

# RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère de l'enseignement supérieur et  
de la recherche

## Arrêté du

**relatif aux programmes de la classe préparatoire économique et commerciale, option  
technologique (ECT)**

NOR ESR

**Le ministre de l'éducation nationale et la ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche,**

- Vu le code de l'éducation ;
- Vu le décret n°94-1015 du 23 novembre 1994 modifié relatif à l'organisation et au fonctionnement des classes préparatoires aux grandes écoles organisées dans les lycées relevant des ministres chargés de l'éducation, de l'agriculture et des armées, et notamment son article 11 ;
- Vu l'arrêté du 23 mars 1995 définissant la nature des classes composant les classes préparatoires économiques et commerciales aux grandes écoles ;
- Vu l'arrêté du 23 mars 1995 relatif à l'organisation et aux horaires des classes préparatoires économiques et commerciales aux grandes écoles ;
- Vu l'arrêté du 3 juillet 1995 relatif aux objectifs de formation et aux programmes des première et seconde années des classes préparatoires économiques et commerciales, option technologique (ECT) ;
- Vu l'arrêté du 10 juin 2003 relatif aux programmes de première année de mathématiques-informatique des classes préparatoires économiques et commerciales, option technologique (ECT) ;
- Vu l'arrêté du 24 juillet 2007 relatif aux objectifs et aux programmes des première et seconde années des classes préparatoires économiques et commerciales, option technologique (ECT) ;
- Vu l'avis du Conseil national de l'enseignement supérieur et de la recherche en date du ;
- Vu l'avis du Conseil supérieur de l'éducation en date du ;

## Arrêtent :

### Article 1<sup>er</sup>

Le programme de première année de mathématiques-informatique de la classe préparatoire économique et commerciale, option technologique (ECT) figurant en annexe 7 de l'arrêté du 10 juin 2003 susvisé, est remplacé par celui figurant en annexe 1 du présent arrêté.

### Article 2

Les programmes de première et seconde années d'économie, de droit, de management et gestion de l'entreprise, de la classe préparatoire économique et commerciale, option technologique (ECT), figurant aux annexes 4, 6 et 5 de l'arrêté du 24 juillet 2007 susvisé, sont remplacés par ceux figurant aux annexes 2, 3 et 4 du présent arrêté.

### Article 3

Est modifiée comme suit l'annexe 2 de l'arrêté du 24 juillet 2007 susvisé en ce qui concerne l'intitulé d'une des disciplines :

**A) Au lieu de** : management et gestion de l'entreprise

**Lire** : management et sciences de gestion.

### Article 4

Les programmes de première année du présent arrêté entrent en vigueur à compter de la rentrée universitaire 2013 et ceux relatifs à la seconde année entrent en vigueur à compter de la rentrée universitaire 2014.

#### **Article 5**

Le directeur général de l'enseignement scolaire et la directrice générale pour l'enseignement supérieur et l'insertion professionnelle sont chargés de l'exécution du présent arrêté.

Fait le

Pour le ministre de l'éducation nationale et par  
délégation :  
Le directeur général de l'enseignement scolaire

Pour la ministre de l'enseignement supérieur et de  
la recherche et par délégation :  
La directrice générale pour l'enseignement  
supérieur et l'insertion professionnelle

Le présent arrêté et ses annexes seront consultables au Bulletin officiel du ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche au Bulletin officiel de l'éducation nationale du \_\_\_\_\_ mis en ligne sur les sites [www.enseignementsup-recherche.gouv.fr](http://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr) et [www.education.gouv.fr](http://www.education.gouv.fr)

## ANNEXE 1

## Table des matières

<b>INTRODUCTION</b>	<b>2</b>
<b>1 Objectifs généraux de la formation</b>	<b>2</b>
<b>2 Compétences développées</b>	<b>3</b>
<b>3 Architecture des programmes</b>	<b>3</b>
<b>ENSEIGNEMENT DE MATHÉMATIQUES DU PREMIER SEMESTRE</b>	<b>5</b>
<b>I - Outils mathématiques</b>	<b>5</b>
1 - Raisonnement . . . . .	5
2 - Ensembles, applications . . . . .	5
a) Ensembles, parties d'un ensemble . . . . .	5
b) Applications . . . . .	6
3 - Calculs numériques et algébriques . . . . .	6
4 - Polynômes à coefficients réels . . . . .	6
<b>II - Suites réelles</b>	<b>6</b>
<b>III - Fonctions réelles d'une variable réelle</b>	<b>7</b>
1 - Généralités . . . . .	7
2 - Limites . . . . .	7
3 - Continuité . . . . .	7
4 - Dérivabilité . . . . .	7
5 - Convexité . . . . .	8
<b>IV - Probabilités sur un univers fini</b>	<b>8</b>
1 - Espaces probabilisés finis . . . . .	8
a) Observation d'une expérience aléatoire - Événements . . . . .	8
b) Probabilité . . . . .	8
c) Probabilité conditionnelle . . . . .	8
d) Indépendance en probabilité . . . . .	9
2 - Variables aléatoires réelles . . . . .	9
<b>V - Statistique univariée</b>	<b>9</b>
<b>ENSEIGNEMENT DE MATHÉMATIQUES DU SECOND SEMESTRE</b>	<b>10</b>
<b>I - Systèmes linéaires</b>	<b>10</b>
<b>II - Compléments d'analyse</b>	<b>10</b>
1 - Fonction valeur absolue . . . . .	10
2 - Suites réelles . . . . .	10

3 - Limites de fonctions . . . . .	10
4 - Continuité sur un intervalle . . . . .	11
5 - Fonctions logarithme et exponentielle . . . . .	11
<b>III - Probabilités sur un univers fini</b>	<b>11</b>
1 - Coefficients binomiaux . . . . .	11
2 - Variables aléatoires réelles . . . . .	12
3 - Lois usuelles finies . . . . .	12
<b>IV - Intégration sur un segment</b>	<b>12</b>
1 - Définition . . . . .	12
2 - Propriétés de l'intégrale . . . . .	12
3 - Application . . . . .	13
<b>ENSEIGNEMENT ANNUEL D'INFORMATIQUE ET D'ALGORITHMIQUE</b>	<b>14</b>
<b>I - Éléments d'informatique et d'algorithmique</b>	<b>14</b>
1 - L'environnement logiciel . . . . .	14
a) Constantes prédéfinies. Création de variables par affectation. . . . .	14
b) Constructions de vecteurs et de matrices numériques . . . . .	14
c) Opérations élémentaires . . . . .	14
d) Fonctions usuelles prédéfinies . . . . .	14
2 - Graphisme en deux dimensions . . . . .	15
3 - Programmation d'algorithmes et de fonctions . . . . .	15
<b>II - Liste de savoir-faire exigibles en première année</b>	<b>15</b>

## INTRODUCTION

### 1 Objectifs généraux de la formation

Les mathématiques jouent un rôle important en sciences économiques et en gestion, dans les domaines notamment de la finance ou de la gestion d'entreprise, de la finance de marché, des sciences sociales. Les probabilités et la statistique interviennent dans tous les secteurs de l'économie et dans une grande variété de contextes (actuariat, biologie, épidémiologie, finance quantitative, prévision économique, ...) où la modélisation de phénomènes aléatoires à partir de bases de données est indispensable.

Les programmes définissent les objectifs de l'enseignement des classes préparatoires économiques et commerciales et décrivent les connaissances et les capacités exigibles des étudiants. Ils précisent aussi certains points de terminologie et certaines notations.

Les limites du programme sont clairement précisées. Elles doivent être respectées aussi bien dans le cadre de l'enseignement en classe que dans l'évaluation.

L'objectif n'est pas de former des professionnels des mathématiques, mais des personnes capables d'utiliser des outils mathématiques ou d'en comprendre l'usage dans diverses situations de leur parcours académique et professionnel.

Une fonction fondamentale de l'enseignement des mathématiques dans ces classes est de structurer la pensée des étudiants et de les former à la rigueur et à la logique en insistant sur les divers types de raisonnement (par équivalence, implication, l'absurde, analyse-synthèse...).

## 2 Compétences développées

L'enseignement de mathématiques en classes préparatoires économiques et commerciales vise à développer en particulier chez les étudiants les compétences suivantes :

- **Rechercher et mettre en œuvre des stratégies adéquates** : savoir analyser un problème, émettre des conjectures notamment à partir d'exemples, choisir des concepts et des outils mathématiques pertinents.
- **Modéliser** : savoir conceptualiser des situations concrètes (phénomènes aléatoires ou déterministes) et les traduire en langage mathématique, élaborer des algorithmes.
- **Interpréter** : être en mesure d'interpréter des résultats mathématiques dans des situations concrètes, avoir un regard critique sur ces résultats.
- **Raisonnement et argumenter** : savoir conduire une démonstration, confirmer ou infirmer des conjectures.
- **Maîtriser les concepts et les techniques mathématiques** : savoir employer les symboles mathématiques à bon escient, être capable de mener des calculs de manière pertinente et efficace. Utiliser avec discernement l'outil informatique.
- **Communiquer par écrit et oralement** : comprendre les énoncés mathématiques, savoir rédiger une solution rigoureuse, présenter une production mathématique.

## 3 Architecture des programmes

Le niveau de référence à l'entrée de la filière EC voie technologique est celui de l'enseignement obligatoire de la classe de terminale sciences et technologies du management et de la gestion. Le programme se situe dans le prolongement de ceux des classes de première et terminale de la filière STG puis STMG.

Il est indispensable que chaque enseignant ait une bonne connaissance des programmes du lycée, afin que ses approches pédagogiques ne soient pas en rupture avec l'enseignement qu'auront reçu les étudiants en classes de première et de terminale.

Le programme s'organise autour de quatre points qui trouveront leur prolongement dans les études futures des étudiants :

- Une approche de l'algèbre linéaire est présentée en première année par le biais des systèmes d'équations linéaires. Le calcul matriciel sera abordé en seconde année.
- L'analyse en 1ère année, vise à mettre en place l'ensemble des outils usuels autour des suites et des fonctions. L'aspect opératoire et l'interprétation graphique sont privilégiés. Aucune difficulté théorique n'est soulevée.
- Les probabilités et les statistiques s'inscrivent dans la continuité de la formation initiée dès la classe de troisième et poursuivie jusqu'en classe de terminale. Le cadre principal est celui des univers finis pour lesquels le langage abstrait des probabilités est mis en place.
- L'informatique est enseignée tout au long de l'année en lien direct avec le programme de mathématiques. Cette pratique régulière permettra aux étudiants de construire ou de reconnaître des algorithmes relevant par exemple de la simulation de lois de probabilité, de recherches de valeurs approchées en analyse.

Il est important de mettre en valeur l'interaction entre les différentes parties du programme. Les probabilités, par exemple, permettent d'utiliser certains résultats d'analyse (suites, séries, intégrales...) et justifient l'introduction du vocabulaire ensembliste.

Le programme de mathématiques est organisé en deux semestres de volume sensiblement équivalent. Ce découpage en deux semestres d'enseignement doit être respecté ; en revanche, au sein de chaque semestre, aucun ordre particulier n'est imposé et chaque professeur y conduit en toute liberté l'organisation de son enseignement, bien que la présentation par blocs soit fortement déconseillée.


