

DATE DE PUBLICATION : 7 janvier 2013

**EXTRAIT DU REGISTRE DES DÉCISIONS
DE M. LE GOUVERNEUR DE LA BANQUE DE FRANCE**

DR n° 2013-02

du 3 janvier 2013

Règlement des concours de secrétaire comptable,
rédacteur, rédacteur informaticien et d'adjoint de direction
Section : 8.2.1

LE GOUVERNEUR DE LA BANQUE DE FRANCE

Vu le *Statut du personnel*, notamment ses articles 408 à 410, 435 à 437, 457, et 460-1 à 461,

Vu les décisions réglementaires n° 2009-20 modifiée du 24 juin 2009, 2009-46 et 2009-47 modifiées du 29 décembre 2009 et 2010-07 modifiée du 26 mai 2010,

DÉCIDE

Article 1^{er} : L'article 15 des décisions réglementaires n° 2009-46 et 2010-07 et l'article 11 de la décision réglementaire n° 2009-47 sont rédigés comme suit :

« *Peuvent être admis à concourir, sans condition de diplôme, les agents titulaires et les agents contractuels comptant au moins, au premier jour du mois au cours duquel s'ouvre le concours :*

- *trois ans de service effectif tels que définis à l'article 8 du règlement annexé au décret n° 2007-262 modifié du 27 février 2007 relatif au régime de retraite des agents titulaires de la Banque de France;*

- *trois ans de temps total passé comme contractuels à la Banque, en tenant compte, le cas échéant, du temps passé comme contractuels à l'Autorité de contrôle des assurances et des mutuelles. »*

Article 2 : L'article 7 de la décision réglementaire n° 2009-47 et l'article 10 des décisions réglementaires n° 2009-20, 2009-46 et 2010-07 sont complétés comme suit :

« *Tout candidat absent à l'une des épreuves ou ayant obtenu la note de 0/20 à l'une des épreuves est éliminé. »*

Article 3 : Le premier alinéa de l'article 4 des décisions réglementaires n° 2009-20, 2009-46 et 2010-07 et de l'article 14 de la décision réglementaire n° 2009-47 est modifié comme suit :

« Les pièces et documents à fournir dans un délai de deux jours ouvrés après la date de publication des résultats d'admissibilité sont les suivants : »

Le point 1 de l'article 4 des décisions réglementaires n° 2009-46 et 2010-07 et de l'article 14 de la décision réglementaire n° 2009-47 est complété de la mention « *ou un certificat de scolarité justifiant de l'inscription en dernière année d'études pour l'obtention de ce diplôme* ».

Un point 6 est rajouté à l'article 4 de la décision réglementaire n° 2010-07 : « *le cas échéant, un justificatif des résultats obtenus à un test d'anglais passé dans les trois ans précédant la date d'ouverture du concours.* »

Article 4 : Le terme « *dominante* » est supprimé dans l'expression « *une épreuve dominante de spécialisation à option* » de l'article 8 point 2 de la décision réglementaire n° 2010-07.

Article 5 : Le point 1 de l'article 9 de la décision réglementaire n° 2010-07 est complété de la mention suivante :

« Une partie de l'entretien se déroule en langue anglaise. »

Dans ce même article, le point 2 est supprimé.

Article 6 : Les programmes des épreuves de comptabilité et analyse financière et d'analyse et gestion financière mentionnés respectivement en annexe des décisions réglementaires n° 2009-46 et 2010-07 sont modifiés et figurent en annexes 1 et 2 à la présente décision.

Article 7 : La présente décision entre en vigueur au 1^{er} janvier 2013.

Le gouverneur

Christian NOYER

PROGRAMME DU CONCOURS DE RÉDACTEUR

(Concours externe et interne)

1. COMPTABILITÉ ET ANALYSE FINANCIÈRE (épreuve à option)

La connaissance de la législation fiscale n'est pas exigée à l'exception des règles concernant la Taxe sur la valeur ajoutée.

1.1 INTRODUCTION À LA COMPTABILITÉ (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes <i>(DCG – UE 9 – Introduction à la comptabilité)</i>	Notions et contenus
1.1.1 Introduction	
Histoire, définition et rôle de la comptabilité	Diversité des définitions Relations comptabilité-économie Relations comptabilité-droit Évolution des relations dans le temps
La normalisation et la réglementation comptables (PCG et IAS/IFRS)	La normalisation : - définition - intérêts et limites Présentation du PCG : principes comptables, nomenclature, systèmes de comptes (abrégé, de base, développé)
1.1.2 La méthode comptable	
Analyse des opérations en flux et stocks	Flux, stocks Compte Débits, crédits
Le mécanisme de la partie double	Le principe de la partie double et les conséquences de son application Écritures comptables
Les contrôles comptables	Regroupement dans les comptes Classification comptable : actif, passif, charges, produits Établissement d'une balance Première approche des documents de synthèse
1.1.3 Analyse comptable des opérations courantes	
Opérations avec : - les clients - les fournisseurs, les prestataires divers - le personnel et les organismes sociaux - les banques - les administrations	Les achats et ventes de biens et services (en prenant en compte les modalités de crédit et de règlement) La rémunération du personnel : composantes du bulletin de paie, comptabilisation de la paie et des taxes assises sur les salaires Le suivi du compte « banque » La comptabilisation de la déclaration de TVA et de l'impôt sur les bénéfices
Opérations d'investissement et de placement	Les immobilisations : définition et typologie L'entrée d'immobilisations : acquisition à titre onéreux et à titre gratuit, immobilisations produites par l'entreprise Les valeurs mobilières de placement : acquisition, cession et perception des revenus
Opérations de financement	Les capitaux propres L'emprunt bancaire

Thèmes <i>(DCG – UE 9 – Introduction à la comptabilité)</i>	Notions et contenus
1.1.4 Travaux d'inventaire	
Opérations d'inventaire	Principes d'évaluation à l'inventaire Inventaire intermittent et variation des stocks Amortissements Dépréciations Provisions Ajustements de charges et de produits Prise en compte des variations de change Sorties d'immobilisations
Passage d'un exercice à l'autre	Clôture et réouverture des comptes Notion d'affectation du résultat
1.1.5 Organisation pratique de la comptabilité	
Les pièces comptables et la preuve	Contraintes légales sur l'établissement et la conservation des pièces et documents comptables Dématérialisation des supports d'information
Organisation et contrôles comptables	Système classique, système centralisateur, comptabilités informatisées Généralisation des traitements informatisés ; conséquences sur l'organisation de la saisie et le contrôle des comptes
1.1.6 Les documents de synthèse	Règles générales d'établissement des documents de synthèse Bilan, compte de résultat, annexe Documents liés à la prévention des difficultés des entreprises

1.2 COMPTABILITÉ APPROFONDIE (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes <i>(DCG – UE 10 – Comptabilité approfondie)</i>	Notions et contenus
1.2.1 La profession comptable	
Aperçu sur l'organisation de la profession comptable française	Diversité des statuts : expert-comptable, commissaire aux comptes, comptable salarié, comptable public Les organisations professionnelles : OEC et CNCC (historique, organisation, rôle)
Éthique professionnelle	Critères de l'éthique : indépendance, compétence, intégrité, objectivité, confidentialité Relations entre professionnels
Le rôle de la profession comptable dans la normalisation comptable	Composition, fonctionnement et rôle des organismes de normalisation nationaux et internationaux
1.2.2 Technique comptable approfondie	
Cadre conceptuel	Cadre conceptuel : conceptions et rôles
Évaluation des actifs et des passifs	Principes d'évaluation des actifs et des passifs : à l'entrée, à la clôture de l'exercice et à la sortie Application des règles d'évaluation aux immobilisations incorporelles et corporelles : détermination de la valeur d'entrée, incorporation de frais et charges, cas spécifiques (échange, redevances annuelles, rentes viagères, clause de réserve de propriété, sinistre et expropriation) Opérations de location-financement Opérations de recherche-développement Logiciels et sites Internet Stocks et en-cours Subventions Abandons de créances Actifs et passifs en monnaies étrangères Titres Intéressement et participation des salariés

