



## **Programme Ingénieurs et Cadres Supérieurs**

### **DIPLÔME d'INGENIEUR par la FORMATION CONTINUE**

**Filière Fontanet**

## **Livret d'accueil du Cycle Préparatoire**

**Session 2002 - 2003**

## SOMMAIRE

<u>I</u>	<u>Contacts UTC, UTBM, UTT</u>	<u>4</u>
<u>II</u>	<u>Calendrier</u>	<u>7</u>
<u>III</u>	<u>Programme pédagogique</u>	<u>8</u>
	<u>Mathématiques</u>	<u>9</u>
	<u>Informatique</u>	<u>11</u>
	<u>Probabilités</u>	<u>13</u>
	<u>Physique (Thermodynamique, Electricité, Mécanique du point)</u>	<u>15</u>
	<u>Anglais</u>	<u>19</u>
<u>IV</u>	<u>Option à distance</u>	<u>20</u>
<u>V</u>	<u>Contrôle des connaissances et admission en Cycle Terminal</u>	<u>23</u>
<u>VI</u>	<u>Cycle Terminal</u>	<u>23</u>
	<u>à l'Université de Technologie de Compiègne (UTC)</u>	<u>24</u>
	<u>à l'Université de Technologie de Belfort-Montbeliard (UTBM)</u>	<u>32</u>
	<u>à l'Université de Technologie de Troyes (UTT)</u>	<u>37</u>
<u>VII</u>	<u>Aspects financiers</u>	<u>39</u>
<u>VIII</u>	<u>Textes officiels relatifs à la formation Fontanet</u>	<u>40</u>

## I. CONTACTS UTC

### **Université de Technologie de Compiègne**

Formation Continue

Centre de Recherches de Royallieu - Bâtiment A

BP 20.529 - 60205 COMPIEGNE Cedex

Tél 03 44 23 46 29 Fax 03 44 23 45 62

site web : <http://www.utc.fr>

### **Centre de Recherches de Royallieu**

#### **Formation Continue - Bâtiment A**

site web : <http://www.utc.fr/difc>

- **Claude MOREAU**

Responsable de la Formation Continue

Bureau A 210 - tél. 03 44 23 46 65

E-mail : [claude.moreau@utc.fr](mailto:claude.moreau@utc.fr)

- **Alain DONADEY**

Responsable du Diplôme d'Ingénieur par la Formation Continue

Bureau A 205 - tél. 03 44 23 26 77 et 03 44 23 43 84

E-mail : [alain.donadey@utc.fr](mailto:alain.donadey@utc.fr)

- **Sabine LOOF**

Secrétariat du Diplôme d'Ingénieur par la Formation Continue

Bureau A 209 - tél. 03 44 23 46 29

E-mail : [sabine.loof@utc.fr](mailto:sabine.loof@utc.fr)

### **Centre Benjamin Franklin**

#### **Service des Moyens d'Enseignement (SME) - Bât. B**

- **Didier NICLOT**

Responsable

Bureau B206 - tél. 03 44 23 43 35

- **Geneviève BOUFFLET**

Bureau B205 - tél. 03 44 23 52 23

- **Dominique GUEGAN - Secrétariat**

Bureau B210 - tél. 03 44 23 43 36

- **Salle de cours - Formation Continue**

Salle A212, A 306

- Salles de travaux dirigés - Formation Continue  
Salle A212 et A306
- Salle TP informatique  
Bâtiment B (peut être utilisée en soirée sur demande)
- Courrier interne  
Si vous voulez envoyer du courrier en interne à la division Formation Continue, qui se situe au Centre de Recherches, vous pouvez le déposer au bureau de Dominique GUEGAN (B210)
- Téléphone interne/externe : des cabines sont disponibles à l'accueil, au niveau B100

### **Bibliothèque de l'Université de Technologie de Compiègne (BUTC) - Bat F**

Ouverte le lundi de 9h à 19h, du mardi au vendredi de 8h30 à 19h et le samedi de 8h30 à 12h sauf durant l'intersemestre et les vacances.

Vous y trouverez livres/revues et la possibilité de visionner vos cours enregistrés sur cassettes vidéo

### **Restaurant Universitaire** (ticket 2,50 €) - tél. 03 44 92 15 15 - Rue du port à bateaux

ouvert en semaine de 11h35 à 13h30 (snack jusque 14 h) et de 18h20 à 19h50

le samedi de 11h50 à 13h et de 18h45 à 19h35

le dimanche de 12h10 à 13h

### **Logement à Compiègne**

- ALESC (Association pour le Logement des Etudiants de Compiègne),  
UTC - Centre B.Franklin - Bureau C 223, tél. 03 44 23 46 94
- Résidence Internationale tél. 03 44 92 21 00
- Hôtels : Office de Tourisme tél. 03 44 40 01 00
- CROUS 6 bis, rue W.Churchill-60200 COMPIEGNE - tél. 03 44 20 36 28

## CONTACTS UTBM

Université de Technologie de Belfort-Montbeliard

Formation Continue

Site de Sévenans - 90010 BELFORT Cedex

Tél.: 03 84 58 32 61 Fax : 03 84 58 31 85

site web : <http://www.utbm.fr>

- François TOUVEREY  
Responsable de la Formation Continue  
Tél. : 03 84 58 32 61  
E-mail : [francois.touverey@utbm.fr](mailto:francois.touverey@utbm.fr)

- Michèle HEDOUX  
Gestion Administrative - Service Formation Continue  
Tél. : 03 84 58 31 21                      Fax : 03 84 58 31 85  
E-mail : michele.hedoux@utbm.fr
- Luc MUTREL  
Coordination de l'enseignement à distance du Cycle Préparatoire  
Tél. : 03 84 58 35 09                      Fax : 03 84 58 31 85  
E-mail : luc.mutrel@utbm.fr

<b>CONTACTS UTT</b>
---------------------

Université de Technologie de Troyes  
Formation Continue  
12, rue Marie Curie - BP 2060 - 10010 TROYES Cedex  
Tél. : 03 25 71 80 19 - Fax : 03 25 71 80 32  
site web : <http://www.utt.fr>

- Philippe CREMERY  
Tél. : 03 25 71 80 19  
Responsable de la Formation Continue et du Diplôme d'Ingénieur par la Formation Continue  
E-mail : philippe.cremery@utt.fr
- Fanny GRADOS  
Tél. : 03 25 71 58 57  
Secrétariat de la Formation Continue et du Diplôme d'Ingénieur par la Formation Continue  
E-mail : fanny.grados@utt.fr
- Eric CHATELET  
Directeur aux Enseignements et à la Pédagogie  
Responsable du Cycle Terminal à l'UTT  
E-mail : eric.chatelet@utt.fr
- André SMOLARZ  
Responsable module probabilités du CP  
Tél. : 03 25 71 56 82 – Fax : 03 25 71 56 98  
E-mail : andre.smolarz@utt.fr

## II. CALENDRIER

Ce calendrier peut évoluer en fonction des contraintes de salles ou d'agenda des enseignants.

### CYCLE PREPARATOIRE Session 2002/2003

Novembre, Décembre 2002 et Janvier 2003

Dates	Vendredi matin		Vendredi après midi		Samedi matin	
	8h15-10h15	10h30-12h30	14h00-16h00	16h15-18h15	8h15-10h15	10h30-12h30
15 & 16 nov. 2002	<b>9h Accueil</b> BF A 300	Info Cours 1	Méca Cours 1	Maths Cours 1	Méca C2	Maths TD2
22 & 23 nov. 2002	Maths TD3	Info util. mail B104	Méca TD1	Info TD1	Méca C3	Maths TD4
29 & 30 nov. 2002						
6 & 7 déc. 2002	Méca TD2	Maths TD5	Proba Cours 1	Anglais Cours1	Maths TD6	Info C2
13 & 14 déc. 2002	Thermo Cours 1	Maths TD7	Méca C4	Info C3	Maths TD8	Thermo TD1
20 & 21 déc. 2002	Maths TD9	Proba TD1	Proba C2	Méca TD3	Math TD10 Test	Méca C5
27 déc. 2002 au 4 janv. 2003	<b>v a c a n c e s</b>					
10 & 11 janv. 2003	Maths TD11	Info TD2	Anglais C2	Thermo C2	Maths TD12	Méca TD4
17 & 18 janv. 2003	Maths TD13	Proba TD2	Proba C3	Maths TD14	Méca C6 Médian blanc	Thermo TD2
24 & 25 janv. 2003	Info C4	Maths TD15	Méca TD5	Thermo C3	Maths TD16	Méca TD6
31 janv. & 1er fév. 2003	Info TDTP3	Maths Partiel 1	Probos TD3	Probos C4	Méca Médian	Maths TD17

Vacances :

29 et 30 novembre 2002

du 27 décembre 2002 au 4 janvier 2003,

21 et 22 février 2003, 28 et 29 mars 2003, 25 et 26 avril 2003, 30 et 31 mai 2003, 20 et 21 juin 2003

Derniers examens :

27 juin 2003.

### **III. PROGRAMME PEDAGOGIQUE**

Le programme du Cycle Préparatoire est conçu pour apporter les compléments de connaissances nécessaires pour accéder en cycle terminal à l'UTC, l'UTBM ou l'UTT. Il permet aussi de vérifier l'aptitude des candidats à poursuivre leurs études pour devenir ingénieur dans une Université de Technologie.

Les enseignants du Cycle Préparatoire enseignent les mêmes disciplines en formation initiale dans une UT.

Le Cycle Préparatoire comporte les enseignements suivants :

1. Révisions d'algèbre et d'analyse
2. Bases de l'informatique
3. Introduction au calcul des probabilités
4. Physique
  - 4.1 Thermodynamique
  - 4.2 Electricité
  - 4.3 Mécanique du point
5. Anglais

# 1. REVISIONS D'ALGEBRE ET D'ANALYSE

## Objectifs pédagogiques

A la fin de ce cours, le stagiaire doit pouvoir s'intégrer normalement dans des enseignements de second cycle à l'UTC, l'UTBM ou l'UTT.

Le programme couvre donc l'ensemble des notions d'analyse et d'algèbre linéaire d'un enseignement "normal" de premier cycle. Cependant, comme il s'agit essentiellement de révisions, la forme classique cours / travaux dirigés a été modifiée de façon à rendre la pédagogie plus active.

En effet, un "cours de révisions" ne présente pas grand intérêt. Il est par contre important que le stagiaire retrouve ses modes de raisonnement et de calcul en utilisant la documentation dont il dispose et à laquelle il s'habitue progressivement. Chaque chapitre de cours est accompagné d'exercices simples appelés exercices de cours et d'exercices plus compliqués appelés exercices de TD.

**Encadrement :** 76 heures (cours et TD).

**Option à distance :** support de cours sur CD-Rom et réseau (Internet).

## Documents

Le polycopié papier contient les 11 chapitres et l'énoncé des exercices.

