

Secrétariat général

Direction générale  
des ressources humaines

Sous-direction  
du recrutement

DGRH D1

**NOR : MENH1013170N**

**Objet** : Note fixant les programmes des épreuves d'admissibilité et d'admission des concours externes de l'agrégation du second degré – session 2011.

## **SOMMAIRE**

Allemand

Anglais

Arabe

Arts, option arts appliqués

Arts, option arts plastiques

Biochimie génie biologique

Chinois

Economie et gestion

Education physique et sportive

Espagnol

Génie civil

Génie électrique

Génie mécanique

Géographie

Grammaire

Histoire

Italien

Langue et culture japonaises

Lettres classiques

Lettres modernes

Mathématiques

Mécanique

Musique

Philosophie

Russe

Sciences économiques et sociales

Sciences physiques, option chimie

Sciences physiques, option physique

Sciences physiques, option physique appliquée

Sciences de la vie – sciences de la Terre et de l'Univers

## **ALLEMAND.**

Depuis la session 2009 du concours il appartient aux candidats de se conformer dans leurs productions écrites aux normes orthographiques désormais en vigueur en Allemagne (« nouvelle orthographe »).

Les textes qui leur seront proposés (sujets de compositions, textes de version) respecteront l'orthographe de l'éditeur. Les citations dans les travaux remis au jury seront acceptées soit dans l'orthographe de l'auteur, soit dans une transcription respectueuse des règles actuelles, sous réserve de cohérence.

### **I – Tronc commun:**

**1. - Hartmann von Aue, Erec.** Mittelhochdeutsch / Neuhochdeutsch. Herausgegeben, übersetzt und kommentiert von Volker Mertens, Stuttgart, Reclam, UB 18530, 2008. ISBN 978-3-15-018530-8.

Le roman de Hartmann von Aue, rédigé vers 1185, sera replacé dans le contexte historique et littéraire de son époque. On prendra en compte notamment le fait qu'il s'agit d'une translation du roman de Chrétien de Troyes Érec et Énide. Celui-ci n'aura à être connu dans ses grandes lignes, dans la mesure où il contribue à expliquer ou à mettre en valeur les traits majeurs de l'adaptation allemande. L'Erec sera étudié aussi comme premier représentant du roman arthurien de langue allemande. On s'intéressera au traitement de la matière de Bretagne, à la représentation donnée des valeurs chevaleresques et à leur rapport à l'idée de royauté, enfin à l'articulation entre prouesse, épreuve guerrière, amour et mariage. La signification de la « quête aventureuse » (âventiure) et la structure du roman feront l'objet d'une attention particulière. Ce faisant, on ne négligera pas l'étude des procédés littéraires (le rôle du narrateur, mais aussi la place du monologue, du dialogue et de la description), ni la dimension poétologique de ce texte dont on considère qu'il marque l'avènement de la fiction romanesque en langue vernaculaire allemande.

**2. – Johann Wolfgang von Goethe. Faust I.**

Oeuvre au programme: Johann Wolfgang Goethe. Faust. Erster Teil. „Urfaust“, Fragment, Ausgabe letzter Hand. Paralleldruck. Herausgegeben von Ulrich Gaier. Reclam Universal Bibliothek. Studienausgabe. 978-3-15-018355-7, UB 18355

Somme de l'expérience poétique et humaine de Goethe, Faust I a été composé en plusieurs étapes entre les premières années du Sturm und Drang, la parution du drame au terme de la période classique du poète en 1808 et son ultime révision en 1828 L'œuvre témoigne dans sa forme comme dans son écriture de cette longue gestation. Dans cette perspective, on attend des candidats qu'ils connaissent le Urfaust et la version fragmentaire, qui ne pourront cependant pas donner lieu à une interrogation spécifique, à une explication de texte ni à un exposé à l'oral. On se concentrera donc sur la version définitive en étudiant la variété des langages et techniques dramatiques et lyriques utilisés, ainsi que la manière dont le créateur parvient à assurer par-delà la diversité des thèmes et des modes de représentation l'unité profonde de son texte. On analysera notamment comment la "tragédie de Gretchen", qui a fixé sur elle l'attention de la postérité, s'intègre dans le parcours global de l'œuvre. On se penchera particulièrement sur l'interprétation que le poète propose du personnage légendaire et populaire du Docteur Faust et l'on replacera cette interprétation dans le contexte philosophique et religieux de son temps. Enfin, on s'intéressera à la conception de l'art dramatique qui s'exprime dans le Prélude sur le théâtre.

**3. - La réflexion anthropologique de Kant**

Texte de référence: Immanuel Kant, Werkausgabe in 12 Bänden – XI: Schriften zur Anthropologie, Geschichtsphilosophie, Politik und Pädagogik. Band 1, Suhrkamp Verlag, ISBN 3-518-27792-8

La question d'histoire des idées porte sur la réflexion anthropologique de Kant, qui consiste à étudier l'homme tant au plan individuel que collectif. Il conviendra de situer cette réflexion dans le cadre général de la pensée kantienne et de dégager les enjeux philosophiques d'un tel réalisme empirique. On se demandera ainsi dans quelle mesure la prise en compte de l'histoire empirique des hommes et le constat de leurs dissensions comme de leur diversité (races, caractères nationaux, tempéraments individuels) s'accordent avec la visée universaliste caractéristique de l'Aufklärung. On s'intéressera particulièrement à la question de la destination morale de l'homme. Les différents textes regroupés dans le recueil de référence (volume 1 exclusivement) pourront être mis à profit pour retracer les contours d'une conception singulière de la culture et de sa genèse dans laquelle la nature joue un rôle essentiel qu'il conviendra de préciser. De même examinera-t-on la façon dont Kant envisage

l'existence d'un destin commun du genre humain centré sur l'idée de cosmopolitisme qui fait des hommes des « citoyens du monde ».

**4. - Alfred Döblin : Berlin Alexanderplatz.** Die Geschichte vom Franz Biberkopf, Roman, DTV, 2009, ISBN 978-3-423-00295-0.

Berlin Alexanderplatz, paru en 1929, sera replacé dans son contexte historique, social et littéraire. On étudiera le regard que porte l'écrivain sur la réalité kaléidoscopique de la grande ville moderne et on s'efforcera de dégager sa conception du « héros » confronté à lui-même et aux obstacles que la vie dresse devant lui. On s'interrogera sur le projet avoué de Döblin de créer une « œuvre épique ». On consacrera une attention particulière à l'architecture et à la composition du roman, aux formes d'écriture et aux techniques narratives.

On pourra tirer profit des adaptations à l'écran de ce roman de la modernité par Piel Jutzi (1931) et par Rainer Werner Fassbinder (1980) ; toutefois les sujets (d'écrit ou d'oral) porteront uniquement sur le texte de Döblin.

**5 - Les rapports entre les deux Allemagnes 1949 – 1990.**

Ouvrages de référence : Deutsche Geschichte in Quellen und Darstellung, vol. 10, hrsg. von Merith Niehuss, Ulrike Lindner, Besatzungszeit, Bundesrepublik und DDR 1945 – 1969, Reclam 17010, ISBN 978-3-15-017010-6, et vol. 11, hrsg. von Dieter Grosser, Stephan Bierling, Beate Neuss, Bundesrepublik und DDR 1969 – 1990, Reclam 17011, ISBN 978-3-15-017011-3.

La politique de démarcation a d'abord marqué la perception des deux Allemagnes. Dans un premier temps leur histoire s'est écrite presque exclusivement à partir de notions d'absorption, de concurrence ou d'exclusion. Il en a résulté une « histoire parallèle ».

Mais une seconde approche s'est développée. Fondée sur les liens que leur rivalité créa dès l'origine dans les deux capitales, l'« écriture croisée » de cette période vise à rendre justice, en soulignant leur interdépendance, au fait que, quel que fût l'affichage politico-diplomatique, les rapports entre Bonn et Berlin-Est furent toujours, pour l'une comme pour l'autre, des relations sui generis.

En s'inspirant des positions historiographiques actuelles, fondées sur la complémentarité de ces deux approches, on analysera les relations entre les deux Allemagnes ainsi que les mesures prises par chacune pour concurrencer l'autre ou s'opposer à elle. La question sera donc étudiée dans cette double dimension de confrontation et d'évolution interactive aux plans intérieur et extérieur, la prise en compte de l'autre étant un facteur essentiel dans les décisions majeures prises par chacune des deux Allemagnes.

Les élections au premier Bundestag de l'après-division, le 3 décembre 1990, constitueront le terminus ad quem.

Seuls les textes ayant trait directement à la problématique retenue pourront faire l'objet d'une explication à l'oral.

## **II- options**

**Option A, littérature : La poésie de l'exil en langue allemande à l'époque du national-socialisme (1933-1945).**

On privilégiera l'approche esthétique de la poésie de l'exil dont on analysera les thèmes et les formes. On aura à l'esprit que tous les poèmes de l'exil ne sont pas des poèmes sur l'exil : on ne se limitera pas aux textes reflétant la douleur existentielle et on intégrera la poésie politique de résistance antifasciste, pour autant qu'elle émane d'un auteur exilé. On s'interrogera sur les motifs qui poussèrent les auteurs exilés à écrire des poèmes en un temps qui pouvait sembler, comme l'a écrit Brecht, une « mauvaise époque pour la poésie ». L'expression poétique – qu'elle passe par le sonnet traditionnel ou les rythmes éclatés de l'avant-garde – contraint la langue dans des formes plus rigides que la prose. L'étude des poèmes mettra l'accent sur cette tension entre forme contrainte et contenu existentiel douloureux, maîtrise du verbe et expérience du chaos afin de comprendre la fonction spécifique de l'expression poétique pour les écrivains antinazis exilés.

**Option B, civilisation : Le féminisme en Allemagne de ses débuts à 1933.**

On étudiera les mouvements d'émancipation féminine en Allemagne depuis leur institutionnalisation vers 1865 jusqu'à la dissolution de leurs organisations au tout début de la période national-socialiste. En reconstituant l'histoire des diverses associations on analysera les principales théories qui fondent les revendications des femmes dans les domaines des droits économiques, éducatifs et politiques, et leurs actions collectives, et on mettra en évidence dans quelle mesure ces propositions de réforme pouvaient répondre à une demande plus large de la société allemande sous l'Empire et pendant la République de Weimar. On étudiera également l'évolution de ces revendications et de leur perception

générale induites par l'expérience sociale de la Première Guerre mondiale puis par l'accès des femmes au droit de vote passif et actif.

On tiendra compte de la distinction historiographique habituelle entre mouvement féministe dit « bourgeois » et engagement féministe au sein du mouvement ouvrier tout en analysant les convergences de fond et les différences théoriques et stratégiques entre ces deux orientations. Une place sera accordée à une approche sociologique des principales actrices et des principaux acteurs de ces mouvements de réforme.

### Option C, linguistique : L'ouverture d'énoncé.

Le début (l'attaque, l'ouverture) de l'énoncé représente un point d'ancrage essentiel à plusieurs niveaux, notamment syntaxique, discursif et textuel. Il s'agira d'analyser les éléments ou les constituants situés en périphérie gauche au plan linéaire – « position 0 », « avant-première position », « Vor-Vorfeld », première position avant V2 ("Vorfeld") – et de les envisager dans leurs liens avec la structuration de l'information (distinction thème/rhème dans les différentes acceptions de ces concepts, topicalisation, focalisation, etc.) et avec les stratégies discursives. On s'attachera à étudier le rôle majeur de l'ouverture d'énoncé dans l'organisation et l'argumentation textuelle (étude de l'enchaînement thématique, rôle des connecteurs...). L'analyse permettra d'étudier la tension qui s'établit entre la structure sous-jacente de l'énoncé en allemand et la nécessaire linéarisation d'énoncés constitutifs du discours/texte.

## ANGLAIS:

### Écrit : tronc commun

#### I - Littérature

- 1 – William Shakespeare, *The Winter's Tale*. Ed. Stephen Orgel, Oxford, OUP: Oxford World's Classics, 1996. (N. B. L'édition Penguin Shakespeare sera utilisée à l'oral.)
- 2 – Thomas Hardy, *Far from the Madding Crowd* [1874]. Londres, Norton Critical Edition, 1986.
- 3 – Emily Dickinson, du poème 303 page 143 au poème 348 page 166 et du poème 500 page 242 au poème 569 page 277 dans *The Complete Poems*. Londres, Faber and Faber, 1976.
- 4 – Vladimir Nabokov, *Lolita* [1955]. Londres, Penguin Books, 2006. Film de Stanley Kubrick (1961).
- 5 – Samuel Beckett, *Endgame* [1957]. Londres, Faber and Faber, 2006.

#### II - Civilisation

##### 1. - Le Sud de l'après Guerre de Sécession : de la Reconstruction à la re-ségrégation (1865-1896)

Entre la mise en place par le président Lincoln de son projet de reconstruction en 1865 et l'arrêt de la Cour Suprême des Etats-Unis dans l'affaire *Plessy v. Ferguson* instaurant le principe de « séparation dans l'égalité » (*separate but equal*) en 1896, le Sud des Etats-Unis fut le théâtre de bouleversements au sein desquels les questions raciales jouèrent un rôle prépondérant. C'est l'étude de ces tentatives de reconstitution institutionnelle, politique, sociale, économique et culturelle centrée sur les relations raciales dans le Sud qui sera au cœur de la problématique.