Thèmes <i>(DCG – UE 10 – Comptabilité approfondie)</i>	Notions et contenus
Rattachement des charges et des produits au résultat de l'exercice : situations particulières	Provisions Engagements financiers et passifs financiers Abonnement des charges et des produits Événements postérieurs à la clôture Contrats à long terme Changements de méthodes comptables
Comptabilisation des capitaux permanents	Le capital et ses variations : apports initiaux, augmentation, réduction L'affectation du résultat Les provisions réglementées Les dettes financières (emprunts obligataires, autres fonds propres, comptes d'associés)
1.2.3 Entités spécifiques	Les particularités comptables des entités suivantes : sociétés civiles, GIE, collectivités territoriales, associations, professions libérales
1.2.4 Introduction à la consolidation des comptes	Notion de groupe Pourcentage d'intérêt, pourcentage de contrôle Périmètre de consolidation Présentation des méthodes de consolidation
1.2.5 Introduction à l'audit légal des comptes annuels	Le commissaire aux comptes et ses missions Notions de contrôle interne, d'élément probant et de contrôle par sondage

1.3 FINANCE D'ENTREPRISE (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes <i>(DCG – UE 6 – Finance d'entreprise)</i>	Notions et contenus
1.3.1 La valeur	
La valeur et le temps	Coût de l'argent, taux d'intérêt (nominal et réel) Valeur présente et valeur future Annuités et rentes Capitalisation et actualisation en temps discret Valeur de marché Relation taux requis - valeur Évaluation d'une dette à taux fixe Taux de rendement actuariel
La valeur et le risque	Taux de rentabilité attendu incertain Probabilités et rentabilités attendues Couple rentabilité - risque : la représentation espérance / écart-type Introduction à la diversification : le cas de deux actifs Modélisation d'une rentabilité aléatoire avec un modèle à deux facteurs Notions de risque diversifiable et de risque non diversifiable
La valeur et l'information	Information et incertitude Notion de marché financier Valeur, information et prix de marché Efficience informationnelle
1.3.2 Le diagnostic financier des comptes sociaux	
La démarche de diagnostic	Diagnostic économique, diagnostic financier d'une entreprise Diversité des méthodes Comparaison dans l'espace et dans le temps Analyse des états financiers : bilan, compte de résultat, tableau de flux et annexe
L'analyse de l'activité	Analyse du compte de résultat : soldes intermédiaires de gestion et capacité d'autofinancement Risque d'exploitation : seuil de profitabilité, levier opérationnel
L'analyse de la structure financière	Analyse fonctionnelle du bilan : fonds de roulement net global, besoin en fonds de roulement, trésorerie nette

Thèmes <i>(DCG – UE 6 – Finance d'entreprise)</i>	Notions et contenus
L'analyse de la rentabilité	Rentabilité économique, rentabilité financière Effet de levier financier
L'analyse par les ratios	Ratios de composition, ratios d'évolution Ratios d'activité, de profitabilité, d'équilibre, d'investissement, d'endettement, de rentabilité
L'analyse par les tableaux de flux	Tableaux de financement et tableaux de flux de trésorerie Capacité à supporter le coût de la dette, solvabilité Capacité à financer les investissements
1.3.3 La politique d'investissement	
Les projets d'investissement	Estimation des flux des projets (capacité d'autofinancement d'exploitation, variations du besoin en fonds de roulement d'exploitation, immobilisations, valeurs terminales) Taux d'actualisation, coût du capital pour un projet Critères de sélection financiers (valeur actuelle nette, taux interne de rentabilité, délai de récupération du capital investi, taux de rendement global) Critères de sélection non financiers
La gestion du besoin en fonds de roulement	Approche normative d'évaluation du besoin en fonds de roulement d'exploitation Action sur les postes clients, fournisseurs et stocks
1.3.4 La politique de financement	
Les modes de financement	Autofinancement Financement : par augmentation de capital, par emprunt et par crédit-bail Coût des moyens de financement
Les contraintes de financement	Équilibre financier Risque financier et garanties
La structure du financement	Coût du capital Structure financière et valeur de l'entreprise
Le plan de financement	Objectifs du plan de financement Processus d'élaboration Modalités d'équilibrage
1.3.5 La trésorerie	
La gestion de la trésorerie	Prévisions de trésorerie Modalités d'équilibrage : financements des insuffisances de trésorerie (escompte, crédits de trésorerie, découvert), placement des excédents
La gestion du risque de change	Couverture du risque de change commercial : emprunt-dépôt, change à terme, option de change

1.4 CONTRÔLE DE GESTION (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes <i>(DCG – UE 11 – Contrôle de gestion)</i>	Notions et contenus
1.4.1 Positionnement du contrôle de gestion et identification du métier	Le contrôle de gestion : définitions, rôle et place par rapport aux autres domaines disciplinaires et aux autres formes de contrôle Les missions du contrôle de gestion : contrôle pour qui ? pour quoi ? par qui ? à partir de quoi ? Le positionnement du contrôle de gestion dans l'organisation Le rôle du contrôle de gestion dans la communication et l'animation d'une organisation
1.4.2 Contrôle de gestion et modélisation d'une organisation	
Contrôle de gestion et théorie des organisations	Les impacts des différentes écoles de pensée sur l'objet et le champ du contrôle de gestion Les représentations du fonctionnement de l'organisation (fonctions, processus, activités, matrices) et leur prise en compte par le contrôle de gestion

Thèmes (DCG – UE 11 – Contrôle de gestion)	Notions et contenus
La construction des modèles de coûts	Mise en perspective par rapport au contexte : industrie ou prestations de services ; activités marchandes ou non marchandes Les coûts comme systèmes de représentation des consommations de ressources
Le processus de production des informations nécessaires à la mise en œuvre du contrôle	Les sources d'informations comptables Les modalités de traitement et de présentation comptables des données
La prise en compte de données aléatoires	Variable aléatoire : fonction de répartition et espérance mathématique (variable discrète et variable continue) Caractéristiques et modalités d'application des lois suivantes : binomiale, de Poisson, normale Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance d'une fréquence, d'une moyenne
Contrôle de gestion et performance économique	La performance économique : définition, critères, moyens
1.4.3 La mise en œuvre du contrôle de gestion dans des contextes stabilisés	
Les caractéristiques des processus opérationnels stables et récurrents	Régularité des processus et standardisation des produits et/ou des services Caractéristiques du processus de production (flux poussés, flux tirés)
La détermination des coûts comme réponse à différents problèmes de gestion	Coûts préétablis, coûts constatés Coûts de structure et coûts liés à l'activité pour la simulation et pour l'évaluation du risque d'exploitation Coûts spécifiques pour l'aide à la décision (abandon de produit, faire ou faire faire), pour l'évaluation de la rentabilité des produits, pour la mesure de performance économique des unités de production Coûts marginaux et différentiels pour l'aide à la décision (commande supplémentaire, utilisation optimale des capacités) Coûts complets calculés à partir du modèle des centres d'analyse pour évaluer l'évolution des conditions d'exploitation Prise en compte du niveau d'activité : l'imputation rationnelle des charges de structure Impacts des changements de prix sur les coûts
La structuration de l'organisation en centres de responsabilité	Approche fonctionnelle de l'organisation et les différents types de centres de responsabilité Hiérarchie et délégation des pouvoirs, délégation de ressources et contrôle de l'utilisation de ces ressources Prix de cession interne
Les outils et procédures de la gestion budgétaire	Démarches et pratiques budgétaires Rôles des budgets dans l'organisation et rôle au regard de la stratégie adoptée Rôles, modalités, pratiques du <i>reporting</i> Rôles et place des différents acteurs : gestion par exception, motivation, direction par objectifs, évaluation des performances individuelles et collectives La négociation d'objectifs au sein de l'organisation : communication descendante et communication ascendante Les outils de construction de budgets dans les domaines : <ul style="list-style-type: none"> - commerciaux : segmentation de marchés, prévisions des ventes, politique de prix - productifs : optimisation, goulot d'étranglement, ordonnancement, planification des besoins en composants - des approvisionnements : modèles de gestion des stocks avec ou sans pénurie, modèles en avenir aléatoire - de la gestion du personnel : prévisions et analyse des variations de la masse salariale en volume, prix, glissement vieillesse et technicité ; impact de la rotation du personnel ; effet report, effet masse et effet niveau Les budgets de trésorerie Le budget d'investissement Les documents de synthèse prévisionnels Les enjeux et les limites de la budgétisation Les procédures budgétaires et l'analyse des écarts pour mettre sous tension les acteurs : le budget comme outil d'incitation Le contrôle budgétaire dans le cadre d'un centre de profit : décomposition complète à partir de l'écart de résultat