Le polycopié électronique contient, en plus, le corrigé de tous les exercices de cours et une assistance à la résolution des exercices de TD sous forme d'aides progressives.

## Enseignement :

	Nom	Poste tél.	E-mail
auteur cours vidéo	Jean Pierre Yvon		jean-pierre.yvon@insa-rennes.fr
auteurs cours CD-Rom	Ghislaine Blanchard	03 44 23 44 65	ghislaine.blanchard@utc.fr
	M.C. Duban	03 44 23 44 98	marie-claude.duban@utc.fr
enseignants	M.C. Duban		
	Dominique FONTAINE	03 44 23 44 63	dominique.fontaine@utc.fr
	Laurent Debraux	03 44 23 44 23 p 42 44	laurent.debraux@utc.fr
	Ghislaine Blanchard		
tuteur EAD UTC	M.C. Duban		
tuteur EAD UTBM	Claude Petitjean	03 84 58 31 70	claudio.petitjean@utbm.fr

## Programme

1. FONCTION D'UNE OU PLUSIEURS VARIABLES : continuité et différentiabilité, dérivées partielles. *[chap 1 CD-Rom]*
2. GEOMETRIE, COURBES ET SURFACES : courbes et surfaces, notions de base de géométrie affine et métrique, étude de quelques surfaces classiques (sphères, cônes, cylindres, surfaces de révolution) et de quelques courbes . *[chap 2 CD-Rom]*
3. L'INTEGRALE SIMPLE : "Construction géométrique" de l'intégrale par la notion d'aire, méthodes classiques de calcul, calcul approché (Méthode des trapèzes et méthode de SIMPSON) . *[chap 3 CD-Rom]*
4. EQUATIONS DIFFERENTIELLES : équations du premier ordre classiques, équations du deuxième ordre à coefficients constants . *[chap 4 CD-Rom]*
5. ANALYSE VECTORIELLE : introduction du gradient, rotationnel, divergence, illustration par quelques exemples en physique . *[chap 5 CD-Rom]*
6. SERIES DE FOURIER : études des séries, séries entières, séries de Fourier . *[chap 6 CD-Rom]*
7. INTEGRALES DOUBLES : construction géométrique des intégrales doubles, méthode de calcul, changement de variables. *[chap 7 CD-Rom]*
8. INTEGRALES TRIPLES : construction géométrique des intégrales triples, changement de variables . *[chap 8 CD-Rom]*
9. INTEGRALES CURVILIGNES : notion de longueur d'arc, abscisse curviligne, circulation d'un champ de vecteurs, formes différentielles et intégrales curvilignes, théorème de Green-Riemann . *[chap 9 CD-Rom]*
10. INTEGRALES DE SURFACES : Intégrale de surface et théorèmes de Stokes-Ampère et Gauss-Ostrogradski. *[chap 10 CD-Rom]*
11. ALGEBRE LINEAIRE : 1 - rappel des structures élémentaires : espaces vectoriels, sous-espaces, somme directe, applications linéaires et matrices. *[chap 11 CD-Rom]*
12. ALGEBRE LINEAIRE : 2 - déterminant, notion de rang, valeurs propres et vecteurs propres, espace euclidien et matrices orthogonales. *[chap 12 CD-Rom]*

## 2. LES BASES DE L'INFORMATIQUE

### Objectifs pédagogiques

L'objectif de ce cours est de donner les principes généraux des méthodes de construction d'algorithme et la découverte d'un langage de programmation structuré. A la fin de ce cours, le stagiaire pourra développer des petits programmes.

Le cours et les exercices sont illustrés en langage Pascal, mais l'accent est mis sur les principes fondamentaux des langages algorithmiques, et de ce fait l'apprentissage de tout autre langage impératif, tel que Fortran, C, Ada, sera alors facilité.

Le rythme est progressif et l'approche purement théorique est réduite au maximum. Les exercices sont appliqués à des cas simples, mais significatifs.

Ce cours ne suppose aucune connaissance préalable en informatique.

**Encadrement :** 20 heures de cours.  
20 heures de TD / TP.

**Option à distance :** support de cours sur CD-Rom et réseau (Internet).

### Documents

Cours rédigés et énoncés d'exercices.  
Corrigés des exercices.  
Site internet interactif.

### Enseignement

	Nom	Poste tél.	E-mail
auteur cours CD-Rom et enseignant	Philippe Trigano	03 44 23 45 02	philippe.trigano@utc.fr
tuteur EAD UTC	Dominique LENNE	03 44 23 49 50	dominique.lenne@utc.fr
tuteur EAD UTBM	Claude Renaud	03 84 58 30 28	claudio.renaud@utbm.fr

## **Programme**

### **1. L'ORDINATEUR ET L'INFORMATIQUE**

Introduction à l'informatique : architecture d'un ordinateur, codage. Algorithmes et langages : méthodologie, données et variables, grammaires, compilateurs.

Présentation du cours dans le contexte général de l'informatisation, introduction du vocabulaire et des concepts de base.

Présentation des fonctions essentielles d'un calculateur et leurs interactions (approche fonctionnelle et non technologique), description du déroulement d'une instruction de base.

### **2. INITIATION A LA PROGRAMMATION EN PASCAL**

Premiers éléments du Pascal : types de données simples, déclarations, structure d'un programme. Premiers pas en Pascal : instructions et expressions, entrées/sorties, structures alternatives (tests simple, la sélection multiple).

Structures itératives : algorithmique et notion de boucle, instructions en Pascal (for, while, repeat).

Présentation de la notion d'algorithme et des principes généraux de leur construction.

Présentation du strict minimum du langage, afin de pouvoir expérimenter le plus tôt possible les concepts décrits.

### **3. LES TYPES DE DONNÉES STRUCTURÉS**

Tableaux et Chaînes de caractères : tableaux à une dimension, tableaux multi-dimensionnels, strings. Enregistrements.

### **4. LA PROGRAMMATION STRUCTURÉE**

Fonctions et Procédures. Variables globales et locales, passage de paramètres par valeur ou par adresse (dans les procédures).

### **5. LES FICHIERS**

Les fichiers séquentiels.

### 3. INTRODUCTION AU CALCUL DES PROBABILITES

#### Objectifs pédagogiques

Beaucoup de phénomènes naturels, physiques, biologiques, ne peuvent être décrits à l'aide de modèles déterministes mais nécessitent l'introduction du hasard, de l'aléatoire.

L'objectif de ce cours est de donner les éléments essentiels nécessaires à la compréhension de ces phénomènes, à leur description.

Seuls seront abordés les problèmes faisant appel à une variable aléatoire.

A la fin du cours, l'étudiant doit être capable de les utiliser dans les problèmes simples : fiabilité, diagnostic, communication, etc.

**Encadrement :** 14 heures de cours.  
14 heures de TD.

**Option à distance :** support de cours sur CD-Rom et réseau (Internet).  
8 cassettes vidéo d'une heure.

#### Documents

Cours rédigé.  
Enoncés et corrigés d'exercices.

#### Enseignement

	Nom	Tél.	E-mail
auteur cours vidéo	Paul Gaillard	03 25 71 56 00	paul.gaillard@utt.fr
auteur cours CD-Rom	Paul Gaillard Edith Grall Régis Lengellé André Smolarz	03 25 71 56 00	paul.gaillard@utt.fr edith.grall@utt.fr regis.lengelle@utt.fr andre.smolarz@utt.fr
enseignant	André Smolarz	03 25 71 56 82	
tuteur EAD	André Smolarz		
tuteur EAD UTBM	Claude Petitjean	03 84 58 31 70	claudio.petitjean@utbm.fr

## Programme

1. INTRODUCTION AU CALCUL DES PROBABILITES : expérience aléatoire et événements, concept de probabilités, divers ensembles probabilisés, probabilité conditionnelle, expériences aléatoires composées [*chap 1 CD-Rom*]

2. LES VARIABLES ALEATOIRES : concept de variable aléatoire, fonction de répartition, divers types de variables aléatoires, principales lois de probabilités, lois de probabilité conditionnelle, fonctions de variables aléatoires [*chap 2 CD-Rom*]

3. LES MOMENTS D'UNE VARIABLE ALEATOIRE : espérance mathématique, moments d'ordre 2, moments d'ordre  $k$ , fonction caractéristique [*chap 3 CD-Rom*]

\*4. COUPLES DE VARIABLES ALEATOIRES : fonction de répartition, variables aléatoires discrètes, variables aléatoires continues, fonction de variables aléatoires [*cassettes 5,6*]

\*5. MOMENTS D'UN COUPLE DE VARIABLES ALEATOIRES : moment conjoint de deux variables aléatoires, fonction caractéristique, variables aléatoires conjointement gaussiennes [*cassette 7*]

\*6. ETUDE D'UN ENSEMBLE DE  $N$  VARIABLES ALEATOIRES : définition, fonction de répartition, vecteur aléatoire continu, moments et fonction caractéristique, vecteur aléatoire gaussien, théorème central limite. [*cassette 8*]

\* Ces chapitres ne sont pas au programme du Cycle Préparatoire. Les supports de cours sont disponibles sur demande.

## 4. PHYSIQUE

### 4.1 THERMODYNAMIQUE

#### Objectifs pédagogiques

La thermodynamique classique a pour objet d'établir, à partir de principes, les relations existantes entre les diverses propriétés macroscopiques d'un système.

Dans ce cours d'introduction, nous présentons les outils liés à la thermodynamique et permettant d'effectuer l'analyse de différentes installations thermodynamiques.

Après avoir procédé à la description des états de la matière nous étudions l'énergie interne et le premier principe de la thermodynamique. Cette étude est suivie de celle de l'entropie et donc du deuxième principe de la thermodynamique.

**Encadrement :** 14 heures de cours.  
16 heures de TD.

**Option à distance :** environ 10 cassettes vidéo d'une heure (équivalent 16h de cours/TD).

#### Documents

Copie des planches utilisées dans le cours (Vidéo-cours).

Cours rédigés et exercices + résultats d'exercices.

#### Enseignement

	Nom	Poste tél.	E-mail
auteur cours vidéo	Danièle Clause	03 44 23 44 39	daniele.clause@utc.fr
enseignante & tuteur EAD	Danièle Clause		
assistant	Benoît FOUCONNIER	0344234423 p 4832	benoit.fouconnier@utc.fr
tuteur EAD UTBM	Saïd ABOUDI		said.abboudi@utbm.fr

#### Programme

1. PRESENTATION GENERALE DE LA THERMODYNAMIQUE : quatre principes (0,1,2,3), système thermodynamique, équilibre stable, état thermodynamique, fonctions d'état [cassette 1]

2. NOTION DE PRESSION-TEMPERATURE ET D'ENERGIE CHALEUR [cassette 2,3]

3. GAZ PARFAITS : théorie cinétique des gaz parfaits, lois macroscopiques des gaz parfaits (Mariotte ou Boyle, Gay Lussac, Avogadro, Dalton), thermomètre à gaz, coefficients thermiques d'un gaz parfait. [cassettes 3,4,5]

4. FLUIDES REELS : réseau des isothermes, continuité de l'état liquide et de l'état gazeux, équation de Van Der Waals (VDW), loi des états correspondants, région critique [cassette 6]

5. CHANGEMENT DE PHASE D'UN CORPS PUR : introduction, changement d'état liquide vapeur, changement d'état solide - liquide, changement d'état solide - vapeur, diagramme d'état - point triple - surface d'état [cassettes 7,8]

6. L'ENERGIE INTERNE ET LE 1er PRINCIPE [cassette 8]

\*7. ENTROPIE ET 2nd PRINCIPE

\*8. SYSTEMES FERMES

\*9. SYSTEMES OUVERTS - EQUILIBRE ENTRE PHASES - EQUILIBRE CHIMIQUE

\* Chapitres en cours de réalisation.