Une première partie de la réflexion sera consacrée aux questions institutionnelles liées aux modalités de réintégration des Etats sécessionnistes dans l'Union, puis à la négociation de la tutelle de l'Union sur les Etats de l'ancienne Confédération. Les débats à Washington de la période de la Reconstruction (1865-1877) seront examinés avec attention. Il s'agira d'analyser les termes de la Reconstruction « présidentielle » de Lincoln et Johnson, ainsi que ceux de la Reconstruction « radicale » placée sous l'égide du législatif, et de s'attacher à l'examen des luttes d'influences entre la présidence, le Congrès et la Cour Suprême : débat sur l'adoption des Treizième, Quatorzième et Quinzième Amendements, mise en accusation (*impeachment*) de Johnson, *Slaughterhouse Cases* (1873), « compromis » de 1877, *Civil Rights Cases* de 1883, etc.

On élargira évidemment la perspective politique, partisane et institutionnelle par le biais d'un examen approfondi des affrontements entre Républicains et Démocrates dans le Sud même, où l'on étudiera les étapes de la reprise du pouvoir dans la région par les Démocrates dits « rédempteurs » et la restauration de la suprématie blanche, mais aussi dans le contexte plus large des Etats-Unis, puisque l'on ne saurait isoler le Sud du débat national. On ne peut en effet négliger le rôle de l'Ouest en tant que « section » dans la dynamique de la Reconstruction.

Les questions économiques et sociales, liées aux années de guerre et à la nécessité de remplacer l'Institution Particulière par un modèle prenant en compte les amendements de l'après-guerre, devront également faire partie de la réflexion. Les grandes orientations économiques et sociales du « Nouveau Sud » (notamment le métayage en agriculture et l'essor des industries minières et textiles dans les années 1880) seront prises en compte.

Le problème racial sera au centre de l'ensemble de ces questionnements, tant il est vrai qu'il a été au cœur de tous les débats et de toutes les oppositions. Il s'agira de prêter une attention particulière aux nouveaux positionnements sur les droits civiques suscités par l'abolition de l'esclavage, en particulier ceux des Républicains radicaux (création du Freedmen's Bureau, Reconstruction radicale) et des Afro-Américains (Tuskegee Institute, Booker T Washington et ses critiques, affaire Plessy, etc.). L'on verra aussi comment le Sud n'a cessé de résister à la mise en œuvre de l'égalité raciale (Codes noirs, Ku Klux Klan, lois Jim Crow, privation du droit de vote).

A ces mutations du système politique et économique mais aussi de la place du Sud dans l'Union correspondent évidemment de profondes transformations dans la culture de la région, liées en particulier à la redéfinition de l'idéologie et de l'identité sudistes ainsi qu'à la question des représentations mythiques du Sud nées de ces années troublées. L'histoire culturelle sera donc directement abordée avec comme fil conducteur la réécriture du récit sudiste après la Guerre de Sécession.

## **2. - Le Parti libéral en Grande-Bretagne, 1906-1924**

Devenu une force politique incontournable dans la seconde moitié du XIXe siècle, le Parti libéral accède de nouveau au pouvoir en décembre 1905, suite à la démission d'Arthur Balfour, puis il remporte les élections législatives de 1906, porté par un raz-de-marée électoral. Pourtant, moins de vingt ans plus tard, en 1924, le Parti libéral a pratiquement cessé d'exister et n'a plus au Parlement qu'une représentation symbolique en comparaison de ce qu'il avait connu en 1906. Pris ensuite au piège d'une guerre qu'il ne souhaite pas et qui va à l'encontre de nombre de ses principes, le Parti libéral se voit contraint de mettre en place de nombreuses mesures liées à l'effort de guerre. Contesté à gauche, dépassé par sa droite, divisé en son sein, le Parti libéral amorce alors un lent déclin qui le mènera vers la place peu enviable de tiers parti au sein du système politique britannique à partir des années 1930. C'est ce déclin, dans un contexte particulier de paix et de guerre, que l'on étudiera ici, en prêtant une attention toute particulière aux points suivants :

### **1. Le « Nouveau Libéralisme »**

Le « Nouveau libéralisme », s'affiche résolument comme une force de progrès radical, prête à faire intervenir l'État, dans une certaine mesure, dans des domaines comme la sécurité sociale ou les réformes fiscales (nouvelle assiette de l'impôt, réforme des impôts indirects ; remboursement de la dette publique, budgets de 1909 et 1914 en particulier).

### **2. La recomposition du paysage politique et social**

Le paysage politique fut transformé durablement pendant les années 1905-1924 et il conviendra d'étudier : les enjeux électoraux et les rivalités avec les deux autres partis ; les alliances politiques et les coalitions ; les luttes intestines au sein du Parti libéral ; le rôle des personnalités politiques ; le divorce des aspirations libérales et ouvrières, et l'assise électorale du Parti libéral qui devient clairement celle des classes moyennes. Sans oublier les mouvements sociaux dans un contexte de crise économique et de montée du chômage.

### **3. Les enjeux et les crises**

Le déclin du Parti libéral s'inscrit dans un contexte de crises qu'il réussit plus ou moins bien à gérer : la crise constitutionnelle de 1909-1911 et le refus répété des Lords de voter certaines lois adoptées par les Communes ; la réforme du Parlement de 1911 ; l'élargissement du suffrage ; la réforme du système politique ; le désétablissement de l'Église anglicane en Écosse et au pays de Galles ; la « question irlandaise » du Home Rule et le risque de guerre civile en Irlande (le débat interne aux nationalistes irlandais est exclu de la question).

### **4. Les courants historiographiques**

La quasi-disparition d'un grand parti de gouvernement dès 1924 a offert de nombreuses pistes aux chercheurs. Il s'agit ici d'explorer le débat historiographique autour de cette question, en examinant les facteurs et la chronologie qui sont avancés pour l'expliquer, fondant ainsi les différentes écoles historiques sur le sujet. Quels sont les indicateurs retenus et pourquoi ? On évaluera l'importance du déclin libéral dans le contexte plus large de l'évolution du Royaume-Uni au début du XXe siècle.

## **III - Linguistique**

## a - Phonologie

### **Bibliographie:**

- Jones, D. English Pronouncing Dictionary, 16<sup>e</sup> édition. Cambridge, Cambridge University Press, 2003.

- Wells, J. C. Longman Pronunciation Dictionary, 3<sup>e</sup> édition. Londres, Longman, 2008.

**b - Grammaire: les questions ne s'appuient pas sur un programme.**

### **Oral**

#### **I - Épreuves à option**

Le programme des options A et B est constitué par le programme des épreuves d'admissibilité auquel s'ajoute, pour chaque candidat, le programme ci-dessous correspondant à l'option A ou B qu'il a choisie au moment de l'inscription:

##### **A - Littérature**

- Tobias Smollett, The Adventures of Roderick Random [1748]. Oxford, OUP: Oxford World's Classics, 1979.

- Janet Frame, The Lagoon and Other Stories [Paperback edition] [1951]. Londres, Bloomsbury, 1997.

##### **B - Civilisation**

Alexander Hamilton, John Jay et James Madison, The Federalist: A Commentary on the Constitution of the United States. Edition et introduction de Robert Scigliano. New York, The Modern Library, 2001.

##### **C - Linguistique**

a) Commentaire de texte: épreuve hors programme. Dans son commentaire, le candidat devra traiter un sujet choisi par le jury et il pourra aussi, s'il le souhaite, consacrer une partie de son exposé à tout phénomène linguistique représenté dans le texte.

b) Leçon : dans le cadre du programme ci-dessous, il est demandé au candidat de répondre à une question d'ordre théorique ou de discuter une ou plusieurs affirmations de linguistes tout en illustrant son argumentation à l'aide d'exemples tirés d'un corpus d'anglais contemporain qui lui sera fourni lors de la remise du sujet. Des connaissances théoriques sont attendues.

Les prépositions.

#### **II - Épreuves communes**

Lors de la préparation de l'épreuve hors programme en anglais, les candidats auront à leur disposition:

- Dictionnaires unilingues anglais et américain.

- The Encyclopaedia Britannica.

N.B. - Les éditions sont données à titre indicatif.

## **ARABE**

## 1- Philosophie et religion en Andalus au XIIème siècle.

### Texte d'explication :

Abū Bakr ibn Ṭufayl, *Hayy ibn Yaqzān*, édition NĀDIR Albert-Naṣrī, Beyrouth, Dar al-mašriq, 1993.

## 2- Une génération de lettrés andalous dans la tourmente de la *Fitna*: entre tragédie personnelle et drame collectif.

### Texte d'explication:

Ibn Bassām: *al-Daḥīra fī maḥāsin ahl al-Ġazīra*, Ed. Iḥsān 'Abbās, Beyrouth, *Dār al-Taqāfa*, 1997, ou toute autre édition : Première partie, Volume 1, p. 11 à 32, et 59 à 102, 167 à 336.

## 3- L'art de la nouvelle chez Yūsuf Idrīs.

### Textes d'explication:

- ١٩٥٤، من مجموعة أرخص ليالي، مشوار أرخص ليالي؛ نظرة؛ المائتم؛ مشوار
- ١٩٥٧، من مجموعة أليس كذلك = قاع المدينة، قاع المدينة
- ١٩٥٨، من مجموعة حادثة شرف، حادثة شرف؛ طبلية من السماء
- ١٩٦١، من مجموعة آخر الدنيا، الشيخ شبيخة
- ١٩٦٢، من مجموعة العسكري الأسود، العسكري الأسود
- ١٩٦٥، من مجموعة لغة الآي أي، لغة الآي أي؛ لأن القيامة لم تقم
- ١٩٦٩، من مجموعة النداهة، النداهة؛ ما خفي كان أعظم
- ١٩٧١، من مجموعة بيت من لحم، بيت من لحم؛ أكان لا بد يا لي لي أن تضيئي النور؛ الخدعة
- ١٩٨٧، من مجموعة العتب على النظر، أبو الرجال

(Editions originales ou toutes éditions ultérieures).

## 4- L'islam radical théorisé :

### Texte d'explication:

Sayyid Qotb, *Ma'ālim fīl-Tarīq*, Le Caire, Maktabat Wahba, s.d; ou toute édition électronique.

## 5- Ecrire l'arabe dans les textes narratifs pré-modernes : arabe moyen et moyen-arabe.

### Textes d'explication:

- (كتاب ألف ليلة وليلة من أصوله العربية الأولى. حققه وقدم له محسن مهدي. لندن. بريل. ١٩٨٤. ص ١٠٥-١٢٦ (من الليلة ١٨ إلى الليلة ٢٧).
- ٢٠٠١. ص ٧-٤٤، IFEAD، سيرة الملك الظاهر بيبصر حسب الرواية الشامية، تحقيق جورج بوهاس وكاتيا زخريا، الجزء الثاني، دمشق (بيبرص والي مصر).
- القينالي، وقائع مصر القاهرة من سنة ١١٠٠ إلى ١١٥٠، تحقيق مديحة دوس، في: "L'arabe en Egypte, Etude évolutive d'une langue de relation", Thèse de doctorat d'Etat, Université de Paris III, vol. 2, pp. 418, ligne 1 à 441, ligne 22.

# BIBLIOGRAPHIE

Cette bibliographie est indicative. Elle est destinée à faciliter l'accès aux questions et aux textes avant le début des préparations universitaires.

Les références que l'on y trouvera doivent, comme il est attendu de candidats à un concours de l'enseignement, faire l'objet d'une lecture critique.

Pour toutes les questions, on consultera, outre les autres œuvres des auteurs dont les textes sont au programme, les articles correspondants de l'Encyclopédie de l'Islam, Leiden, Brill (éditions I, II et III).

## QUESTION N°1

### A-Traductions:

*Hayy Ben Yaqdhân, roman philosophique d'Ibn Thofail*, traduit par GAUTHIER Léon, Beyrouth, Imprimerie catholique, 1936.

*Ibn Tufayl's Hayy Ibn Yaqzān. A Philosophical Tale*, traduit par GOODMAN Lenn Evan, New York, 1972.

### B-Articles et monographies :

AL-'ALAWĪ Ġamāl al-dīn, "Al-Ġazālī wa tašakkul al-ḥiṭāb al-falsafī fi l-ġarb al-islāmī", *Mağallat kulliyat al-ādāb wa l'ulūm al-insāniyya bi Fās*, N°8, 1986, p. 15-50.

CONRAD Lawrence 1 (éd), *The World of Ibn Tufayl: Interdisciplinary Perspectives on Hayy ibn Yaqzān*, Leiden, E.J. Brill, 1996.

AL-ĠĀBIRĪ Muḥammad 'Ābid, *Naḥnu wa l-turāt*, Casablanca, al-Markaz al-taqāfī al-'arabī, 1986.

GAUTHIER Léon, *Ibn Thofail, sa vie, ses œuvres*, Paris, Vrin, 1983.

GUTAS Dimitri, "Ibn Tufayl on Ibn Sīnā's Eastern Philosophy", *Oriens*, Vol. 34. 1994, p. 222-241.

HAWI Sami S, "Ibn Tufayl's Appraisal of His Predecessors and Their Influence on His Thought", *International Journal of Middle East Studies*, Vol. 7, N°1, 1976, p. 89-121.

- "Ibn Ṭufayl : On the Existence of God and His Attributes", *Journal of the American Oriental Society*, Vol. 95, N°1, 1975, p. 58-67.

- *Islamic Naturalism and Mysticism : A Philosophie Study of Ibn Ṭufayl's Hayy Bin Yaqzān*, Leiden, E.J Brill, 1974.

HOURANI George F, "The Principal Subject of Ibn Ṭufayl's Hayy Ibn Yaqzān" *Journal of Near Eastern Studies*, Vol. 15, N°1, 1956, p. 40-46.

AL-'IRĀQĪ 'Ātif, *Al-Mīṭāfīzīqa fī falsafat Ibn Ṭufayl*, Le Caire, Dar al-ma'ārif, 1997.

