

## METHODES PEDAGOGIQUES D'ENSEIGNEMENT DU DESSIN TECHNIQUE DANS LES FILIERES DE TECHNOLOGIE

Said Bensaada  
Faculté des sciences et sciences  
de l'ingénieur  
Université de Biskra

### Résumé:

Le dessin technique doit mériter un traitement particulier, car c'est une discipline de base dans l'enseignement supérieur des sciences et sciences l'ingénieur.

Aujourd'hui parler d'enseignement c'est surtout parler de méthodes pédagogiques, du transfert de savoir, ce sont des questions d'actualité préoccupant beaucoup d'enseignants et de pédagogues, car aujourd'hui il ne s'agit pas de quantité de connaissances à transmettre, mais plutôt de la qualité de ce. Malgré l'évolution rapide dans la conception de nouvelles méthodes d'enseignement, la méthode traditionnelle d'enseignement de cette discipline demeurera une base essentielle pour un apprentissage de qualité, car l'enseignant est la source principale sur lequel peuvent compter les étudiants.

### المخلص:

الرسم التقني يستحق معالجة خاصة لأنه ركيزة أساسية في التعليم العالي للعلوم وعلوم الهندسة. إن التحدث اليوم عن التعليم هو التحدث عن الطرق البيداغوجية، محتوى البرامج وتحويل المعرفة وهي كلها أسئلة فعلية تشغل كثيرا الأساتذة والبيداغوجيين، لأن الأمر اليوم لا يتعلق بكمية المعلومات المراد توصيلها، بل يتعلق بنوعيتها. الطريقة التقليدية لتعليم الرسم التقني تبقى أساسا مهما للتوصيل النوعي للمعلومات، لأن الأستاذ هو المنبع الحقيقي للطلبة.

## 1. INTRODUCTION

L'efficacité dans les apprentissages et l'accès aux savoirs sont profondément liées à l'ensemble de la démarche éducative et aux nouveaux concepts pédagogiques. Aujourd'hui Enseignants et pédagogues sont conscients de la nécessité d'une amélioration des méthodes pédagogiques d'enseignement, de la qualité du transfert des connaissances ainsi que des contenus des programmes des modules enseignés dans les différentes disciplines de l'enseignement supérieur. Ce n'est pas par hasard que le module de dessin technique a été choisi comme sujet de débat dans ce travail, mais grâce à sa place majeure dans l'enseignement supérieur des sciences et sciences de l'ingénieur, ainsi que de son importance dans le processus de conception en industrie. Son rôle est non seulement d'enseigner aux étudiants les différentes méthodes de représentation spatiale, mais aussi les règles de normalisation afin de faciliter son expression rigoureuse. Vouloir refuser l'apport et l'aide du dessin technique pour les futurs ingénieurs consisterait à vouloir imiter un physicien qui ne voudrait pas utiliser les mathématiques ou la chimie sous prétexte qu'il ne s'agit pas réellement de physique [1]

### 1.1 Analyse et problématique de l'enseignement supérieur

L'enseignant est souvent confronté à des environnements éducatifs complexes et ne peut plus se contenter d'être un applicateur des normes définies par d'autres [2]. Ce dernier fait face à des populations d'étudiants de plus en plus hétérogènes, provenant d'horizons les plus divers, car leur formation préalable peut-être scientifique, technique ou autre ; chaque étudiant est un monde, une source perpétuelle de différences et gérer ces différences exige une compétence de haut niveau [3]. A cet effet, l'enseignant doit mener un constat sur le bagage et l'état d'esprit de l'étudiant lorsqu'il vient de s'inscrire, s'assurer que le transfert des connaissances scientifiques sera possible et qu'il est doté de structure et d'esprit nécessaire [4]. Cela signifie que la diversité des bagages avant l'entrée à l'université est l'une des difficultés les plus en vue. Certains enseignants pensent que telle ou telle formation favorise la progression de l'étudiant lors de ces études vis-à-vis de cette discipline en question, mais cette position dépend beaucoup de la conception que se font les enseignants, de ce que

doit être la formation des étudiants, futurs technocrates. Certes pour le module de dessin technique, certaines formations préalables, leurs sont favorables, car ils disposent des connaissances minimales de dessin technique pour affronter les différents problèmes de perception et de représentation spatiale. Mais cela ne suffit pas, car il faut que l'action de l'enseignant exercée sur le groupe d'étudiants doit être efficace avec une réflexion sur les buts que l'on se propose d'atteindre et les moyens que l'on veut employer, afin de permettre au groupe de mettre en perspective son investissement personnel.

## **1.2 Difficultés des enseignants du module de dessin technique**

Les difficultés principales auxquelles sont confrontés les enseignants de ce module sont :

- La formation non spécialisée des enseignants et grâce à leur expérience et à leur formation autodidacte, qu'on pu développer une certaine méthodologie d'enseignement de ce module.
- Le manque de documentation, en particulier celle représentant un soutien pédagogique et un contenu académique pour le bon déroulement des enseignements de ce module.
- L'inexistence de formation des enseignants par le biais de séminaires, rencontres nationales entre enseignants des différentes universités et autres. Ces formations sont très utiles, afin d'unifier le contenu scientifique et les méthodologies d'enseignement de ce module d'une part et de faire face à la rapidité de l'évolution technologique dans ce domaine d'une autre part.
- Le manque d'équipement approprié aux salles de dessin, car ces moyens matériels peuvent aussi contribuer à un enseignement de qualité.

## **2. METHODES ET MODELES PEDAGOGIQUES**

### **D'ENSEIGNEMENT DU DESSIN TECHNIQUE**

Une question se pose de façon naturelle, comment parvenir à améliorer la qualité d'enseignement de ce module ? Les mesures sont nombreuses et dépendent surtout de la compétence et de l'esprit créatif de l'enseignant, de la formation préalable des étudiants et des moyens didactiques [5].