Thèmes (DCG – UE 11 – Contrôle de gestion)	Notions et contenus
Les outils d'amélioration des performances	Les outils de gestion de la qualité : cercles de qualité, analyse de la valeur, diagramme d'Ishikawa, diagramme de Pareto Contrôle statistique de la qualité Les tableaux de bord de gestion pour mettre sous tension les acteurs de l'entité locale
1.4.4 Les réponses du contrôle de gestion à des contextes non stabilisés	
Les processus opérationnels dans des configurations organisationnelles nouvelles	Flexibilité des processus, différenciation des biens et des services Caractéristiques du processus de production : flux tirés, flux tendus, approvisionnements synchrones, gestion en juste à temps Vision de l'organisation centrée sur le client et sa satisfaction : activités, processus, projets Gestion de la chaîne logistique (<i>supply chain</i>)
L'amélioration continue du rapport valeur/coûts	Définition et usage des termes : valeur, utilité, coût Méthodes de détermination des coûts fondées sur l'analyse des activités Relations coûts, activités et performance dans les cas suivants : sous-traitance, étalonnage concurrentiel (<i>benchmarking</i>), reconfiguration (<i>reengineering</i>) Méthode des coûts cibles et analyse de la valeur Budgets à base d'activités et de processus
Le pilotage de l'organisation en temps réel	Les tableaux de bord de gestion de l'organisation flexible Communication interne sur les indicateurs : intérêt et évaluation, retour d'expérience

2. MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUES (épreuve à option)

2.1 Mathématiques

2.1.1 Analyse réelle

- Suites numériques, convergence et divergence d'une suite, suites monotones, suites adjacentes, suites arithmétiques, suites géométriques, notion de série ;
- Fonctions de la variable réelle, notion de limite, continuité, dérivabilité, étude de fonctions, introduction à la dérivée seconde, détermination des extrema d'une fonction d'une variable réelle ;
- Fonctions usuelles : fonctions circulaires, circulaires réciproques, polynômes, rationnelles, logarithmes, exponentielles, puissances ;
- Intégration sur un segment, intégration par parties, changement de variable, primitives usuelles.

2.1.2 Algèbre linéaire

- Espaces vectoriels de dimension finie, sous-espaces vectoriels, somme de sous-espaces vectoriels ;
- Bases et dimension d'un espace vectoriel, rang d'une famille de vecteurs ;
- Applications linéaires, composition d'applications linéaires, image, noyau et rang d'une application linéaire ;
- Matrices réelles, opérations sur les matrices (somme, produit, transposition), matrice d'une application linéaire, rang d'une matrice ;
- Déterminants, application au calcul du rang d'un système de vecteurs, notion de calcul de l'inverse d'une matrice carrée.

2.1.3 Mathématiques financières

- Intérêts simples, intérêts composés ;
- Taux proportionnel, taux équivalent, taux effectif global d'une opération financière ;
- Emprunts : annuités constantes, amortissements constants, amortissements progressifs.

2.2 Probabilités et statistiques

2.2.1 Probabilités

- Analyse combinatoire : permutations, arrangements et combinaisons ;
- Le modèle probabiliste : définition et propriétés élémentaires ;
- Indépendance, probabilité conditionnelle, formule de Bayes ;
- Variable aléatoire à une ou deux dimensions, loi de probabilité, fonction de répartition, fonction de densité ;
- Lois usuelles : Bernouilli, binomiale, géométrique, Poisson, uniforme, normale, log-normale, χ^2 (chi-deux), Student ;
- Loi des grands nombres et du théorème central-limite.

2.2.2 Statistique descriptive

- Distributions univariées : description d'une population, méthodes de représentation, effectifs, fréquences, fonction de répartition empirique, caractéristiques de position (moyenne, médiane, mode), caractéristiques de dispersion (variance, écart-type, écarts interquartiles), caractéristiques de concentration (courbe de Lorenz et indice de Gini) ;
- Distributions bivariées : définitions et représentations usuelles (tableaux de contingence), liaisons et indépendance entre variables, corrélation, régression, analyse de la variance, coefficient de détermination, statistiques du χ^2 (chi-deux) et ses dérivées ;
- Séries temporelles : représentation graphique, tendance et saisonnalité, opérateur de différentiation, notion de glissement annuel, mise en évidence de la suppression de la saisonnalité par application d'un glissement annuel, introduction aux moyennes mobiles et application au lissage d'une série ;
- Les indices statistiques.

2.2.3. Statistique inférentielle

- Définition d'un estimateur, convergence, erreur quadratique moyenne, biais et variance d'un estimateur ;
- Recherche d'estimateurs par la méthode du maximum de vraisemblance ;
- Estimation ponctuelle de la moyenne et de la variance, applications aux lois usuelles, notion d'intervalle de confiance ;
- Ajustement affine : méthodes des moindres carrés, droites de régression, coefficient de corrélation linéaire, extension à un modèle de régression multiple.

3. DROIT (épreuve à option)

3.1 Droit civil

- Les biens : biens corporels et incorporels, meubles et immeubles ;
- La propriété : ses démembrements, propriété collective, propriété fiduciaire ;
- Les obligations : formation et validité des contrats, exécution, cession et extinction des obligations, responsabilité délictuelle et contractuelle ;
- Les sûretés : cautionnement, gage et hypothèque ;
- La prévention et le règlement des difficultés liées au surendettement des particuliers et des familles.

3.2 Droit des affaires

- Les commerçants : conditions d'accès et obligations des commerçants ;
- Les sociétés :
 - La personnalité morale et le contrat de société ;
 - La constitution, le fonctionnement et la dissolution des sociétés ;
 - La société civile ;
 - Les sociétés de personnes ;
 - La société à responsabilité limitée ;
 - La société anonyme ;
 - La société par actions simplifiée ;
 - La société en participation ;
- Les groupes de sociétés : formation et réglementation économique ;
- Le groupement d'intérêt économique ;
- Les contrats commerciaux : gage, vente, clause de réserve de propriété ;
- Les moyens de paiement : chèque, virement, carte ;
- Les comptes bancaires ;
- Les opérations de banque ;
- Les instruments financiers : régime juridique, catégories, négociation ;
- La mobilisation d'actifs financiers : escompte, loi Dailly, prêt de titres, pensions livrées ;
- La réglementation de la concurrence ;
- La prévention et le traitement des difficultés des entreprises (livre sixième du code de commerce).

3.3 Droit social : rapports entre employeurs et salariés

- Source des rapports : conventions collectives, contrats individuels ;
- Contenu des rapports
 - rapports individuels : réglementation du travail, salaires ;
 - rapports collectifs : représentation au sein de l'entreprise, négociation collective ;
- Licenciements individuels, pour motif personnel ou économique, et collectifs.

3.4 Droit administratif : notions générales

- L'acte administratif réglementaire et la décision individuelle : élaboration, effets, contentieux ;
- Les services publics : régime juridique général ;
- Les contrats administratifs (caractéristiques propres) ;
- La responsabilité de l'administration.

PROGRAMME DU CONCOURS D'ADJOINT DE DIRECTION

1. ÉPREUVE DE DISSERTATION (épreuve de spécialisation à option) EXPOSÉ INTRODUCTIF (oral)

Idées et faits économiques et sociaux depuis le début du XIX^e siècle.
Sciences et politiques économiques.