## 4.2 ELECTRICITE

### Objectifs pédagogiques

Les phénomènes électriques ont une importance considérable par leurs applications industrielles, mais aussi parce qu'ils sont à la base des explications modernes des propriétés des matériaux. Ce cours a pour objectif de rendre plus précises les idées des étudiants sur les grandeurs et les théorèmes fondamentaux qui permettent de décrire des phénomènes électriques.

**Encadrement :** 16 heures de cours  
18 heures de TD

**Option à distance :** support de cours sur CD-Rom et réseau (Internet).

### Documents

Copie des planches utilisées dans le cours, uniquement pour les personnes suivant le cycle à distance.

Un cours rédigé.

Enoncés d'exercices.

Corrigés d'exercices.

### Enseignement

	Nom	Poste tél.	E-mail
auteur cours vidéo	Jean-Paul Vilain	03 44 23 45 07	jean-paul.vilain@utc.fr
auteur cours CD-Rom			
enseignant & tuteur EAD UTC	Jean-Paul Vilain		
assistant	Emmanuel KUHN		emmanuel.kuhn@utc.fr
tuteur EAD UTBM	Gilles BERTRAND		gilles.bertrand@utbm.fr

### Programme

#### 1. RAPPELS DE MATHEMATIQUES

Notion d'angle et d'angle solide. Notion de champ de vecteur et de flux à travers une surface.

*[chap 1 CD-Rom]*

#### 2. ELECTROSTATIQUE

Introduction. Phénomènes électriques. Approche qualitative. Interactions électrostatiques. Approche quantitative. Champ électrique. Potentiel électrostatique. Flux de  $E$  à travers une surface fermée. Théorème de Gauss. Conducteur seul en équilibre. Ensemble de conducteurs en équilibre. Conducteurs en influence totale. Condensateur. *[chap 2 CD-Rom]*

#### 3. ELECTRODYNAMIQUE

Electrodynamique. Notion de courant électrique. Conducteur filiforme. Notion d'intensité. Régime continu (stationnaire). Résistance morte. Loi d'Ohm. *[chap 3 CD-Rom]*

#### 4. CIRCUITS ELECTRIQUES EN REGIME CONTINU

Dipôle électrocinétique. Lois de Kirchhoff. Exemple de calcul de circuits linéaires. Théorèmes de Thévenin. Théorème de Norton. Cas de dipôles non linéaires. *[chap 4 CD-Rom]*

#### 5. ELECTROMAGNETISME

Définition. Notion de champ d'induction magnétique. Historique de l'étude de l'électromagnétisme. Définition quantitative du champ d'induction magnétique. Cas d'une charge élémentaire  $q$  en déplacement : Force de Lorentz. Champ magnétique créé par un courant : loi de Biot et Savart. Cas d'une charge élémentaire en mouvement. Excitation magnétique. Exemples de calcul de champ magnétique dans le vide. Interaction entre deux fils rectilignes et parallèles. Propriétés du champ magnétique. Théorème d'Ampère. Comparaison des comportements des champs électrique et magnétique. Application du théorème d'Ampère au champ d'induction magnétique. Inductance propre d'un circuit = coefficient d'autoinduction. Coefficients d'induction mutuelle entre deux circuits. Phénomène d'induction. Le composant « inductance  $L$  ». *[chap 5 CD-Rom]*

#### 6. CIRCUITS ELECTRIQUES EN REGIME VARIABLE

Approximation des régimes quasi stationnaires. Inductances – Condensateurs. Régime transitoire – Echelon d'Heaviside. Réponses à un échelon de tension. *[chap 6 CD-Rom]*

#### 7. CIRCUITS ELECTRIQUES EN REGIME SINUSOÏDAL ETABLI

Rappel sur les nombres complexes et les vecteurs. Dipôles linéaires élémentaires en régime sinusoïdal établi. Notations complexes. Principe et avantages. Impédances complexes. Diagramme de Fresnel. Circuit RLC. *[chap 7 CD-Rom]*

## 4.3 MECANIQUE DU POINT

### Objectifs pédagogiques

L'objet de la mécanique est de décrire et d'expliquer tout mouvement. Nous exposons dans ce cours les principes fondamentaux indispensables pour étudier les mouvements que nous observons autour de nous et auxquels les ingénieurs sont nécessairement confrontés.

**Encadrement :** 16 heures de cours  
18 heures de TD

**Option à distance :** support de cours sur CD-Rom et réseau (Internet).

### Documents

2 polys de Cours.  
Enoncés et corrigés d'exercices.

### Enseignement

	Nom	Poste tél.	E-mail
auteur cours CD-Rom et enseignante	Michèle Guigon	03 44 23 45 74	michele.guigon@utc.fr
tuteur EAD UTC	Michèle Guigon		
tuteur EAD UTBM	Claude Nobile Marc MEYER	03 84 58 31 66	claude.nobile@utbm.fr marc.meyer@utbm.fr

### Programme

1. LA CINEMATIQUE DU POINT MATERIEL : cinématique et trajectoire, systèmes de coordonnées, notion de vitesses, notions d'accélération, études de mouvements particuliers.  
*[chap 1 CD-Rom]*

2. LA COMPOSITION DES MOUVEMENTS : choix des référentiels, dérivée d'un vecteur dans différents référentiels, composition des vitesses, composition des accélérations.  
*[chap 2 CD-Rom]*

3. LA DYNAMIQUE DU POINT MATERIEL : la mécanique classique, classification des forces.  
*[chap 3 CD-Rom]*

4. DYNAMIQUE ET REFERENTIELS : dynamique dans des référentiels galiléens, dynamique dans des référentiels non galiléens. *[chap 4 CD-Rom]*

5. TRAVAIL ET ENERGIE D'UN POINT MATERIEL : travail d'une force, énergie d'un point matériel *[chap 5 CD-Rom]*

6. LE SYSTEME DE POINTS MATERIELS. *[cassette 5]*

\* Ce chapitre n'est pas au programme du Cycle Préparatoire. Le support est disponible sur demande.

## 5. ANGLAIS

### Objectifs pédagogiques

Il s'agit avant tout de stabiliser les bases grammaticales afin que les stagiaires puissent intégrer un niveau II (LA 12) ou un niveau III (LA/B 13) à l'issue du cycle préparatoire.

La méthode grammaticale est basée sur une reformulation de certains points de grammaire, (notamment les différents temps verbaux), qui met en évidence les difficultés typiques pour les Français. C'est par comparaison et contraste que les stagiaires apprendront à éviter les pièges qui posent problème lors de l'expression.

### Organisation du travail

- . 7 modules à étudier en autonome, à raison d'un module par mois
- . Les devoirs correspondant à rendre chaque mois
- . Un regroupement par mois – deux heures pour les présentiels, une heure pour l'option à distance

### Les supports et documents

Pour les étudiants à distance :

- Un CD-Rom contenant le cours de grammaire organisé par thèmes, des exercices interactifs d'entraînement et les devoirs. Certaines parties sont sonorisées, notamment le cours (en français), les exemples (en anglais/français), et quelques documents d'exercices interactifs (en anglais).
- Une version imprimée de la partie cours du CD-Rom.

Pour les présentiels :

- Une copie imprimée du cours, des exercices d'entraînement et des devoirs.
- La possibilité de travailler en ligne pour ceux qui en ont la possibilité.

### Evaluation

L'évaluation est basée sur le contrôle continu et un examen final. Elle servira à orienter le stagiaire dans un des trois niveaux possibles à l'UTC.

### Option à distance

Les stagiaires à distance auront le même travail que les présentiels, mais devront envoyer leurs devoirs par courrier électronique.

### Enseignement

	Nom	Poste tél.	E-mail
auteur cours CD-Rom	Cindy Moreau	03 44 23 49 21	cindy.moreau@utc.fr
enseignantes	Cindy Moreau	03 44 23 49 21	cindy.moreau@utc.fr
tuteur EAD	Cindy Moreau		

## IV. OPTION A DISTANCE

### 1. SUPPORTS

Tous les modules détaillés dans le chapitre II sont disponibles sous forme de "Package" pour un **enseignement à distance**. Ainsi, si l'étudiant le désire, il peut suivre les cours du cycle préparatoire chez lui, à son rythme, à l'aide de **documents multimédia sur CD-ROM, ou accessibles par internet, et de cassettes vidéo et audio**, complétés par des **documents écrits de cours, d'exercices** et dans certains cas de **corrigés** de ces exercices ou d'indications lui permettant de les traiter.

Ce package sera remis aux étudiants "à distance" dès le début de la formation. Il est décomposé comme suit :

- Mathématiques (Algèbre et analyse) :

support de cours interactif sur CD-Rom et réseau (Internet)

1 document de cours et d'exercices par chapitre (12 chapitres au total)

- Physique : Mécanique du Point, Electricité, Thermodynamique.

support de cours interactif sur CD-Rom et réseau (Internet) ou cassettes vidéo

dont :

- 9 heures de mécanique

2 document de cours, 1 livret d'exercices et corrigés

- 9 heures d'électricité

1 document de cours, 1 livret d'exercices et 1 livret de corrigés

- 9 heures de thermodynamique (soit 4 cassettes VHS - Sécam de 3 heures).

2 documents de cours et 1 livret d'exercices

- Informatique :

support de cours interactif sur CD-ROM et réseau (Internet)

2 documents de cours et d'exercices (énoncés)

- Probabilités :

support de cours interactif sur CD-Rom et réseau (Internet) ou 8 heures de cours vidéo (soit 3 cassettes VHS-Sécam de 3 heures)

1 livret d'exercices et corrigés

1 photocopié de cours rédigé

- Anglais

Le cours d'anglais se présente sous forme de CD-ROM, de cassette vidéo et d'un photocopié de cours.

### **Micro-ordinateur**

Un micro-ordinateur avec modem et lecteur de CD-Rom est nécessaire pour utiliser les supports de cours qui se trouvent sur un CD-Rom.

Un modem et un accès au réseau Internet sont conseillés. Ils permettent d'avoir un contact rapide par mail avec les enseignants et les tuteurs afin d'échanger rapidement des informations et des documents. Ils permettent aussi d'avoir accès au serveur de la formation.