MALLET Dominique, "Absāl et Joseph. Symboles et narration dans les Hayy b. Yaqzān" dans SANAGUSTIN Floréal (éd), *Les Intellectuels en Orient musulman : statut & fonction*, Le Caire, Institut français d'archéologie orientale, 1999, p. 67-76.

- "Les livres de Hayy", *Arabica*, tome XLIV, 1997, p. 1-34.

- "Qui enseigne qui? (lectures du Hayy b. Yaqzān d'Ibn Ṭufayl)", *Arabie Sciences and philosophy*, vol. 8, 1998, p. 195-211.

ṬARĀBĪŠĪ Georges, *Waḥdat al-'aql al-'arabī*, Beyrouth, Dār al-sāqī, 2002, p. 11-294.

ŠĀLIḤ, Madanī, *Ibn Ṭufayl, qadāyā wa mawāqif*, Bagdad, Wizārat al-taqāfa wa l-i'lām, 1998.

SANAGUSTIN Floréal, "Les philosophes arabes et le mythe du sage conseiller des princes", dans SANAGUSTIN Floréal (éd), *Les Intellectuels en Orient musulman : statut & fonction*, Le Caire, Institut français d'archéologie orientale, 1999, p. 53-66.

URVOY Dominique, *Pensers d'al-Andalus. La vie intellectuelle à Cordoue et Séville aux temps des empires berbères (fin XIe siècle-début XIIIe siècle)*, Toulouse, CNRS/PUM, 1990.

## QUESTION N°2

### 1-Sources :

IBN ḤAZM, *Ṭawq al-ḥamāma fīl-ulfa wal-ullāf*, ed. Ihsān ‘Abbās, Beyrouth, *al-Mu’assassa lil-dirāsāt wal-našr*, 1993.

IBN DARRĀĠ AL-QASTĀLLĪ, *Dīwān*, ed. Maḥmūd ‘Alī Makkī, Beyrouth, 1970.

IBN ŠUHAYD, *Dīwān Ibn Šuhayd al-Andalusī wa-rasā’iluhu*, ed. Muḥyī al-Dīn Dīb, Beyrouth, *al-Maktaba al-‘ašriyya*, 2002 .

IBN ZAYDĀN, *Dīwān*, ed. ‘Ali ‘Abd al-‘Azīm, Le Caire, *Dār Nahḍat Mišr*, 1957.

### 2-Études :

‘ABBĀS Ihsān, *Tārīḥ al-adab al-andalusī ‘ašr siyādat Qurṭuba*, Amman, Dār al-Šurūq, 1997.

DICKLE James, *El-Dīwān de Ibn Shuhayd al-Andalusī, texto y traducción*, Cordoue, Real Academia de Cordoba, Instituto de estudios califales, 1975.

ELINSON E. Alexander, *Looking back at alAndalus, the poetics of loss and nostalgia in medieval arabic and hebrew literature*, Leiden et Boston, Brill , 2009.

FOULON Brigitte et TIXIER DU MESNIL Emmanuelle, *Al-Andalus, Anthologie*, Paris, Flammarion, 2009.

GARULO Teresa, *La Literatura arabe de alAndalus durante el siglo XI*, Madrid, Hiperion, 1998.

GUICHARD Pierre, *alAndalus (711-1492), une histoire de l’Espagne musulmane*, Paris, Hachette, 2000.

LEVI PROVENÇAL Evariste, *Histoire de l’Espagne musulmane* (3 vol.), Paris, Maisonneuve et Larose, 1999 (1<sup>ère</sup> édition 1950)

MARTINEZ GROS Gabriel, *L’idéologie omeyyade, la construction de la légitimité du califat de Cordoue (Xe-XIe siècles)*, Madrid, Casa Velazquez, 1992.

MARTINEZ GROS Gabriel, *Identité andalouse*, Paris, Actes Sud, « Sindbad », 1997.

MENOCA Maria Rosa, Scheindlin Raymond P. et Sells Michael, *The literature of Al-Andalus*, Cambridge University Press, 2000.

PÉRES Henri, *La poésie andalouse en arabe classique*, Paris, Maisonneuve et Larose, 1937.

MUḤAMMAD Sa‘īd Muḥammad *al-Ši‘r fī Qurṭuba min muntaṣaf al-qarn al-ḥiḡrī al-rābi‘ ilā muntaṣaf al-qarn al-ḥāmis*, Abou Dhabi, *al-Maaḡma‘ al-ṭaqāfi*, 2003.

ṬAḤṬAḤ Fāṭima, *al-Ġurba wal-Ḥanīn fīl-Ši‘r al-andalusī*, Rabat, Publications de l’Université Mohamed V, 1993.

## QUESTION N°3

A/ Sources en langues européennes :

ALLEN Roger (éd.), *Critical perspectives on Yusuf Idris*, Three continents press, 1993.— COBHAM Catherine, “Sex and Society in Yūsuf Idrīs: Qā‘ al-madīna”, *Journal of Arabic Literature*, VI (1975), pp. 78-88.— COHEN-MOR Dalya, *Yusuf Idris changing visions*, Potomac, Sheba Press, 1992.— HAFEZ Sabry, “The modern Arabic Short Story”, *The Cambridge History of Modern Arabic Literature*, Cambridge, Cambridge University Press, 1992, pp. 270-328.— KURPERSHOEK, P.M., *The stories of Yusuf Idris ; a modern arabic egyptian author*, Leiden, Brill, 1981 (traduction arabe : Rif‘at Salām, *Al-ibdā‘ al-qāṣašī ‘inda Yūsuf Idrīs*, Le Caire, 1987).— MIKHAIL, Mona N, “Broken Idols: the death of religion as reflected in two short stories by Idrīs and Mahfūz”, *Journal of Arabic Literature*, V (1974), pp. 147-157 [sur *طبلية من السماء*].— OZWALD Thierry, *La Nouvelle*, Paris, Hachette Livre (Collection Contours littéraires), 1996.— SOMEKH, Sasson, “Language and theme in the short stories of Yūsuf Idrīs”, *Journal of Arabic Literature*, VI (1975), pp. 89-100 ; “The function of sound in the stories of Yūsuf Idrīs”, *Journal of Arabic Literature*, XVI (1985), pp. 95-104.

B/ Sources en langue arabe :

عبد الرحمن أبو عوف، البحث عن طريق جديد للقصة القصيرة المصرية، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٧٨ : يوسف إدريس وعالمه في القصة

دنيا يوسف إدريس من خلال أقاصيصه [Sasson Somekh] القصيرة والرواية، القاهرة، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٤. — ساسون سوميك (مختارات من قصصه القصيرة مع مقدمة)، تل أبيب، 1976؛ مبنى القصة ومبنى المسرحية في أدب يوسف إدريس، تل أبيب، 1981؛ لغة القصة في أدب يوسف إدريس، تل أبيب، 1984. — يوسف الشاروني، القصة تطوراً وتمرداً، القاهرة، مركز الحضارة العربية، ط. ٢، ٢٠٠١. — غالي شكري، أزمة الجنس في القصة العربية، بيروت، دار الشروق، ١٩٩١، ص ٢٣٩-٢٦٥ [فلسفة الحرام عند يوسف إدريس]. — محمود أمين العالم، أربعون عاما من النقد التطبيقي، القاهرة، دار المستقبل العربي، ص. ٨٥-١١١. — اعتدال عثمان (إعداد)، يوسف إدريس ١٩٢٧-١٩٩١، إشراف سمير سرحان، القاهرة، مطابع الهيئة المصرية العامة، ١٩٩١. — عبد الحميد عبد العظيم القط، يوسف إدريس والفن القصصي، القاهرة، ١٩٨٠. — عبد العزيز محمود، يوسف إدريس والتابو، القاهرة، ١٩٨٦. — السعيد الورقي، مفهوم الواقعية في القصة القصيرة عند يوسف إدريس، القاهرة، ١٩٩١.

## QUESTION N°4

قطب، سيد، في ظلال القرآن، في ستة مجلدات، بيروت - القاهرة، دار الشروق، 1982، الطبعة الشرعية العاشرة. — قطب، سيد، المستقبل لهذا الدين، القاهرة، مكتبة وهبة، 1965، الطبعة الثانية. — قطب، سيد، خصائص التصور الاسلامي ومقوماته، (من دون مكان إصدار)، دار إحياء الكتب العربية، 1962. — قطب، سيد، السلام العالمي والإسلام، القاهرة، مكتبة وهبة، 1965، الطبعة الرابعة. — الخالدي، د. صلاح عبد الفتاح، "سيد قطب من الميلاد الى الاستشهاد"، دار القلم، دمشق، الدار الشامية، بيروت، 1991، ص 213-254. — قطب، سيد، "العدالة الاجتماعية في الإسلام"، القاهرة، دار إحياء الكتب العربية، 1958 (الطبعة الخامسة)، ص 243-244.

Olivier CARRÉ et Michel SEURAT, *Les Frères musulmans (1928-1982)*, L'Harmattan, 1983; Olivier CARRÉ, *Mystique et politique. Lecture révolutionnaire du Coran par Sayyid Qutb, Frère musulman radical*, Presses de la FNSP et Éditions du Cerf, 1984; Olivier CARRÉ, *L'Utopie islamique dans l'Orient arabe*, Presses de la FNSP, 1991; Paul LANDAU, *Le Sabre et le Coran, Tariq Ramadan et les Frères musulmans*, Le Rocher 2005.

## QUESTION N°5

### A/ source primaire arabe à consulter :

ليبزيج، ١٨٧١ أو طبعة أخرى، Heinrich Thorbecke، درة الغواص في أوهام الخواص، تحقيق

### B/ Sources secondaires :

AYOUB Georgine, "Le tout de la langue ou le malheur de l'infini", *Paroles Signes Mythes, Mélanges offerts à Jamal Eddine Bencheikh*, Damas, IFEAD, 2001 [sur Harīrī]. — BENGTSOON Per Å., *Two Arabic versions of the Book of Ruth: Text edition and language studies*, Lund, Lund University Press (Studia orientalia lundensia, 6). [cf. chap. 3 p. 85-166 sur la langue], 1995. — BLAU Joshua, *The Emergence and Linguistic Background of Judaeo-Arabic. A Study of the Origins of Middle Arabic*, Oxford, Oxford University Press, 1965; 2e éd. revue et augmentée, Jérusalem, Ben-Zvi Institute for the Study of Jewish Communities in the East, 1981 ; 3e éd. revue, Jérusalem, 1999 ; *A Grammar of Christian Arabic based mainly on South Palestinian Texts from the First Millenium*, 3 vol. (Corpus Scriptorum Christianorum Orientalium, 267, 276, 279 ; Subsidia 27-29), Louvain, Peeters. [I: Introduction, Orthography & Phonetics, Morphology, 1966, p. 1-256 ; II: Syntax I, 1967, p. 259-458 ; III: Syntax II, 1966, p. 469-668] ; "The State of Research in the Field of the Linguistic Study of Middle Arabic", *Arabica*, XXVIII /2-3 (1981), p. 187-203. [repris dans J. Blau (1988), *Studies in Middle Arabic ...* p. 118-134] ; *Studies in Middle Arabic and Its Judaeo-Arabic Variety*, Jérusalem, The Magnes Press & The Hebrew University Press, 1988 ; *A Handbook of Early Middle Arabic*, Jérusalem, The Hebrew University Press (The Max Schloessinger memorial series, Monographs, 6), 2002 ; "Classical Arabic, Middle Arabic, Middle Arabic Literary Standard, Neo-Arabic, Judaeo-Arabic and Related Terms", Joshua Finkel Festschrift, éd. S. B. Hoenig & L.D. Stitskin, New York, Yeshiva University, p. 37-40. [repris dans J. Blau (1988), *Studies in Middle Arabic ...* p. 255-259] ; "The contribution of Middle Arabic to the vocabulary of Modern Standard Arabic", *Logos Islamikos. Studia Islamica in Honorem Georgii Michaelis Wickens*, éd. R. M. Savory & Dionysius A. Agius, Toronto, Pontifical Institute of Mediaeval Studies, 1984, pp. 9-20 ; "The Status and Linguistic Structure of Middle Arabic", *Jerusalem Studies in Arabic and Islam*, 23, 1999, pp. 221-227 ; "Are Judaeo-Arabic and Christian Arabic misnomers indeed ?", *Jerusalem Studies in Arabic and Islam*, 24, 2000, pp. 49-57. — CORRIENTE CORDOBA Federico, "Marginalia on Arabic Diglossia and Evidence thereof in the Kitâb al-aghânî", *Journal of Semitic Studies*, 20 (1975), p. 38-61. — DOSS Madiha, *L'arabe en Égypte. Étude évolutive d'une langue de relation*, Thèse de doctorat d'État, Université de Paris III, 1991. — FISCHER Wolfdietrich, "What is Middle Arabic ?", *Semitic Studies in Honor of Wolf Leslau on the occasion of his eighty-fifth birthday* November 14th, éd. Alan S. Kaye, Wiesbaden, O. Harrassowitz, 1991, vol. I, p. 430-436. — FÜCK Johann W., *Arabīya, Recherches sur l'histoire de la langue et du style arabe*, Paris, Didier, 1950 ; "Arabiyya", II, 3 "Le moyen arabe", *Encyclopédie de l'Islam*, nouvelle édition, Leiden, Brill, tome I, 1957, p. 587-590. — GRAND HENRY Jacques, "Le Moyen Arabe occidental : problèmes de caractérisation et de périodisation", *Proceedings of the ninth Congress of the Union Européenne des Arabisants et Islamisants (Amsterdam, 1st to 7th september 1978)*, éd. Rudolph Peters, Leiden, Brill (Publications of the Netherlands Institute of Archeology and Arabic Studies, 4), 1981, pp. 89-98 ; "Christian Middle Arabic", *Encyclopedia of Arabic Language and Linguistics*, éd. K. Versteegh e.a., Leiden, Brill, vol. I, 2006, pp. 383-387. — HARY Benjamin H., *Multiglossia in Judeo-Arabic. With an Edition, Translation and Grammatical Study*