Dans le contenu du premier semestre, figurent les notions nécessaires et les objets de base qui serviront d'appui à la suite du cours. Ces éléments sont accessibles à tous les étudiants quelles que soient les pratiques antérieures et potentiellement variables de leurs lycées d'origine. Ces contenus vont, d'une part, permettre une approche plus approfondie et rigoureuse de concepts déjà présents mais peu explicités en classe de terminale, et d'autre part, mettre en place certaines notions et techniques de calcul et de raisonnement fondamentales pour la suite du cursus.

Le programme se présente de la manière suivante : dans la colonne de gauche figurent les contenus exigibles des étudiants ; la colonne de droite comporte des précisions sur ces contenus, des applications ou des exemples d'activités.

Les développements formels ou trop théoriques doivent être évités, ils ne correspondent pas au coeur de formation de ces classes préparatoires.

Les résultats mentionnés dans le programme seront admis ou démontrés selon les choix didactiques faits par le professeur ; pour certains résultats, marqués comme « admis », la présentation d'une démonstration en classe est déconseillée.

Les travaux dirigés sont le moment privilégié de la mise en œuvre, et de la prise en main par les étudiants des techniques usuelles et bien délimitées inscrites dans le corps du programme. Cette maîtrise s'acquiert notamment par l'étude de problèmes que les étudiants doivent *in fine* être capables de résoudre par eux-mêmes.

Le symbole  indique les parties du programme pouvant être traitées en liaison avec l'informatique. Cette partie du programme est commune à l'ensemble des filières des classes économiques. Le logiciel de référence choisi pour ce programme est Scilab.

## ENSEIGNEMENT DE MATHÉMATIQUES DU PREMIER SEMESTRE

Le premier semestre doit permettre la consolidation des notions étudiées jusqu'en terminale tout en les approfondissant.

### I - Outils mathématiques

Ce chapitre présente quelques points de vocabulaire, quelques notations, ainsi que des modes de raisonnements indispensables pour avoir la capacité d'argumenter rigoureusement sur un plan mathématique. Les paragraphes 1) et 2) ne doivent pas faire l'objet d'un exposé théorique, les notions seront introduites progressivement au cours du semestre, et renforcées au delà, en fonction de leur utilité.

#### 1 - Raisonnement

On confrontera les étudiants à divers modes de raisonnements (démontrer une implication, une équivalence, raisonnement par l'absurde, raisonnement par récurrence) à l'aide d'exemples variés issus des différents chapitres étudiés.

Les étudiants doivent savoir :

- utiliser correctement les connecteurs logiques « et », « ou » ;
- utiliser à bon escient les quantificateurs universel, existentiel et repérer les quantifications implicites dans certaines propositions et, particulièrement, dans les propositions conditionnelles ;
- distinguer, dans le cas d'une proposition conditionnelle, la proposition directe, sa réciproque, sa contraposée et sa négation ;
- utiliser à bon escient les expressions « condition nécessaire », « condition suffisante » ;
- formuler la négation d'une proposition ;
- utiliser un contre-exemple pour infirmer une proposition universelle ;
- reconnaître et utiliser des types de raisonnement spécifiques : raisonnement par disjonction des cas, recours à la contraposée, raisonnement par l'absurde.

Notations :  $\exists$ ,  $\forall$ .

Les étudiants doivent savoir employer les quantificateurs pour formuler de façon précise certains énoncés et leur négation. En revanche, l'emploi des quantificateurs en guise d'abréviations est exclu.

#### 2 - Ensembles, applications

L'objectif est d'acquérir le vocabulaire élémentaire sur les ensembles et les applications. On s'appuiera sur des représentations graphiques.

##### a) Ensembles, parties d'un ensemble

Ensemble, élément, appartenance.  
Sous-ensemble (ou partie), inclusion. Ensemble  $\mathcal{P}(E)$  des parties de  $E$ . Réunion. Intersection. Complémentaire. Complémentaire d'une union et d'une intersection.

Lois de Morgan.

Produit cartésien.

On fera le lien entre les opérations ensemblistes et les connecteurs logiques usuels (« et », « ou »).

Le complémentaire d'une partie  $A$  de  $E$  est noté  $\bar{A}$ .

On introduira les notations  $\mathbf{R}^2$  et  $\mathbf{R}^n$ .



**b) Applications**

Définition.

Composition.

Bijection, application réciproque.

Ces notions seront introduites sur des exemples simples.

**3 - Calculs numériques et algébriques**

*Il s'agit de rappeler les notations  $\mathbf{N}$ ,  $\mathbf{Z}$ ,  $\mathbf{Q}$  et  $\mathbf{R}$ , les propriétés des opérations arithmétiques, les règles de calcul, le traitement des égalités et des inégalités.*

Puissances entières de 10.

Puissances entières d'un réel.

On attend en particulier la maîtrise des formules  $(xy)^n = x^n y^n$ ,  $x^{n+m} = x^n x^m \dots$ 

Développement, factorisation d'expressions algébriques.

On manipulera également des quotients.

Racine carrée d'un réel positif. Propriétés.

Identités remarquables.

Les attendus se limitent aux formules suivantes :

$$(a \pm b)^2 = a^2 \pm 2ab + b^2 ;$$

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

Manipulation des inégalités.

Notion d'intervalle.

Intervalle ouvert, fermé, semi-ouvert.

Résolution d'équations et d'inéquations simples.

Il s'agit d'une reprise des types d'équations et d'inéquations abordées dans les classes antérieures et pratiquées en gestion.

**4 - Polynômes à coefficients réels***Toute étude théorique sur les polynômes est exclue.*

Racines et signe d'un polynôme du premier et du second degré. Discriminant.


Fonctions polynomiales.

Degré.

Somme, produit.


Factorisation d'un polynôme par  $(x - a)$  si  $a$  est racine de ce polynôme.

Application à l'étude d'équations et d'inéquations.

Illustration graphique. 

Factorisation d'un trinôme du second degré.

On identifie polynôme et fonction polynomiale.


Pratique, sur des exemples, de la division euclidienne. **II - Suites réelles**

*On présentera des exemples de suites issus du monde économique (capital et taux d'intérêt, emprunt à annuités constantes).*

*Les notions de comportement et de limite ne seront abordées qu'au second semestre.*


*Ce chapitre fournira l'occasion d'illustrer le raisonnement par récurrence.*

Suites arithmétiques, suites géométriques.

Calcul du  $n$ -ième terme. 

Application aux suites arithmético-géométriques.

On se ramenera au cas d'une suite géométrique.

Somme des  $n$  premiers nombres entiers naturels et somme des  $n$  premiers termes de la suite  $(q^k)$ .Calculs de sommes portant sur les suites arithmétiques et géométriques. Transformation de  $\sum_{i=1}^n au_i$ Notation  $\sum$ .et  $\sum_{i=1}^n (u_i + v_i)$ . 

### III - Fonctions réelles d'une variable réelle

Les fonctions logarithme et exponentielle étant étudiées au second semestre, il convient donc ici d'utiliser des fonctions qui se déduisent simplement des fonctions polynomiales, rationnelles ou racine carrée. Des représentations graphiques accompagneront la présentation de ce chapitre.

#### 1 - Généralités

Vocabulaire : ensemble de définition, image, antécédent, représentation graphique d'une fonction.

Fonctions paires, impaires.

Fonctions monotones, strictement monotones.

Fonctions majorées, minorées, bornées.

Somme, produit, quotient de fonctions, composée de fonctions.

Introduction de la notion de fonction bijective, fonction réciproque.

Illustration avec les fonctions usuelles connues : carré, cube, inverse, racine carrée.

Lien avec l'équation  $f(x) = c$ .

#### 2 - Limites

La définition formelle d'une limite est hors programme. Toute étude théorique sur les limites est exclue. Les résultats seront énoncés sans démonstration et illustrés par des représentations graphiques.

Limite d'une fonction en un point.

Limite à droite, limite à gauche.

Extension de la notion de limite en  $+\infty$  ou en  $-\infty$ .

Notion de limite infinie en un point, en  $+\infty$  ou en  $-\infty$ .

Opérations algébriques sur les limites.

Limite d'une fonction composée.

Limites des fonctions polynomiales et rationnelles en  $+\infty$  et en  $-\infty$ .

Interprétation graphique des limites : courbes asymptotes, asymptotes parallèles aux axes, directions asymptotiques.



Les limites sont données par les limites des monômes de plus haut degré ou leur quotient.



#### 3 - Continuité

Continuité d'une fonction en un point.

Continuité de la somme, du produit, du quotient de deux fonctions continues. Composition de deux fonctions continues.

Une fonction  $f$  est continue en  $a$  si et seulement si  $f(x)$  admet pour limite  $f(a)$  quand  $x$  tend vers  $a$ . Le prolongement par continuité est hors programme.


#### 4 - Dérivabilité

Dérivabilité d'une fonction en un point, nombre dérivé, approximation affine au voisinage d'un point.

Nombre dérivé à gauche et à droite.

Fonction dérivée.

Dérivée d'une somme, d'un produit, d'un quotient, d'une fonction composée.

Interprétation graphique. 

Notation  $f'$ .

Caractérisation des fonctions constantes et monotones par le signe de la dérivée.

Résultat admis.

Si  $f$  est une fonction dérivable sur un intervalle  $I$  et si  $f' \geq 0$  sur  $I$ , ne s'annulant qu'en un nombre fini de points, alors  $f$  est strictement croissante sur  $I$ .

Tableau de variation.

Sur des exemples, application à l'étude d'équations et d'inéquations, à l'obtention de majorations et de minorations.

Extremum local d'une fonction dérivable.

Une fonction  $f$ , dérivable sur un intervalle ouvert  $I$ , admet un extremum local en un point de  $I$  si sa dérivée s'annule en changeant de signe en ce point.


Dérivées successives, notation  $f^{(p)}$ .

La notion de fonction de classe  $C^p$  ou  $C^\infty$  est hors programme.

## 5 - Convexité

Tous les résultats de ce paragraphe seront admis. L'inégalité de la convexité n'est pas un attendu de 1ère année.

Définition d'une fonction convexe.

Une fonction est convexe (respectivement concave) si la courbe est au-dessous (respectivement au-dessus) des cordes. 

Position d'une courbe par rapport aux tangentes dans le cas où la fonction est convexe et dérivable. Caractérisation des fonctions convexes deux fois dérivables.



Caractérisation d'un point d'inflexion si  $f$  est deux fois dérivable.



## IV - Probabilités sur un univers fini

L'objectif est de mettre en place dans le cas fini, un cadre dans lequel on puisse énoncer des résultats généraux et mener des calculs de probabilités sans difficulté théorique. On fera le lien avec l'emploi des arbres pondérés préconisé durant le cycle terminal du lycée.

### 1 - Espaces probabilisés finis

#### a) Observation d'une expérience aléatoire - Événements

Expérience aléatoire.  
Univers  $\Omega$  des résultats observables, événements.  
Opérations sur les événements, événements incompatibles, événements contraires.  
Système complet d'événements finis.