Si besoin et dans la limite du stock disponible, un micro-ordinateur peut être prêté. Dans ce cas, une caution est demandée.

## **2. ORGANISATION : Planning de formation - Regroupements**

Pour aider les étudiants à distance, nous leur proposons un **planning de formation** indiquant semaine après semaine un rythme d'apprentissage pour chaque cours. Ce planning est établi avec les différents enseignants en fonction de l'emploi du temps des étudiants présents à l'UTC les vendredi et samedi matin. Il est en effet essentiel d'éviter de trop grands décalages dans l'avancement des programmes de chaque groupe. Bien entendu, il est vivement conseillé de respecter si possible ce calendrier. Toutefois, l'étudiant reste maître de décider lui-même de son emploi du temps hebdomadaire.

Les **séances de regroupement** ont lieu mensuellement, afin de permettre aux étudiants de se rencontrer, de rencontrer leurs tuteurs et de se familiariser avec l'environnement de l'Université. Les journées sont organisées en séquences durant lesquelles les enseignants leur apportent les précisions nécessaires sur le cours ou certains exercices et encadrent d'éventuels travaux pratiques. Les différents contrôles de connaissances sont organisés lors de ces journées de regroupement.

Il est par ailleurs possible pour un étudiant de passer de l'option « à distance » à l'option « présentielle », ou vice-versa, après accord des responsables de la formation.

### 3. SUIVI INDIVIDUALISE

Chaque étudiant peut, s'il le désire, être suivi personnellement par un **tuteur**, dans les matières de son choix, ou dans toutes les matières.

Ce tuteur lui propose régulièrement des devoirs complémentaires, le guide dans son travail, lui vient en aide en cas de "blocage" sur un exercice ou sur un aspect du cours,...

Le tuteur peut être contacté directement par tous les moyens habituels : téléphone, fax, courrier, e-mail. En cas d'urgence et d'absence momentanée du tuteur, le problème à traiter peut être exposé au secrétariat de la Formation Continue qui prendra en charge la transmission des informations.

Dans ce cas, il est suggéré de suivre la procédure suivante avant de poser sa question :

- annoncer clairement le titre du cours posant problème
- s'il s'agit d'une question de cours : préciser le numéro du chapitre, le titre du chapitre du fichier informatique (éventuellement le numéro de la cassette vidéo) ou le numéro de la page du support de cours papier,
- s'il s'agit d'un exercice, préciser s'il s'agit d'un exercice fourni dans le package (numéro de page, numéro d'exercice) ou un exercice supplémentaire envoyé par un tuteur.
- enfin détailler la question elle-même.

Les tuteurs ont pour mission de guider les étudiants dans leur travail, de suivre leur progression par les devoirs corrigés, les éventuels entretiens téléphoniques et les séances de regroupements. Ils ont aussi une fonction d'auto-évaluation tout au long de la formation.

**L'inscription au suivi individualisé se fait par l'intermédiaire d'un formulaire à remplir à nous retourner au début du Cycle Préparatoire.** Un devis sera établi en fonction des matières choisies pour le suivi individualisé.

Remarque : en anglais, le suivi individualisé est directement inclus dans le cours lui-même, et n'engendre pas d'inscription ni de coûts supplémentaires.

## **V. CONTROLE DES CONNAISSANCES ADMISSION EN CYCLE TERMINAL**

Suivant les modules, le contrôle des connaissances se fait à partir de deux ou trois examens écrits.

Le jury de suivi du Cycle Préparatoire est composé essentiellement de représentants des 3 UT, des enseignants du Cycle Préparatoire, de directeurs de départements. Il est présidé par le Directeur aux Enseignements et à la Pédagogie et comporte deux membres extérieurs aux UTs.

Ce jury de suivi, qui propose aux différentes branches votre admission en Cycle Terminal, a lieu la 2ème semaine de juillet . Les résultats vous sont généralement envoyés avant le 15 juillet.

Sauf cas très exceptionnel, votre admission en Cycle Terminal s'effectue dans l'Université de Technologie et le département de votre choix.

Des séances d'informations sur les départements et leurs différentes filières sont organisées pendant le Cycle Préparatoire.

## VI.a CYCLE TERMINAL UTC

Le Cycle Terminal se fait dans une des six branches de l'UTC : la liste suivante indique les filières proposées dans chaque branche.

### **Génie Biologique (GB) - Nelly COCHET : Directeur de département et Responsable des enseignements**

#### ***Filière "Agro-Industrie" (AI) – Jean-Louis BRAYER***

La filière Agro-Industrie est ouverte aux étudiants de Branches Génie Biologique et Génie Chimique. Elle a pour objectif de former des ingénieurs généralistes ayant à la fois la connaissance et la compréhension des processus industriels et celles de produits d'origine biologique. Après avoir acquis une formation spécifique au sein de leur branche, ces élèves ingénieurs complèteront leur projet professionnel pour pouvoir s'intégrer dans le secteur de l'agro-industrie :

- transformation de produits agricoles y compris valorisation non alimentaire,
- gestion des productions et des produits
- études d'opérations des industries biotechnologiques,
- qualité et sécurité des produits et des procédés.

#### ***Filière Biomatériaux et Biomécanique (BB) – Marie-Danièle NAGEL***

Le programme de cette filière est fondé sur l'étude des principaux types de matériaux utilisés dans le domaine médico-chirurgical et des prothèses (métaux, polymères, céramiques, composites). Il aborde la conception, l'usinage, la résistance et la corrosion des matériaux, la biomécanique et l'adaptation à l'environnement biologique des tissus et organes humains (biocompatibilité). Les ingénieurs formés peuvent s'intégrer en particulier dans :

- la recherche et le développement industriels,
- la recherche clinique,
- l'assurance de la qualité,
- le marketing.

#### ***Filière "Biomédicale"(BM) - Francis CANON***

Les étudiants de cette filière acquièrent une double culture technique et médicale grâce aux enseignements de biologie, physiologie, exploration fonctionnelle, mécanique, électronique, informatique, traitement du signal et des images. Les ingénieurs ainsi formés peuvent s'intégrer dans des domaines tels :

- la recherche & développement industriel
- l'acquisition et le traitement des signaux biomédicaux
- l'imagerie médicale
- le management
- le commercial
- la maintenance, qualité et réglementation
- le génie hospitalier.

### ***Filière Conception et Innovation de Bioproduits (CIB) – Joël CHOPINEAU***

Cette filière vise à préparer des ingénieurs en biotechnologie qui se destinent à la conception et la production de nouveaux produits et outils.

La formation sur les techniques de pointe du Génie Biologique (mise en oeuvre d'enzymes, biologie moléculaire, immunotechnologie, purification...) est associée à la connaissance des procédés et équipements industriels. Les ingénieurs formés pourront s'intégrer dans les secteurs suivants :

- la santé,
- la cosmétologie,
- l'environnement,
- la chimie fine.

### **Génie Chimique (GC) - Elisabeth BRUNIER : Directeur de Département Yuri MOLODTSOF : Responsable des enseignements**

#### ***Filière "Agro-Industrie" (AI) – Jean-Louis BRAYER***

La filière Agro-Industrie est ouverte aux étudiants de Branches Génie Biologique et Génie Chimique. Elle a pour objectif de former des ingénieurs généralistes ayant à la fois la connaissance et la compréhension des processus industriels et celles de produits d'origine biologique. Après avoir acquis une formation spécifique au sein de leur branche, ces élèves ingénieurs compléteront leur projet professionnel pour pouvoir s'intégrer dans le secteur de l'agro-industrie :

- transformation de produits agricoles y compris valorisation non alimentaire,
- gestion des productions et des produits
- études d'opérations des industries biotechnologiques,
- qualité et sécurité des produits et des procédés.

#### ***Filière "Conduite des Procédés Industriels" (CPI) - Khalil SHAKOURZADEH***

Basée essentiellement sur la connaissance approfondie des procédés industriels, cette filière forme des ingénieurs ayant une connaissance plus approfondie dans le domaine du contrôle et de la conduite des procédés. Cette formation leur permettra de dialoguer avec les responsables des systèmes informatiques de contrôle à l'usine, dans le but d'améliorer les conditions de fonctionnement des unités de production et d'optimiser leur rendement.

#### ***Filière "Qualité, Sécurité Environnement" (QSE) – Laurence MONCEAUX***

Tout en gardant la formation de base en génie chimique, la filière "QSE" permet d'acquérir des connaissances suffisantes dans les domaines de la qualité, la sécurité et la minimisation de la pollution industrielle pour pouvoir en tenir compte lors de l'élaboration de nouveaux procédés et/ou de la conduite de procédés existants.

#### ***Filière "Thermique/Énergétique" (TE) - Mourad HAZI***

Cette filière complète la formation de base génie chimique par une meilleure connaissance des appareils transformateurs d'énergie et des opérations qui font intervenir le transfert thermique. Elle sensibilise également les étudiants à de nouveaux concepts de production et d'utilisation des vecteurs énergétiques.

**Génie Informatique (GI) – Jean-Pierre COCQUEREZ : Directeur de département  
Patrice SIMARD : Responsable des enseignements**

***Filière "Ingénierie de l'Information et des Systèmes"- Patrice SIMARD***

A l'intérieur de cette filière, regroupant un large choix d'unités de valeurs, les formations pourront s'adapter à la fois au choix des étudiants et aux besoins du marché. La formation consiste donc à réaliser un parcours. Quelques parcours type ont été imaginés par les enseignants du département de génie informatique en fonction de leur connaissance du marché de l'emploi actuel :

1 – Contrôle – Commande temps réel :

Les produits industriels intègrent de plus en plus des logiciels dits « intelligents ». Cette tendance se vérifie notamment dans les équipements automobiles, les produits électroniques grand public, etc... Le logiciel (embarqué ou non) doit réagir en temps réel aux événements, évoluer rapidement et facilement et assurer qualité et fiabilité.

L'originalité de ce parcours réside dans l'adéquation entre Architecture et Algorithme réalisée au travers des enseignements proposés en systèmes temps réel, architecture de systèmes informatiques, automatique, robotique industrielle, vision et image.

2 – Simulation Temps réel :

La simulation temps réel est un domaine en pleine mutation. Les enjeux sont nombreux : industrie du jeu, créations télévisuelles, trucage numérique et effets spéciaux, aides au pilotage, moyen de prototypage et d'évaluation. Pour répondre à une demande grandissante des industriels, ce parcours propose un enseignement qui associe les systèmes temps réel, l'image, l'infographie, la modélisation dynamique des systèmes physiques.

3 – Calcul Scientifique et Optimisation :

Les systèmes informatiques ont atteint un niveau de performances tel que l'utilisation de modèles mathématiques tend actuellement à se généraliser dans l'industrie. Le but de ce parcours est de donner au futur ingénieur GI les outils qui lui permettront de s'intégrer dans des projets de développement de telles applications de simulation.