of the Cairene Purim Scroll, Leiden/New York/Köln, Brill (Études sur le Judaïsme médiéval, XIV), 1992 ; “Middle Arabic. Proposals for New Terminology”, *Al-‘Arabiyya*, 22 (1989), pp. 19-36 ; “The Importance of the Language Continuum in Arabic Multiglossia”, *Understanding Arabic: Essays in Contemporary Arabic Linguistics in Honor of El-Said Badawi*, éd. A. Elgibali, Le Caire, The American University in Cairo Press, 1996, pp. 69-90.— LARCHER Pierre, “Moyen arabe et arabe moyen”, *Arabica* XLVIII (2001), pp. 578-609 ; “ayy(u) šay’in, ‘ayšin, ‘ēš: moyen arabe ou arabe moyen”, *Quaderni di Studi Arabi* 20-21 (2002-2003), pp. 63-78 ; compte-rendu de Joshua Blau, *A Handbook... in Arabica* (Bulletin Critique) L (2003), pp. 548-553.— LENTIN Jérôme, *Recherches sur l’histoire de la langue arabe au Proche-Orient à l’époque moderne*, thèse de doctorat d’État, Université de Paris III, 1997 ; “Variétés d’arabe dans des manuscrits syriens du Roman de Baybars et histoire du texte”, *Lectures du roman de Baybars*, sous la dir. de J.-Cl. Garcin, éditions Parenthèses/MMSH, Parcours méditerranéens, 2003, pp. 91-111 ; “La langue des manuscrits de Galand et la typologie du Moyen Arabe”, *Les Mille et une nuits en partage*, éd. Aboubakr Chraïbi, Paris, Sindbad-Actes Sud, 2004, pp. 434-455 ; “Middle Arabic”, *Encyclopedia of Arabic Language and Linguistics*, éd. K. Versteegh e.a., Leiden, Brill, vol. III, p. 215-224, 2008.— MAHDI Muhsin, *The Thousand and One Nights (Alf Layla wa-Layla) from the earliest known sources*. Arabic text edited with introduction and notes, Leiden, Brill, 1984 [3 vol. ; voir en particulier la fin de l’introduction du 1er vol., et le vol. 3].— *Moyen arabe et variétés mixtes de l’arabe à travers l’histoire*, éd. J. Lentin & J. Grand’Henry, Louvain-la-Neuve, 2008 (Publications de l’Institut Orientaliste de Louvain, 58).— ROTH, Arlette, “Notes sur le fonctionnement du verbe dans un fragment manuscrit de la geste hilalienne”, *Littérature Orale Arabo-Berbère*, 11 (1980), p. 87-114 ; “Notes sur quelques formes pronominales dans un fragment manuscrit de la geste hilalienne”, *Littérature Orale Arabo-Berbère*, 12 (1981), p. 163-181 ; “Notes sur les verbes de déplacement dans un fragment manuscrit de la geste hilalienne”, *Littérature Orale Arabo-Berbère*, 13 (1982), p. 95-127 ; [avec Abderrahman Ayoub] “Un fragment manuscrit de la sirat des Bani Hilal”, *Matériaux arabes et sudarabiques*, 2, (1984), pp. 9-196 [Il s’agit du texte utilisé comme corpus pour les études précédentes].— TRAVERSO Véronique, “De la variabilité des usages en interaction à des descriptions linguistiques réutilisables: l’exemple de wa-lla”, *Cahiers de praxématique* 38 (2002), pp. 145-175 ; *Des échanges ordinaires à Damas: aspects de l’interaction en arabe*, Lyon, PUL/Damas, IFPO.

## B/ Sources en arabe

عطية سليمان أحمد، اللهجة المصرية الفاطمية، دراسة تاريخية وصفية، القاهرة، دار النهضة العربية، ١٩٩٣. - أحمد علاء الجندي، اللهجات العربية في التراث، القاهرة، دار العربية للكتاب، جزآن، ١٩٥٣. - محمد الشرقاوي، التعريب في القرن الأول الهجري، القاهرة، المجلس الأعلى للثقافة، ٢٠٠٧.

## ARTS APPLIQUES

Le programme d'esthétique et d'histoire de l'art et des techniques publié au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009 est reconduit pour la session 2011.

## ARTS PLASTIQUES

Esthétique et question d'Histoire de l'art portant sur le XX<sup>e</sup> siècle : le programme publié au B.O. spécial n° 6 du 25 juin 2009 est reconduit pour la session 2011.

Question d'Histoire de l'art portant sur un période antérieure au XX<sup>e</sup> siècle : Peinture et narration de Duccio à Delacroix

### Orientations bibliographiques

#### Sources

- Alberti, Leon Battista, La peinture, trad. T. Golsenne et B. Prévost, revue par Y. Hersant, Paris, Le Seuil, 2004.
- Aristote, La poétique, trad. B. Gernez, Paris, Les Belles Lettres, 1997.
- Baudelaire, Charles, Ecrits esthétiques, UGE – 10/18, 1986.
- Conférences de l'Académie royale, éd. J. Lichtenstein et C. Michel, Paris, ENS-BA, 2006-2010 (5 volumes).
- Delacroix, Eugène, Journal, Paris, Plon, 1996.
- Diderot, Denis, Salons, éd. M. Delon, Paris, Folio Gallimard, 2008.
- Léonard de Vinci, Traité de la peinture, éd. A. Chastel, Paris, Calmann-Lévy, 2003.
- Lessing, Gotthold Ephraim, Laocoon, trad. Courtin, Paris, Hermann, 1990.
- Poussin, Nicolas, Lettres et propos sur l'art, éd. A. Blunt, Paris, Hermann, 1964.
- Winckelmann, Johann Joachim, Histoire de l'art dans l'Antiquité, trad. D. Tassel, Paris, Librairie Générale Française, 2005.

#### Etudes

- Alpers, Svetlana, « Describe or Narrate? A Problem in Realistic Representation », *New Literary History* n° 8 (1976), p. 15-41.
- Alpers, Svetlana, L'art de dépeindre. La peinture hollandaise au XVII<sup>e</sup> siècle, trad. J. Chavy, Paris, Gallimard, 1990.
- Andrews, Lee, Story and Space in Renaissance Art. The Rebirth of Continuous Narrative, Cambridge, Cambridge University Press, 1998.
- Antoine, Jean- Philippe, « Mémoire, lieux et invention spatiale dans la peinture italienne des XIII<sup>e</sup> et XIV<sup>e</sup> siècles » in id., Six rhapsodies froides sur le lieu, l'image et le souvenir, Paris, Desclée de Brouwer, 2002, p. 53-98.
- Arasse, Daniel, Décors italiens de la Renaissance, Paris, Hazan, 2009.
- Arasse, Daniel, Histoires de peinture, Paris, Folio Gallimard, 2006.
- Arasse, Daniel, L'annonciation italienne. Une histoire de perspective, Paris, Hazan, 1999.
- Belting, Hans, L'image et son public au Moyen Age, trad. F. Israel, Paris, Gérard Monfort, 1998.
- Bailey, Colin B., « Mythologie galante ou l'art ingénieux : les récits cachés dans la peinture mythologique en France au XVIII<sup>e</sup> siècle », in S. Deswarte-Rosa (éd.), A travers l'image, lecture iconographique et sens de l'œuvre, Paris, Klincksieck, 1994, p. 151-163.
- Bailey, Colin B., (éd.), Les amours des dieux. La peinture mythologique de Watteau à David, Paris, Rmn, 1991.
- Bailly, Jean-Christophe, Le champ mimétique, Le Seuil, Paris, 2005.
- Barthes, Roland, « Diderot, Brecht, Eisenstein », in id., L'obvie et l'obtus, Paris, Points Seuil, 1982, p. 86-93.
- Barthes, Roland, « Introduction à l'analyse structurale des récits », in id., L'aventure sémiologique, Paris, Points Seuil, 1985, p. 167-206.
- Bonfait, Olivier (éd.), La description de l'œuvre d'art. Du modèle classique aux variations contemporaines, Actes du colloque « La descrizione dell'opera d'arte: dal modello classico della ecphrasis umanistica alle sue variazioni contemporanee » (Rome, Villa Médicis, 13-15 juin 2001), Paris, Somogy - Académie de France à Rome, 2004.
- Bordes, Philippe et Michel, Régis (éds.), Aux armes et aux arts ! Les arts de la révolution. 1789-1799, Paris, Adam Biro, 1988.
- Brown, Christopher, La peinture de genre hollandaise au XVII<sup>e</sup> siècle, Paris, Vilo, 1984.

- Careri, Giovanni, Gestes d'amour et de guerre. La Jérusalem délivrée, images et affects (XVIe-XVIIIe siècles), Paris, Editions de l'EHESS, 2005.
- Collectif, Les Années romantiques : la peinture française de 1815 à 1850, Cat. d'exposition, Mus. des Beaux Arts, Grand Palais, Paris, Rmn, 1995.
- Collectif, L'invention du sentiment. Aux sources du Romantisme, Cat. d'exposition Cité de la musique, Paris, Rmn, 2002.
- Crow, Thomas, « Classicism in crisis : Gros to Delacroix », in S. F. Eisenman (éd.), Nineteenth Century Art : A Critical History, Londres, Thames and Hudson, 1994, p. 51-77
- Crow, Thomas, La peinture et son public en France au XVIIIe siècle, Paris, Macula, 2000.
- Damisch, Hubert, Le jugement de Pâris, Paris, Champs-Flammarion, 1997.
- Démoris, René, « Du texte au tableau : les avatars du lisible de Le Brun à Greuze », in P. Mourier-Casile et D. Moncond'huy (éds.), Lisible/visible : problématiques, La licorne, n° 23, 1992 (disponible sur Internet : <http://www.fabula.org/colloques/document608.php>).
- Didi-Huberman, Georges, « Puissance de la figure. Exégèse et visualité dans l'art chrétien », in id. L'Image ouverte. Motifs de l'incarnation dans les arts visuels, Paris, Gallimard, 2007.
- Didi-Huberman, Georges, Fra Angelico. Dissemblance et figuration, Paris, Champs-Flammarion, 1992.
- Didi-Huberman, Georges, Saint Georges et le dragon, Paris, Adam Biro, 1994.
- Fortini Brown, Patricia, Venetian Narrative Painting in the Age of Carpaccio, New Haven et Londres, Yale University Press, 1988.
- Francastel, Pierre, La figure et le lieu. L'ordre visuel du Quattrocento, Paris, Gallimard, 1967.
- Fried, Michael, Le réalisme de Courbet, trad. M. Gautier, Paris, Gallimard, 1993 (pour l'avant-propos, p. 13-58).
- Fried, Michael, La place du spectateur, trad. C. Brunet, Paris, Gallimard, 1990.
- Greenstein, Jack M., Mantegna and Painting as Historical Narrative, Chicago, Londres, Chicago University Press, 1992.
- Greimas, A. Julien, « Pour une théorie de l'interprétation du récit mythique », in id., Du sens. Essais sémiotiques, Paris, Le Seuil, 1970, p. 185-230.
- Kintzler, Catherine, « L'instant décisif dans la peinture: études sur Coypel, De Troy et David », in A. Boissière et C. Kintzler (éd.) Musique et peinture. Penser la vision, penser l'audition, Villeneuve d'Ascq, Presses universitaires du Septentrion, 2003 (disponible en version abrégée sur Internet : <http://www.mezetulle.net/article-28231876.html>).
- Lavin, Marilyn Aronberg, The Place of Narrative. Mural Decoration in Italian Churches, 431-1600, Chicago-Londres, University of Chicago Press, 1990.
- Lee, R. W., Ut pictura poesis. Humanisme et théorie de la peinture. XVe-XVIIIe siècles, trad. M. Brock, Paris, Macula, 1988.
- Laframboise, Alain et Siguret, Françoise (éds.), Andromède ou le héros à l'épreuve de la beauté, Paris, Klincksieck, 1996.
- Lamblin, Bernard, Peinture et temps, Paris, Méridiens-Klincksieck, 1983.
- Lojkine, Stéphane, L'œil révolté. Les Salons de Diderot, Nîmes, Jacqueline Chambon, 2007.
- Marin, Louis, Détruire la peinture, Paris, Champs-Flammarion, 2008.
- Marin, Louis, Opacité de la peinture. Essais sur la représentation au Quattrocento, Paris, Editions de l'EHESS, 2006.
- Marin, Louis, Sublime Poussin, Paris, Le Seuil, 1998.
- Marin, Louis, Des pouvoirs de l'image, Paris, Le Seuil, 1998.
- Marin, Louis, De la représentation, Paris, Hautes Etudes, Gallimard, Le Seuil, 1993.
- Panofsky, Erwin, Essais d'iconologie, trad. B. Teyssèdre, Paris, Gallimard, 1969.
- Puttfarken, Thomas, Titian and Tragic Painting, New Haven et Londres, Yale University Press, 2005.
- Prévost, Bertrand, La peinture en actes. Gestes et manières dans l'Italie de la Renaissance, Arles, Actes Sud, 2007.
- Propp, Vladimir, Morphologie du conte, Paris, Points Seuil, 1970.
- Pupil, François, Le style troubadour ou la nostalgie du bon vieux temps, Nancy, Presses Universitaires de Nancy, 1985.
- Ringbom, Sixten, De l'icône à la scène narrative, trad. P. Joly et L. Milési, Paris, Gérard Monfort, 1997.