On dégagera ces concepts à partir de l'étude de quelques situations simples.

On se limitera aux systèmes complets d'événements de type  $A_1, \dots, A_n$  ( $n \in \mathbf{N}^*$ ) où les  $A_i$  sont des parties deux à deux disjointes et de réunion égale à  $\Omega$ .

#### b) Probabilité

Une probabilité est une application  $P$  définie sur  $\mathcal{P}(\Omega)$  et à valeurs dans  $[0, 1]$  vérifiant  $P(\Omega) = 1$  et pour tous  $A$  et  $B$  incompatibles de  $\mathcal{P}(\Omega)$ ,  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ .

Cas de l'équiprobabilité.

Formule de Poincaré ou du crible pour deux, trois et quatre événements.

#### c) Probabilité conditionnelle

Probabilité conditionnelle.  
Si  $P(A) \neq 0$ ,  $P(A \cap B) = P(A)P_A(B)$ .

Notation  $P_A$ .

Formule des probabilités composées.

Si  $P(A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{n-1}) \neq 0$  alors :

$$P\left(\bigcap_{i=1}^n A_i\right) = P(A_1) P_{A_1}(A_2) \dots P_{A_1 \cap A_2 \cap \dots \cap A_{n-1}}(A_n)$$

Formule des probabilités totales.

Si  $A_1, \dots, A_n$  est un système complet, alors pour tout événement  $B$  on a :

$$P(B) = \sum_{i=1}^n P(B \cap A_i)$$

On pourra appliquer la formule des probabilités totales à l'étude de chaînes de Markov simples.

Formule de Bayes.

#### d) Indépendance en probabilité

Indépendance de deux événements.

Si  $P(A) \neq 0$ ,  $A$  et  $B$  sont indépendants si et seulement si  $P_A(B) = P(B)$ .

Indépendance mutuelle de  $n$  événements.

Si  $n$  événements  $A_i$  sont mutuellement indépendants, il en est de même pour les événements  $B_i$ , avec  $B_i = A_i$  ou  $\overline{A_i}$ .

### 2 - Variables aléatoires réelles

On rappelle que l'univers  $\Omega$  considéré est fini. Toutes les définitions qui suivent concernent ce seul cas.

Une variable aléatoire est une application de  $\Omega$  dans  $\mathbf{R}$ .

On adoptera les notations habituelles telles que  $[X = x]$ ,  $[X \leq x]$ , etc.

Système complet associé à une variable aléatoire

Fonction de répartition d'une variable aléatoire  $X$ .

$$F_X(x) = P(X \leq x).$$

Loi de probabilité d'une variable aléatoire.

La fonction de répartition caractérise la loi d'une variable aléatoire.

Espérance d'une variable aléatoire finie.

$$E(aX + b) = aE(X) + b.$$

$$E(X) = \sum_i x_i P[X = x_i].$$

### V - Statistique univariée

Les notions de ce chapitre ont été abordées dans les classes antérieures. Il s'agit de préciser le vocabulaire, de rappeler quelques techniques de description statistique, de montrer sur des exemples concrets issus de situations réelles l'intérêt et les limites des résumés statistiques introduits.

Notions de population, d'individus et d'échantillon observé.


Un échantillon est une liste d'individus de la population. Si la liste est exhaustive, on l'identifie à la population.

Notion de caractère : caractère qualitatif, caractère quantitatif. Série statistique associée à un échantillon.


Un caractère est encore appelé variable statistique.

Description d'une série statistique : effectifs, fréquences, fréquences cumulées.

Représentations graphiques.

Diagrammes en bâtons, histogrammes. 

Analyse d'un caractère quantitatif : caractéristiques de position (moyenne, médiane) ; mode(s) ; caractéristiques de dispersion (variance et écart-type empiriques, quartiles, déciles).

On notera bien que les paramètres empiriques sont calculés à partir de l'échantillon observé. On montrera sur des exemples les avantages et les inconvénients des caractéristiques liées à la structure euclidienne (moyenne et écart-type) et ceux qui sont liés à la structure d'ordre (quantiles). 

## ENSEIGNEMENT DE MATHÉMATIQUES DU SECOND SEMESTRE

### I - Systèmes linéaires

*L'étude des systèmes linéaires à coefficients réels prépare la mise en place, en deuxième année, du calcul matriciel. Tout développement théorique est hors programme.*

Résolution.

Méthode du pivot de Gauss.

On présentera la méthode du pivot de Gauss à l'aide d'exemples numériques.

On prendra les notations suivantes pour le codage des opérations élémentaires sur les lignes :

$L_i \leftrightarrow L_j$  ;  $L_i \leftarrow L_i + \beta L_j$  avec  $i \neq j$  ;

$L_i \leftarrow \alpha L_i$  avec  $\alpha \neq 0$  ;  $L_i \leftarrow \alpha L_i + \beta L_j$  avec  $i \neq j$  et  $\alpha \neq 0$ .

### II - Compléments d'analyse

*En analyse, on évitera la recherche d'hypothèses minimales, tant dans les théorèmes que dans les exercices et problèmes, préférant des méthodes efficaces pour un ensemble assez large de fonctions usuelles.*

*Pour les résultats du cours, on se limite aux fonctions définies sur un intervalle de  $\mathbf{R}$ . Les étudiants doivent pouvoir traiter les situations qui s'y ramènent.*

*Toute étude théorique sur les limites (suites ou fonctions) est exclue. Les résultats seront énoncés sans démonstration.*

#### 1 - Fonction valeur absolue

Définition, notation, propriétés, représentation graphique.

Lien avec la distance dans  $\mathbf{R}$ .

#### 2 - Suites réelles

Suite monotone, minorée, majorée, bornée.

Limite d'une suite, définition des suites convergentes.

Généralisation aux limites infinies.

Unicité de la limite.

Opérations sur les limites.

Compatibilité du passage à la limite avec la relation d'ordre.

Existence d'une limite par encadrement.

Théorème de la limite monotone.

$(u_n)_{n \in \mathbf{N}}$  converge vers  $\ell \in \mathbf{R}$  si tout intervalle ouvert contenant  $\ell$  contient les  $u_n$  pour tous les indices  $n$  sauf pour un nombre fini d'entre eux.  $\square$

Toute suite croissante (resp. décroissante) et majorée (resp. minorée) converge.

Toute suite croissante (resp. décroissante) non majorée (resp. non minorée) tend vers  $+\infty$  (resp.  $-\infty$ ).

#### 3 - Limites de fonctions

Compatibilité du passage à la limite avec la relation d'ordre.

Existence d'une limite par encadrement.

Théorème de la limite monotone.

Si  $f$  est croissante et majorée (resp. minorée) sur l'intervalle  $]a, b[$ , alors  $f$  admet une limite finie en  $b$  (resp. en  $a$ ).

Si  $f$  est croissante et non majorée (resp. non minorée) sur l'intervalle  $]a, b[$ , alors  $f$  admet pour limite  $+\infty$  en  $b$  (resp.  $-\infty$  en  $a$ ).

Cas analogues pour  $f$  décroissante.

Extension aux cas où  $a$  ou  $b$  sont infinis.

#### 4 - Continuité sur un intervalle

Théorème des valeurs intermédiaires : l'image d'un intervalle par une fonction continue est un intervalle. L'image d'un segment par une fonction continue est un segment.

Fonction continue strictement monotone sur un intervalle. Caractère bijectif. Continuité et sens de variation de la fonction réciproque. Représentation graphique de la fonction réciproque.

Ces énoncés seront admis.

On utilisera ce résultat pour étudier des équations du type  $f(x) = k$ . ▶

#### 5 - Fonctions logarithme et exponentielle

Les fonctions hyperboliques sont hors programme.

Fonction logarithme népérien.

Dérivée, limites, représentation graphique

La fonction logarithme est introduite comme primitive de la fonction inverse sur  $\mathbf{R}_+^*$ .

$$\ln(ab) = \ln a + \ln b.$$

Fonction exponentielle.

Dérivée, limites, représentation graphique.

La fonction exponentielle est introduite comme réciproque de la fonction logarithme.

$$\exp(a + b) = \exp(a) \exp(b).$$

Fonctions puissances (exposant réel).

Comparaison des fonctions exponentielle, puissances et logarithme au voisinage de l'infini et au voisinage de 0.

$$\text{Pour } \alpha > 0, \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^\alpha}, \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln x}{x^\alpha}, \lim_{x \rightarrow 0} (x^\alpha \ln x).$$

### III - Probabilités sur un univers fini

#### 1 - Coefficients binomiaux

On donne dans ce paragraphe l'interprétation combinatoire de ces coefficients mais on évitera toute technicité dans les exercices.

Factorielle, notation  $n!$ .

Interprétation de  $n!$  en tant que nombre de permutations d'un ensemble à  $n$  éléments. ▶

Parties à  $k$  éléments d'un ensemble à  $n$  éléments.

Coefficients binomiaux, notation  $\binom{n}{k}$ .

On fera le lien entre les parties à  $k$  éléments d'un ensemble à  $n$  éléments et le nombre de chemins d'un arbre réalisant  $k$  succès pour  $n$  répétitions.

Ces relations pourront faire l'objet de manipulations sur la notation factorielle.

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}.$$

Relation 
$$\binom{n}{k} = \binom{n}{n-k}.$$

Formule du triangle de Pascal :

$$\binom{n+1}{k} = \binom{n}{k} + \binom{n}{k-1}.$$

La formule de Pascal fournit un algorithme de calcul pour le calcul numérique des coefficients. ▶

## 2 - Variables aléatoires réelles

Les variables aléatoires étudiées sont encore définies sur un univers fini.

Variable aléatoire  $Y = g(X)$  lorsque  $g$  est une fonction à valeurs réelles.

Théorème de transfert.

$$E(g(X)) = \sum_i g(x_i)P[X = x_i]. \text{ Théorème admis}$$

Variance d'une variable aléatoire. Écart-type.

Notations  $V(X)$ ,  $\sigma(X)$ .

$$V(aX + b) = a^2V(X).$$

Formule de Koenig-Huygens.

$$V(X) = E(X^2) - (E(X))^2.$$

Variables centrées, centrées réduites.


Notation  $X^*$  pour la variable aléatoire centrée réduite associée à  $X$ .

## 3 - Lois usuelles finies

Les étudiants devront connaître l'espérance et la variance des lois usuelles.

Loi certaine.


Loi uniforme sur  $\llbracket 1, n \rrbracket$ .

Notation  $X \hookrightarrow \mathcal{U}(\llbracket 1, n \rrbracket)$ . 

Loi de Bernoulli.

Notation  $X \hookrightarrow \mathcal{B}(p)$ .

Loi binomiale.

Notation  $X \hookrightarrow \mathcal{B}(n, p)$ . 

Application : formule du binôme de Newton.

$$(a + b)^n = \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} a^k b^{n-k}$$

Lorsque  $a$  et  $b$  sont strictement positifs, lien avec la loi  $\mathcal{B}(n, p)$  pour  $p = \frac{a}{a+b}$ . La formule du binôme de Newton dans le cas général pourra être démontrée par récurrence.