4 – Réseaux et Télécommunications :

La puissance croissante des systèmes informatiques et leur intégration dans les systèmes de communication ont permis de généraliser les techniques de transmission et faire des télécommunications un domaine d'activité à forte composante réseau. Suivre ce parcours permet de maîtriser les techniques de codage et de transmission des informations, du son ou des images.

5 – Images, Signal et Décision :

Les techniques d'analyse des signaux, d'analyse des images associées aux techniques de décisions sont à la base de nombreuses applications industrielles. La problématique Images-Signal-Décision intervient dans les systèmes multimédia où le codage et la compression sont des besoins de base. Elle intervient également dans l'exploitation des images industrielles ou satellitaires. Elle intervient encore dans les industries de fabrication pour améliorer la sécurité des systèmes, le fonctionnement des machines et garantir la qualité.

## 6 – Systèmes Informatiques :

Les systèmes informatiques constituent un des fondements de la profonde mutation vers la société de l'information. L'accès à l'information électronique suppose l'existence d'une infrastructure réseau, des serveurs puissants et une sécurité importante. Ce parcours est axé sur l'administration des systèmes et réseaux, le développement d'applications Internet/Intranet, le génie logiciel et les bases de données.

## 7 – Multimédia :

Le développement de produits multimédia demande une prise en compte des utilisateurs finaux dès la phase de conception car ces produits s'adressent en général à des non-informaticiens. La notion d'interfaces homme-machine, graphique, hypertextuelle ou multimédia y joue un rôle important. De plus, ces projets sont souvent basés sur une capitalisation des connaissances. Ce parcours permet aux étudiants d'aborder les domaines nécessaires à de telles réalisations.

## **Génie Mécanique (GM) – Menad SIDAHMED : Directeur de département**

### **Jean-Paul VILAIN : Responsable des enseignements**

#### ***Filière "Acoustique et Vibrations Industrielles" (AVI) – Jean-Michel VILLE***

L'ingénieur AVI est formé à analyser et résoudre les problèmes d'acoustique et/ou de vibrations et leurs effets sur la fatigue des équipements, leur sûreté de fonctionnement et bien sûr les nuisances apportées à l'environnement. Sa compétence est recherchée autant dans le bâtiment que dans la conception des machines industrielles ou celle de produits de consommation (automobile, appareils électroménagers...).

#### ***Filière "Design Industriel" (DG) - Lucien MAGNON***

La filière DG forme les élèves ingénieurs à la conception des produits en tenant compte des facteurs techniques, esthétiques, ergonomiques et économiques.

C'est une formation à l'ingénierie de la création industrielle pour des créatifs capables d'intégrer la rigueur technologique aux valeurs liées aux produits.

#### ***Filière "Robotisation et Entraînements Électromécaniques " (REE) – Didier LEMOINE***

La filière REE forme des ingénieurs aptes à maîtriser les compétences nécessaires à la conception, la mise en oeuvre ou la maintenance de systèmes automatisés ou robotisés de production. La formation, intégrant un enseignement de type "Génie Electrique", volontairement très large, permet d'aborder ces problèmes tant du point de vue global (systèmes) que "composants" (actionneurs électriques, électronique de commande et de puissance, automatique...).

#### ***Filière "Fiabilité-Qualité Industrielle" (FQI) – Zohra CHERFI***

L'ingénieur FQI acquiert les connaissances nécessaires à la compréhension et à la résolution des problèmes liés à la sûreté de fonctionnement, à l'ingénierie robuste, à la maîtrise des processus, à l'assurance qualité que ce soit pour les industries de série ou pour les productions unitaires. Il aborde également le management par la qualité totale et les problèmes liés à la Certification d'Entreprise. Son profil lui permet de s'intégrer aussi bien dans les industries manufacturières que dans les sociétés du tertiaire.

***Filière "Matériaux et Innovation Technologique" (MIT) – Michèle GUIGON***

Les enseignements y sont orientés vers la résolution des principaux problèmes liés à l'emploi et à la mise en oeuvre des matériaux industriels : lois de comportement, choix lors de la conception, amélioration des gammes de fabrication, économie de matière première, innovation, substitution, recyclage.

**Génie des Systèmes Mécaniques (GSM) – B. RAMOND : Directeur de département et Responsable des enseignements**

***Filière "Conception Mécanique intégrée" (CMI) - Philippe REVEL***

La spécificité de CMI est de former des ingénieurs aptes à maîtriser et coordonner la création et la fabrication de fonctions mécaniques complexes, intégrant les mécanismes et leur commande.

Initié à la conduite de projets et aux outils informatiques de la conception et de la stimulation, l'ingénieur CMI est préparé aux fonctions de la conception de systèmes complexes par sa formation pluridisciplinaire en mécanique et automatique.

***Filière "Modélisation et Optimisation des Produits et Structures" (MOPS) - Jean-Marc ROELANDT***

L'objectif de cette filière est de former des ingénieurs aptes à concevoir des produits et des structures à l'aide des outils informatiques d'analyse du comportement, de simulation des procédés de mise en forme et d'optimisation. L'ingénieur MOPS joue un rôle déterminant dans tous les secteurs industriels et entreprises faisant appel à la modélisation numérique en ingénierie assistée par ordinateur.

***Filière "Production Intégrée" (PI) - Pierre VILLON***

La filière PI forme des ingénieurs aptes à analyser et résoudre les problèmes posés par la production afin d'optimiser la gestion des produits, des machines et des hommes. Une telle intégration des fonctions implique l'emploi de nouvelles technologies et de nouveaux outils de gestion (ateliers flexibles, qualité totale...) pour gérer et réussir l'intégration de la production dans les entreprises de fabrication ou d'assemblage de produits.

**Génie des Systèmes Urbains (GSU) – Frédéric SEITZ : Directeur de département  
Catherine BUHE : Responsable des enseignements**

***Filière "Ingénieries pour l'Aménagement des Espaces Urbains" (URB)***

Cette filière forme des ingénieurs sensibles à la problématique de l'ensemble des disciplines présentes dans l'action urbaine et/ou pouvant être directement impliquée dans le traitement d'un point particulier de cette action. Ils revendiqueront soit un rôle d'intermédiaire impliqué dans une action urbaine, soit s'attribueront un rôle d'acteur participant activement à un champ particulier abordé dans la négociation.

***Filière "Ingénieries pour l'Architecture et le Bâtiment" (ARC)***

Cette formation permettra aux futurs ingénieurs de dialoguer et d'agir avec les différents acteurs de l'acte de construire dans le but d'améliorer les conditions de fonctionnement, de maintenance et d'usage des bâtiments et de gérer cette complexité.

Ils se destineront à la programmation, à la conception et au suivi de projet de bâtiments. Cette filière forme des ingénieurs ayant une connaissance plus approfondie dans le

domaine du bâtiment. L'ingénieur doit donc maîtriser d'une part l'environnement dans lequel s'élabore et se réalise un projet et d'autre part les différentes solutions techniques.

### ***Filière "Ingénieries pour les Espaces Culturels" (ECU)***

L'objectif de cette filière est d'offrir aux étudiants les éléments nécessaires pour se prévaloir d'une ingénierie spécifique aux projets architecturaux ou urbains d'espaces culturels. Ces espaces se caractérisent principalement par : l'adéquation du lieu à l'accueil du public, le travail en équipe pluridisciplinaire, la spécification des ambiances architecturales et urbaines pour concevoir des bonnes conditions pour la conservation et la présentation des œuvres, la mise en place d'un projet de scénographie, la cohérence avec une politique de développement local.

Ils s'intéresseront aux "projets d'espace culturel", définis comme des projets architecturaux

ou urbains qui ont comme objectif la mise en valeur de biens culturels dans un lieu ouvert au public.

## **Filières Transversales**

### ***GB, GC, GI, GM, GSM, GSU***

#### ***"Formation au Management des Projets Innovants" (MPI)***

La filière MPI est un apprentissage d'une technologie clé pour l'entreprise d'aujourd'hui : l'ingénierie et le management des projets innovants. Elle offre de nombreux débouchés dans les secteurs d'activité correspondant aux différentes branches de l'UTC.

Dans l'industrie et les services :

- chef de projet de lancement de produits ou services nouveaux,
- chef de projet de mise en place de procédés nouveaux,
- ingénieur en management de l'innovation (intelligence économique, marketing de l'innovation, veille technologique, support projets, knowledge management).

Dans les structures intermédiaires et les sociétés de conseil :

- consultant en accompagnement des projets innovants des entreprises et en méthodes de management de l'innovation.

Dans les laboratoires de recherche et les technopoles :

- chef de projet de valorisation des résultats de la recherche.

La filière MPI est en même temps une préparation au lancement de sa propre entreprise basée sur l'exploitation d'un nouveau produit ou procédé.

### ***GI, GM, GSM, GSU***

#### ***"Formation aux Ingénieries des Industries Culturelles" (IIC)***

La filière IIC apportera aux étudiants de nouveaux savoirs d'ingénieurs systémiers

- possédant les éléments fondamentaux de maîtrise de la matière et de l'information,
- armés pour l'analyse des grandes tendances évolutives en cours de développement dans le domaine des industries culturelles,
- tout en étant intimement familiarisés, par des formations théoriques et pratiques, autant que par leurs projets de fin d'études, avec les mondes artistiques et culturels.

Les principaux débouchés de la filière se situent dans les secteurs

- des industries de programmes numériques (cinéma, TV et radio),
- de la musique électronique,
- du jeu vidéo,

- de l'édition électronique et des banques d'images,
- de la facture instrumentale dans le domaine de la lutherie électronique destinée aux artistes, metteurs en scène, réalisateurs et écrivains, de la machinerie du spectacle vivant,
- des équipements de télécommunication et d'électronique grand public,
- des collectivités territoriales et des grandes institutions culturelles.

***GB, GC, GI, GM, GSM, GSU***

***"Filière libre"***

Cursus personnalisé

Les réunions de présentation de filière permettent de présenter les aspects suivants :

- les enseignements proposés et leur organisation
- les finalités professionnelles, les débouchés actuels, les effectifs
- les projets de fin d'études
- les possibilités de filières libres..

Le "Guide de l'Étudiant Ingénieur" décrit de façon détaillée l'organisation des différentes filières, la notion de profil et le contenu des cours (UV - Unités de Valeur)

Le premier semestre du Cycle Terminal se fait donc dans une branche donnée, et peut, le plus souvent, servir de période de réflexion pour choisir une filière.

Le dernier semestre du Cycle Terminal correspond à un projet industriel. Le service des stages de l'UTC est chargé de la recherche des projets, qui doivent se dérouler, sauf cas particulier, dans une société autre que votre société d'origine. Cette période de projet est généralement rémunérée par l'entreprise qui vous reçoit sous forme d'indemnité de stage.

## **VI.b CYCLE TERMINAL Université de Technologie Belfort-Montbéliard (UTBM)**

Le Cycle Terminal peut également se faire dans une des deux branches de l'UTBM : la liste suivante indique les filières proposées dans chaque branche.