2. ANALYSE ET GESTION FINANCIÈRE (épreuve de spécialisation à option)

2.1 INTRODUCTION À LA COMPTABILITÉ (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes <i>(DCG – UE 9 – Introduction à la comptabilité)</i>	Notions et contenus
2.1.1 Introduction	
Histoire, définition et rôle de la comptabilité	Diversité des définitions Relations comptabilité-économie Relations comptabilité-droit Évolution des relations dans le temps
La normalisation et la réglementation comptables (PCG et IAS/IFRS)	La normalisation : - définition - intérêts et limites Présentation du PCG : principes comptables, nomenclature, systèmes de comptes (abrégé, de base, développé)
2.1.2 La méthode comptable	
Analyse des opérations en flux et stocks	Flux, stocks Compte Débits, crédits
Le mécanisme de la partie double	Le principe de la partie double et les conséquences de son application Écritures comptables
Les contrôles comptables	Regroupement dans les comptes Classification comptable : actif, passif, charges, produits Établissement d'une balance Première approche des documents de synthèse
2.1.3 Analyse comptable des opérations courantes	
Opérations avec : - les clients - les fournisseurs, les prestataires divers - le personnel et les organismes sociaux - les banques - les administrations	Les achats et ventes de biens et services (en prenant en compte les modalités de crédit et de règlement) La rémunération du personnel : composantes du bulletin de paie, comptabilisation de la paie et des taxes assises sur les salaires Le suivi du compte « banque » La comptabilisation de la déclaration de TVA et de l'impôt sur les bénéfices
Opérations d'investissement et de placement	Les immobilisations : définition et typologie L'entrée d'immobilisations : acquisition à titre onéreux et à titre gratuit, immobilisations produites par l'entreprise Les valeurs mobilières de placement : acquisition, cession et perception des revenus
Opérations de financement	Les capitaux propres L'emprunt bancaire

Thèmes <i>(DCG – UE 9 – Introduction à la comptabilité)</i>	Notions et contenus
2.1.4 Travaux d'inventaire	
Opérations d'inventaire	Principes d'évaluation à l'inventaire Inventaire intermittent et variation des stocks Amortissements Dépréciations Provisions Ajustements de charges et de produits Prise en compte des variations de change Sorties d'immobilisations
Passage d'un exercice à l'autre	Clôture et réouverture des comptes Notion d'affectation du résultat
2.1.5 Organisation pratique de la comptabilité	
Les pièces comptables et la preuve	Contraintes légales sur l'établissement et la conservation des pièces et documents comptables Dématérialisation des supports d'information
Organisation et contrôles comptables	Système classique, système centralisateur, comptabilités informatisées Généralisation des traitements informatisés ; conséquences sur l'organisation de la saisie et le contrôle des comptes
2.1.6 Les documents de synthèse	Règles générales d'établissement des documents de synthèse Bilan, compte de résultat, annexe Documents liés à la prévention des difficultés des entreprises

2.2 COMPTABILITÉ APPROFONDIE (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes <i>(DCG – UE 10 – Comptabilité approfondie)</i>	Notions et contenus
2.2.1 La profession comptable	
Aperçu sur l'organisation de la profession comptable française	Diversité des statuts : expert-comptable, commissaire aux comptes, comptable salarié, comptable public Les organisations professionnelles : OEC et CNCC (historique, organisation, rôle)
Éthique professionnelle	Critères de l'éthique : indépendance, compétence, intégrité, objectivité, confidentialité Relations entre professionnels
Le rôle de la profession comptable dans la normalisation comptable	Composition, fonctionnement et rôle des organismes de normalisation nationaux et internationaux
2.2.2 Technique comptable approfondie	
Cadre conceptuel	Cadre conceptuel : conceptions et rôles
Évaluation des actifs et des passifs	Principes d'évaluation des actifs et des passifs : à l'entrée, à la clôture de l'exercice et à la sortie Application des règles d'évaluation aux immobilisations incorporelles et corporelles : détermination de la valeur d'entrée, incorporation de frais et charges, cas spécifiques (échange, redevances annuelles, rentes viagères, clause de réserve de propriété, sinistre et expropriation) Opérations de location-financement Opérations de recherche-développement Logiciels et sites Internet Stocks et en-cours Subventions Abandons de créances Actifs et passifs en monnaies étrangères Titres Intéressement et participation des salariés

Thèmes <i>(DCG – UE 10 – Comptabilité approfondie)</i>	Notions et contenus
Rattachement des charges et des produits au résultat de l'exercice : situations particulières	Provisions Engagements financiers et passifs financiers Abonnement des charges et des produits Événements postérieurs à la clôture Contrats à long terme Changements de méthodes comptables
Comptabilisation des capitaux permanents	Le capital et ses variations : apports initiaux, augmentation, réduction L'affectation du résultat Les provisions réglementées Les dettes financières (emprunts obligataires, autres fonds propres, comptes d'associés)
2.2.3 Entités spécifiques	Les particularités comptables des entités suivantes : sociétés civiles, GIE, collectivités territoriales, associations, professions libérales
2.2.4 Introduction à la consolidation des comptes	Notion de groupe Pourcentage d'intérêt, pourcentage de contrôle Périmètre de consolidation Présentation des méthodes de consolidation
2.2.5 Introduction à l'audit légal des comptes annuels	Le commissaire aux comptes et ses missions Notions de contrôle interne, d'élément probant et de contrôle par sondage

2.3 FINANCE D'ENTREPRISE (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes <i>(DCG – UE 6 – Finance d'entreprise)</i>	Notions et contenus
2.3.1 La valeur	
La valeur et le temps	Coût de l'argent, taux d'intérêt (nominal et réel) Valeur présente et valeur future Annuités et rentes Capitalisation et actualisation en temps discret Valeur de marché Relation taux requis - valeur Évaluation d'une dette à taux fixe Taux de rendement actuariel
La valeur et le risque	Taux de rentabilité attendu incertain Probabilités et rentabilités attendues Couple rentabilité - risque : la représentation espérance / écart-type Introduction à la diversification : le cas de deux actifs Modélisation d'une rentabilité aléatoire avec un modèle à deux facteurs Notions de risque diversifiable et de risque non diversifiable
La valeur et l'information	Information et incertitude Notion de marché financier Valeur, information et prix de marché Efficience informationnelle
2.3.2 Le diagnostic financier des comptes sociaux	
La démarche de diagnostic	Diagnostic économique, diagnostic financier d'une entreprise Diversité des méthodes Comparaison dans l'espace et dans le temps Analyse des états financiers : bilan, compte de résultat, tableau de flux et annexe
L'analyse de l'activité	Analyse du compte de résultat : soldes intermédiaires de gestion et capacité d'autofinancement Risque d'exploitation : seuil de rentabilité, levier opérationnel
L'analyse de la structure financière	Analyse fonctionnelle du bilan : fonds de roulement net global, besoin en fonds de roulement, trésorerie nette

Thèmes (DCG – UE 6 – Finance d'entreprise)	Notions et contenus
L'analyse de la rentabilité	Rentabilité économique, rentabilité financière Effet de levier financier
L'analyse par les ratios	Ratios de composition, ratios d'évolution Ratios d'activité, de profitabilité, d'équilibre, d'investissement, d'endettement, de rentabilité
L'analyse par les tableaux de flux	Tableaux de financement et tableaux de flux de trésorerie Capacité à supporter le coût de la dette, solvabilité Capacité à financer les investissements
2.3.3 La politique d'investissement	
Les projets d'investissement	Estimation des flux des projets (capacité d'autofinancement d'exploitation, variations du besoin en fonds de roulement d'exploitation, immobilisations, valeurs terminales) Taux d'actualisation, coût du capital pour un projet Critères de sélection financiers (valeur actuelle nette, taux interne de rentabilité, délai de récupération du capital investi, taux de rendement global) Critères de sélection non financiers
La gestion du besoin en fonds de roulement	Approche normative d'évaluation du besoin en fonds de roulement d'exploitation Action sur les postes clients, fournisseurs et stocks
2.3.4 La politique de financement	
Les modes de financement	Autofinancement Financement : par augmentation de capital, par emprunt et par crédit-bail Coût des moyens de financement
Les contraintes de financement	Équilibre financier Risque financier et garanties
La structure du financement	Coût du capital Structure financière et valeur de l'entreprise
Le plan de financement	Objectifs du plan de financement Processus d'élaboration Modalités d'équilibrage
2.3.5 La trésorerie	
La gestion de la trésorerie	Prévisions de trésorerie Modalités d'équilibrage : financements des insuffisances de trésorerie (escompte, crédits de trésorerie, découvert), placement des excédents
La gestion du risque de change	Couverture du risque de change commercial : emprunt-dépôt, change à terme, option de change