- Rosenblum, Robert, L'Art au XVIIIe siècle. Transformations et mutations, Paris, Gérard Monfort, 1989.
- Rosenthal, Léon, Du romantisme au réalisme. Essai sur l'évolution de la peinture en France de 1830 à 1848, Paris, Macula, 1987.
- Siguret, Françoise, L'oeil surpris, perception et représentation dans la 1ere moitié du XVIIIe siècle, Paris, Klincksieck, 1993.
- Thuillier, Jacques, « Temps et tableau : la théorie des «péripiétés» dans la peinture française du XVIIIe siècle », in Akten des 21. Internationalen Kongresses für Kunstgeschichte in Bonn 1964, Berlin, 1967, p. 191-206.
- Thuillier, Jacques et Lavalley, Denis, La galerie des glaces. Chef d'œuvre retrouvé, Paris, Gallimard, 2007.
- Unglaub, Jonathan, Poussin and the Poetics of Painting. Pictorial Narrative and the Legacy of Tasso, New York, Cambridge University Press, 2006.
- Wajcman, Gérard, Fenêtre. Chroniques du regard et de l'intime, Paris, Verdier, 2004.
- Wirth, Jean, L'image à l'époque gothique, Paris, Le Cerf, 2008.

#### **Nota**

Cette bibliographie n'est qu'indicative et non exhaustive. Elle ne dispense pas de consulter les monographies et catalogues d'exposition relatifs aux artistes concernés par le programme : Duccio, Giotto, Masaccio, Botticelli, Léonard, Titien, Michel-Ange, Caravage, Rubens, Rembrandt, Poussin, Watteau, Greuze, Tiepolo, David, Goya, Ingres, Géricault, Delacroix...

### **BIOCHIMIE-GENIE BIOLOGIQUE**

#### **1- Le programme des épreuves écrites de l'agrégation externe de biochimie-génie biologique se subdivise en 8 chapitres :**

- Chapitre 1 : Chimie
- Chapitre 2 : Biochimie structurale et métabolique
- Chapitre 3 : Biologie moléculaire
- Chapitre 4 : Biologie cellulaire
- Chapitre 5 : Physiologie
- Chapitre 6 : Immunologie
- Chapitre 7 : Microbiologie générale et appliquée
- Chapitre 8 : Technologies et techniques

L'épreuve écrite de biochimie fera essentiellement appel aux connaissances répertoriées dans les chapitres n° 2 (biochimie structurale et métabolique), n°3 (biologie moléculaire), n°4 (biologie cellulaire) et n°6 (immunologie).

L'épreuve écrite de microbiologie fera essentiellement appel aux connaissances répertoriées dans les chapitres n°2 (biochimie structurale et métabolique), n°3 (biologie moléculaire), n°6 (immunologie) et n°7 (microbiologie générale et appliquée).

L'épreuve écrite de biologie cellulaire et physiologie fera essentiellement appel aux connaissances répertoriées dans les chapitres n° 4 (biologie cellulaire), n°5 (physiologie), n° 6 (immunologie) et n°3 (biologie moléculaire).

Les indications figurant ci dessus ne sont pas exclusives. Dans chacune des épreuves écrites, le candidat pourra, s'il le juge utile, développer des notions de n'importe quel chapitre. En particulier, le candidat pourra être conduit à faire la preuve d'une maîtrise suffisante des connaissances de chimie répertoriées dans le chapitre n°1 ainsi que de la dimension technologique du chapitre n°8. Il est rappelé qu'il doit faire appel dans tous les domaines, aux connaissances les plus actualisées possibles.

**2- Le programme des épreuves orales** comprend le programme des épreuves écrites, celui des BTS et DUT de la spécialité (BTS Bioanalyses et contrôles, BTS Biotechnologies, BTS Analyses de biologie médicale, BTS Qualité dans les industries alimentaires et les bio-industries, DUT génie biologique option « Analyses biologiques et biochimiques » et option « Industries alimentaires et biologiques ») ainsi que celui des classes préparatoires technologiques TB.

**3- Le programme des épreuves pratiques** est celui du chapitre n°8 (technologies et techniques) et celui des diplômes ou des formations énoncées précédemment (BTS, DUT et classes TB).

#### **Chapitre 1 : Chimie**

##### **1.1. Cinétique chimique**

##### **1.1.1. Vitesse d'une réaction chimique : définition, étude expérimentale**

1.1.2. Lois de vitesse ; ordre d'une réaction ; étude des réactions d'ordre simple ; réactions réversibles ; réactions successives

1.1.3. Influence de la température

1.1.4. Mécanismes réactionnels ; approximation de l'étape cinétiquement déterminante ; approximation de l'état stationnaire

1.1.5. Catalyse : définition et propriétés d'un catalyseur

- Exemples de catalyse homogène et hétérogène en chimie minérale et en chimie organique, catalyse enzymatique

1.2. L'architecture moléculaire

1.2.1. L'atome

1.2.1.1. Le noyau

- Constitution (nucléons de base, quarks exclus), stabilité
- Réactions nucléaires
- Radioactivité : principaux types ; loi de décroissance radioactive ; principe des mesures ; unités ; applications au marquage

1.2.1.2. Le modèle quantique de l'atome et la classification périodique

- Quantification de l'énergie ; nombres quantiques ; orbitales atomiques
- Configuration électronique des atomes ; classification périodique des éléments
- Propriétés des atomes : énergie d'ionisation ; affinité électronique ; rayon atomique ; électronégativité ; pouvoir polarisant, polarisabilité ; rayons atomiques, ioniques ; rayons des ions hydratés

1.2.2. La liaison chimique

1.2.2.1. Liaison et édifices covalents

- Liaison covalente localisée : notation de Lewis
- Liaison covalente délocalisée : formes de résonance, mésomérie
- Théorie VSEPR (règles de Gillespie)
- Propriétés des molécules : longueur de liaison, énergie de liaison, moment dipolaire, polarisation

1.2.2.2. Application de la théorie des orbitales moléculaires

- Notion d'orbitales moléculaires : diagramme d'OM de molécules diatomiques homo ou hétéronucléaires (élément de la première ou deuxième période)
- Liaison de coordination : théorie du champ cristallin

1.2.2.3. Interactions faibles

- Interactions de Van der Waals ; liaisons hydrogène ; interactions hydrophobes, interactions ioniques.

1.3. Chimie organique

1.3.1. Représentation plane des molécules organiques (formule brute, formule semi-développée et écriture topologique) ; éléments de nomenclature ; isomérie plane

1.3.2. Stéréochimie des molécules organiques

1.3.2.1. Représentation spatiale des molécules : Newman, Cram, Fischer, Haworth

1.3.2.2. Analyse conformationnelle : éthane, butane ; cyclohexane monosubstitué et disubstitué, glucose

1.3.2.3. Stéréoisomères de configuration : énantiomères et diastéréoisomères, propriétés comparées ; nomenclature Z/E, R/S, D/L, cis/trans

1.3.3. Réactivité en chimie organique

1.3.3.1. Effets inductif et mésomère ; notion d'encombrement stérique

1.3.3.2. Réactifs : nucléophiles et électrophiles, acides et bases (Brønsted et Lewis), oxydants et réducteurs

1.3.3.3. Intermédiaires réactionnels : rupture des liaisons, stabilité des intermédiaires (carbocation, carboradical, carbanion)

1.3.3.4. Modes de contrôle et caractéristiques des réactions : contrôle thermodynamique ou cinétique ; régiosélectivité ; stéréosélectivité stéréospécificité et énantiosélectivité

1.3.4. Les alcools : propriétés et principales réactions

1.3.5. Les thiols : formation de la liaison disulfure

1.3.6. Les amines : propriétés et principales réactions

1.3.7. Les composés à double liaison C=C ; diènes et polyènes ; principales réactions

1.3.8. Les composés cycliques

1.3.8.1. Notion d'aromaticité

- 1.3.8.2. Exemples d'hétérocycles aromatiques
  - 1.3.8.3. Benzène et dérivés benzéniques monosubstitués : Réaction de substitution électrophile aromatique
  - 1.3.9. Les composés carbonylés
    - Notion de tautomérie
    - Addition nucléophile
    - Mobilité de l'hydrogène en alpha
    - Oxydation
  - 1.3.10. Les acides carboxyliques et leurs dérivés : propriétés et principales réactions
  - 1.3.11. Quelques composés polyfonctionnels rencontrés en biochimie
    - 1.3.11.1. Les aminoacides ; formation de la liaison peptidique
    - 1.3.11.2. Les oses : structure et réactivité
  - 1.3.12. Synthèses biomimétiques
  - 1.4. Thermodynamique chimique
    - 1.4.1. Principes de la thermodynamique ; fonctions et variables d'état
    - 1.4.2. Thermodynamique appliquée aux réactions chimiques
      - Chaleurs et enthalpies de réactions
      - Enthalpie libre et enthalpie libre standard de réaction
      - Expression du quotient de réaction Q, déplacement d'équilibre
    - 1.4.3. Applications en milieu biologique
      - Conditions standards en milieu biologique
      - Couplage de réactions
      - Application à l'énergétique cellulaire
  - 1.5. Equilibres en solution aqueuse
    - 1.5.1. Etude physico-chimique de l'eau
    - 1.5.2. Etude des équilibres en solution aqueuse
      - 1.5.2.1. Equilibres acides-bases (Brönsted)
      - 1.5.2.2. Equilibres de précipitation
      - 1.5.2.3. Equilibres de complexation
      - 1.5.2.4. Equilibres d'oxydo-réduction :
        - Nombre d'oxydation
        - Aspects thermodynamiques (prévision des réactions, applications de la formule de Nernst)
        - Ampérométrie : voltampérogramme, courant de diffusion limite
    - 1.5.3. Conductimétrie, potentiométrie
  - 1.6. Spectrophotométrie et photochimie
    - 1.6.1. Niveaux d'énergie et transitions électroniques
    - 1.6.2. Absorption, émission et applications à la spectroscopie d'absorption moléculaire
    - 1.6.3. Applications : fluorescence, phosphorescence, FRET, bioluminescence
  - 1.7. Spectroscopies et chromatographies
    - 1.7.1. Chromatographie : bases théoriques de la chromatographie en phase liquide, en phase gazeuse et en phase supercritique ; analyse de chromatogrammes
    - 1.7.2. Spectrométrie de masse : couplages (électronébulisation), Maldi-Tof et tandem ; analyse de spectres
    - 1.7.3. Résonance magnétique nucléaire : mono, bi et multi-dimensionnelle
- Chapitre 2 : Biochimie structurale et métabolique**
- 2.1. Biochimie structurale
    - 2.1.1. Structure et propriétés physiques et chimiques des acides aminés, des peptides et des protéines :
      - Acides aminés : structure et configuration, classification, propriétés physiques et chimiques
      - Structures des peptides, relations fonctionnelles
      - Protéines :
        - Conformation tridimensionnelle, dénaturation, renaturation et dynamique structurale
        - Classification
        - Principales propriétés physiques et chimiques,
        - Principales méthodes d'isolement, de fractionnement et de purification
        - Evolution des protéines
    - 2.1.2. Structure et propriétés physiques et chimiques des glucides et des glycoprotéines :

- Oses : structure, isomérisie et conformation, classification, propriétés physiques et chimiques
- Différents types d'oses et de dérivés d'oses
- Osides : liaison osidique, classification, structure, propriétés physicochimiques
- Glycoprotéines : structures et principales propriétés physicochimiques
- 2.1.3. Structure et propriétés physiques et chimiques des lipides :
  - Définition et classification des lipides
  - Acides gras naturels : structure et configuration, classification, propriétés physiques et chimiques, principaux représentants
  - Dérivés d'acides gras : prostaglandines et leukotriènes
  - Glycérolipides
  - Sphingolipides
  - Cérides
  - Définition et principaux représentants des lipides isopréniques :
    - Terpénoïdes
      - Stérols : cholestérol et ergostérol
      - Acides biliaires, hormones stéroïdes, vitamines D
      - Caroténoïdes : carotènes, xanthophylles, vitamines A
      - Quinones à chaîne isoprénique : vitamines E, ubiquinones et plastoquinones, vitamines K
- 2.1.4. Structure et propriétés physiques et chimiques des nucléotides et des acides nucléiques :
  - Structure des nucléotides
  - Structure primaire des acides nucléiques (cf : Chapitre 3 : Biologie moléculaire)
  - Structure secondaire des ADN ; conformations tridimensionnelles (formes A, B et Z)
  - Structure secondaire des ARN
  - Structure tertiaire des ADN : Les superhélices 3-D
  - Structures et caractéristiques des différents types d'ARN
  - Propriétés physiques et chimiques des acides nucléiques
  - Dénaturation et hybridation
- 2.1.5. Les architectures supramoléculaires
  - Les architectures lipides-protéines :
    - Structures, conformations et propriétés des membranes biologiques
    - Lipoprotéines : composition, structure et différentes classes
  - Les interactions acides nucléiques-protéines : chromosomes, ribosomes... (cf : Chapitre 3 : Biologie moléculaire)
- 2.2. Enzymologie
  - 2.2.1. Structure et classification des enzymes ; spécificité de la réaction enzymatique
  - 2.2.2. Méthodes d'étude de la réaction enzymatique
  - 2.2.3. Cinétiques enzymatiques michaeliennes ; détermination des paramètres cinétiques
  - 2.2.4. Facteurs influençant la réaction enzymatique :
    - Facteurs physico-chimiques
    - Effecteurs chimiques inhibiteurs et activateurs : modélisations, rôles et utilisations
  - 2.2.5. Cinétiques allostériques : structure des enzymes allostériques et modèles de fonctionnement
  - 2.2.6. Structure et mode d'action des coenzymes
  - 2.2.7. Détermination de l'activité enzymatique : définition et expression
  - 2.2.8. Différents types de mécanismes catalytiques
  - 2.2.9. Régulation de l'activité enzymatique par des interactions avec des ligands et par modifications covalentes, cascades amplificatrices
  - 2.2.10. Applications des enzymes en analyse et en production ; biocapteurs et bioréacteurs
  - 2.2.11. Autres biomolécules à activité enzymatique : ribozymes, anticorps catalytiques
- 2.3. Bioénergétique cellulaire
  - 2.3.1. Couplages énergétiques
  - 2.3.2. Rôle central de l'ATP
  - 2.3.3. Phosphorylation oxydative mitochondriale
  - 2.3.4. Phosphorylation oxydative bactérienne
  - 2.3.5. Photophosphorylation et photosynthèse
- 2.4. Les transports membranaires
  - 2.4.1. Transports passifs et transports facilités