Le contenu scientifique du dessin technique comprend trois questions principales à savoir :

- le problème direct
- le problème indirect
- et les conventions principales de la représentation spatiale.

La résolution et la saisie de ces questions, signifient l'adoption d'une méthode pédagogique d'enseignement de ce module.

#### **2.1 Le problème direct**

Il s'agit de la méthode pédagogique de représentation des objets, ou il faut toujours passer par deux étapes :

- analyse morphologique de l'objet
- combinaison des formes.

##### **2.1.1 Analyse morphologique de l'objet**

Dans cette première étape il faut savoir décomposer l'objet en plusieurs formes géométriques unitaires simples (FGUS) fig.1, ici la perception, l'imagination et la mémorisation sont utiles pour dégager les FGUS à partir de l'objet complexe. Le processus de décomposition des corps complexes se fait par étapes et il est préférable de commencer toujours par les grandes parties pour arriver aux plus petites parties en passant par les formes transitoires. La figure 2 illustre un exemple pratique de la décomposition d'un cachet de timbre de poste comprenant deux parties.

- La grande partie 1, qui se décompose en trois parties :
  - Un tronc de cône fig.2a

- Un tronc de cône fig.2b
- Une sphère fig.2c

- Et la petite partie 2, qui est un cylindre.

### **2.1.2 Combinaison des FGUS**

Comme il a été déjà mentionné, un objet dans la réalité comprend plusieurs FGUS. Après avoir analysé chaque forme, il faut savoir assembler les FGUS pour avoir la représentation complète de l'objet, pour cela une question importante doit mériter une attention particulière de notre part, c'est celle des raccordements ou il faut distinguer entre un raccordement visible fig.3 ou la ligne de raccordement b qui sépare les deux surfaces I et II est visible et un raccordement invisible (lisse) fig.4 ou la ligne de raccordement n'est pas représentée, tout en supposant que la surface horizontale (h1) et la surface verticale (v1) sont raccordées d'une façon lisse. Dans le cas des raccordements lisses il faut toujours faire la comparaison avec les raccordements visibles, afin de mettre en évidence les formes constituantes et les surfaces de raccordements fig.5.

## **2.2 Le problème indirect**

A partir de la représentation de l'objet il faut savoir représenter la forme de cet objet, utile pour sa fabrication, donc il s'agit du décodage du premier problème. Dans le cas de la figure 6 si l'on saisi les projections des FGUS, on peut facilement lire le dessin et associer les FGUS, seulement il faut considérer les surfaces intermédiaires comme inexistantes, car dans le problème direct lors de la décomposition des objets on a ajouté plusieurs surfaces et il faut savoir les supprimer dans ce deuxième problème. En plus de cela il faut assurer une suffisance de représentation tout en évitant une redondance de projections, car elles ne font que compliquer les dessins, généralement deux projections sont suffisantes (frontale et horizontale). Mais ne pas négliger l'intelligibilité et éviter toute ambiguïté, car dans certains cas la troisième projection est nécessaire pour déterminer d'une façon précise la forme de l'objet, c'est le cas par exemple de la figure 7, représentant quatre solides ayant des formes tout à fait différentes et dont les projections

frontales et horizontales sont identiques, alors la troisième projection est nécessaire pour identifier de quel objet s'agit-il.

### **2.3 Conventions principales de la représentation spatiale**

Les conventions dans le dessin sont nombreuses et sont présentées dans des normes promulguées par l'état. Les normes peuvent être comparées aux règles de la grammaire d'une langue et elles sont la base pour la représentation et la lecture d'un dessin. La figure 8 nous donne une classification des normes de dessin technique ou on trouve :

- les normes générales invariables et universelles destinées pour la représentation spatiale
- et les normes de fabrication, parmi lesquelles on distingue celles de la mécanique, du génie civil, architecture et celles des autres branches.

### **3. CONCLUSION**

L'ensemble des idées qui viennent d'être exposées dans ce travail n'ont pas la prétention de procéder à une critique de l'enseignement du dessin technique dans les filières de technologie, mais plutôt de proposer des méthodes pédagogiques d'enseignement de ce module, afin que les actions pédagogiques correspondantes soient efficaces et que le transfert des notions de base soit de qualité.

Les deux problèmes essentiels abordés dans ce contexte contiennent des notions simples mais très importantes, tels que la décomposition des objets en FGUS et la représentation de la forme de ces objets. En plus de cela, des notions nouvelles sont introduites, comme les surfaces de raccordement (visible et lisse) et la question de redondance d'information.

**BIBLIOGRAPHIE**

- [1] J. Donnay, E. Charlier, comprendre des situations de formation, édition de boock wesmael,s.a, 1990
- [2] P. Depecker, transfert d'un savoir scientifique, thèse de doctorat es-science, Lyon, 1985
- [3] P. Gillet, construire la formation, édition esf, Paris, 1992
- [4] S.Bensaada, le dessin technique, première partie 'géométrie descriptive', édition opu, 1995
- [5] S.Bensaada, la capacité de perception et de représentation spatiale dans le dessin technique, thèse de magistere, univ de Batna, 1995

Fig. 1 Formes géométriques unitaires simples (FGUS)

Fig.2 Décomposition d'un objet en FGUS,  
le cas d'un cachet de timbre de poste

319



Fig.3 Raccordement invisible (lisse)

Fig.3 Raccordement visible

Fig.5 Comparaison entre raccordement visible et lisse

Fig.6 Association des FGUS

Fig.7 Utilité de la troisième projection

317

Fig.8 Classification des normes dans le dessin technique