## IV - Intégration sur un segment

Pour le calcul d'intégrales à partir des primitives, on se limitera à des exemples simples. Les changements de variable sont hors programme.

### 1 - Définition

Aire sous la courbe d'une fonction positive.

Dans le cas où  $f$  est affine positive, on constatera que cette fonction « aire sous la courbe » admet  $f$  pour dérivée.

Primitive d'une fonction continue sur un intervalle.

Toute fonction  $f$  continue sur un intervalle  $I$  admet au moins une primitive  $F$ .

Admis.

Sur un intervalle si  $F$  est une primitive de  $f$  alors toute autre primitive est de la forme  $F + c$  où  $c$  est une constante.

Intégrale d'une fonction continue sur un segment.


Relation de Chasles.

Définition :  $\int_a^b f(t) dt = F(b) - F(a)$ , où  $F$  est une primitive de  $f$  sur  $I$ . Cette définition est indépendante du choix de la primitive  $F$  de  $f$  sur  $I$ .

### 2 - Propriétés de l'intégrale

Linéarité de l'intégrale. Intégration par parties.

Positivité de l'intégrale. Comparaison d'intégrales.

Sur des exemples, on pourra mettre en œuvre la méthode des rectangles pour le calcul approché d'une intégrale. 

Interprétation géométrique de l'intégrale d'une fonction continue positive.

### **3 - Application**

Introduction de la notion de variable aléatoire à densité : exemple de la loi uniforme sur un segment.

Simulation. 



## ENSEIGNEMENT ANNUEL D'INFORMATIQUE ET D'ALGORITHMIQUE

### I - Éléments d'informatique et d'algorithmique

L'objectif est d'initier les étudiants à l'algorithmique et à l'utilisation de l'informatique en mathématiques au travers de thèmes empruntés au programme pour comprendre, illustrer et éclairer les notions introduites. Dès qu'un calcul numérique est envisagé, dès qu'un problème incite à tester expérimentalement un résultat, dès qu'une situation aléatoire peut être modélisée avec des outils informatiques, le recours à des algorithmes et des logiciels devra devenir naturel.

Le logiciel retenu pour la programmation dans ce programme des classes économiques et commerciales est Scilab. L'utilisation du logiciel se fait en continuité avec le cours de mathématiques et sera suivi d'une mise en œuvre sur ordinateur. Seules les notions de Scilab indiquées dans le programme sont exigibles.

#### 1 - L'environnement logiciel



##### a) Constantes prédéfinies. Création de variables par affectation.

%pi %e

Approximations de  $\pi$  et  $e$ .

Affectation : nom = expression

// permet de commenter une commande.

L'expression peut être du type numérique, matricielle ou du type chaîne de caractères.

##### b) Constructions de vecteurs et de matrices numériques

Vecteurs lignes : [ , , ... , ]

Vecteurs colonnes : [ ; ; ... ; ]

Matrices  $n \times p$  : [ , ... , ; ... ; , ... , ]

##### c) Opérations élémentaires

Opérations arithmétiques :

+	-	*	/	^
---	---	---	---	---

Les opérations arithmétiques de base s'appliquent aux variables numériques ou matricielles.

Comparaisons - tests :

==	>	<	>=	<=	<>
----	---	---	----	----	----

Logiques :

&	
and	or

##### d) Fonctions usuelles prédéfinies

Fonctions numériques usuelles :

log, exp, floor, abs, sqrt

Toutes ces fonctions peuvent s'appliquer à des variables numériques ou à des matrices élément par élément.

Fonction rand

La fonction grand pourra être utilisée avec les paramètres correspondant aux lois de probabilité présentes dans le programme.

Transposée d'une matrice :  $A'$

Extraction ou modification d'un élément, d'une ligne ou d'une colonne d'une matrice.

On pourra utiliser les fonctions `size(A)`, `find` dans le cadre de simulations.

Les opérations matricielles (+ - \*) n'interviendront que lorsqu'elles faciliteront le traitement des données.

## 2 - Graphisme en deux dimensions

Courbes représentatives de fonctions usuelles, de densités et de fonctions de répartition.

Tracé d'histogrammes.

On pourra utiliser les fonctions `plot`, `plot2d`, `bar`, `histplot`, la fonction `linspace(a,b,n)` et les

opérations  $\boxed{./}$ ,  $\boxed{.*}$ ,  $\boxed{.^}$

## 3 - Programmation d'algorithmes et de fonctions

Les structures suivantes seront utilisées :

Structure conditionnelle :

```
if ...then ...end
if ...then ...else ...end
```

Structures répétitives :

```
for k=...: :...end
while ...then ...end
```

Fonctions - arguments - retour de résultats.

Fonction d'entrée des données `input()`

Fonction de sortie de résultat(s) `disp()`

Exemples :  $n!$ ,  $\binom{n}{p}$ .

Saisie au clavier - message indicatif possible.

Affichage du contenu d'une variable à l'écran avec commentaire éventuel.

## II - Liste de savoir-faire exigibles en première année

Calcul des termes d'une suite.

Calculs de valeurs approchées de la limite d'une suite.

Calcul approché de la racine d'une équation du type  $f(x) = 0$ .

Calcul des valeurs approchées d'une intégrale par la méthode des rectangles.

Utilisation de la fonction `rand` pour simuler des expériences aléatoires élémentaires conduisant à une loi usuelle.

Simulation de phénomènes aléatoires.

Exploitation graphique des résultats.

On utilisera des structures répétitives et conditionnelles en exploitant l'étude mathématique.

La détermination du rang d'arrêt du calcul résultera directement de l'étude mathématique ou d'un algorithme qui en découle.

On utilisera différentes méthodes dont certaines résulteront d'une étude mathématique (suites récurrentes, encadrements, dichotomie).

Loi uniforme, loi binomiale.

Utilisation de la fonction `grand`

## **ANNEXE 2**

# **Programme d'Économie**

## **CPGE Économique et commerciale, option technologique (ECT)**

### **1) Les orientations générales**

Dans l'option technologique, l'enseignement de l'économie vise l'acquisition de connaissances et la maîtrise d'outils méthodologiques destinés à permettre aux étudiants de développer une réflexion structurée sur les problèmes économiques contemporains abordés dans le cadre du programme.

Prenant appui sur les connaissances et les compétences acquises dans le cycle terminal de la série sciences et technologies du management et de la gestion, le programme d'économie poursuit deux objectifs principaux :

- apporter les références théoriques nécessaires au développement d'une culture générale dans le domaine économique permettant de comprendre les grandes questions économiques contemporaines ;
- développer des compétences d'argumentation, d'analyse et de synthèse dans leur traitement.

#### **L'enseignement d'économie apporte à l'étudiant :**

- une culture et une formation générale l'amenant à s'interroger sur les enjeux économiques majeurs et à mieux les comprendre, afin d'exercer une réflexion critique sur certaines des grandes questions économiques actuelles ;
- des méthodes spécifiques qui développent le sens de l'observation et la capacité d'analyse des phénomènes économiques, avec un souci de rigueur et d'objectivité ;
- une contribution à l'exercice de sa citoyenneté, en l'amenant à construire un discours argumenté et à développer un esprit critique ;
- une compréhension de la diversité des approches explicatives.

En recevant un enseignement qui lui permet de comprendre et d'exploiter une documentation économique diversifiée, il développe des capacités à analyser, interpréter et hiérarchiser l'information.

L'étude de chacun des thèmes du programme mobilise des sources théoriques, des analyses et des faits économiques, dans une démarche d'intégration destinée à montrer la diversité des approches d'une même question.

L'usage des TIC (technologies de l'information et de la communication) est privilégié, tant en cours par le professeur que pour les travaux des étudiants (exposés, restitution de veille, etc.) ainsi que dans la communication dans et hors de la classe. Le premier semestre qui vise à faciliter l'adaptation des étudiants en classe préparatoire par un accompagnement renforcé, constitue le moment privilégié pour les préparer aux acquisitions méthodologiques indispensables à l'étude de l'économie.

Structuré en quatre modules, le programme s'inscrit dans une démarche de semestrialisation. Il constitue la base de la préparation aux concours dont les conditions et modalités sont fixées dans les règlements pédagogiques des écoles supérieures de commerce et de management. Il permet l'inscription de cet enseignement dans le cadre du schéma européen de l'enseignement supérieur.

## **2) Le programme**

### **Module I : Introduction au fonctionnement de l'économie**

Ce module propose aux étudiants une vision globale et dynamique des principaux flux du système économique contemporain. La présentation globale des marchés conduit à en analyser le fonctionnement général en insistant notamment sur le rôle du système des prix. L'étude des différentes formes de concurrence sur les marchés justifie l'analyse des propriétés d'une économie concurrentielle au regard desquelles la présentation des structures de marché et des stratégies industrielles des firmes prend tout son sens. Le fonctionnement de l'économie de marché rencontre toutefois des limites dues notamment à certains comportements anticoncurrentiels et aux déficiences et imperfections de marché.

#### **1.1. Les composants et les relations du système économique : les acteurs, les flux**

##### **1.1.1. Les agents économiques et leurs fonctions principales**

##### **1.1.2. Les grands équilibres macroéconomiques : l'équilibre emplois-ressources sur biens et services, l'égalité épargne-investissement**

#### **1.2 Le fonctionnement de l'économie de marché**

##### **1.2.1. Les comportements d'offre et de demande**

##### **1.2.2. La formation et le rôle du prix de marché**

##### **1.2.3. Les structures de marché et les stratégies des firmes**

##### **1.2.4. Les déficiences de marché**

### **Commentaires**

La présentation des agents est l'occasion de décrire leurs fonctions économiques principales : l'arbitrage entre consommation et épargne pour les ménages, la production de biens et services et l'investissement pour les entreprises, le crédit pour les banques, la production de services non marchands et les opérations de redistribution du revenu et des richesses nationales pour l'État. Face à la rareté des ressources, les agents économiques se spécialisent et doivent se coordonner.

Le constat que les agents entrent dans des relations d'échanges sur des marchés donne l'occasion d'en établir une typologie simple selon leurs caractéristiques propres. La présentation des principaux équilibres entre les différents agrégats permet de montrer la complémentarité des flux de production, de revenus et de dépenses. L'approche par le circuit peut être mobilisée dans ce cadre. L'importance de l'ouverture économique et financière d'une économie comme celle de la France doit être illustrée à partir de données statistiques.

Le marché est décrit comme un lieu de rencontre entre les intérêts des offreurs et les intérêts des demandeurs sur lequel se forme une solution d'équilibre satisfaisant les parties à l'échange. Les comportements d'offre et de demande sont susceptibles de changements rapides et importants dont on étudiera les causes et les effets. La loi de l'offre et de la demande peut être illustrée par de nombreux exemples tirés de marchés réels.

L'étude du fonctionnement d'une économie concurrentielle doit amener à raisonner sur ses principes (coordination entre les différents projets individuels, allocation optimale des ressources entre les différents emplois possibles) et ses limites. Elle doit être analysée comme un processus dynamique de découvertes mutuelles. La présentation des structures de marché permet de mettre en relation le nombre d'acteurs et la taille minimale requise sur les différents marchés.