- 2.4.2. Transports actifs primaires et secondaires
- 2.4.3. Jonctions communicantes
- 2.5. Biochimie métabolique
  - 2.5.1. Cycle de Krebs ; régulation ; rôle amphibolique
  - 2.5.2. Métabolisme des glucides
    - Glycolyse ; régulation ; relations avec les chaînes respiratoires et avec les voies de fermentation
    - Fermentations lactique et éthanolique
    - La voie des pentoses phosphates
    - Glucogénèse et néoglucogénèse
    - Métabolisme des autres oses et des diholosides
    - Métabolisme du glycogène : glycogénolyse, glycogénogénèse, régulation
    - Le cycle de Calvin
  - 2.5.3. Métabolisme des lipides
    - Transport des lipides : transport intracellulaire et transport intertissulaire
    - Catabolisme des acides gras
    - Cétogénèse
    - Biosynthèse des acides gras
    - Régulation du métabolisme des acides gras
    - Biosynthèse et dégradation des triglycérides, et des phosphoglycérolipides
    - Métabolisme du cholestérol ; régulation ; transport
    - Dérivés de l'arachidonate : prostaglandines, prostacyclines, thromboxanes et leucotriènes
  - 2.5.4. Métabolisme des composés azotés
    - Désamination, décarboxylation et transamination des acides aminés
    - Catabolisme des acides aminés
    - Biosynthèse des acides aminés dans le règne vivant
    - Rôle des acides aminés dans la synthèse de composés biologiques autres que peptides et protéines
    - Produits d'élimination du métabolisme azoté
  - 2.5.5. Intégration des métabolismes protéique, glucidique, lipidique et nucléique
- Chapitre 3 : Biologie moléculaire**
  - 3.1. L'ADN, support de l'information génétique
  - 3.2. Réplication de l'ADN chez les procaryotes, les eucaryotes et les virus
  - 3.3. Constance et variation de l'ADN
    - 3.3.1. Fidélité de la réplication : activité correctrice des ADN polymérase
    - 3.3.2. Les différents types de lésions de l'ADN ; agents mutagènes ; systèmes de réparation
    - 3.3.3. Restriction et modification chez les bactéries.
    - 3.3.4. La fluidité génétique : mutations, recombinaisons, transpositions
  - 3.4. Biosynthèse et maturation des ARN
    - 3.4.1. Transcription chez les procaryotes et chez les eucaryotes
    - 3.4.2. Maturation des produits de transcription
    - 3.4.3. Les ARN polymérase ARN dépendantes et la réplication des ARN viraux
  - 3.5. Biosynthèse et transport des protéines
    - 3.5.1. La machinerie cellulaire de la traduction
    - 3.5.2. Mécanisme de la traduction chez les procaryotes et chez les eucaryotes
    - 3.5.3. Phénomènes post-traductionnels
    - 3.5.4. Structuration des protéines
    - 3.5.5. Protéolyse intracellulaire : rôles régulateur et correcteur
  - 3.6. Organisation des génomes
    - 3.6.1. Organisation des gènes procaryotes, des gènes viraux et des gènes eucaryotes
    - 3.6.2. Différentes classes de séquences d'ADN génomique dont les ADN répétitifs
    - 3.6.3. Caractéristiques générales des génomes procaryotes et eucaryotes
    - 3.6.4. Stabilité et évolution des génomes, familles de gènes, pseudogènes, éléments génétiques mobiles
    - 3.6.5. L'ADN mitochondrial
  - 3.7. Contrôle de l'expression des gènes
    - 3.7.1. Contrôle de l'expression génétique au niveau de la transcription
      - Organismes procaryotes

- Organismes eucaryotes
- 3.7.2. Contrôle de l'expression génétique au niveau post-transcriptionnel chez les organismes eucaryotes et maturations post-traductionnelles des protéines
- 3.7.3. Perturbations du contrôle de l'expression génétique et oncogénèse
- 3.8. Les méthodes et les techniques de la biologie moléculaire
  - 3.8.1. Hybridation moléculaire
  - 3.8.2. Outils de la biologie moléculaire :
    - Enzymes : enzymes de restriction, ADN et ARN polymérases, ligases, nucléases
    - Vecteurs : plasmides, phages, cosmides, YAC, virus
    - Oligonucléotides : différentes utilisations, notions de base sur leur synthèse chimique (cycles, activation et masquage ou blocage des fonctions)
    - Sondes nucléiques
  - 3.8.3. Méthodes de la biologie moléculaire :
    - Méthodes d'extraction, de purification et de séparation et de quantification des acides nucléiques
    - Méthodes de caractérisation et d'identification des acides nucléiques : dot blot, southern blot, northern blot, hybridation in situ, puces à ADN
    - Méthodes d'amplification d'ADN in vitro : PCR, technologies dérivées et alternatives
    - Méthodes de séquençage, stratégies de séquençage des génomes et identification des gènes
    - Procédés de transfection
    - Méthodes d'étude du transcriptome
    - Méthodes d'étude du protéome
  - 3.8.4. Clonage moléculaire
    - Procédés et stratégies de clonage
    - Organismes génétiquement modifiés
    - Banques de gènes
  - 3.8.5. Applications du génie génétique
    - Applications diagnostiques
    - Applications en génomique fonctionnelle
    - Production de molécules thérapeutiques
    - Thérapie génique
    - Applications agronomiques
- Chapitre 4 : Biologie cellulaire**
- 4.1. Méthodes d'étude de la cellule
  - 4.1.1. Cellules végétales : micropropagation, embryons somatiques, végétaux transgéniques
  - 4.1.2. Méthodes morphologiques
    - Microscopies
    - Détection et identification in situ des constituants moléculaires de la cellule
  - 4.1.3. Méthodes de fractionnement cellulaire
  - 4.1.4. Culture de tissus et de cellules ; applications industrielles
  - 4.1.5. Exploration fonctionnelle du métabolisme cellulaire
- 4.2. Ultrastructure de la cellule animale
  - 4.2.1. Membrane plasmique
    - Architecture, perméabilité, transporteurs et différenciations membranaires
  - 4.2.2. Cytosol et constituants
  - 4.2.3. Cytosquelette, ses constituants ; rôle dans la forme et la dynamique cellulaire
  - 4.2.4. Organites cytoplasmiques
    - Peroxysomes
    - Mitochondries
    - Protéasome
  - 4.2.5. Noyau
    - Enveloppe nucléaire
    - Nucléoplasme
    - Nucléoles
    - Chromatine interphasique, chromosomes, principes de la cytogénétique
- 4.3. Compartimentation cellulaire, dynamique et intégration des constituants cellulaires
  - 4.3.1. Biosynthèse et trafic intracellulaire de protéines

- 4.3.2. Dynamique de la membrane plasmique, endocytose, pinocytose, exocytose
- 4.3.3. Molécules et mécanismes d'adhésion cellulaire
- 4.4. Communication intercellulaire
  - 4.4.1. Signaux intercellulaires et récepteurs
  - 4.4.2. Mécanismes de transduction du signal, signalisation intracellulaire
- 4.5. Cycle cellulaire et régulation.
  - 4.5.1. Phases du cycle cellulaire, croissance et division cellulaire
  - 4.5.2. Mitose, méiose
  - 4.5.3. Facteurs de croissance cellulaire
  - 4.5.4. Immortalisation et transformation cellulaire, rôle des oncogènes cellulaires et viraux
  - 4.5.5. Mort cellulaire, sénescence et autophagie
- 4.6. Différenciation cellulaire et développement
  - 4.6.1. Cellules germinales et fécondation
  - 4.6.2. Caractères généraux de la différenciation cellulaire, facteurs de différenciation
  - 4.6.3. Bases moléculaires de la différenciation cellulaire. Maintien de l'état différencié
  - 4.6.4. Mécanismes cellulaires et moléculaires du développement
- 4.7. Thérapie cellulaire
  - 4.7.1. Cellules modifiées
  - 4.7.2. Cellules souches

## Chapitre 5 : Physiologie

- 5.1. Neurophysiologie
  - 5.1.1. Cellules nerveuses
    - Potentiels membranaires
    - Transmission synaptique et parasynaptique
    - Neurotransmetteurs et récepteurs
  - 5.1.2. Cellules gliales
  - 5.1.3. Cellules microgliales
  - 5.1.4. Ontogénèse et phylogénèse du système nerveux
  - 5.1.5. Organisation du système nerveux
  - 5.1.6. Fonctions sensorielles
    - Récepteurs, transduction, codage du message sensoriel, intégration centrale des perceptions
    - Somesthésie
    - Nociception
    - Vision
    - Audition
    - Olfaction
  - 5.1.7. Fonctions motrices
    - Mouvements réflexes, automatiques et volontaires
    - Régulation du tonus musculaire, posture et équilibration
  - 5.1.8. Système limbique
  - 5.1.9. Fonctions hypothalamiques
  - 5.1.10. Organisation structurale et fonctionnelle du système nerveux autonome et du système nerveux entérique
  - 5.1.11. Bioénergétique cérébrale
    - Circulation cérébrale
    - Barrière hémato-encéphalique
    - Métabolisme énergétique
    - Imageries cérébrales
  - 5.1.12. Exemples d'activités intégrées : langage, mémoire, vigilance, comportements alimentaire et sexuel et leur régulation
- 5.2. Aspects moléculaires et cellulaires de la contraction musculaire
  - Muscle strié squelettique
  - Muscle strié cardiaque
  - Muscle lisse
- 5.3. Milieu intérieur
  - 5.3.1. Composition des compartiments intracellulaires

- 5.3.2. Plasma sanguin et protéines plasmatiques
- 5.3.3. Les éléments figurés du sang, l'hématopoïèse ; groupes sanguins ; coagulation et hémostase
- 5.4. Endocrinologie
  - 5.4.1. Les cellules sécrétrices : fonctionnement, activation
  - 5.4.2. Généralités sur les hormones : sécrétion, transport et métabolisme des hormones ; effets et mécanismes d'actions cellulaires
  - 5.4.3. Anatomie fonctionnelle et ontogénèse des glandes endocrines
  - 5.4.4. Thyroïde et hormones iodées
  - 5.4.5. Pancréas endocrine et régulation du métabolisme des glucides et des lipides
  - 5.4.6. Glandes médullo- et cortico- surrénales et régulation des métabolismes hydrominéral, glucidique, protéique et lipidique
  - 5.4.7. Parathormone, calcitonine et métabolisme phosphocalcique
  - 5.4.8. Hormones du tractus digestif, du cœur et du système rénal
  - 5.4.9. Neuroendocrinologie : complexe hypothalamo-hypophysaire, rythmes biologiques et sécrétion pulsatile
- 5.5. Fonctions de nutrition
  - 5.5.1. Digestion et absorption intestinale
    - Appareil digestif
    - Sécrétions digestives
    - Motricité et transit
    - Absorption intestinale et transport des nutriments
    - Régulations nerveuses et hormonales
  - 5.5.2. Cœur et circulation
    - Cœur, cycle cardiaque, origine et propagation de l'excitation, électrocardiographie, contrôle de l'activité
    - Vaisseaux : hémodynamique, motricité et perméabilité vasculaires
    - Régulation de la pression artérielle : adaptation cardio-vasculaire à l'exercice musculaire, à l'état d'apesanteur, hémorragie
  - 5.5.3. Respiration
    - Appareil respiratoire
    - Transport des gaz respiratoires par le sang, rôle de l'hémoglobine
    - Mécanisme ventilatoire, ventilation alvéolaire, échanges alvéoles-capillaires
    - Genèse du rythme et régulation de la ventilation
    - Adaptations respiratoires à l'exercice musculaire, à l'hypoxie, à l'altitude
    - Respiration tissulaire
  - 5.5.4. Fonctions rénales
    - L'appareil excréteur
    - Filtration, réabsorption et excrétion des ions, de l'eau, des composés organiques
    - Régulation de la composition et du volume des liquides extra-cellulaires
- 5.6. Fonctions de reproduction
  - 5.6.1. Appareils reproducteurs mâle et femelle, les fonctions des testicules et des ovaires
  - 5.6.2. Développement et différenciation sexuelle, puberté, maturité, ménopause
  - 5.6.3. Les cycles sexuels
  - 5.6.4. Régulation neuroendocrinienne de la fonction de reproduction mâle et femelle (gestation, parturition, lactation)
  - 5.6.5. Méthodes contraceptives ; lutte contre la stérilité
- 5.7. Grandes régulations homéostatiques
  - 5.7.1. Rôle intégrateur du foie dans l'organisme
  - 5.7.2. Régulation de l'équilibre hydrominéral
  - 5.7.3. Régulation du pH
  - 5.7.4. Régulation de la calcémie
  - 5.7.5. Régulation de la glycémie
  - 5.7.6. Thermorégulation
- 5.8. Physiopathologie et pharmacologie
  - 5.8.1. Physiopathologie et pharmacologie vus comme outils permettant de comprendre une fonction ou son dysfonctionnement