2.4 CONTRÔLE DE GESTION (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes (DCG – UE 11 – Contrôle de gestion)	Notions et contenus
2.4.1 Positionnement du contrôle de gestion et identification du métier	Le contrôle de gestion : définitions, rôle et place par rapport aux autres domaines disciplinaires et aux autres formes de contrôle Les missions du contrôle de gestion : contrôle pour qui ? pour quoi ? par qui ? à partir de quoi ? Le positionnement du contrôle de gestion dans l'organisation Le rôle du contrôle de gestion dans la communication et l'animation d'une organisation
2.4.2 Contrôle de gestion et modélisation d'une organisation	
Contrôle de gestion et théorie des organisations	Les impacts des différentes écoles de pensée sur l'objet et le champ du contrôle de gestion Les représentations du fonctionnement de l'organisation (fonctions, processus, activités, matrices) et leur prise en compte par le contrôle de gestion

Thèmes (DCG – UE 11 – Contrôle de gestion)	Notions et contenus
La construction des modèles de coûts	Mise en perspective par rapport au contexte : industrie ou prestations de services ; activités marchandes ou non marchandes Les coûts comme systèmes de représentation des consommations de ressources
Le processus de production des informations nécessaires à la mise en œuvre du contrôle	Les sources d'informations comptables Les modalités de traitement et de présentation comptables des données
La prise en compte de données aléatoires	Variable aléatoire : fonction de répartition et espérance mathématique (variable discrète et variable continue) Caractéristiques et modalités d'application des lois suivantes : binomiale, de Poisson, normale Estimation ponctuelle et par intervalle de confiance d'une fréquence, d'une moyenne
Contrôle de gestion et performance économique	La performance économique : définition, critères, moyens
2.4.3 La mise en œuvre du contrôle de gestion dans des contextes stabilisés	
Les caractéristiques des processus opérationnels stables et récurrents	Régularité des processus et standardisation des produits et/ou des services Caractéristiques du processus de production (flux poussés, flux tirés)
La détermination des coûts comme réponse à différents problèmes de gestion	Coûts préétablis, coûts constatés Coûts de structure et coûts liés à l'activité pour la simulation et pour l'évaluation du risque d'exploitation Coûts spécifiques pour l'aide à la décision (abandon de produit, faire ou faire faire), pour l'évaluation de la rentabilité des produits, pour la mesure de performance économique des unités de production Coûts marginaux et différentiels pour l'aide à la décision (commande supplémentaire, utilisation optimale des capacités) Coûts complets calculés à partir du modèle des centres d'analyse pour évaluer l'évolution des conditions d'exploitation Prise en compte du niveau d'activité : l'imputation rationnelle des charges de structure Impacts des changements de prix sur les coûts
La structuration de l'organisation en centres de responsabilité	Approche fonctionnelle de l'organisation et les différents types de centres de responsabilité Hiérarchie et délégation des pouvoirs, délégation de ressources et contrôle de l'utilisation de ces ressources Prix de cession interne
Les outils et procédures de la gestion budgétaire	Démarches et pratiques budgétaires Rôles des budgets dans l'organisation et rôle au regard de la stratégie adoptée Rôles, modalités, pratiques du <i>reporting</i> Rôles et place des différents acteurs : gestion par exception, motivation, direction par objectifs, évaluation des performances individuelles et collectives La négociation d'objectifs au sein de l'organisation : communication descendante et communication ascendante Les outils de construction de budgets dans les domaines : - commerciaux : segmentation de marchés, prévisions des ventes, politique de prix - productifs : optimisation, goulot d'étranglement, ordonnancement, planification des besoins en composants - des approvisionnements : modèles de gestion des stocks avec ou sans pénurie, modèles en avenir aléatoire - de la gestion du personnel : prévisions et analyse des variations de la masse salariale en volume, prix, glissement vieillissement et technicité ; impact de la rotation du personnel ; effet report, effet masse et effet niveau Les budgets de trésorerie Le budget d'investissement Les documents de synthèse prévisionnels Les enjeux et les limites de la budgétisation Les procédures budgétaires et l'analyse des écarts pour mettre sous tension les acteurs : le budget comme outil d'incitation Le contrôle budgétaire dans le cadre d'un centre de profit : décomposition complète à partir de l'écart de résultat

Thèmes (DCG – UE 11 – Contrôle de gestion)	Notions et contenus
Les outils d'amélioration des performances	Les outils de gestion de la qualité : cercles de qualité, analyse de la valeur, diagramme d'Ishikawa, diagramme de Pareto Contrôle statistique de la qualité Les tableaux de bord de gestion pour mettre sous tension les acteurs de l'entité locale
2.4.4 Les réponses du contrôle de gestion à des contextes non stabilisés	
Les processus opérationnels dans des configurations organisationnelles nouvelles	Flexibilité des processus, différenciation des biens et des services Caractéristiques du processus de production : flux tirés, flux tendus, approvisionnements synchrones, gestion en juste à temps Vision de l'organisation centrée sur le client et sa satisfaction : activités, processus, projets Gestion de la chaîne logistique (<i>supply chain</i>)
L'amélioration continue du rapport valeur/coûts	Définition et usage des termes : valeur, utilité, coût Méthodes de détermination des coûts fondées sur l'analyse des activités Relations coûts, activités et performance dans les cas suivants : sous-traitance, étalonnage concurrentiel (<i>benchmarking</i>), reconfiguration (<i>reengineering</i>) Méthode des coûts cibles et analyse de la valeur Budgets à base d'activités et de processus
Le pilotage de l'organisation en temps réel	Les tableaux de bord de gestion de l'organisation flexible Communication interne sur les indicateurs : intérêt et évaluation, retour d'expérience

2.5 FINANCE (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes (DSCG - UE 2 – Finance)	Notions et contenus
2.5.1 La valeur	
La valeur et le temps	Actualisation en temps discret et en temps continu Évaluation d'une obligation : valeur coupon attaché et valeur au pied du coupon Sensibilité et durée d'une obligation Évaluation d'une action : modèles à perpétuité, modèles à plusieurs périodes Liens entre la valeur actuelle nette des investissements et la valeur des actions
La valeur et le risque	Le modèle d'équilibre des actifs financiers (MEDAF) : fondements, possibilités d'utilisation pratique, limites Les modèles à plusieurs facteurs : modèle d'évaluation par l'arbitrage (MEA), modèle de Fama French La mesure des primes de risque : l'approche historique
La valeur et l'information	Cours boursiers Les différentes formes d'efficience Les anomalies traitées par la finance comportementale et les bulles spéculatives Importance de l'hypothèse d'efficience pour la gestion financière
La valeur et les options	Option : caractéristiques de l'instrument Déterminants de la valeur d'une option Évaluation binomiale Modèle de Black et Scholes
2.5.2 Diagnostic financier approfondi	
Analyse financière des comptes consolidés	Démarche du diagnostic et impacts des comptes consolidés Analyse de l'activité Analyse de la structure financière Analyse de la rentabilité : rentabilité économique et rentabilité des capitaux propres Analyse par les flux de trésorerie
Les outils modernes du diagnostic	Analyse de la création de valeur Analyse de la structure financière à l'aide des options réelles Notation

Thèmes (DSCG - UE 2 – Finance)	Notions et contenus
2.5.3 Évaluation de l'entreprise	
Évaluation par les flux	Approches par les flux : revenant aux apporteurs de capitaux, revenant aux actionnaires Les modèles d'actualisation des dividendes
Évaluation par approche comparative	Le choix des inducteurs La constitution d'échantillons d'entreprises comparables Les effets des paramètres sous-jacents sur les conditions d'évaluation
Évaluation à travers des approches patrimoniales et mixtes	Actif net réévalué Détermination et justification d'une différence de valeur (<i>goodwill</i> , <i>badwill</i>)
2.5.4 Investissement et financement	
Les projets d'investissement	Les critères de sélection des projets d'investissement (prise en compte des : projets mutuellement exclusifs, des projets liés) Approche par les options réelles
Les modalités de financement	Les quasi-fonds propres Les financements obligataires (simples et particuliers) Les titres de créance négociables L'introduction en bourse Le capital risque
Le choix d'une structure de financement	Théories explicatives du choix de financement
2.5.5 La trésorerie	Gestion des flux de trésorerie au sein d'un groupe (y compris les aspects spécifiques à un groupe international) Couverture des risques de change et de taux : contrats standardisés sur les marchés organisés, contrats de gré à gré
2.5.6 Ingénierie financière	
La politique de dividende	Le processus et les effets informationnels du paiement du dividende La dimension fiscale
La gestion de la valeur de l'action	Les rachats d'action : les mécanismes, les effets attendus, la mesure des politiques suivies Les opérations affectant le nombre d'actions Les opérations de restructuration (apport partiel d'actif, scission-dissolution, scission partielle avec échange d'actions) L'introduction de filiales en bourse
Les fusions et acquisitions	Recherche de synergies et autres facteurs Le recours aux <i>holdings</i> Les opérations à effet de levier Les offres publiques
Les opérations sur les dettes et sur les créances	Le désendettement (<i>defeasance</i>) et la titrisation : objectifs et modalités
Les opérations de désinvestissement et de liquidation dans un contexte de défaillance	Effets attendus sur la valeur et logique des cessions Processus de redressement Processus de liquidation
Éthique et gouvernement d'entreprise	Prise en compte de l'éthique dans le management financier de l'entreprise Politique de rémunération des dirigeants

