin : *L'écoute des silences*, 10/18. Union générale d'éditions. 1979.

Cf. conférence de T. Gaudin à Compiègne, 27 février 1980. (Analyse du panoptique de Bentham).

9. Cf. F. Decoster : «Techniques et méthodes en ergonomie» (UTC Compiègne, 1980).

10. Cf. conférence Renzo Zorzi (Olivetti). Compiègne, 1975. (cinquième thèse).

11. Cf. «La gestion des matières premières dans l'entreprise.» Revue de l'entreprise. Ministère de l'Industrie (Délégation aux économies de matières premières).

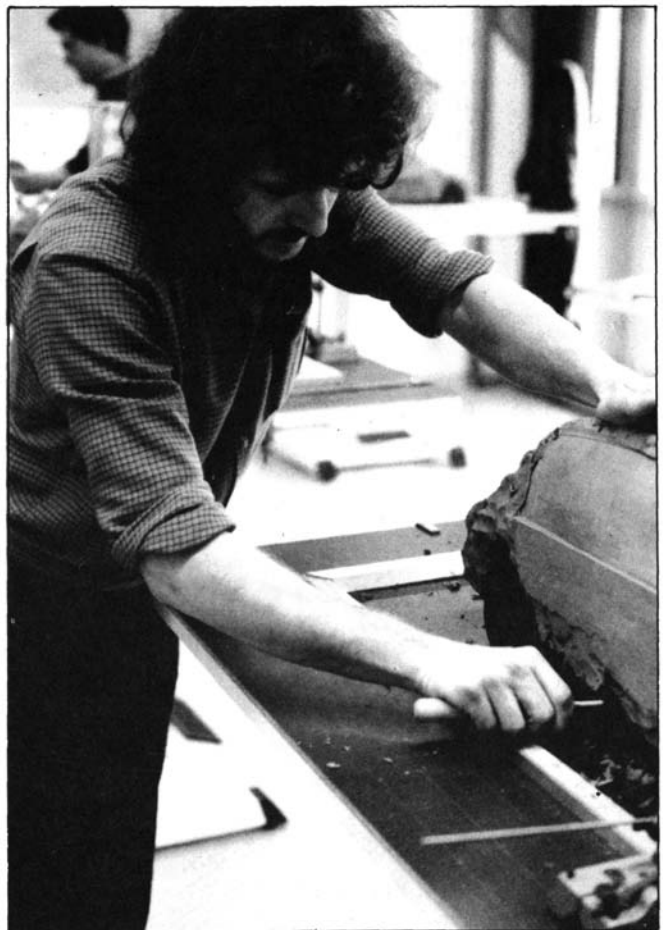
Cf. Courrier de la Normalisation. «Utilisation rationnelle des matières premières.» AFNOR, décembre 1976.

12. Cf. Y. Deforge : «La classification des documents techniques.» (UTC Compiègne, 1980).

Cf. Y. Deforge : «La genèse des objets techniques.» Université René Descartes, Paris-Sorbonne (1966).

13. Pr. A. Moles. Institut de psychologie sociale. Université de Strasbourg. Cf. Notes sur le «principe d'un institut de schématisation», Compiègne (1974).

14. Tomas Maldonado. Professeur à l'université de Bologne. Ancien Président de l'I.C.S.I.D. (International Council of Societies of Industrial Design).



Conception des formes en automobile.