Les déficiences de marché sont l'occasion de caractériser les différentes causes de la mise en échec du système des prix pour guider correctement les agents dans leurs décisions économiques. Les

effets externes positifs et négatifs, les biens collectifs, le cas des activités de production à rendements à l'échelle croissants (monopole naturel) sont analysés au travers d'exemples. Les problèmes causés par les situations d'échange en information imparfaite sont vus de façon concrète et appliquée au fonctionnement des principaux marchés.

Les stratégies anticoncurrentielles des firmes sont illustrées à partir d'exemples réels d'ententes illicites et d'abus de position dominante afin de permettre l'analyse de leur coût en termes de bien-être.

## **Module II : Conditions et les finalités de la croissance**

Ce module aborde l'étude des caractéristiques des facteurs de production mobilisés pour produire et présente leurs propriétés principales. Il poursuit par une analyse de l'origine de la formation de richesses, du financement de l'activité économique, pour poser la question des finalités de la croissance.

### **2.1. Les facteurs de production**

#### **2.1.1. Le facteur travail, l'évolution de la population active et des qualifications**

#### **2.1.2. Le capital et l'investissement : formes et déterminants**

#### **2.1.3. Le progrès technique**

#### **2.1.4. Les propriétés des facteurs : substituabilité, productivité**

### **2.2. L'analyse de la croissance**

#### **2.2.1. La quantification, le caractère cyclique de la croissance économique**

#### **2.2.2. Les déterminants conjoncturels de la croissance**

#### **2.2.3. Les déterminants à long terme de la croissance ; la croissance potentielle**

### **2.3. Le financement de la croissance**

#### **2.3.1. Le financement indirect de l'économie par les établissements de crédit**

#### **2.3.2. Le financement direct de l'économie par le marché financier**

### **2.4. Les finalités de la croissance**

#### **2.4.1. La croissance et le développement économique**

#### **2.4.2. La croissance et le développement durable**

## **Commentaires**

La formation de la valeur produite est le résultat d'une offre de facteurs et de leur combinaison plus ou moins efficiente. Les différents facteurs mobilisés sont étudiés sous leurs aspects quantitatifs et qualitatifs, mais aussi dynamiques, notamment pour l'accumulation du capital dont on étudie les principaux déterminants. L'analyse du choix de la combinaison de facteurs permet d'identifier leur propriété de substituabilité plus ou moins parfaite et de mesurer les résultats obtenus à travers la notion de productivité.

L'étude de la croissance justifie une analyse de l'évaluation de la valeur produite par des agrégats comme le produit intérieur brut, mesuré au niveau d'un pays ou rapporté à la population ou par tête. Il sera pertinent de la compléter par l'interprétation de séries temporelles de données chiffrées concernant divers pays dont la France, qui n'est qu'une référence privilégiée parmi d'autres. L'analyse des déterminants de la croissance est réalisée à deux niveaux complémentaires. À court terme, la croissance est soutenue par les facteurs de demande (intérieure et extérieure).

Il est possible de raisonner à partir des analyses produites par les conjoncturistes et du tableau emplois et ressources de l'économie nationale. À long terme, la croissance repose sur les facteurs d'offre. À ce stade de l'analyse, on privilégie l'étude empirique des déterminants de la croissance pour mettre en évidence le fait que, selon les pays et les périodes, la croissance s'avère plus ou moins économe en facteurs. La mise en évidence du rôle prépondérant du progrès technique, notamment dans la croissance des pays développés, conduit à s'interroger sur son origine, endogène ou exogène.

Dans une économie dynamique, l'autofinancement ne suffit généralement pas pour atteindre le niveau d'activité anticipé par les agents. Ces derniers doivent donc opter pour un financement sur le marché du crédit bancaire ou pour un financement sur les marchés financiers. Le crédit bancaire est l'occasion de présenter le rôle des banques et le fonctionnement du marché du crédit. Le marché financier est présenté ici comme le marché sur lequel sont émis et échangés des titres (actions, obligations). L'objectif est de montrer la capacité du système de financement à remplir sa fonction d'allocation des ressources entre les investisseurs et les prêteurs.

L'étude de la formation et du rôle des prix sur les marchés financiers (cours et taux) est l'occasion d'aborder l'origine des fluctuations et des crises boursières. On mettra notamment en évidence le rôle déterminant des anticipations.

Enfin, ce module doit permettre aux étudiants d'analyser les effets de la croissance sur le bien-être, individuel et collectif, présent et futur et de raisonner sur des perspectives de développement durable.

### **Module III : Internationalisation des économies**

Ce module aborde l'étude du cadre général de la mondialisation commerciale et financière. Il présente les grandes caractéristiques des échanges internationaux de biens et services ainsi que la diversité des arrangements commerciaux entre pays. L'étude de la mobilité internationale du capital permet de décrire les formes et les motivations de l'internationalisation du système productif et de montrer le rôle du système financier international dans le financement de l'activité. Il mobilise la notion de biens publics mondiaux comme concept transversal qui implique une réflexion sur les modes de coopération des pays (ou leur absence), donc questionne la gouvernance mondiale de l'économie, ses insuffisances et les risques engendrés.

#### **3.1. Le développement des échanges internationaux de biens et services**

#### **3.2. L'organisation des échanges internationaux de biens et de services**

##### **3.2.1. Les biens publics mondiaux et la gouvernance de l'économie mondiale**

##### **3.2.2. Un cadre multilatéral de négociations : l'OMC (missions, fonctionnement, résultats, limites)**

##### **3.2.3. D'autres formes d'organisation des échanges (accords commerciaux régionaux, accords bilatéraux)**

#### **3.3. La mobilité internationale du capital**

##### **3.3.1. Les stratégies d'internationalisation des firmes**

##### **3.3.2. La stabilité financière et la gouvernance**

#### **3.4. Les effets de la mondialisation sur les économies**

#### **3.5. L'UE : une union économique au sein de l'économie mondiale. Construction et fonctionnement**

## **Commentaires**

L'évolution des flux commerciaux est abordée pour mettre en valeur leur dynamisme, leur orientation sectorielle et géographique. Les tendances contemporaines pourront être illustrées avec des sources documentaires multiples.

Le libre-échange s'est développé en même temps que les demandes de protection et le recours à des formes diverses de barrières aux échanges. La réalité des pratiques protectionnistes et les arguments théoriques en faveur ou critiques du libre échange sont confrontés et analysés. Les déterminants de la spécialisation sont étudiés et les approches contemporaines de la division internationale du processus productif sont mobilisées.

Le commerce international perçu comme un bien public mondial, s'est développé de pair avec les accords (GATT/OMC) qui ont permis de définir des principes, d'organiser la coopération, de fixer les règles, et de veiller à leur application (gouvernance mondiale). Les règles du commerce international prévoient des dérogations, notamment celles qui régissent les accords bilatéraux et régionaux. Leur étude conduit à poser la question de la compatibilité de ces arrangements régionaux avec le principe du multilatéralisme défendu par l'OMC.

Les stratégies d'internationalisation des firmes prennent des formes diverses : exportations, IDE, délocalisations, accords de coopération et de sous-traitance. Elles sont motivées par de nombreux facteurs qu'il convient de présenter dans leur interdépendance.

Les déséquilibres commerciaux et financiers seront intégrés à l'étude de ce module, en s'appuyant notamment sur la balance des paiements.

Le financement de l'activité économique est aujourd'hui mondialisé. La stabilité financière, bien public mondial, pose la question de sa gouvernance. Les effets de la mondialisation sur les pays de niveaux de développement divers sont analysés. L'intégration européenne fait l'objet d'une analyse spécifique centrée d'une part, sur ses objectifs, ses réalisations, mais aussi ses freins, et, d'autre part, sur les dispositifs institutionnels originaux qui en permettent le fonctionnement.

## **Module IV : Déséquilibres économiques et politique économique**

Ce module aborde l'étude de l'action publique dans une économie de marché. Il en présente les moyens, les formes et les effets en mettant en évidence les raisons qui fondent l'intervention publique. Les différents acteurs des politiques publiques et leurs rôles y sont caractérisés : institutions européennes, état central, administrations de sécurité sociale, collectivités locales, autorités de régulation et de concurrence.

### **4.1. L'intervention des autorités publiques dans l'allocation des ressources**

#### **4.1.1. L'intervention dans le système productif**

#### **4.1.2. La production et le financement de biens collectifs**

#### **4.1.3. La gestion des externalités**

### **4.2 L'intervention des autorités publiques dans la redistribution des richesses**

#### **4.2.1. La protection sociale : objectifs, résultats**

#### **4.2.2. La correction des inégalités**

### **4.3 L'intervention des autorités publiques dans la régulation**

#### **4.3.1. L'objectif de stabilité des prix**

#### **4.3.2. Le chômage et la politique de l'emploi**

#### **4.3.3. Les politiques de croissance**



## Commentaires

Il s'agit de mettre en évidence l'origine des moyens de l'action publique et les finalités principales de leur utilisation : la correction des inefficacités de marché dans l'allocation des ressources, la redistribution des revenus et enfin la régulation de l'activité économique.

Le rôle des autorités publiques dans l'organisation de la concurrence, les divers niveaux d'intervention dans l'allocation des ressources doivent être étudiés. Les fondements théoriques de l'intervention de l'Etat ou de son rejet sont mobilisés et contextualisés, dans un cadre international.

Il convient de mettre en valeur le rôle des pouvoirs publics dans les situations où les choix des acteurs créent des effets externes positifs ou négatifs sur la collectivité, ignorés ou insuffisamment pris en compte par le système des prix, avec des illustrations tirées de l'actualité : nuisances en termes de pollution, effets positifs sur le niveau général de formation, etc. L'intervention de l'État peut prendre plusieurs formes : l'action réglementaire et fiscale, le recours à des autorités de régulation indépendantes ou encore la création de nouveaux marchés, comme par exemple celui des permis de polluer.

Les politiques de redistribution et de protection sociale font intervenir des considérations de justice et de solidarité sociales dont les finalités peuvent être débattues. L'étude de ce thème ne suppose pas une revue exhaustive des dispositifs actuels : elle peut être menée au travers d'exemples chiffrés issus des budgets des administrations publiques et conduit à la question de la réforme de l'organisation et du financement de la protection sociale.

Les objectifs de la régulation macroéconomique sont abordés séparément de façon à les étudier en relation avec les instruments de politique économique les plus efficaces pour les atteindre. L'analyse met en valeur l'horizon des actions de politique économique et insiste sur leur dimension de régulation conjoncturelle ou structurelle.

L'analyse détaillée de la répartition des compétences en matière de politique économique est exclue du programme. Toutefois, dans les pays de la zone euro et en particulier aujourd'hui en France, les leviers de la politique économique sont désormais détenus par de nombreuses institutions tant locales, nationales qu'européennes. L'étude détaillée des divers points de ce module doit prendre appui sur des exemples concrets mettant en valeur les rôles respectifs des différents acteurs.

**ANNEXE 3 :**

# PROGRAMME DE DROIT

## CPGE Économique et commerciale, option technologique (ECT)

### 1. Les orientations générales

L'enseignement de droit est centré sur la maîtrise des mécanismes juridiques fondamentaux et l'analyse de situations juridiques d'entreprises s'inscrivant dans les limites du programme. Il prend appui sur les acquis de l'enseignement juridique reçu dans le cadre du cycle terminal de la série sciences et technologies du management et de la gestion.