## 5.8.2. Physiopathologie des maladies infectieuses d'origine bactérienne et virale

### Chapitre 6 : Immunologie

#### 6.1. Bases cellulaires du système immunitaire

##### 6.1.1. Organes et tissus lymphoïdes

##### 6.1.2. Cellules du système immunitaire : origines, différenciations, phénotypes, rôles, circulation et domiciliation

#### 6.2. Acteurs moléculaires de l'immunité

##### 6.2.1. Antigènes (antigénicité et immunogénicité)

##### 6.2.2. Le complexe majeur d'histocompatibilité (CMH)

##### 6.2.3. Immunoglobulines et récepteurs à l'antigène des lymphocytes T : structures et propriétés biologiques ; génétique moléculaire ; structures antigéniques

##### 6.2.4. Superantigènes

##### 6.2.5. Récepteurs, molécules d'adhésion et molécules de signalisation : structure et propriétés fonctionnelles

##### 6.2.6. Cytokines et facteurs de croissance : cellules productrices et cellules cibles

##### 6.2.7. Complément et collectines

#### 6.3. Mécanismes cellulaires et moléculaires de la réponse immunitaire

##### 6.3.1. Les réactions inflammatoires

##### 6.3.2. Phagocytose et bactéricidie, mécanismes de cytotoxicité

##### 6.3.3. Présentation de l'antigène : cellules impliquées, mécanismes et voies de présentation

##### 6.3.4. Coopérations cellulaires et activation des cellules du système immunitaire

#### 6.4. Physiologie de la réponse immunitaire

##### 6.4.1. Barrières anatomiques et physiologiques

##### 6.4.2. Immunité des muqueuses

##### 6.4.3. Rôle de l'immunité innée dans la défense de l'organisme

##### 6.4.4. Rôle de l'immunité spécifique à médiation humorale et à médiation cellulaire dans la défense de l'organisme

##### 6.4.5. Spécificités de l'immunité : anti-bactérienne, anti-virale, anti-parasitaire, anti-tumorale

##### 6.4.6. Réponses immunitaires primaire et secondaire à l'introduction d'un antigène

##### 6.4.7. Régulations du fonctionnement du système immunitaire

##### 6.4.8. Immunité de la gestation

#### 6.5. Maladies du système immunitaire

##### 6.5.1. Hypersensibilités

##### 6.5.2. Auto-immunité et maladies auto-immunes : tolérance

##### 6.5.3. Les déficits immunitaires d'origine génétique et les déficits immunitaires acquis

##### 6.5.4. Les syndromes immuno-prolifératifs

#### 6.6. Applications

##### 6.6.1. Vaccins : principes généraux et différents types

##### 6.6.2. Sérothérapie

##### 6.6.3. Immunomodulation : immunostimulation, traitements immunodépresseurs

##### 6.6.4. Transplantation et greffes

##### 6.6.5. Technologie des anticorps monoclonaux

##### 6.6.6. Techniques classiques de diagnostic sérologique

##### 6.6.7. Méthodes d'exploration des cellules du système immunitaire et de leur fonctionnement

##### 6.6.8. Immunomarquages

### Chapitre 7 : Microbiologie générale et appliquée

#### 7.1. Systématique des microorganismes

##### 7.1.1. Place des archées, des bactéries et des eucaryotes dans le monde vivant

##### 7.1.2. Taxonomie : historique, principe et méthodes de classification des eucaryotes et des procaryotes

##### 7.1.3. Notions de classification des microorganismes eucaryotes et procaryotes

##### 7.1.4. Principes des techniques d'identification et de typage, dont les méthodes moléculaires

##### 7.1.5. Etude des caractères technologiques des groupes bactériens d'intérêt (médical, production industrielle, environnement)

##### 7.1.6. Les organismes non cultivables

#### 7.2. Les microorganismes eucaryotes

##### 7.2.1. Structure des cellules eucaryotes : algues, champignons et protozoaires

- 7.2.2. Croissance et développement
- 7.2.3. Cycle de reproduction sexuée et asexuée
- 7.2.4. Caractéristiques métaboliques
- 7.3. Structure des microorganismes procaryotes
  - 7.3.1. Morphologies
  - 7.3.2. Structure et composition de la cellule procaryote
  - 7.3.3. Fonctions des éléments structuraux de la cellule bactérienne
  - 7.3.4. Spores et sporulation
- 7.4. Nutrition et croissance des bactéries
  - 7.4.1. Types trophiques
  - 7.4.2. Croissance : définition, mesure, modélisation, différents types
  - 7.4.3. Conditions de la croissance (paramètres physicochimiques, nutritionnels et inhibiteurs de croissance)
  - 7.4.4. Interactions entre populations microbiennes et « quorum-sensing »
  - 7.4.5. Biofilms et consortiums microbiens
- 7.5. Métabolisme des microorganismes procaryotes
  - 7.5.1. Bactéries chimioorganotrophes
  - 7.5.2. Bactéries chimiolithotrophes
  - 7.5.3. Bactéries phototrophes
  - 7.5.4. Archées
  - 7.5.5. Systèmes de régulation du métabolisme bactérien : mécanismes élémentaires et réponses intégrées
- 7.6. Génétique microbienne
  - 7.6.1. Variabilité et mutation chez les microorganismes
  - 7.6.2. Transferts de matériel génétique
  - 7.6.3. Plasmides et importance pratique
  - 7.6.4. Recombinaison
  - 7.6.5. Séquences d'insertion et transposons
  - 7.6.6. Phénomène de restriction-modification
- 7.7. Microorganismes et pathologie
  - 7.7.1. Notion de virulence et de pouvoir pathogène
  - 7.7.2. Facteurs de pathogénicité
  - 7.7.3. Support génétique de la virulence
  - 7.7.4. Toxines microbiennes (bactéries, algues microscopiques et champignons)
  - 7.7.5. Bactéries pathogènes chez l'homme
  - 7.7.6. Bactéries pathogènes des végétaux
  - 7.7.7. Protozoaires provoquant des pathologies chez l'homme
- 7.8. Interactions microorganismes – organismes eucaryotes supérieurs
  - 7.8.1. Notion d'écologie microbienne
  - 7.8.2. Diversité et fonctions des interactions nutritionnelles
  - 7.8.3. Flores microbiennes des muqueuses et du tube digestif des vertébrés ; relation avec l'immunité ; les probiotiques
  - 7.8.4. Symbioses entre microorganismes et organismes animaux et végétaux
- 7.9. Virus et agents transmissibles non conventionnels (ATNC)
  - 7.9.1. Méthodes d'étude, d'identification et de titrage
  - 7.9.2. Structure des virus
  - 7.9.3. Classification
  - 7.9.4. Les cycles de réplication des virus
  - 7.9.5. Les interactions virus-cellules
  - 7.9.6. Bases cellulaires et moléculaires du pouvoir pathogène des virus végétaux et animaux
  - 7.9.7. Les bactériophages, la lysogénie, le développement abortif
  - 7.9.8. Les virus vecteurs de gènes
  - 7.9.9. Les ATNC
- 7.10. Lutte contre les microorganismes et les virus
  - 7.10.1. Méthodes physiques

7.10.2. Agents chimiques : désinfectants, antiseptiques, conservateurs, inhibiteurs de milieux de culture

7.10.3. Agents chimiothérapeutiques : antibiotiques, antifongiques, antiviraux

7.10.4. Résistances des micro-organismes aux agents antimicrobiens

7.11. Applications biotechnologiques de la microbiologie

7.11.1. Bioréacteurs et fermentation : principes généraux, sélection et amélioration des souches, productions et applications industrielles

7.11.2. Clonage et expression génétique dans des cellules bactériennes

7.11.3. Utilisation de microorganismes en dépollution

## Chapitre 8 : Technologies et techniques

Ce chapitre peut reprendre des techniques indiquées dans les chapitres précédents. Leur présence dans ce chapitre signifie qu'il est nécessaire de connaître, en plus des aspects théoriques, les aspects méthodologiques et techniques de leur application.

8.1. Technologies et techniques biochimiques

Ces technologies et ces techniques seront mises en œuvre sur des produits biologiques d'origine animale, végétale ou microbienne ; sur des aliments, des produits pharmaceutiques ou cosmétiques

8.1.1. Biochimie analytique

8.1.1.1. Théorie et applications des méthodes de centrifugation et ultracentrifugation. Applications au fractionnement subcellulaire et à l'isolement des macromolécules

8.1.1.2. Méthodes physiques et chimiques d'extraction, de fractionnement, de purification et d'identification

8.1.1.3. Méthodes de filtration et ultrafiltration, dialyse

8.1.1.4. Solubilité, force ionique, méthodes de précipitation ; mélanges, hydroorganiques ; partition de phase

8.1.1.5. Bases théoriques des méthodes chromatographiques : adsorption, partage, échange d'ions, tamisage moléculaire, affinité

8.1.1.6. Pratique de la chromatographie sur colonne : en phase liquide, à haute performance, en phase gazeuse

8.1.1.7. Méthodes électrophorétiques et immunoélectrophorétiques

8.1.1.8. Méthodes colorimétriques, spectrophotométriques et spectrofluorimétriques.

- Méthodes de dosage spécifique des constituants organiques de la cellule (protéines, acides nucléiques, glucoconjugués)

- Méthodes particulières au dosage des substances ioniques ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ )

8.1.1.9. Spectrométrie de masse ; méthodes d'ionisation douces : MALDI et électronébulisation ; spectrométrie de masse en tandem

8.1.1.10. Protéomique

- Méthodes d'isolement et de purification des protéines, critères de pureté et méthodes de détermination de la masse moléculaire d'une protéine ; détermination de la composition et de la séquence des acides-aminés

- Méthodes d'identification des protéines après cartographie massique, spectrométrie de masse en tandem et interrogation des bases de données protéiques

- Notions sur les méthodes de traitement informatique, sur l'analyse de la structure, la mobilité et l'évolution des protéines

8.1.2. Enzymologie et génie enzymatique

8.1.2.1. Dosages de substrat

- Méthode en point final

- Méthode en cinétique

8.1.2.2. Dosages d'enzymes

- Méthode cinétique

- Méthode en deux points

8.1.2.3. Purification des enzymes : techniques, étapes et suivi

8.1.2.4. Enzymes immobilisées : méthodes d'immobilisation, étude des propriétés des enzymes immobilisées

8.1.2.5. Electrode à enzymes et biocapteurs

8.1.2.6. Réacteurs à enzymes

8.1.2.7. Dosages immuno-enzymatiques

### 8.1.3. Méthodes de marquage des molécules biologiques et applications.

Ces méthodes peuvent être appliquées aux tissus, cellules et molécules biologiques

- Isotopes stables
- Marqueurs fluorescents
- Bioluminescence et chimioluminescence
- Résonance magnétique nucléaire
- Histochimie

### 8.2. Méthodes et techniques d'immunologie

#### 8.2.1. Immunoprécipitation et agglutination

#### 8.2.2. Immunomarquage

#### 8.2.3. Méthodes immunologiques de purification et de dosage

#### 8.2.4. Méthodes immunofluorescentes

#### 8.2.5. Méthodes d'étude des cellules de l'immunité et de la réaction immunitaire

### 8.3. Méthodes et techniques de la biologie moléculaire

#### 8.3.1. Extraction, purification, séparation et quantification des acides nucléiques

- ADN génomique
- ADN plasmidique
- ARN totaux
- ARN messagers
- ARN régulateurs
- Electrophorèse d'ADN et d'ARN

#### 8.3.2. Caractérisation et identification des acides nucléiques par hybridation avec des sondes nucléiques

#### 8.3.3. Amplification de l'ADN et de l'ARN par des technologies PCR et dérivées

#### 8.3.4. Clonage moléculaire : outils, méthodes et techniques

#### 8.3.5. Banques d'ADN génomique et d'ADN complémentaire : obtentions, intérêts

#### 8.3.6. Séquençage des acides nucléiques et des protéines : techniques, méthodes et stratégies

#### 8.3.7. Le transfert de gènes dans les cellules eucaryotes et la transgénése

#### 8.3.8. Production de protéines hétérologues et recombinées : organismes et procédés utilisables

#### 8.3.9. Typage, détection de mutations, analyse de polymorphismes

### 8.4. Méthodes et techniques de la biologie cellulaire

#### 8.4.1. Cultures de cellules animales

- Principaux types de culture
- Entretien de lignées cellulaires
- Quantification de cellules vivantes par méthodes directes et indirectes
- Techniques de transfection cellulaire
- Techniques de clonage et transgénése
- Technologie des anticorps monoclonaux

#### 8.4.2. Cultures de cellules et de tissus végétaux

#### 8.4.3. Techniques histochimiques et imagerie cellulaire

### 8.5. Méthodes et techniques de la microbiologie

#### 8.5.1. Technologie spécifique de la culture des microorganismes

- Culture en conditions stériles
- Milieux de culture : composition, préparation et stérilisation
- Méthodes de culture : conditions et techniques de culture
- Prévention des risques biologiques

#### 8.5.2. Identification des microorganismes

- Méthodes phénotypiques
- Méthodes génotypiques

#### 8.5.3. Méthodes de quantification des microorganismes

- Dénombrement direct des cellules
- Dénombrement par culture
- Mesure de l'activité cellulaire