2.6 COMPTABILITÉ ET AUDIT (Le B.O. n° 1 – 8 février 2007 – Hors-série)

Thèmes (DSCG - UE 4 –Comptabilité et Audit)	Notions et contenus
2.6.1 Information comptable et management financier	
Diagnostic financier des sociétés et des groupes	Contexte et méthodologie du diagnostic financier des sociétés et des groupes Rentabilité et profitabilité de l'entité Structure financière de l'entité Génération des flux de l'entité
Évaluation financière des sociétés et des groupes en normes IAS/IFRS	Relations entre valeur comptable, valeur de marché et juste valeur Évaluation à la valeur comptable Évaluation à la valeur de marché des éléments Évaluation par actualisation des flux prévisionnels et méthode de détermination des taux d'actualisation pertinents
Communication financière	Communication financière et actionnariat Communication financière et gouvernance Communication financière et marchés financiers (introduction en bourse, émission de titres)
2.6.2 Opérations de fusion	Contexte juridique : fusion création, fusion absorption, scission, apport partiel d'actif Modalités financières du traité de fusion : évaluation des éléments apportés, critères de choix de la méthode d'évaluation, parité d'échange Rétroactivité des fusions Comptabilisation des différentes opérations de restructuration Incidences comptables du régime fiscal de fusions
2.6.3 Comptes de groupe	
Notion de consolidation	Définition des groupes Pourcentages d'intérêts et de contrôle Cadre réglementaire et légal
Processus d'élaboration des comptes de groupe	Périmètre de consolidation Opérations de pré-consolidation Méthodes de consolidation Retraitements de consolidation Élimination des comptes réciproques et des résultats internes Traitement des écarts de première consolidation Variations du pourcentage d'intérêts et du périmètre de consolidation Comptes combinés
Documents de synthèse des groupes	Bilan, compte de résultat, annexe Tableau des variations des capitaux propres Tableau des flux
2.6.4 Fiscalité des groupes de sociétés	Autonomie du droit fiscal et du droit comptable Régime d'intégration fiscale Régime des sociétés mères et filiales Notions sur les autres régimes : bénéfice mondial, bénéfice consolidé
2.6.5 Contrôle interne et audit	
Cadre général de l'audit	Objectifs des audits Les différents audits et leurs acteurs La perception de l'audit par le public Cadre conceptuel de l'audit des états financiers et d'autres documents publiés Audit légal, audit contractuel Normes d'audit
Le contrôle interne	Objectifs du contrôle interne Cadre conceptuel du contrôle interne Contrôle interne, systèmes d'information et contrôle de qualité de l'entreprise Appréciation du contrôle interne (y compris dans un environnement informatique)
Les principes garantissant la crédibilité des missions d'audit légal	Déontologie (indépendance, secret professionnel) Responsabilité civile, pénale et disciplinaire

3. MATHÉMATIQUES avec option STATISTIQUES (épreuve de spécialisation à option)

3.1 ALGÈBRE

3.1.1 Algèbre et structures

a) Dénombrements dans l'ensemble des entiers naturels

Dénombrements des ensembles suivants :

- ensemble des parties d'un ensemble à n éléments.
- parties à p éléments d'un ensemble à n éléments. Notations C_n^p et $\binom{n}{p}$.
- p -listes d'un ensemble à n éléments ; occurrences d'un élément dans une p -liste.
- p -listes d'éléments distincts d'un ensemble à n éléments. Notation A_n^p . Nombre de permutations d'un ensemble à n éléments.

b) Groupes

- Définition des sous-groupes et des morphismes de groupe.
- Permutations d'un ensemble fini ; groupe symétrique. Décomposition d'une permutation en produit de transpositions ; signature d'une permutation.
- Groupe additif Z des nombres entiers, anneau des entiers, corps des nombres rationnels Q .
- Arithmétique dans Z , calculs dans \mathbb{R} et \mathbb{C} .
- Groupes Z/nZ . Congruence modulo un entier $n > 0$.

c) Nombres réels

L'ensemble \mathbb{R} des nombres réels : c'est un corps commutatif, archimédien possédant la propriété de la borne supérieure. Définitions d'une borne supérieure, d'une borne inférieure. Parties bornées. Droite réelle achevée. Intervalles dans \mathbb{R} . Densité des rationnels dans \mathbb{R} .

(aucune question concernant la construction de \mathbb{R} n'est au programme).

d) Nombres complexes

- Conjugaison dans \mathbb{C} . Module d'un nombre complexe ; groupe des nombres complexes de module 1.
- Argument d'un nombre complexe non nul ; Notation polaire, formules d'Euler. Applications trigonométriques des nombres complexes. Formule de Moivre.
- Équations du second degré à coefficients complexes ; discriminant. Relations entre coefficients et racines.

3.1.2 Algèbre linéaire et multilinéaire

a) Espaces vectoriels

- Espaces vectoriels réels ou complexes. Exemples. Applications linéaires ; composition ; endomorphismes ; isomorphismes ; automorphismes. Espace vectoriel $L(E, F)$. Algèbre $L(E)$. Groupe linéaire $GL(E)$.

(aucune généralité sur la structure d'algèbre n'est au programme).

- Sous-espaces vectoriels ; image et noyau d'une application linéaire. Sous-espace vectoriel engendré par une partie. Somme d'un nombre fini de sous-espaces vectoriels, somme directe. Sous-espaces supplémentaires. Projections et projecteurs. Symétries vectorielles.
 - Définition des familles libres, des familles génératrices et des bases.
- b) Espaces vectoriels (réels ou complexes) de dimension finie
- Théorème de la base incomplète. Existence de bases. Dimension d'un espace vectoriel de dimension finie. Dimension d'un sous-espace vectoriel, rang d'une famille de vecteurs. Existence de supplémentaires. Dimension d'une somme directe. Dimension de la somme de deux sous-espaces. Dimension de $E \times F$.
 - Rang d'une application linéaire. Théorème du rang. Caractérisation des isomorphismes. Image et noyau d'une application linéaire. Dualité en dimension finie.
- c) Matrices
- Espace vectoriel $M_{p,q}(K)$ des matrices à p lignes et q colonnes sur le corps K . Isomorphisme entre $M_{p,q}(K)$ et $L(K^q, K^p)$. Produit matriciel ; transposition. Algèbre $M_n(K)$; matrices inversibles ; groupe linéaire $GL_n(K)$. Matrices symétriques, antisymétriques.
 - Matrice d'une application linéaire d'un espace vectoriel de dimension finie dans un autre (tous deux étant pourvus de bases). Matrices de passage. Action d'un changement de bases sur la matrice d'une application linéaire.
 - Rang d'une matrice. Matrices équivalentes. Matrices semblables.
 - Systèmes d'équations linéaires, rang. Systèmes de Cramer. Systèmes homogènes.
- d) Déterminants
- Applications multilinéaires symétriques, antisymétriques, alternées. Forme n -linéaire alternée sur un espace vectoriel de dimension n .
 - Déterminant de n vecteurs dans une base d'un espace vectoriel de dimension n ; critère d'indépendance.
 - Déterminant d'un endomorphisme, du composé de deux endomorphismes ; caractérisation des automorphismes.
 - Déterminant d'une matrice carrée. Déterminant du produit de deux matrices, de la transposée d'une matrice. Mineurs, cofacteurs, développement par rapport à une ligne ou à une colonne.
- e) Réduction des endomorphismes et des matrices carrées (le corps de base est \mathbb{R} ou \mathbb{C})
- Valeurs propres, sous-espaces propres d'un endomorphisme.
 - Réduction d'un endomorphisme en dimension finie : polynôme caractéristique, ordre de multiplicité d'une valeur propre. Endomorphismes diagonalisables ; caractérisation à l'aide de la dimension des sous-espaces propres. Trace d'un endomorphisme.
 - Valeurs propres, sous-espaces propres d'une matrice carrée.
 - Applications à des exemples d'étude du comportement des puissances n -ièmes d'une matrice et de suites numériques satisfaisant à une relation de récurrence linéaire à coefficients constants.