La composition du programme répond à trois orientations principales.

**Première orientation** : étudier des notions juridiques fondamentales composant le droit français, quelle que soit la nature des sources de droit.

*Il s'agit d'acquérir la culture juridique nécessaire à la compréhension du rôle et de la place du droit face aux enjeux et aux évolutions de notre société. L'étude de la doctrine juridique peut être convoquée à cet effet, notamment à l'occasion de l'activité de veille juridique.*

**Seconde orientation** : appliquer ces notions à partir de l'analyse de situations juridiques simplifiées dans le cadre de l'entreprise.

*Il s'agit d'envisager la dimension instrumentale du droit, tout à la fois outil d'organisation, d'action et de protection.*

**Troisième orientation** : mettre en œuvre les différentes méthodologies liées au domaine juridique.

*Il s'agit de maîtriser les activités intellectuelles de qualification juridique, d'argumentation juridique, de recherche et d'exploitation d'une documentation juridique.*

L'objectif visé est la consolidation des connaissances et des compétences acquises au cours du cycle terminal, afin de constituer un socle pour les enseignements juridiques plus spécialisés, intégrés dans les cursus des grandes écoles de commerce et de management ou de l'université.

Le programme constitue la base de la préparation aux concours dont les conditions et modalités sont fixées dans les règlements pédagogiques des écoles supérieures de commerce et de management. Il permet l'inscription de l'enseignement du droit de la classe ECT dans le cadre du schéma européen de l'enseignement supérieur.

### 2. L'organisation du programme

Le programme comporte deux parties :

- des modules qui détaillent les contenus notionnels et les compétences associées ;
- un thème, défini chaque année, destiné à servir de cadre à une activité de veille juridique.

#### 2.1. Les modules

Structurée en quatre modules, la première partie du programme s'inscrit dans le cadre d'une progression semestrialisée.

Le premier module est destiné à faciliter l'intégration des étudiants et leur appropriation des exigences et méthodes de travail en classe préparatoire.

Pour chaque module, au regard des notions, sont mentionnées les compétences auxquelles elles se rapportent plus particulièrement. Il peut s'agir de compétences juridiques propres à la maîtrise du raisonnement juridique ou de compétences plus générales. Les compétences juridiques mobilisées ne sont pas exclusives des points de programme auxquels elles sont associées ; elles peuvent également être utilisées à l'occasion de l'étude d'autres points du programme.

### Module 1 - Introduction générale au droit [semestre 1]

Points de programme	Compétences
1.1 La notion de droit <ul style="list-style-type: none"> <li>• les finalités et spécificités de la règle de droit</li> <li>• les sources du droit</li> </ul>	Identifier la règle de droit applicable à une situation donnée  Analyser l'apport jurisprudentiel d'une décision de la Cour de cassation
1.2 Le règlement des litiges <ul style="list-style-type: none"> <li>• les différentes juridictions</li> <li>• les principes de l'organisation judiciaire</li> <li>• les voies de recours : appel et pourvoi en cassation</li> </ul>	

#### Commentaires

Ce module constitue une introduction générale à l'ensemble du programme. À ce titre, son étude trouve naturellement sa place au premier semestre, avant même de commencer l'activité de veille sur le thème. Les deux compétences associées à ce module sont des compétences très transversales qui peuvent être mobilisées pour tout point des autres modules.

Avant de préciser les principales caractéristiques de la règle de droit, ses finalités sont étudiées sous deux aspects : collectif et individuel.

Les différentes sources de droit sont abordées à l'aide de plusieurs critères : sources nationales / sources internationales ; sources directes / sources indirectes. Leurs rapports de hiérarchie et de complémentarité sont examinés.

Les principaux caractères structurants de l'organisation juridictionnelle nationale sont évoqués. L'organisation judiciaire fait l'objet d'une étude plus approfondie. Au niveau de l'Union Européenne, on présente les domaines de compétence des juridictions européennes, ainsi que les principales actions recevables et leurs titulaires. Cette étude permet de rappeler les grands principes qui régissent l'organisation judiciaire.

### Module 2 - Droit civil [semestre 2]

Points de programme	Compétences
2.1 La personnalité juridique et la diversité des droits <ul style="list-style-type: none"> <li>• la personnalité juridique et ses différentes formes</li> <li>• les sources des droits subjectifs : actes et faits juridiques</li> <li>• la preuve des droits subjectifs : objet, charge et modes</li> <li>• les principales classifications : droits</li> </ul>	Argumenter sur l'attribution de la personnalité morale à un groupement donné  Qualifier un droit subjectif dans une situation

<p>patrimoniaux / droits extrapatrimoniaux, droits réels / droits personnels / droits intellectuels</p> <p>2.2 Le contrat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le contrat, notion et fonctions</li> <li>• principes et mécanismes contractuels encadrant la formation du contrat : liberté contractuelle, conditions de formation et nullités</li> <li>• les principales classifications : contrat unilatéral / contrat synallagmatique, contrat à titre onéreux / contrat à titre gratuit, contrat commutatif / contrat aléatoire, contrat nommé / contrat innommé, contrat consensuel / contrat réel / contrat solennel</li> <li>• l'exécution du contrat : effet obligatoire et effet relatif</li> <li>• l'inexécution du contrat : exécution forcée, résolution du contrat et dommages et intérêts, responsabilité contractuelle, exception d'inexécution, exécution par un tiers aux frais du débiteur</li> </ul> <p>2.3 La responsabilité civile délictuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les fondements de la responsabilité civile et leurs évolutions</li> <li>• les conditions de mise en jeu de la responsabilité : dommage, fait générateur et lien de causalité</li> <li>• la réparation du dommage</li> </ul>	<p>donnée et en apprécier les conséquences au niveau du régime juridique et probatoire</p> <p>Analyser la validité d'un contrat</p> <p>Argumenter sur la mise en jeu de la responsabilité contractuelle dans une situation donnée</p> <p>Identifier les solutions juridiques en cas d'inexécution propres à certains contrats ou communes à tous les contrats</p> <p>Analyser le respect des conditions de validité d'une clause contractuelle donnée Analyser l'intérêt que présente une clause contractuelle donnée pour les parties</p> <p>Apprécier le respect des conditions de mise en jeu de la responsabilité dans une situation donnée</p> <p>Identifier les caractéristiques du dommage réparable dans une situation juridique donnée.</p> <p>Dans une situation juridique donnée, identifier les actions en responsabilité et les hiérarchiser dans l'intérêt de la victime.</p>
---	---

### Commentaires

Une partie des points de programme appartenant à ce module sert de fondement à des dispositions spécifiques du droit de l'entreprise.

L'étude de la personnalité porte sur les personnes physiques et les personnes morales. Cette étude permet notamment d'illustrer la diversité des sujets de droit qualifiés de personne morale.

L'étude du contrat prend appui tant sur celle de ses fonctions que sur celle des grands principes du droit national des contrats.

Les principaux régimes de responsabilité civile sont abordés : la responsabilité du fait personnel, du fait d'autrui (essentiellement la responsabilité des commettants du fait de leurs préposés), du fait des choses et du fait des produits défectueux. L'étude de la responsabilité civile contractuelle inclut le régime juridique des clauses contractuelles pouvant aménager le droit à réparation.

### **Module 3 – L'entreprise, sa protection et le droit du marché [semestre 3]**

Points de programme	Compétences
<p>3.1 L'entreprise commerciale et le droit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'entreprise individuelle et les sociétés commerciales</li> <li>• le contrat de société</li> <li>• l'environnement juridique de l'entreprise commerciale : libertés économiques et ordre public</li> </ul> <p>3.2 La protection de l'entreprise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le mécanisme de la propriété industrielle, le brevet, la marque</li> <li>• l'action en concurrence déloyale</li> <li>• les pratiques restrictives de concurrence : déséquilibre significatif dans les relations commerciales établies, rupture abusive d'une relation commerciale établie</li> </ul> <p>3.3 La protection du marché</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• les ententes, l'abus de position dominante, l'abus de dépendance économique</li> <li>• les exemptions et les sanctions,</li> <li>• le contrôle des concentrations</li> </ul>	<p>Identifier les conditions d'attribution de la commercialité</p> <p>Analyser le régime juridique de la formation du contrat de société : conditions générales de validité et conditions particulières</p> <p>Identifier et articuler les normes nationales et communautaires applicables à une entreprise commerciale donnée</p> <p>Argumenter sur la mise en jeu de la responsabilité pour concurrence déloyale</p> <p>Analyser l'articulation entre l'action en contrefaçon et l'action en concurrence déloyale.</p> <p>Qualifier la pratique restrictive et déterminer le régime juridique associé</p> <p>Qualifier la pratique anticoncurrentielle et déterminer le régime juridique associé</p>

#### **Commentaires**

L'étude des sociétés commerciales est limitée à une présentation succincte des principales sociétés (contrat de société, statuts, sans entrer dans le détail du fonctionnement des sociétés commerciales).

L'entreprise fait l'objet d'une protection juridique dans le cadre de son activité. Le droit a pour fonction de limiter les atteintes aux marchés en régulant les pratiques anticoncurrentielles.

L'étude des sanctions des pratiques restrictives est limitée aux aspects civils.

La propriété industrielle est abordée aux niveaux national, communautaire, européen et international.

La qualification et les sanctions des pratiques anticoncurrentielles sont étudiées tant en droit français qu'en droit de l'Union Européenne. L'étude de la procédure de saisine en matière de pratiques anticoncurrentielles est exclue.

#### **Module 4 : L'entreprise et l'ordre public de protection [semestre 4]**

Points de programme	Compétences
<p>4.1 Le cadre juridique des relations individuelles de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le contrat de travail : notion et typologies</li> <li>• la formation du contrat de travail</li> <li>• la modification du contrat de travail et la modification des conditions de travail</li> <li>• la rupture du contrat de travail : licenciement pour motif personnel, licenciement pour motif économique, démission, rupture conventionnelle, prise d'acte de la rupture</li> </ul> <p>4.2 La protection du consommateur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la notion de consommateur et de non professionnel</li> <li>• l'information du consommateur : obligations et sanctions</li> <li>• la protection du consommateur dans le cadre contractuel : interdiction des clauses abusives, garanties légales (de conformité et vices cachés, garantie d'éviction) ; obligations de sécurité.</li> <li>• les associations de consommateurs</li> </ul>	<p>identifier le type de contrat de travail adapté à une situation donnée</p> <p>Qualifier et analyser la licéité d'une rupture de contrat de travail dans une situation juridique donnée</p> <p>Argumenter sur le choix d'une modalité de rupture dans une situation juridique donnée</p> <p>Qualifier une personne de consommateur ou de non professionnel dans une situation juridique donnée</p> <p>Qualifier une clause d'abusives et en analyser les conséquences juridiques</p> <p>Analyser les possibilités d'actions judiciaires des associations de consommateurs</p> <p>Analyser l'articulation du droit commun des contrats, du droit de la vente et du droit spécifique de la consommation</p>

#### **Commentaires**

Les différentes compétences associées au module 2 peuvent être appliquées à ce module. Ainsi, « l'analyse de la validité d'un contrat » concerne également un contrat de travail ou un contrat conclu entre un professionnel et un consommateur.