### **Génie Informatique (GI) - Abderrafiaa KOUKAM : Directeur de Département**

#### ***Filière "Image, Communication et Information" (ICI) - Bernard MIGNOT***

Les progrès de notre société font évoluer l'informatique vers de nouvelles disciplines, dans les sciences de l'information et de la communication.

L'image numérique n'est plus seulement un outil scientifique de l'ingénieur. C'est un vecteur d'information utilisé dans toutes les disciplines, les industries, les produits de loisirs et de divertissements. L'image se généralise dans les produits grand public. Elle nous servira demain dans nos habitations, nos automobiles, ou terminaux électroniques portables.

La communication a dépassé les limites de l'entreprise. Textes, sons, données, images numériques ou vidéo s'associent dans des systèmes d'informations multimodaux accessibles à tous, et utilisés comme support d'échanges, via Internet.

L'information se généralise dans tous les secteurs d'activités. Le stockage, la gestion électronique, la classification, l'accès aux données, le traitement sont des problèmes d'aujourd'hui et de demain. Les bases de données techniques, la veille technologique, l'intelligence économique, l'aide à la décision, sont basés sur de nouvelles approches de la gestion de l'information.

La filière ICI forme aux nouveaux métiers de l'image, du son et de la communication : numériser, traiter, intégrer des images dans de nouveaux produits industriels ou grand public ; développer les sites web, concevoir, développer de nouvelles applications, produits et services sur architectures réparties ; gérer, traiter, rechercher, sécuriser des données dans les systèmes d'informations.

#### ***Filière "Ingénierie des Logiciels et de la Connaissance" (ILC) - Abderrafiaa KOUKAM***

L'évolution des besoins et des moyens informatiques conduisent les industriels à utiliser des méthodes et des outils de développement de plus en plus élaborés. La maîtrise de tels méthodes et outils permet d'améliorer la productivité et la qualité des logiciels tout en assurant une adéquation de leurs fonctionnalités aux besoins des utilisateurs, une souplesse et une flexibilité de leur exploitation. Ces deux dernières qualités font référence à l'aspect interface homme/machine qui doit se faire naturelle, transparente et instinctive.

La filière ILC intègre tous ces aspects en complétant la formation de base en génie informatique par des enseignements en génie logiciel, systèmes experts, bases de données et architectures client/serveur. L'aspect interface homme/machine est intégré à cette formation par l'étude de l'ergonomie du logiciel, les environnements associés (Xwindow, Motif, Windows...) et des interfaces multimédia.

### ***Filière "Réseaux et Systèmes temps Réel" (RSR) - Abderrahim BENSLIMANE***

Ces dernières années, l'informatique est sujette à une évolution de plus en plus marquée vers la notion de répartition des ressources et vers l'utilisation des réseaux. Cela a induit de nouvelles classes d'applications très sophistiquées comme par exemple, la productique, le multimédia... Ces applications ont la caractéristique d'être distribuées et d'exiger souvent le respect de contraintes temps réel.

Pour que ces systèmes puissent échanger des informations (données et commandes), il faut qu'ils disposent de moyens physiques de communication, les réseaux de communication (Ethernet, Token ring, FDDI, ATM...) et qu'ils respectent des règles précises d'échange entre les entités communicantes, les protocoles de communication (HDLC, X25, TCP/IP,UDP,...)..

La diversité des architectures de réseau existantes se traduit par une demande très grande de compétences dans le domaine de l'interconnexion et l'administration de réseaux.

Une demande croissante de nouvelles compétences est due au développement de nouveaux besoins : transmettre l'image, statique ou animée, et le son. Ces nouveaux besoins demandent l'étude de nouveaux moyens de transmission, capables de respecter des contraintes temps réel ainsi qu'une haute qualité de services.

En tenant compte de ces faits qui sont profondément liés, la filière RSR forme des ingénieurs capables de concevoir, implanter et administrer des architectures de réseaux, ainsi que leurs protocoles et services. Les interconnexions de réseaux informatiques seront aussi étudiées afin de donner à l'ingénieur la possibilité de concevoir de nouveaux réseaux à partir de réseaux existants et à faible coût. Une attention particulière sera donnée aux technologies d'avenir, comme ATM.

Un projet de création d'une nouvelle filière concernant les réseaux et Télécommunication, dans le cadre de la structuration de l'UTBM, est en cours d'étude.

En attendant l'ouverture de la filière RT (Réseaux et Télécommunications), la filière RSR développera également des compétences dans le domaine des Systèmes Temps Réel : noyaux et exécutifs, langages pour le temps réel, formalismes de spécification et validation, méthodes de conception des applications temps réel, contrôle et commande temps réel pour l'industrie.

### **Génie Mécanique et Conception (GMC) - Joël MAZOUET : Directeur de Département**

#### ***Filière "Conception des Systèmes Mécaniques Intégrés" (CSMI) - Gérard LEPAUL***

Pour transformer une idée de produit en une réalité industrielle, l'ingénieur doit :

- concevoir des organes, des sous-ensembles et un système,
- intégrer plusieurs technologies et techniques (mécanique, informatique, automatismes, électronique) pour répondre à la diversité des fonctions et à l'optimisation des différentes contributions industrielles,
- être efficace en coût, délai, qualité par les méthodologies de travail et les outils d'aide (conduite de projet, simulation, CAO, planification, qualité...).

L'enseignement appuyé sur les secteurs mécaniques est ouvert aux systèmes complets avec des fonctions élargies (asservissements, capteurs, actionneurs...). Il intègre de nombreuses conduites et réalisations de projets en équipe avec mises en situations quasi industrielles. Il apporte également des méthodes et outils de développement parmi les plus modernes.

### ***Filière "Conception, Développement de Produits" (CDP) - Joël MAZOUET***

Un produit réussi est toujours un optimum entre une multitude d'exigences parfois contradictoires (le marché, l'usage, les technologies, la production, l'économie...). C'est par une démarche globale et méthodique, dite systémique, allant de la découverte à l'exploitation des données que se construit cette optimisation.

La formation enrichit une bonne culture générale d'ingénieur par l'apport de méthodologies, d'outils et de disciplines modernes (diagnostic et résolution des problèmes, analyse de la valeur, qualité, fiabilité, ergonomie, simulation, CAO...). La conduite et la réalisation de projets en équipe avec mises en situations quasi industrielles, complètent ces enseignements qui, par leur ouverture, sont adaptables à pratiquement tous les secteurs industriels.

L'ingénieur issu de cette filière sera capable de transformer les expressions de besoins du marché en un cahier des charges puis en concepts de produits intégrant tous les aspects industriels avec la capacité d'en poursuivre le développement jusqu'à la mise en fabrication.

### ***Filière "Surfaces et Matériaux en Conception mécanique" (SMC) - Ghislain MONTAVON***

L'utilisation rationnelle des matériaux pour répondre à des contraintes fonctionnelles sans cesse croissantes conduit à l'élaboration de concepts technologiques qui mettent de plus en plus souvent en oeuvre des pièces à parois minces, des structures composites et des revêtements.

Au cours des vingt dernières années par exemple, la puissance spécifique des moteurs d'automobiles a été multipliée par deux. Dans ce contexte de recherche de performances en général, l'enseignement de cette filière se propose de donner aux futurs ingénieurs les outils nécessaires à la maîtrise des dimensions matériaux et surfaces dans la conception, le développement et la mise en oeuvre des systèmes mécaniques.

Les techniques de modification des propriétés de surface susceptibles de permettre une optimisation des performances dès la phase de conception sont abordés en liaison avec l'étude des sollicitations mécaniques, tribologiques et physicochimiques auxquelles sont soumis tous les systèmes mécaniques, du plus banal au plus sophistiqué. La maîtrise simultanée des méthodes d'évaluation et de conception modernes utilisant les ressources des outils informatiques assurera une ouverture vers la plupart des grands secteurs industriels.

L'ingénieur issu de cette filière sera capable de "gérer", sur le cycle de vie, les choix de conception "surfaces et matériaux" dans un projet de développement, soit de produits, soit de procédés.

### ***Filière "Modélisation et Optimisation des Systèmes Thermomécaniques" (MOST) - Richard HERBACH***

La filière MOST a pour objectif de former des ingénieurs mécaniciens généralistes, ingénieurs d'étude ou ingénieurs de projet, capables d'aborder des problèmes de conception et de choix des matériaux pour tout ou partie des systèmes tels que :

- moteurs, turboréacteurs et autres propulseurs,
- cryogénie et environnement des supraconducteurs,
- centrales de production d'électricité et autres grands ensembles,

ou toute autre application où les matériaux sont soumis à des contraintes mécaniques et thermiques combinées.

Les étudiants sont préparés à exercer leur futur métier dans un environnement performant de conception intégrée utilisant des logiciels de CAO et XAO couplés à des codes de calcul industriels, des systèmes experts et des systèmes de gestion de bases de données techniques.

Les enseignements dispensés, qui intègrent les mutations technologiques récentes de l'industrie en matière de simulation numérique et d'optimisation, confèrent un profil d'ingénieur polyvalent très apprécié sur le marché de l'emploi.

### ***Filière "Management de la Qualité de la Valeur et des Ressources" (MQVR) - Raed KOUTA***

L'entreprise est obligée à des approches de plus en plus globales de recherche de performances (faire mieux), d'optimisation de la valeur (faire aux justes besoins) et des ressources ou nuisances (faire avec moins).

Cette filière est une réponse qui s'appuiera sur une formation de mécanicien généraliste enrichie des aspects qualité, gestion des risques, sûreté de fonctionnement, stratégie industrielle ...

L'ingénieur de cette filière sera capable soit :

- en situation opérationnelle, de traiter ou de piloter, pour les développements de produits ou de procédés, les problèmes d'assurance et de sûreté globales, de méthodologies, d'optimisation de processus ...

- en situation fonctionnelle, d'améliorer, d'animer, de promouvoir les apports en stratégie, méthodologies, outils de développement et d'optimisation des fonctions techniques industrielles.

## **Génie des Systèmes de Commande (GSC) – Abdellatif MIROUI : Directeur de Département**

### ***Filière "Commande des Systèmes" (CS)***

L'objectif de cette filière est de spécialiser les ingénieurs à la modélisation, au contrôle et à l'optimisation des systèmes dynamiques évolutifs. La formation est centrée sur la commande et sa mise en oeuvre. L'accent est mis sur les méthodes modernes d'analyse et de synthèse des dispositifs de commande : identification, commande optimale, logique floue...

### ***Filière "Systèmes Industriels de Puissance" (SIP)***

L'objectif de cette filière est d'apporter aux futurs ingénieurs les compétences nécessaires à la mise en oeuvre des méthodes de conception des systèmes industriels de puissance en associant étroitement la motorisation (moteurs et convertisseurs électriques), la charge, les capteurs et la commande. L'accent est mis sur l'identification des procédés, la mise en oeuvre de la commande, l'insensibilisation aux variations des paramètres et des perturbations.

