

# *SCIENCES DE L'INGENIEUR*

Première année du cycle de Baccalauréat

Sciences et Technologies Électriques (STÉ)

## LES AUTEURS

**EL MIMOUNI EL HASSAN**  
Inspecteur de Génie Electrique

**LAJOUAD RACHID**  
Professeur agrégé de Génie Electrique

**JEMILY ABDELGHANI**  
Professeur de Fabrication mécanique

**HANAFI AHMED**  
Professeur d'Electronique

**RMICHA ABDELHAY**  
Professeur de Construction Mécanique

**ERRAHOUTI ALI**  
Professeur d'Electronique

**MOJIBI KAMAL**  
Professeur de Construction Mécanique

Cher lecteur,

Comme pour les autres matières d'enseignement, le ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur, de la formation des cadres et de la recherche scientifique a organisé un concours pour le manuel scolaire des « Sciences de l'ingénieur » de la 1ere STE.

Ce projet d'ouvrage, est le résultat de la participation à ce concours dont le nombre de candidats était de 2. Mais malheureusement, aucun de ces 2 candidats n'a réussi.

Alors dans l'absence presque sûre d'un manuel pour nos élèves de la 1ere STE pour la rentrée 2006/2007, nous avons jugé bon de diffuser notre travail dans le but et le souhait que nos professeurs et nos élèves en tirent profit.

Nous notons que :

- La dernière révision de notre travail était celle que nous avons faite avant l'envoi de notre travail au jury (22/05/2006) ;
- Le nombre de pages fixé par le concours qui est de 216, nous a vraiment gêné, car d'après notre modeste expérience, un tel ouvrage en exige au moins 250 ;

Si vous jugez bon de nous faire une de vos précieuses remarques, n'hésitez pas à le faire, car elle contribuera à corriger une éventuelle erreur, améliorer une partie, encourager les auteurs, etc.

Enfin dans l'attente d'un manuel officiel, nous espérons que cette version électronique de ce manuel vous sera utile et vous poussera à chercher plus, car comme on l'a déjà signalé, les 216 pages imposées par le cahier des charges du concours nous ont contraints de faire des choix...

Le 23/07/2006

**e-mail** (coordonnateurs de l'équipe pédagogique) :

- el.mimouni@caramail.com
- ahmed\_hanafi@menara.ma

Dans notre environnement quotidien, on utilise de plus en plus des systèmes dont la complexité exige une démarche d'étude structurée fondée sur la théorie des systèmes. Pour aborder de tels systèmes, il faut :

- ⊕ Un minimum de connaissances ou une culture technologique de base, en tant qu'utilisateur ;
- ⊕ Et des compétences pluridisciplinaires impliquant une compréhension approfondie des principes scientifiques et techniques sous-jacents, en tant que concepteur-réalisateur.

L'enseignement des Sciences de l'ingénieur apporte alors les concepts élémentaires pour aborder les systèmes. Il permet de :

- ⊕ Faire découvrir à l'élève les constituants des divers champs technologiques pour l'aider à mieux affirmer son projet personnel ;
- ⊕ Développer chez l'élève les compétences de raisonnement, de communication, d'expression, d'organisation de travail et de recherche méthodique ;
- ⊕ Développer chez l'élève les capacités d'auto apprentissage.

L'enseignement des Sciences de l'ingénieur privilégie l'acquisition de connaissances globales par approche inductive et en promouvant l'utilisation des nouvelles technologies informatiques. Il se base sur des produits-support qui peuvent être aussi bien de l'environnement quotidien de l'élève que de l'environnement industriel. Le produit-support met en évidence principalement :

- ⊕ Une approche fonctionnelle répondant à la question "A quoi sert le produit ?" ;
- ⊕ Une approche technologique répondant à la question "Comment est construit le produit ?" ;
- ⊕ Une approche physique répondant à la question "Comment le produit se comporte-t-il ?".

Ces différentes approches se conjuguent très bien avec la démarche de projet qui est fortement conseillée pour la qualité d'enseignement qu'elle procure en favorisant l'autonomie, la recherche, le travail en équipe, la communication, etc.

La structure de cet ouvrage est le reflet de cet aspect pluridisciplinaire qu'offre cet enseignement. Il est conforme aux directives et programmes officiels. Il est axé principalement sur 4 unités :

- ⊕ **Unité 1** : Relative à la chaîne d'énergie, elle traite des fonctions alimenter, distribuer et convertir ;
- ⊕ **Unité 2** : Relative à la chaîne d'information, elle traite des fonctions acquérir, traiter et communiquer ;
- ⊕ **Unité 3** : Relative à la chaîne d'énergie, elle traite de la fonction transmettre ;
- ⊕ **Unité 4** : Projet encadré traitant de l'analyse fonctionnelle, logiciels de CAO et directives pour la gestion d'un projet.

Pédagogiquement, ces 3 unités constituent les centres d'intérêt cognitifs et méthodologies qui :

- ⊕ organise et structure les problèmes à résoudre pour l'acquisition des connaissances ;
- ⊕ détermine les activités proposées possibles à proposer aux élèves.

LES AUTEURS

# COMMENT UTILISER CE MANUEL ?

## Organisation de l'ouvrage

Sommaire  
(page 3)

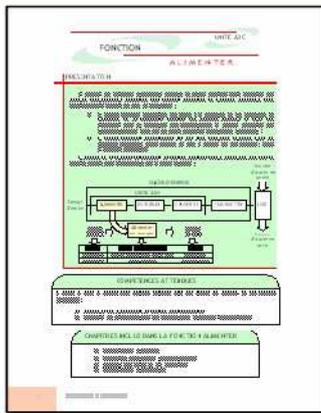
### Quatre unités

- ⑧ **Unité ADC** qui décrit les fonctions Alimenter, Distribuer et Convertir de la chaîne énergie d'un système
- ⑧ **Unité ATC** qui décrit les fonctions Acquérir, Traiter et Communiquer de la chaîne d'information d'un système
- ⑧ **Unité T** qui décrit la fonction Transmettre de la chaîne d'énergie
- ⑧ **Unité Projet** qui décrit l'analyse fonctionnelle, les logiciels de CAO et les directives pour projet.

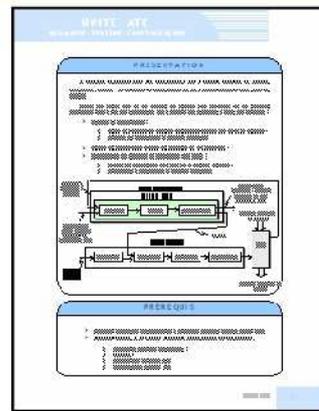
Index  
(pages 215 - 216)

## Organisation d'une unité

Présentation de la fonction avec les compétences visées et les chapitres inclus  
(deuxième page)



Présentation avec les prérequis  
(première page)



Développement de chaque chapitre conformément au programme  
(plusieurs pages)

Exercices résolus, exercices non résolus  
(1 ou 2 pages)