3.1.3 Polynômes et fractions rationnelles

- a) Polynômes
 - Algèbre $K[X]$ des polynômes à une indéterminée à coefficients dans K (la construction n'est pas au programme). Degré et valuation d'un polynôme.
 - Divisibilité : division euclidienne dans $K[X]$. Multiples et diviseurs d'un polynôme.
- b) Fonctions polynômes
 - Zéros d'un polynôme, divisibilité par $X-a$. Ordre de multiplicité d'un zéro. Dérivation des polynômes, formule de Taylor. Algorithme de Horner.
 - Zéros des polynômes de $\mathbb{C}[X]$. Zéros des polynômes de $\mathbb{R}[X]$ dans \mathbb{R} et dans \mathbb{C} . Factorisations.
 - Relations entre les coefficients et les racines d'un polynôme.
- c) Fractions rationnelles
 - Corps $K(X)$ des fractions rationnelles (la construction n'est pas au programme). Fonctions rationnelles, pôles, zéros, ordre de multiplicité d'un pôle ou d'un zéro.
 - Décomposition en éléments simples dans $\mathbb{C}(X)$ et dans $\mathbb{R}(X)$.

3.1.4. Espaces euclidiens. Espaces hermitiens

- a) Formes bilinéaires, formes bilinéaires symétriques, formes quadratiques. Réduction.
- b) Produit scalaire sur un \mathbb{R} -espace vectoriel. Inégalité de Cauchy-Schwarz ; norme euclidienne, distance euclidienne, inégalité triangulaire. Vecteurs unitaires, orthogonaux. Sous-espaces vectoriels orthogonaux. Familles orthogonales, familles orthonormales. Relation de Pythagore. Définition d'espace préhilbertien réel, d'espace vectoriel euclidien.
- c) Orthogonalité. En dimension finie : existence de bases orthonormales. Complétion d'une famille orthonormale en une base orthonormale. L'orthogonal d'un sous-espace vectoriel est le supplémentaire orthonormal. Projections et symétries orthogonales. Inégalité de Bessel.
- d) En dimension finie : adjoint d'un endomorphisme, noyau, image rang de l'adjoint, matrice associée. Endomorphisme autoadjoint, automorphismes orthogonaux, groupe orthogonal. $O(E)$ Réduction des endomorphismes autoadjoints. Applications aux coniques et aux quadriques.
- e) Espaces préhilbertiens complexes. Produit scalaire sur un \mathbb{C} -espace vectoriel. Relations entre produit scalaire et norme. Inégalité de Cauchy-Schwarz, inégalité triangulaire. Identité du parallélogramme. Identité de polarisation.
- f) Espaces vectoriels hermitiens. Inégalité de Bessel. Exemples classiques.

3.2 ANALYSE

3.2.1 Espaces vectoriels normés réels ou complexes

- a) Normes et distances sur un espace vectoriel réel ou complexe. Boules. Partie bornée. Application bornée. Normes classiques sur \mathbb{R} , sur les espaces de suites.
- b) Suites convergentes, suites extraites. Valeur d'adhérence.
- c) Topologie d'un espace vectoriel normé. Adhérence d'une partie A. Intérieur d'une partie A. Voisinages de points. Ouverts et fermés.
- d) Fonctions entre espaces normés. Limite. Comparaison locale. Continuité. Image réciproque d'une partie ouverte, d'une partie fermée par une application continue. Applications linéaires continues. Normes subordonnées. Continuité d'applications multilinéaires.
- e) Suites de Cauchy. Parties complètes d'un espace vectoriel normé. Critère de Cauchy d'existence de limite en un point pour des applications à valeurs dans un espace complet. Définition séquentielle d'une partie compacte. Propriétés de fonctions définies sur un compact.

3.2.2 Suites et séries numériques

- a) Suites numériques (réelles ou complexes)
 - Convergence ; divergence d'une suite ; opérations sur les suites convergentes. Images d'une suite convergente par une fonction continue.
 - Suites de nombres réels. Suites monotones. Suites croissantes majorées. Suites adjacentes.
 - Exemples d'étude d'une suite définie par une relation de récurrence : $u_n = f(u_{n-1})$. Théorème du point fixe.
 - Suites récurrentes.
- b) Séries numériques (réelles ou complexes)
 - Séries convergentes, séries divergentes. Sommes partielles de rang n. Reste de rang n, somme d'une série convergente.
 - Séries à termes positifs. Règles de majoration, minoration, équivalence. Séries de comparaison (séries de Riemann, géométriques, de l'exponentielle).
 - Séries absolument convergentes.
 - Séries alternées. Critère fondamental des séries alternées.
- c) Séries d'éléments d'un espace vectoriel normé de dimension finie. Critère de Cauchy pour la convergence d'une série. Séries absolument convergentes. Série géométrique. Série exponentielle.
- d) Suites et séries de fonctions à valeurs réelles ou complexes. Convergence simple, convergence uniforme, convergence normale. Continuité, intégration et dérivation.

3.2.3 Fonctions d'une variable réelle

Les fonctions considérées sont définies sur un intervalle I de \mathbb{R} non réduit à un point.

- a) Fonctions à valeurs réelles. Continuité. Dérivation.
- Limites. Continuité.
Continuité en un point. Continuité sur un intervalle. Image d'un intervalle et d'un segment par une fonction continue. Fonction réciproque d'une fonction continue et strictement monotone.
 - Dérivation. Dérivée en un point, dérivée sur un intervalle. Fonctions dérivées. Opérations sur les dérivées. Fonctions de classe C^k , de classe C^∞ . Formule de Leibniz.
 - Théorème des accroissements finis (la règle de L'Hospital est hors programme). Formule de Taylor-Lagrange avec reste intégral.
 - Étude locale des fonctions. Relations de comparaison : fonction négligeable devant une autre au voisinage d'un point ; fonctions équivalentes. Opérations sur les relations de comparaison.
Développements limités, ordre et partie principale ; opérations sur les développements limités. Formule de Taylor-Young. Formule de Mac-Laurin.
 - Fonctions usuelles : fonctions circulaires, circulaires réciproques, logarithmiques, exponentielles, puissances, hyperboliques, hyperboliques réciproques.
- b) Fonctions à valeurs réelles. Intégration sur un segment.
- Intégration des fonctions en escalier, des fonctions continues par morceaux. Relation de Chasles.
 - Primitives d'une fonction continue. Primitives et intégrales. Intégration par parties. Changement de variables.
 - Primitives des fonctions usuelles : fonctions rationnelles ; polynômes trigonométriques ; fonctions rationnelles de $\cos x$ et de $\sin x$ ou de e^x , des fonctions rationnelles de x et de $\sqrt{\frac{ax+b}{cx+d}}$, et des fonctions rationnelles de x et de $\sqrt{ax^2+bx+c}$.
- c) Fonctions à valeurs réelles. Intégrales impropres.
- Intégrales convergentes ; intégrales divergentes. Convergence des intégrales de Riemann, intégrales de Bertrand.
 - Intégrales des fonctions de signe constant. Règles de majoration, minoration, équivalence.
 - Intégrales absolument convergentes. Intégrales semi-convergentes.
 - Théorème de la convergence dominée.
- d) Intégrales dépendant d'un paramètre.
Continuité, dérivation sous le signe somme ; exemples classiques.
- e) Équations différentielles
- Définition sur un intervalle d'une solution d'une équation différentielle de la forme $y' = f(x, y)$. Énoncé du problème de Cauchy. Existence et unicité d'une solution locale. Courbes intégrales.