L'ordre public de protection protège les parties faibles dans les contrats formés avec les entreprises.

L'étude des relations individuelles de travail s'étend de la phase précontractuelle à la phase post-contractuelle.

L'étude des modalités de rupture du contrat de travail inclut le régime juridique de la prise d'acte de la rupture. La mise en perspective du régime juridique de la rupture conventionnelle et de celui la rupture amiable, modalité de rupture commune à tout contrat, permet de comprendre les enjeux de ce premier mode de rupture spécifique au contrat de travail. Les principaux aspects de la procédure de licenciement ainsi que les mesures d'accompagnement sont abordés selon le type de licenciement. On distingue ainsi, pour les licenciements pour motif économique, la procédure selon le nombre de salariés concernés, l'effectif de l'entreprise et les dispositifs de représentation du personnel. Les dispositions spécifiques de la protection du consommateur permettent de mettre en valeur les enjeux de l'articulation du droit commun des contrats, du droit de la vente et du droit spécial de la consommation.

## **2.2 Le thème**

La seconde partie du programme est constituée par un thème fixé annuellement par arrêté du Ministre chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche. Ce thème unique est destiné à servir de support à une activité de veille juridique durant l'année civile qui précède celle de la session du concours. Il s'inscrit dans le cadre des contenus présentés dans la première partie du programme.

Dans le cadre de l'enseignement de droit, l'objectif de cette veille juridique consiste à permettre à l'étudiant de prendre conscience du caractère évolutif du droit et des liens qu'il entretient avec les autres dimensions de la vie sociale et économique. A cette occasion, sont mobilisées et enrichies les capacités de l'étudiant(e) à analyser, hiérarchiser les éléments de la veille afin de les réinvestir dans un raisonnement juridique.



**ANNEXE 4**

# Programme de management et sciences de gestion CPGE Économique et commerciale, option technologique (ECT)

## 1) Orientations générales

L'enseignement de « management et sciences de gestion » intègre des approches disciplinaires que les élèves ont abordées de manière distincte au cours du cycle terminal préparatoire au baccalauréat. Cette intégration est conforme aux objectifs généraux de la classe préparatoire qui visent en priorité la consolidation et l'approfondissement des éléments de culture de gestion acquis par les élèves. Toute démarche de gestion doit référer à une décision managériale bien identifiée, dans un contexte organisationnel explicite. C'est cette double exigence, de mise en relation de concepts managériaux et de techniques de gestion dans le traitement de questions opérationnelles, que traduit précisément le programme.

Circonscrit aux entreprises du secteur marchand, il prend appui sur les contenus que les élèves ont étudiés en première (management et sciences de gestion) et en terminale (management et enseignement de spécialité). Il est conçu pour valoriser les acquis des bacheliers, quelle que soit la spécialité qu'ils ont pu choisir au baccalauréat (ressources humaines et communication, gestion et finance, marketing, systèmes d'information de gestion). Sa mise en œuvre prend appui sur les principes de la démarche technologique, découverte au lycée et qui sera approfondie en classe préparatoire.

Les contextes stratégiques présentés permettent de mettre en évidence les facteurs de contingence qui agissent sur la définition d'une stratégie et sa mise en œuvre. Les aspects opérationnels sont ainsi étudiés dans le cadre d'une problématique de gestion et non pas *ex nihilo*. Les outils de gestion étudiés sont mobilisés dans le traitement de questions de gestion référant à un contexte stratégique particulier. L'étudiant est davantage placé dans une posture d'analyste qu'en situation de décision.

L'apport d'auteurs de référence en management et sciences de gestion doit être favorisé pour approfondir certains points du programme ou pour appuyer une argumentation lors de l'étude de contextes d'entreprises.

L'approche du cadre stratégique et organisationnel peut s'effectuer au gré du traitement des autres thèmes figurant au programme, facilitant ainsi la mise en relation du management stratégique et du management opérationnel. L'approche des systèmes d'information peut être envisagée sur le même mode. Les investigations informationnelles, la mesure des opérations et des résultats, les extractions et le traitement des données prennent appui sur les ressources produites par le système d'information (tableaux de bord, documents de synthèse, outils de *reporting*, espaces collaboratifs, etc.) à partir desquels les étudiants doivent sélectionner, construire ou encore calculer des indicateurs pertinents.

Sauf précision complémentaire, les outils quantitatifs mobilisés sont ceux retenus dans les programmes de terminale.

## 2) Organisation du programme

Le programme est composé de huit thèmes dont la numérotation n'implique pas l'ordonnement linéaire de la progression pédagogique.

À titre indicatif, un exemple de progression, compatible avec une organisation semestrielle, est proposé en annexe. Conçu pour faciliter l'intégration des étudiants et leur appropriation des exigences et méthodes de travail en classe préparatoire, **le premier semestre** de la première année voit la part du programme correspondante volontairement allégée.

Thème	Capacités
1. Organisation et stratégie de l'entreprise	Identifier les différentes parties prenantes, leurs objectifs et les compromis qui en découlent dans les décisions de gestion Repérer les composantes de la structure d'une entreprise Décrire le processus de décision stratégique Repérer et analyser les objectifs stratégiques Identifier les domaines d'activités stratégiques Analyser l'environnement de l'entreprise pour en dégager les opportunités et les menaces Identifier les facteurs clés de succès d'un secteur d'activité Analyser les ressources et compétences de l'entreprise en mettant en évidence ses forces et faiblesses Identifier les sources de l'avantage concurrentiel Discuter la pertinence des choix stratégiques dans un contexte donné

### Commentaires

La structure est analysée comme un moyen d'assurer la coordination et le contrôle des activités. Les composantes de la structure (spécialisation des activités, degré de centralisation, degré de formalisation, mécanismes de coordination) sont présentées, sans entrer dans le détail des différentes configurations structurelles. Les nouvelles formes d'organisation (organisation en réseau, organisation par projet, gestion plus transversale des activités sur la base de processus...) sont évoquées et reliées aux évolutions internes et externes qui en sont la cause.

L'analyse du cadre stratégique conduit à identifier les finalités et les objectifs stratégiques de l'entreprise, ainsi que leur incompatibilité éventuelle. L'analyse de l'environnement et de la capacité stratégique de l'entreprise s'appuie sur les outils et modèles usuels du diagnostic stratégique, par exemple le modèle LCAG (Learned, Christensen, Andrews et Guth), les forces concurrentielles, la chaîne de valeur, l'analyse du portefeuille d'activités, l'approche par les ressources.

L'analyse des sources de l'avantage concurrentiel implique la mise en relation des ressources et des compétences détenues avec les facteurs clés de succès du secteur d'activité que l'entreprise cherche à maîtriser. Les enjeux stratégiques liés au système d'information peuvent être étudiés dans ce cadre.

Les choix stratégiques étudiés correspondent aux stratégies globales (diversification / spécialisation / recentrage, intégration / externalisation), aux stratégies de domaines (domination par les coûts / différenciation / focalisation) ainsi qu'aux modalités de croissance (croissance interne, externe, conjointe), dans une dimension nationale et/ou internationale.

Thème	Capacités
2. Applications et évolutions du système d'information (SI) de l'entreprise	Caractériser le rôle de l'information en gestion et les enjeux de sa maîtrise pour l'entreprise Identifier les fonctions de base du SI (SI fonctionnels et fonction support du SI) Situer les acteurs du SI et leurs domaines de compétences Sur un processus donné, identifier les données, les services numériques mobilisés et les acteurs sollicités dans le cadre de la mise en œuvre d'un PGI Repérer et analyser l'impact des choix liés au SI sur l'organisation et la coordination des activités Apprécier la cohérence entre le système d'information (SI) et la stratégie Construire et maintenir un tableau de bord, proposer et justifier des indicateurs pertinents pour la gestion

### Commentaires

Le SI est vu comme l'ensemble des éléments humains, organisationnels et technologiques participant à la collecte, au stockage, au traitement et à la diffusion de l'information au sein de l'entreprise. L'évaluation de la cohérence entre le SI et la stratégie de l'entreprise peut prendre appui sur la notion d'alignement stratégique. Elle permet de mettre en évidence l'importance du SI comme source d'avantage concurrentiel ainsi que comme outil de décision (système d'information décisionnel) et de pilotage de l'entreprise.

L'étude des grandes fonctions du SI permet de présenter la grande diversité de ses usages. Les services rendus par le SI aux différents métiers de l'entreprise sont étudiés (par exemple : système d'information marketing, système d'information des ressources humaines, système d'information comptable).

L'analyse de l'impact sur l'entreprise des choix liés au SI implique notamment d'en étudier les apports et les conséquences organisationnelles. L'implantation d'un progiciel de gestion intégré est particulièrement observée du point de vue de l'intégration des données et des modules, de l'impact sur les processus de gestion et la gestion des flux de travail (*workflow*), de ses apports sur le suivi des activités. Les applications et usages des technologies de l'information et de la communication, à la fois en interne (travail collaboratif, gestion des connaissances) et dans les relations que l'entreprise entretient avec son environnement (échange de données informatisé, veille informationnelle, problématiques liées aux réseaux sociaux...) sont autant de situations à partir desquelles on analyse les enjeux et les modalités de mise en place. Les coûts engendrés par les technologies sont calculés pour les rapprocher des gains qui peuvent y être associés.

L'étude des tableaux de bord de gestion est par nature transversale, chaque problématique de gestion et chaque fonction de l'entreprise étant concernées. La construction et la maintenance d'un tableau de bord peut conduire à une analyse critique des indicateurs utilisés et à la formulation de propositions alternatives, à l'expression de critères de sélection, de regroupement des données constitutives du tableau de bord, à la problématique de leur mise à jour, à la simulation d'alternatives.

Les éléments techniques liés aux composantes d'un réseau sont exclus du programme. La compréhension du rôle d'une base de données est nécessaire, ainsi que la détermination des informations utiles à la résolution d'un problème. L'étude du modèle relationnel et du langage d'interrogation et de modification d'une base est exclue.

Thème	Capacités
3. Démarche et exploitation de l'analyse du marché	Repérer, traiter et synthétiser les informations pertinentes d'une étude de marché Analyser les éléments constitutifs du comportement du consommateur

#### Commentaires

L'analyse du marché porte sur l'offre (produits, offreurs, réseaux de distribution...) et la demande, dans leurs aspects quantitatifs (structure, évolution, prévision) et qualitatifs (besoins, motivations, freins, attitudes, processus d'achat...). Elle s'appuie sur des résultats d'études, qu'il s'agit d'interpréter, de synthétiser et de relier à une problématique managériale.