### ***Filière "Systèmes Mobiles" (SM)***

L'objectif de cette filière est de former des ingénieurs capables de maîtriser les différents problèmes liés aux systèmes mobiles. L'accent est mis sur la connaissance des outils et des techniques de mise en oeuvre et de gestion des objets mobiles, à savoir : la logistique, l'organisation, l'exploitation, le diagnostic et la régulation de trafic.

### ***Filière "Systèmes de Transmission de l'Information" (STI)***

Au sein de cette filière, le futur ingénieur acquiert des compétences de haut niveau dans les aspects liés aux nouvelles technologies électroniques appliquées aux systèmes de télécommunications. Il s'agit de lui apporter les méthodes et les outils scientifiques et techniques qui lui permettront de répondre aux problèmes matériels les plus actuels dans les développements des télécommunications.

## **Génie des Systèmes de Production (GSP) – Christian LAGARD-MERMET : Directeur de Département**

### ***Filière "Organisation, Logistique et Transport" (OLT) - Hervé MANIER***

Cette filière a pour objectif de former des ingénieurs capables de comprendre l'ensemble du processus administratif et industriel de l'entreprise ainsi que ses relations avec ses principaux partenaires extérieurs. Afin d'optimiser délais,, coûts et qualité, il s'agira d'une part d'assurer les liaisons internes entre les grandes fonctions : commerciale, production et distribution, et d'autre part de servir d'interface avec les partenaires extérieurs.

Cette filière est orientée GPAO, logistique, transport.

### ***Filière "Conception des Moyens de Production" (CMP) - Daniel FESCHOTTE***

Cette filière a pour objectif de former des ingénieurs capables de mener à bien la conception des biens d'équipement pour ce qui concerne leur partie opérative. A partir des spécifications fonctionnelles générées par la phase d'industrialisation du produit à réaliser, il s'agira de concevoir les machines de production ainsi que leurs systèmes associés, outillages, posages de pièces, nécessaires à la réalisation du produit.

Cette filière est orientée conception et mécanique de la partie opérative des moyens de production, spécification de la partie commande de ces moyens.

### ***Filière "Automatisation des Moyens de Production" (AMP) - Patrice NOEL***

Cette filière a pour objectif d'apporter au futur ingénieur mécanicien la connaissance des différents outils EEA lui permettant de choisir, assembler puis commander les différentes fonctions des systèmes de production automatisés.

Durant sa formation, l'étudiant découvrira puis approfondira afin d'en maîtriser les applications, l'ensemble des thèmes scientifiques et techniques rencontrés dans les chaînes de production automatisées.

Cette filière est orientée conception de la partie commande des moyens de production : commande automatique, traitement du signal, commande de puissance, informatique industrielle.

### ***Filière "Industrialisation et Production" (IP) - Christophe DECREUSE***

Cette filière a pour objectif de former des ingénieurs capables de définir un processus de production, de choisir, de spécifier les techniques et moyens d'élaboration nécessaires à la fabrication des produits. De plus, ces ingénieurs sont non seulement compétents pour réaliser la mise en place et assurer l'exploitation des moyens de production, mais aussi qualifiés pour maintenir ces moyens à un niveau de performance conforme aux exigences de productivité souhaitée.

Cette filière est orientée conception des processus de production, spécification, exploitation et maintenance des moyens de production.

## **VI.c CYCLE TERMINAL Université de Technologie de Troyes (UTT)**

Le Cycle Terminal peut également se faire dans une des trois branches de l'UTT : la liste suivante indique les filières proposées dans chaque branche.

### **Génie des Systèmes Industriels (GSI) – Christian PRINS : Responsable de Formation** ***Filière "Maîtrise des Installations et des Systèmes Industriels" (MISI) - Kondo ADJALLAH***

La filière "Maîtrise des Installations et des Systèmes Industriels" s'intéresse aux méthodes et outils nécessaires au choix et au développement d'une politique permettant de maîtriser le fonctionnement d'une installation industrielle sur sa durée de vie: analyse de la maintenabilité d'une installation, politique de maintenance, méthodes de diagnostic, technologies de maintenance, stratégies de maintenance, optimisation de la maintenance, soutien logistique intégré, etc.

Cette filière conduit principalement aux métiers d'ingénieur responsable de qualité, d'ingénieur responsable de maintenance, d'ingénieur responsable du soutien logistique intégré, de responsable de l'ingénierie maintenance et des travaux neufs industriels, d'ingénieur d'exploitation industrielle, etc.

### ***Filière "Gestion Systémique de Production" (GSP) - Alexandre DOLGUI***

La filière "Gestion Systémique de Production" fournit les compétences nécessaires pour la conception et la gestion des systèmes de production de différentes natures : des lignes et îlots de fabrication jusqu'aux ateliers et usines. Bien que la formation donnée dans cette filière s'appuie sur les systèmes de production manufacturière (industrie automobile, électronique, etc..), elle n'exclut pas les systèmes de production du type process (industrie pétrochimique par exemple). Les enseignements de méthodologie qui sont dispensés (simulation, recherche opérationnelle, analyse financière, stratégie et concurrence, prise de décision en avenir incertain, etc..) donnent également au futur ingénieur, la capacité de gérer des projets importants d'innovation industrielle.

Cette filière conduit principalement aux métiers d'ingénieur d'exploitation, de production et d'ingénieur responsable de la gestion industrielle.

### ***Filière "Sûreté de Fonctionnement et Environnement " (SFE) - Eric CHATELET***

La filière "Sûreté de Fonctionnement et Environnement" fournit les méthodes permettant d'obtenir la disponibilité optimum de fonctionnement des systèmes industriels, l'identification et la maîtrise de leurs risques sur l'environnement (concept d'usines fiables et propres) dans les différentes phases de leur vie (conception, construction, exploitation, mise au rebut).

Elle forme aux métiers de chef de projet en ingénierie des systèmes, de responsable sécurité, d'ingénieur d'exploitation, de responsable de la gestion des risques industriels.

## **Génie des Systèmes d'Information et de Décision (GSID) - P. LALLEMENT : Responsable de Formation**

### ***Filière "Réseaux et Communication d'Entreprise" (RCE) - Dominique GAITI***

Les technologies de la communication, sous l'effet de l'offre produits / services, vont avoir des implications de plus en plus structurantes sur les organisations.

Cette filière correspond à un profil télécoms & réseaux orienté vers les services : téléphonie d'entreprise, réseaux mobiles et satellites, outils de conception et de simulation de réseaux, gestion de réseaux, économie et marketing des télécoms.

### ***Filière "Management des Systèmes d'Information" (MSI) - Philippe CORNU***

"Management des systèmes d'information" correspond à un profil d'ingénieur plus particulièrement compétent sur la modélisation des processus en entreprises, le pilotage organisationnel, la conduite du changement : méthodologies d'audit, travail coopératif, modélisation des processus d'entreprise, qualité, ERP.

### ***Filière "Information et Décision" (ID) - Pierre BEAUSEROY***

Cette filière s'intéresse plus précisément à la gestion de l'information, nouvelle dimension stratégique des entreprises à mesure qu'on entre dans l'ère des services (qualité, marketing), afin de prendre les bonnes décisions au bon moment, problème d'autant plus complexe que la masse des données à gérer est considérable, multidimensionnelle et hétérogène : systèmes de décision, méthodes quantitatives ou qualitatives d'aide à la décision.

## **Génie des Systèmes Mécaniques (GSM) - A. MILLEY : Responsable de Formation**

### ***Filière "Conception Mécanique Intégrée" (CMI) - Alain MILLEY***

Cette filière a pour objectif de former des ingénieurs aptes à concevoir des systèmes mécaniques intégrant électronique et informatique. Elle met plus particulièrement l'accent sur l'utilisation des technologies et leur intégration, la conception et ses méthodes, les outils d'aide à la conception et au calcul.

### ***Filière "Conception de Systèmes de Production" (CSP) - Philippe BELLOY***

La filière "Conception de systèmes de production" forme des ingénieurs aptes à mettre en oeuvre et à concevoir les moyens de production nécessaires à la fabrication de produits. Dans l'entreprise, les missions des ingénieurs formés dans cette spécialité sont par exemple : de définir les technologies à utiliser pour fabriquer un produit, de réaliser et de mettre en marche les lignes de production, de créer et de réaliser des machines de fabrication, de convoyage et d'assemblage...

### ***Filière "Informatique Pour la Mécanique" (IPM) - Benoît EYNARD***

Cette filière forme des ingénieurs capables d'assurer la création, le choix des outils et la gestion optimale des systèmes de calcul et d'information technique de l'entreprise. Leurs missions dans l'entreprise peuvent être par exemple : faire le choix des outils et des configurations adaptés aux besoins des services techniques, permettre la communication et le transfert d'informations entre les différents outils, créer les applications techniques "métiers" pour l'entreprise, la gestion et l'échange des données techniques...

## VII. ASPECTS FINANCIERS

• **Cycle Préparatoire « présentiel » (à l'UTC)** **2 150 euros**

• **Cycle Préparatoire « à distance »** **2 150 euros**

Cela comprend :

- Les CD-ROM, ou les cassettes de cours
- Les documents écrits d'accompagnement
- Le calendrier (ou planning) de formation
- Les journées de regroupement (1 par mois)

Un suivi individualisé peut être mis en place sur demande.

Caution pour la location des cassettes vidéo et CD-ROM : **75 euros**

Prêt de cassettes vidéo pour révisions : nous consulter

Caution pour le prêt d'un micro-ordinateur : **1 000 euros**

• **Cycle Terminal** **9 500 euros**

En 2001, le financement des 13 étudiants inscrits en Cycle Terminal (à l'UTC) est le suivant :

- 3 stagiaires financés partiellement par les Fongécif (avec un complément personnel ou entreprise),
- 2 stagiaires financés totalement par le Fongécif,
- 8 stagiaires financés par leur société,

Ce prix inclut l'inscription à l'UTC, l'UTBM ou l'UTT, le coût de la formation, les photocopiés lorsqu'ils existent dans les cours suivis, mais ne comprend ni l'inscription aux activités sportives, ni la cotisation au Bureau des Etudiants.

## VIII. Textes officiels relatifs à la formation Fontanet

### Les Textes Officiels

#### INGENIEUR POST DUT

#### **Arrêté du 31 janvier 1974 (J.O. du 16 mars 1974) : Délivrance d'un diplôme d'ingénieur au titre de la Formation Continue**

Le Ministre de l'Education Nationale,

Vu la loi du 10 juillet 1934 relative aux conditions de délivrance et à l'usage du titre d'ingénieur diplômé;  
Vu la loi no 71-575 du 16 juillet 1971 portant organisation de la formation professionnelle continue dans le cadre de l'éducation permanente ;

Vu la loi no 71-577 du 16 juillet 1971 d'orientation sur l'enseignement technologique Vu l'avis du conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche.

La Commission des Titres de l'ingénieur entendue.