- Équation différentielle linéaire du premier ordre : $a y' + b y = c$, où a, b, c , sont trois fonctions continues à valeurs réelles ou complexes. Sur un intervalle où a ne s'annule pas : structure de l'espace des solutions, existence et unicité de la solution vérifiant une condition initiale donnée.
- Équation différentielle linéaire du second ordre à coefficients constants réels ou complexes. Résolution de l'équation "sans second membre". Résolution de l'équation avec un second membre de la forme $e^{mx}P(x)$, où P désigne un polynôme et m un nombre réel ou complexe.
- Équations différentielles linéaires d'ordre 2.
Énoncé du problème de Cauchy. Existence et unicité de la solution du problème de Cauchy (admise).
Dimension de l'espace vectoriel des solutions de l'équation sans second membre.
Expression des solutions lorsqu'on connaît une solution ne s'annulant pas de l'équation sans second membre associée.
- Résolution pratique d'équations à variables séparables.

3.2.4 Séries entières. Séries de Fourier.

- a) Rayon de convergence d'une série entière d'une variable complexe. Convergence absolue sur le disque ouvert. Convergence normale sur tout compact du disque de convergence.
- b) Séries entières d'une variable réelle. Continuité. Intégration et dérivation terme à terme.
- c) Développement en série entière des fonctions classiques. Série de Taylor d'une fonction de classe C^∞ . Équations différentielles.
- d) Coefficients de Fourier de fonctions périodiques, continues par morceaux sur \mathbb{R} . Somme partielle. Convergence ponctuelle. Théorème de Dirichlet. Convergence en moyenne quadratique. Produit scalaire. Normes.

3.2.5 Fonctions de plusieurs variables réelles

- a) Continuité d'applications entre espaces vectoriels normés de dimension finie.
- b) Applications continûment différentiables. Dérivées partielles. Fonctions de classe C^1 . Compositions d'applications différentiables. Difféomorphismes. Matrice jacobienne.
- c) Fonctions numériques continûment différentiables. Gradient. Dérivée directionnelle.
- d) Dérivées partielles d'ordre supérieur. Théorème de Schwarz. Formule de Taylor Young. Exemples d'équations aux dérivées partielles.
- e) Points critiques et étude d'extréma locaux sur un ouvert de \mathbb{R}^2 .
- f) Intégrales multiples de fonctions à valeurs réelles positives et à valeurs réelles sur des pavés de \mathbb{R}^n ($n=2$ ou 3).

Théorème de Fubini. Calcul d'intégrales doubles ou triples sur des domaines élémentaires. Changement de coordonnées classiques : polaire, sphérique et cylindrique.

3.3 PROBABILITÉS ET STATISTIQUES (en option)

3.3.1 Probabilités

- Le modèle probabiliste : définitions et propriétés élémentaires
- Probabilités conditionnelles
- Variables aléatoires à une ou deux dimensions
- Loi des grands nombres et théorème central limite
- Notions d'ajustement et d'approximation de lois
- Lois usuelles : Bernoulli, binomiale, géométrique, Poisson, uniforme, exponentielle, normale, lognormale, χ^2 , Student

3.3.2 Statistique descriptive

- Distributions univariées
 - Définitions et représentations usuelles
 - Résumés statistiques : position, dispersion, concentration
- Distributions bivariées
 - Définitions et représentations usuelles
 - Liaisons et indépendance entre variables, corrélation, régression
 - Ajustement linéaire, méthode des moindres carrés
- Les indices statistiques
- Les séries temporelles
- Représentations graphiques
- Tendance et saisonnalité
 - Méthodes simples de dessaisonnalisation

3.3.3 Statistique inférentielle

- Distributions d'échantillonnage
- Les estimateurs et leurs propriétés, comparaisons d'estimateurs
- Estimation ponctuelle et par intervalle de paramètres de lois usuelles
- Les tests d'hypothèses paramétriques
- Un test d'adéquation à une loi ou d'indépendance : le test du χ^2

4. DROIT (épreuve de spécialisation à option)

4.1 DROIT CIVIL

4.1.1 Théorie générale des actes juridiques

- Le droit objectif
- Les droits subjectifs
- Les sources du droit

4.1.2 Les personnes et les droits de la personnalité

- a) La personnalité juridique
 - La personne physique et les personnes morales
 - L'indivision

- b) La famille
 - Le mariage et les régimes matrimoniaux
 - Le divorce, la séparation de corps, la séparation de fait
- c) Les incapacités (mineurs et majeurs)

4.1.3 Le droit de propriété

- Modes d'acquisition
- Preuve
- Protection

4.1.4 Les obligations

- Les sources d'obligations
- Théorie générale du contrat
- La responsabilité civile (délictuelle et contractuelle)
- Les quasi-contrats
- Effets, transmission et extinction des obligations
- Les différentes prescriptions
- Contrats spéciaux : la vente, le mandat, le dépôt, le prêt

4.1.5 Les preuves

4.1.6 Les sûretés réelles et personnelles

4.2 DROIT DES AFFAIRES

- Les actes de commerce
- Le fonds de commerce
- Les commerçants et les sociétés commerciales
- Le redressement et la liquidation judiciaires
- La prévention des difficultés des entreprises
- Le rôle des représentants du personnel dans l'entreprise
- Les effets de commerce
- Les instruments de paiement
- Le système bancaire et financier français
- Les valeurs mobilières et les autres instruments financiers
- Les marchés financiers
- Les opérations de banque et de bourse
- La réglementation de la concurrence et la protection des consommateurs

4.3 DROIT ADMINISTRATIF

4.3.1 Théorie générale de l'acte administratif et de la fonction administrative

- Le domaine de la loi et du règlement
- Le pouvoir réglementaire délégué

4.3.2 Le régime juridique des actes administratifs unilatéraux réglementaires et individuels

- Élaboration, effets, disparition
- Pouvoir discrétionnaire et compétence liée
- Le contentieux

4.3.3 L'organisation administrative

- L'administration centrale
- L'administration locale
- Les institutions spécialisées

4.3.4 Le régime des contrats administratifs**4.3.5 Les services publics**

- Notion de service public
- Modes de gestion
- Régime juridique

4.4 ORGANISATION JUDICIAIRE FRANÇAISE

- Les juridictions civiles et commerciales
- Les juridictions administratives
- Les règles de compétence

4.5 DROIT COMMUNAUTAIRE

- Les communautés et les institutions européennes
- Les actes des institutions européennes
- Le droit communautaire en matière économique

5. INFORMATIQUE (épreuve de spécialisation à option)**5.1 Architecture et fonctionnement des ordinateurs, systèmes d'exploitation**

- Architecture et fonctionnement des ordinateurs
 - Processeur, mémoire, Entrées/Sorties, langage machine et langage d'assemblage, modes d'adressage, unités périphériques
 - Architectures RISC et CISC, architectures parallèles
- Systèmes d'exploitation (principes et rôles)

5.2 Téléinformatique

- Architecture en couches, modèle OSI, TCP/IP
- Couches basses (fonctions, protocoles, normes,...)
 - Réseaux publics à commutation
 - Réseaux locaux (topologies, protocoles, interconnexion)
 - Réseaux hauts débits
- Couches hautes (fonctions, protocoles, normes,...)
 - Services de TCP/IP
 - Transfert de fichiers et de messages
 - Notion de moniteur transactionnel
- Télématique, réseaux à valeur ajoutée, Internet, *World Wide Web*
- Administration de réseau (concept, protocoles, normes,...)
- Téléphonie (principes)
- Multimédia (notions)
- Sécurité dans les réseaux (analyse de risque, contrôle, chiffrement,...)

5.3 Architectures d'applications

- Génie logiciel, langages de programmation
 - Concepts
 - Structuration des programmes et des données
 - Programmation orientée objet
 - Atelier de génie logiciel
 - Qualité du logiciel (méthodes de mesure, certification, ...)
 - Dictionnaire de données (principes, ...)
- Systèmes de gestion de bases de données
 - Modèle relationnel
 - Langages SQL
- Interfaces homme-machine, multimédia, navigateurs
- Applications distribuées
- Échange de données informatisées (principes, modèle, normes, ...)
- Courrier électronique
- Notions de Workflow, de Groupware et de GED
- Conduite de projets (enjeux, organisation, méthode de développement, ...)
- Exploitation des applications (enjeux, outils, ...)

5.4 Intelligence artificielle

- Domaines d'application
- Techniques de représentation et d'acquisition des connaissances (apprentissage automatique)
- Systèmes à base de connaissance
- Systèmes experts (principes, moteurs d'inférence, modèles)
- Conception et programmation par objets