Thème	Capacités
4. Conception et mise en œuvre de la stratégie marketing	Identifier et analyser la stratégie marketing : segmentation, ciblage, positionnement Analyser les composantes du <i>marketing mix</i> (marchéage) et apprécier leur cohérence Discuter les apports du <i>e-marketing</i> dans l'évolution de la stratégie marketing et de sa mise en œuvre

#### Commentaires

L'analyse de la stratégie marketing de l'entreprise doit permettre à la fois de distinguer et de comprendre le lien entre le marketing stratégique (segmentation / ciblage / positionnement) et le marketing opérationnel (le plan de marchéage). Le positionnement est un élément clé de l'analyse, car il donne sa cohérence aux différentes variables du mix.

Le produit est analysé en étudiant ses composantes matérielles (caractéristiques techniques, conditionnement, politique de gamme...) et immatérielles (marque, labels, normes,...).

L'étude de la politique de prix s'appuie sur l'analyse des déterminants internes et externes de la fixation d'un prix et la maîtrise d'outils pertinents. Elle doit permettre d'identifier les différentes politiques de prix possibles.

La politique de distribution implique d'analyser les canaux et réseaux envisageables. Les choix de distribution sont analysés au regard de leur pertinence avec la stratégie et des résultats attendus ou obtenus.

L'analyse de la politique de communication commerciale suppose d'identifier les objectifs, les cibles et les moyens disponibles, sans entrer dans l'analyse des différents supports envisageables ni dans les études quantitatives spécifiques à la communication. Les problématiques liées à la gestion de l'image de l'entreprise et leur traitement seront abordés.

Thème	Capacités
5. Analyse de l'activité et des équilibres financiers	Sélectionner et interpréter les documents de synthèse Mesurer et analyser la performance de l'activité à partir de ratios pertinents Mesurer et analyser la rentabilité économique et financière Analyser la structure financière Analyser les choix de financement et leurs conséquences Analyser les déterminants de la variation de la trésorerie Justifier un choix d'investissement à l'aide de critères pertinents

### Commentaires

L'interprétation des documents de synthèse (bilan et compte de résultat, auxquels peut être ajoutée l'annexe) nécessite la compréhension du système d'information comptable et des principes qui le sous-tendent. L'enregistrement comptable des transactions n'est pas un objectif de formation.

La mesure et l'analyse de la performance de l'activité de l'entreprise nécessitent de calculer les soldes intermédiaires de gestion, de mesurer les ressources créées par l'entreprise (y compris la capacité d'autofinancement) et de calculer des ratios de profitabilité. La mesure et l'analyse de la rentabilité s'appuient elles aussi sur des ratios. La comparaison entre la rentabilité économique et la rentabilité financière permet d'aboutir à la mise en évidence d'un effet de levier.

L'analyse de la structure financière s'appuie sur l'étude des cycles fonctionnels de l'entreprise (exploitation, investissement et financement). Elle implique la construction et l'interprétation d'un bilan fonctionnel et de ratios (de structure, de rotation) et conduit à la rédaction d'un diagnostic financier. Les déterminants de la variation de la trésorerie sont présentés et permettent d'analyser les causes des difficultés de trésorerie. L'établissement de tableaux de flux de trésorerie et le calcul de l'excédent de trésorerie d'exploitation sont exclus.

Les choix d'investissement sont reliés au contexte stratégique. Les flux de trésorerie potentiels générés par un investissement sont donnés et la rentabilité financière du projet est mesurée grâce aux critères de la valeur actuelle nette et du taux interne de rentabilité. Les déterminants du choix du taux d'actualisation et les enjeux liés sont mis en évidence.

Les moyens de financement de l'investissement sont présentés (augmentation de capital, endettement, subventions...), mais seule l'étude de l'emprunt indivis auprès d'un établissement

financier est abordée en détail. Le financement de l'exploitation peut être évoqué lors de l'analyse d'un bilan, mais ne fait l'objet d'aucun approfondissement.

Thème	Capacités
6. Analyse des coûts et mesure des risques	Analyser la structure de coûts Procéder au calcul des coûts complets par la méthode des centres d'analyse et la méthode des coûts à base d'activités Analyser les intérêts et les limites des méthodes utilisées Déterminer, interpréter et exploiter le seuil de rentabilité Analyser le risque d'exploitation

### Commentaires

L'analyse de la structure de coût de l'entreprise conduit à distinguer : coûts directs et coûts indirects, coûts fixes et coûts variables, coût moyen et coût marginal.

Le calcul du coût complet est restreint à la mise œuvre de la méthode des centres d'analyse et de la méthode des coûts à base d'activités. Cette étude ne se limite pas à un simple calcul de coût, mais s'inscrit dans le cadre de la stratégie de l'entreprise. Les intérêts et les limites de chacune des méthodes (en particulier au niveau du choix des unités d'œuvre et des inducteurs) sont mis en évidence.

La distinction coûts fixes / coûts variables conduit au calcul du seuil de rentabilité et à la mise en évidence du risque d'exploitation (levier d'exploitation, indice et marge de sécurité...), y compris en intégrant le calcul probabiliste.

Thème	Capacités
7. La gestion des compétences	Analyser l'effectif de l'entreprise Evaluer les besoins en compétences Proposer et justifier des moyens permettant de favoriser l'adéquation entre besoins et ressources Calculer la masse salariale et analyser les déterminants de son évolution

### Commentaires

L'analyse de l'effectif s'appuie sur l'étude d'indicateurs sociaux (issus par exemple du bilan social ou du tableau de bord social). L'évaluation des besoins en compétences est située dans le cadre de la GPEC (Gestion prévisionnelle des emplois et des compétences). Les moyens favorisant l'adéquation entre besoins et ressources humaines (recrutement, formation, mobilité, organisation du travail...) sont étudiés sans entrer dans les détails techniques de leur mise œuvre.

Les déterminants de l'évolution de la masse salariale sont présentés, sans entrer dans le calcul des effets en masse, en niveau, etc.

Thème	Capacités
8. Les déterminants de la motivation et du climat social	<p>Analyser le partage de la valeur ajoutée dans l'entreprise et les enjeux liés</p> <p>Repérer et analyser les composantes d'une politique de rémunération et ses conséquences sur la motivation et le climat social</p> <p>Repérer les autres déterminants de la motivation</p> <p>Analyser les déterminants du climat social en s'appuyant sur la construction et le calcul d'indicateurs</p>

### Commentaires

L'analyse du partage de la valeur ajoutée s'appuie sur la construction et l'interprétation de ratios et est effectuée à la lumière des orientations stratégiques.

L'analyse de la politique de rémunération suppose de repérer ses composantes (individuelle, collective, fixe, variable), de mesurer les conséquences et les limites des choix effectués.

L'étude de la motivation conduit à distinguer les facteurs internes (par exemple le contenu du travail) et les facteurs externes (par exemple l'environnement de travail) de motivation et à analyser les dispositifs mis en œuvre par les entreprises pour mobiliser les ressources humaines. Le rôle de la communication interne est étudié dans ce cadre.

L'analyse du climat social s'appuie sur l'étude d'indicateurs sociaux extraits du tableau de bord social et/ou du bilan social de l'entreprise. Elle peut aboutir à la mise en évidence des causes de conflits.



## Annexe

### Exemple de progression pédagogique sur quatre semestres

*L'exemple de progression pédagogique proposé respecte les principes de transversalité posés dans le préambule : chaque semestre intègre des capacités extraites de plusieurs thèmes du programme. Les semestres trois et quatre ont la même visée principale, ce qui laisse toute latitude aux enseignants dans l'organisation détaillée de leur progression pédagogique. Le semestre quatre pourra inclure des révisions et des approfondissements.*

#### **Semestre 1 : Réaliser le diagnostic stratégique de l'entreprise (Semestre introductif)**

Repérer et analyser les objectifs stratégiques (T1)  
Identifier les domaines d'activités stratégiques (T1)  
Analyser l'environnement de l'entreprise pour en dégager les opportunités et les menaces (T1)  
Identifier les facteurs clés de succès d'un secteur d'activité (T1)  
Analyser les ressources et compétences de l'entreprise en mettant en évidence ses forces et faiblesses (T1)  
Identifier les sources de l'avantage concurrentiel (T1)  
Identifier les fonctions de base du SI (SI fonctionnels et fonction support du SI) (T2)  
Caractériser le rôle de l'information en gestion et les enjeux de sa maîtrise pour l'entreprise (T2)  
Repérer, traiter et synthétiser les informations pertinentes d'une étude de marché (T3)  
Analyser les éléments constitutifs du comportement du consommateur (T3)

#### **Semestre 2 : Analyser les ressources, leur organisation et leur utilisation dans l'entreprise**

Identifier les différentes parties prenantes, leurs objectifs et les compromis qui en découlent dans les décisions de gestion (T1)  
Repérer les composantes de la structure d'une entreprise (T1)  
Situer les acteurs du SI et leurs domaines de compétences (T2)  
Sur un processus donné, identifier les données, les services numériques mobilisés et les acteurs sollicités dans le cadre de la mise en œuvre d'un PGI (T2)  
Sélectionner et interpréter les documents de synthèse (T5)  
Analyser la structure financière (T5)  
Analyser les déterminants de la variation de la trésorerie (T5)  
Analyser la structure de coûts (T6)  
Procéder au calcul des coûts complets par la méthode des centres d'analyse et la méthode des coûts à base d'activités (T6)  
Analyser les intérêts et les limites des méthodes utilisées (T6)  
Analyser l'effectif de l'entreprise (T7)  
Analyser le partage de la valeur ajoutée dans l'entreprise et les enjeux liés (T8)

#### **Semestre 3 : Analyser et justifier les décisions stratégiques et opérationnelles de l'entreprise (I)**

Décrire le processus de décision stratégique (T1)  
Discuter la pertinence des choix stratégiques dans un contexte donné (T1)  
Apprécier la cohérence entre le système d'information (SI) et la stratégie (T2)  
Repérer et analyser l'impact des choix liés au SI sur l'organisation et la coordination des activités (T2)  
Justifier un choix d'investissement à l'aide de critères pertinents (T5)  
Analyser les choix de financement et leurs conséquences (T5)  
Evaluer les besoins en compétences (T7)  
Calculer la masse salariale et analyser les déterminants de son évolution (T7)  
Proposer et justifier des moyens permettant de favoriser l'adéquation entre besoins et ressources (T7)  
Repérer et analyser les composantes d'une politique de rémunération et ses conséquences sur la motivation et le climat social (T8)  
Repérer les autres déterminants de la motivation (T8)

#### **Semestre 4 : Analyser et justifier les décisions stratégiques et opérationnelles de l'entreprise (II)**

Construire et maintenir un tableau de bord, proposer et justifier des indicateurs pertinents pour la gestion (T2)

Identifier et analyser la stratégie marketing de l'entreprise : segmentation, ciblage, positionnement (T4)

Analyser les composantes du marketing mix (marchéage) et apprécier leur cohérence (T4)

Discuter les apports du e-marketing dans l'évolution de la stratégie marketing et de sa mise en œuvre (T4)

Mesurer et analyser la performance de l'activité de l'entreprise à partir de ratios pertinents (T5)

Mesurer et analyser la rentabilité économique et financière (T5)

Déterminer, interpréter et exploiter le seuil de rentabilité (T6)

Analyser le risque d'exploitation (T6)

Analyser les déterminants du climat social en s'appuyant sur la construction et le calcul d'indicateurs (T8)