Arrête :

**Article 1** - Un diplôme d'ingénieur peut être délivré dans les conditions fixées aux articles suivants, aux travailleurs salariés ou non engagés dans la formation professionnelle continue, par un établissement ou un groupe d'établissements associés à cet effet. Ces établissements peuvent être soit des Institutions déjà habilitées à délivrer un diplôme d'ingénieur, soit des écoles spécialement ouvertes à cette fin. Les unes comme les autres doivent être autorisées à délivrer ce diplôme conformément aux dispositions de la loi du 10 juillet 1934.

**Article 2** - Le diplôme d'ingénieur prévu à l'article premier sanctionne une formation qui, après un cycle préparatoire, s'achève par un cycle terminal de douze mois d'enseignement à temps plein, organisé éventuellement en plusieurs périodes, et accompli dans un établissement ou un groupe d'établissements associés déjà habilités à délivrer un diplôme d'ingénieur. Le diplôme porte mention de sa spécialité.

**Article 3** - La mise en place d'une formation conduisant au diplôme d'ingénieur visé à l'article premier du présent arrêté est autorisée pour les établissements publics relevant de son autorité. par arrêté du Ministre de l'Education Nationale après consultation de la Commission des Titres de l'ingénieur ou pour les établissements privés qui demandent à délivrer ce diplôme, par décision de cette instance en application de la loi du 10 juillet 1934. La procédure interne d'instruction des affaires qui lui sont soumises.

L'appellation de chaque diplôme préparé selon les dispositions de l'article deux ci-dessus est fixée dans les mêmes conditions.

**Article 4** - Pour accéder au cycle terminal de la formation, les candidats doivent Soit avoir préalablement obtenu un DUT, un BTS ou un diplôme sanctionnant une formation technologique jugé équivalent par les établissements responsables de la formation, et avoir accompli au moins trois ans d'activité professionnelle dans les fonctions auxquelles ces diplômes préparent ;

Soit justifier à la fois d'une expérience professionnelle similaire et de connaissances équivalentes à celles qui correspondent aux diplômes ci-dessus mentionnés. Cette équivalence est appréciée par le jury d'admission prévu à l'article 6, et avoir suivi le cycle préparatoire.

## Les Textes Officiels

**Article 5** - Le cycle préparatoire est destiné d'une part à vérifier l'aptitude des candidats à recevoir avec fruit la formation d'ingénieur et d'autre part, à leur apporter les compléments de connaissances nécessaires pour accéder au cycle terminal. D'une durée totale de six à dix huit mois, il comprend une préparation individuelle et, dans toute la mesure du possible, des périodes de regroupements. Il commence au plus tôt après deux ans et demi d'activité professionnelle telle que définie à l'article 4 ci-dessus. Les travailleurs admis au cycle préparatoire continuent à exercer leur emploi.

Le cycle préparatoire est défini par l'établissement ou les établissements associés dispensant la formation visée à l'article 2. Il est organisé par ces mêmes établissements ou par des organismes ayant passé convention avec eux.

**Article 6** - Dans chaque établissement responsable de la formation un jury composé d'enseignants et de professionnels choisis en raison de leur compétence prononce l'admission au cycle préparatoire, au cycle terminal et propose la délivrance du diplôme. Ce jury est désigné dans les mêmes conditions que celui sanctionnant la formation initiale d'ingénieur. Pour l'admission au cycle préparatoire et la fixation de sa durée, le jury tient compte des formations reçues ainsi que de l'expérience professionnelle acquise. L'admission au cycle terminal est prononcée pour chaque établissement dans la limite d'un nombre fixé chaque année par arrêté du Ministre de l'Education Nationale après consultation de la Commission des Titres de l'ingénieur. Ce nombre est prononcé par le chef d'établissement, après avis du jury d'admission.

**Ar-ticle 7** - Les formations susvisées peuvent faire l'objet de conventions en application des articles 5 et 6 de la loi susvisée n° 71-577 du 16 juillet 1971.

**Article 8** - Le Directeur chargé de la formation continue et le Directeur Général des Enseignements Supérieurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Française.

**Joseph FONTANET**

**Arrêté du 31 janvier 1974 (J.O. du 11/4/76) : Délivrance d'un diplôme d'ingénieur au titre de la formation continue. Modification du 8 mars 1976.**

Le Secrétaire d'Etat aux Universités,

Vu la loi du 10 juillet 1934 relative aux conditions de délivrance et à l'usage du titre d'ingénieur diplômé;  
Vu la loi no 71-575 du 16 juillet 1971 portant organisation de la formation professionnelle continue dans le cadre de l'éducation permanente ;  
Vu l'arrêté du 31 janvier 1974 portant délivrance d'un diplôme d'ingénieur au titre de la formation continue ;  
Vu l'avis du conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche

La Commission des Titres de l'ingénieur entendue.

Arrête

**Article 1** - L'article 2 de l'arrêté du 31 janvier 1974 susvisé est modifié ainsi qu'il suit

Le diplôme d'ingénieur prévu à l'article 1 sanctionne une formation qui, après un cycle préparatoire, s'achève par un cycle terminal de douze à dix huit mois d'enseignement à temps plein, organisé éventuellement en plusieurs périodes et accompli dans un établissement ou un groupe d'établissements associés déjà habilités à délivrer un diplôme d'ingénieur. Le diplôme porte mention de sa spécialité".

**Article 2** - Le Directeur chargé des enseignements supérieurs et de la recherche est chargé de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal Officiel de la République Française.

**Pour le Secrétaire d'Etat et par délégation**  
**Le Directeur du Cabinet**  
**Michel ROUGEVIN-BAVILLE**

**Arrêté du 25 août 1988 autorisant une école à délivrer  
le diplôme d'ingénieur par la voie de la formation continue**

*NOR: MENU8801337A*

Par arrêté du ministre d'Etat, ministre de l'Education nationale, de la Jeunesse et des Sports, en date du 25 août 1988, est autorisée à délivrer le diplôme d'ingénieur par la voie de la formation continue l'Université de Technologie de Compiègne, dans les spécialités Génie biologique, Génie chimique, Génie informatique et Génie mécanique.

**Arrêté du 31 janvier 1974 (J.O. du 2/1 1 /82) : Délivrance d'un diplôme d'ingénieur au titre de la formation continue Modification du 3 décembre 1982.**

Le Ministre de l'Education Nationale,

Vu la loi du 10 juillet 1934 relative aux conditions de délivrance et à l'usage du titre d'ingénieur diplômé;  
Vu la loi no 71-575 du 16 juillet 1971 portant organisation de la formation professionnelle continue dans le cadre de l'éducation permanente ;

Vu la loi no 71-577 du 16 juillet 1971 d'orientation sur l'enseignement technologique

Vu l'arrêté du 31 janvier 1974 portant délivrance d'un diplôme d'ingénieur au titre de la formation continue ,

Vu l'arrêté du 8 mars 1976 modifiant l'arrêté du 31 janvier 1974

Vu l'avis du conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche.

La Commission des Titres de l'ingénieur entendue.

Arrête :

**Article 1** - L'article 2 de l'arrêté du 31 janvier 1974 susvisé est modifié ainsi qu'il suit

"Le diplôme d'ingénieur prévu à l'article 1 sanctionne une formation qui, après un cycle préparatoire, s'achève par un cycle terminal organisé soit à temps plein, soit à temps partiel".

"Le cycle terminal à temps plein, qui peut être organisé en plusieurs périodes, comporte douze à dix huit mois d'enseignement".

"Le cycle terminal à temps partiel, qui comporte un volume d'enseignement équivalent à celui du cycle à temps plein, est organisé sur une période allant de 24 à 36 mois". "Le cycle terminal est accompli dans un établissement ou un groupe d'établissement déjà habilités à délivrer un diplôme d'ingénieur. Le diplôme porte mention de sa spécialité".

**Article 2** - "Le Directeur des Enseignements Supérieurs est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Journal Officiel de la République Française.

**Alain SAVARY**

**Arrêté du 11 juin 1985 relatif à la délivrance d'un diplôme d'ingénieur au titre de la formation continue par les établissements dépendant du Ministère de l'Agriculture.**

Le Ministre de l'Agriculture et le Ministre de l'Education Nationale,

Vu le VIII (nouveau) du code rural ; Enseignement, formation professionnelle et développement agricoles, recherche agronomique (titre 1<sup>er</sup>) ;

Vu la loi du 10 juillet 1934 relative aux conditions de délivrance et à l'usage du titre d'ingénieur diplômé ;

Vu le code du travail, et notamment son livre IX

Vu la loi no 71 -577 du 16 juillet 1971 d'orientation sur l'enseignement technologique Vu la loi no 84-52 du 26 janvier 1984 sur l'enseignement supérieur ;

Vu la loi no 84-579 du 9 juillet 1984 portant rénovation de l'enseignement agricole public

Vu la loi no 84-1285 du 31 décembre 1984 portant réforme des relations entre l'Etat et les établissements d'enseignement agricole privés et modifiant la loi no 84-579 du 9 juillet 1984, et notamment son article 7 ;

Vu l'arrêté du 31 janvier 1974 portant délivrance d'un diplôme d'ingénieur au titre de la formation continue, modifié par l'arrêté du 8 mars 1976 et l'arrêté du 3 décembre 1982 ;

Vu l'avis de la commission consultative permanente de l'Institut National Agronomique Paris-Grignon et des autres écoles nationales supérieures agronomiques en date du 2 décembre 1982 et du 26 juin 1984 ;

Vu l'avis du conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du 19 novembre 1984 ;

Vu l'avis du conseil supérieur de l'enseignement, de la formation professionnelle, de la promotion sociale agricole et de la jeunesse rurale en date du 18 décembre 1984 Vu l'avis de la commission des titres d'ingénieurs en date du 23/11/1984 ;

Vu l'avis du comité de coordination agriculture-éducation nationale en date du 27/3/1985;

Sur la proposition du Directeur Général de l'Enseignement et de la Recherche au Ministère de l'Agriculture et sur celle du Directeur des Enseignements Supérieurs au Ministère de l'Education Nationale.

Arrêtent :

**Article 1** - Les dispositions de l'arrêté du 31 janvier 1974 sont applicables aux établissements habilités à délivrer un diplôme d'ingénieur dépendant du Ministère de l'Agriculture.

Dans ce cas, la mise en place de la formation est autorisée et le nombre de places du cycle terminal fixé par arrêté du Ministre de l'Agriculture après consultation de la Commission des Titres de l'ingénieur.

**Article 2** - Le Directeur Général de l'Enseignement et de la Recherche et le Directeur des Enseignements Supérieurs sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal Officiel de la République Française.

**Le Ministre de l'Agriculture Pour le  
Ministre et par délégation :**

**Par empêchement du Directeur Général de l'Enseignement et  
de la Recherche: L'inspecteur Général de l'Agriculture C.  
JACTEL Le Ministre de l'Education Nationale Pour le ministre  
et par délégation : Le Directeur des Enseignements  
Supérieurs D. BLONDEL**