#### 8.5.4. Etudes de l'action des antiseptiques, désinfectants et antibiotiques

#### 8.5.5. Technologie de la génétique microbienne : transferts de matériel génétique, clonage

#### 8.5.6. Génie fermentaire

- 8.5.6.1. Maîtrise des populations microbiennes : sélection des souches ; conservation des souches microbiennes
- 8.5.6.2. Technologie de production de biomasse ou de métabolites
- 8.6. Méthodes et techniques de Virologie
  - 8.6.1. Culture de virus in vitro
  - 8.6.2. Dénombrement de virus
  - 8.6.3. Recherche et identification de virus par des techniques immunologiques et des techniques de biologie moléculaire
- 8.7. Méthodes et techniques physiologiques
  - 8.7.1. Limites et conditions de la mise en œuvre de l'expérimentation animale; méthodes de substitution
  - 8.7.2. Techniques de prélèvement de cellules et d'organes
  - 8.7.3. Méthodes d'étude cellulaire et globale de l'activité physiologique : exploration fonctionnelle, électrophysiologie, imagerie cellulaire, imagerie de l'organisme
- 8.8. Techniques de chimie analytique
  - 8.8.1. Méthodes volumétriques : méthodes chimiques ; méthodes électrométriques : potentiométrie à courant nul ; conductimétrie
  - 8.8.2. Applications aux dosages acido-basiques, aux dosages d'oxydo-réduction, aux dosages par complexation et précipitation
  - 8.8.3. Méthodes optiques : spectrométrie d'absorption moléculaire ; spectrométrie d'absorption atomique, spectrométrie d'émission atomique ; fluorométrie, photométrie des milieux troubles (turbidimétrie, néphélométrie) ; gamme d'étalonnage et méthode des ajouts dosés
  - 8.8.4. Méthodes chromatographiques : chromatographie sur couche mince, chromatographie en phase liquide de haute performance (CLHP)
- 8.9. Synthèse organique ou inorganique
  - 8.9.1. Opérations unitaires de conduite d'une réaction
  - 8.9.2. Opérations unitaires de séparation (décantation, filtration)
  - 8.9.3. Opérations unitaires de purification (distillation, recristallisation)

## CHINOIS

### I - Programme d'histoire littéraire et de civilisation chinoises

#### a) Liezi 列子, chapitres 1 à 5.

On sera particulièrement attentif dans la lecture et la compréhension de ces chapitres aux thématiques mises en place ainsi qu'au sens que le texte prend dans le contexte historique de son édition. Une comparaison avec certains textes identiques du Zhuangzi 莊子 pourra s'avérer utile. Le programme tel qu'il est défini n'interdit évidemment pas une lecture complète de l'ouvrage.

#### Bibliographie :

Editions

- Yan Beiming 严北溟 et Yan Jie 严捷, Liezi yizhu 列子译注, Shanghai guji chubanshe, 1996 (1986), Shanghai.

- Yang Bojun 楊伯峻, Liezi jishi 列子集釋, Zhonghua shuju, 1996 (1979), Pékin.

Question de l'authenticité

- Graham Angus C., "The date and composition of Lieh-tzu", in *Studies in Chinese Philosophy and Philosophical literature*, p. 216-282.

- Ma Xulun, "Inquiry in the Forged Lieh-tzu", *Gushibian*, n° 4 (1933), p. 520-8.

Traductions

- Graham Angus C., *The Book of Lieh-tzu*, Columbia University Press, 1990, New-York.

- Grynpsas Benedikt, Lie-tseu : Le Vrai classique du vide parfait, in *Philosophes taoïstes*, Editions la Pléiade, 1980, Paris.

#### b) Le pouvoir de la fiction à travers les romans chinois contemporains

La littérature chinoise, à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle, dessine des configurations particulières, où les sommes romanesques semblent occuper une place de choix. Elles annoncent le renouveau de la fiction, incarné par les écrivains regroupés ici, et invitent à s'interroger sur son pouvoir relatif à un ensemble de

facteurs créatifs et pragmatiques. La fiction opère d'abord comme la représentation prismatique d'une réalité politique, sociale, morale complexe, dans son historicité comme dans son actualité. La fiction littéraire, dans le contexte d'aujourd'hui, se définit aussi dans sa position spécifique en regard d'autres genres ou d'autres modes d'expression, tels que chroniques, faits divers, récits factographiques, sans parler de médias visuels ni de textes électroniques. Le roman, dans ses modalités variées, révèle dès lors sa capacité à mettre en récit les réalités qui défient l'imagination autant par leur étrangeté intrinsèque que par leur relation concurrente. Mais questionner le pouvoir de la fiction, enfin, consiste non seulement à examiner son efficacité en termes d'intégration référentielle, mais sa fonction sociale, son droit d'agir par sa propre inscription dans la société. Les candidats sont donc invités à réfléchir autour des questions suivantes : l'expérience esthétique, liée au plaisir du mot et à la force créative, est-elle concomitante à une forme de témoignage, sinon d'engagement, pour un pays en mutation, privé parfois de mémoire et menacé de délitement moral ? Existe-t-il une autorité fictionnelle, révélatrice de la vérité humaine, occultée par la nécessité économique ou par le brouillage politique, idéologique et médiatique ? Que peut, au fond, la littérature aujourd'hui, devant et dans une société qui produit dans son passé récent et dans son présent quotidien des histoires autrement insoupçonnées ?

Bibliographie

### Œuvres au programme

Ge Fei 格非, Shanhe ru meng (山河入梦) (« 人面桃花 »三部曲之二), Zuo jia chubanshe 作家出版社, 2007.

Mo Yan 莫言, Fengru feitun (丰乳肥臀) (增补修订版), Gongren chubanshe 工人出版社, 2003 (ou Dangdai shijie chubanshe 当代世界出版社, 2004)

Yu Hua 余华, Xiongdi (兄弟), Shanghai wenyi chubanshe 上海文艺出版社, 2 tomes (上, 下), 2005-2006 (ou Zuo jia chubanshe 作家出版社, 2008)

### Traductions françaises

Mo Yan, Beaux seins, belles fesses, roman traduit du chinois par Noël et Liliane Dutrait, Editions du Seuil, 2004 (et « points » n° 1386)

Yu Hua, Brothers, roman traduit du chinois par Angel Pino et Isabelle Rabut, Actes Sud, 2008.

### Études

Annie Curien (dir.), Ecrire au présent. Débats littéraires franco-chinois, Editions de la Maison des sciences de l'homme, 2004.

Noël Dutrait, Petit précis à l'usage de l'amateur de littérature chinoise contemporaine, Philippe Picquier, 2002.

Isabelle Rabut, « Yu Hua et l'espace hanté », Les Temps modernes, mars-juin, 2005, p. 212-246.

Yinde Zhang, Le Monde romanesque chinois. Modernités et identités, Honoré Champion, 2003 ; « L'auto-orientalisme chez Mo Yan », in Littérature comparée et perspectives chinoises, L'Harmattan, 2008, p. 307-322.

**c) « Le XVII<sup>e</sup> siècle chinois: une période de crises et de transitions. Aspects sociaux, institutionnels et intellectuels »**

Le XVII<sup>e</sup> siècle est une période de crise, marquée par l'effondrement des Ming et les difficultés des Qing pour imposer leur autorité à l'ensemble du territoire chinois. C'est aussi une période de renouveau à l'issue de laquelle l'Empire sort considérablement agrandi et renforcé. Le milieu de la période est marqué par de grandes insurrections paysannes, et par des tendances centrifuges dans les provinces du Sud, notamment les provinces maritimes (épisode de Zheng Chenggong-Coxinga). La crise institutionnelle de la fin des Ming, marquée par les terribles affrontements entre les eunuques, serviteurs de l'autocratie, et les fonctionnaires organisés en factions politiques, a laissé une trace durable dans la pensée institutionnelle chinoise. Les despotes mandchous y verront une abomination dont il faut éviter à tout prix qu'elle se reproduise, hantise qui va guider leurs innovations institutionnelles et leurs rapports avec les élites lettrées. Pour les lettrés qui entendent rester fidèles aux

Ming, la crise est l'occasion d'une intense réflexion sur les causes du déclin des Ming et, plus largement, sur le mode de gouvernement chinois et la culture lettrée qui en résulte. Sur le plan intellectuel, la mort de Li Zhi (1527-1602) et celle de Huang Zongxi (1610-1695) peuvent être prises pour bornes et pour symboles d'un siècle qui est aussi celui des échanges les plus féconds entre missionnaires jésuites et lettrés chinois, comme en témoignent quelques convertis prestigieux. D'un point de vue plus général, le XVII<sup>e</sup> siècle fournit un exemple intéressant de crise interdynastique, un phénomène qui s'est reproduit à différentes reprises dans l'histoire chinoise.

### **Bibliographie**

- The Cambridge History of China :

Volume 7, The Ming Dynasty (1), 1368–1644, Denis C. Twitchett, Frederick W. Mote (ed.)

(histoire chronologique : se limiter aux ères Wanli, Taichang, Tiangqi et Chongzhen).

Volume 8, The Ming Dynasty (2), 1368–1644, Denis C. Twitchett, Frederick W. Mote (ed.) (histoire thématique, privilégier les chapitres suivants : 1. Ming government Charles O. Hucker; 2. Ming fiscal administration Ray Huang; 3. Ming law John D. Langlois, Jr; 9. The socio-economic development of rural China under the Ming Martin Heijdra; 10. Communications and commerce Timothy Brook; 11. Confucian learning in late Ming thought Willard Peterson; 12. Learning from Heaven: the introduction of Christianity and of Western ideas into late Ming China Willard Peterson; 13. Official religion in the Ming Romeyn Taylor.)

Vol. 9, The Ch'ing Empire to 1800 , Willard J. Peterson (ed.). Les trois premiers chapitres

- Jean-François Billeter, Li Zhi, philosophe maudit (1527-1602). Contribution à une sociologie du mandarinat de la fin des Ming. Droz, Paris/Genève 1979.

- Jerry Dennerline, The Chia-ting Loyalists: Confucian Leadership and Social Change in Seventeenth-Century China, New Haven : Yale University Press, 1981.

- Pierre-Henri Durand, Lettrés et pouvoirs. Un procès littéraire dans la Chine impériale, Editions de l'EHESS, 1995.

- Jacques Gernet, la Raison des choses. Essai sur la philosophie de Wang Fuzhi (1619-1692), Éditions Gallimard, 200

- Ian McMorran, "A Note on Loyalty in the Ming-Qing Transition," Etudes Chinoises, 13.1-2, Printemps 1994, p. 47-61.

- Huang Zongxi Mingru xuean (Cases in Ming Confucianism). Selected translations in The Records of Ming Scholars, ed. Julia Ching. Honolulu: University of Hawaii Press, 1987.

- Huang Zongxi, Mingyi daifang lu. Waiting for the Dawn: A Plan for the Prince. Trans. and intro by William T. de Bary. New York: Columbia University Press, 1993.

- Jonathan Spence and John E. Wills (eds.): From Ming to Qing: Conquest, Region, and Continuity in Seventeenth Century China. New Haven: Yale University Press 1979.

- Lynn Struve, Voices from the Ming-Qing Cataclysm: China in Tigers' Jaws, 1993

- Lynn Struve, The Ming-Qing Conflict, 1619-1683: A Historiography and Source Guide, 1998

- Lynn Struve, (ed.) Time, Temporality, and Imperial Transition: East Asia from Ming to Qing, 2005

- Lynn Struve, "Huang Zongxi in Context. A Reappraisal of His Major Writings," Journal of Asian Studies 47.3 [Aug. 1988], p. 474-502.

- Frederic Wakeman, The Great Enterprise. The Manchu Reconstruction of Imperial Order in Seventeenth-Century China, University of California Press, 1986, 2 vols., 1337 p.

- Frederic Wakeman, "China and the Seventeenth-Century Crisis", Late Imperial China, 7.1 [June 1986], pp. 1-23.

- Pierre-Étienne Will, « Vie et mort des Ming », L'histoire 78, mai 1985, pp. 32-40.

- Pierre-Étienne Will, « Le contrôle constitutionnel de l'excès de pouvoir sous la dynastie des Ming », dans Mireille Delmas-Marty, Pierre-Étienne Will (eds.), La Chine et la démocratie. Tradition, droit, institutions, Paris : Editions Fayard, 2007, p. 126.

### **II. Linguistique**

L'épreuve écrite de linguistique portera sur le chinois contemporain. Trois thèmes sont au programme :

**a. Les phénomènes de voix (active, passive et causative)**

**b. La formation des mots**

**c. Phonétique/phonologie**

On attend du candidat qu'il puisse répondre en termes descriptifs et /ou théoriques à des questions portant sur les trois thèmes ci-dessus. Pour les phénomènes de voix, outre la description du fonctionnement de ces trois voix aux niveaux syntaxique, sémantique et pragmatique, y compris la

présence ou l'absence de marqueurs, le candidat doit savoir exposer les relations entre ces trois voix. En ce qui concerne la formation des mots, le candidat devra être en mesure de décrire et d'analyser les différents procédés morphologiques du chinois contemporain. La question de phonétique/phonologie ne s'appuie pas sur un programme particulier.

**Bibliographie indicative :**

- Cheng Chin-Chuan, 1973. A Synchronic Phonology of Mandarin Chinese, Monographs on Linguistic Analysis 4 (The Hague: Mouton).

Ou la version chinoise: 鄭錦全, 2002, 國語的共時音韻, 臺灣, 文鶴出版有限公司。

- Matthews P.H., Morphology, second edition, Cambridge University Press, 1991.

- Packard J. L., The Morphology of Chinese : A Linguistic and Cognitive Approach, Cambridge University Press, 2000.

- Paris, Marie-Claude, 1982, « Sens et don en mandarin. Une approche de gei en sémantique grammaticale », in Modèles Linguistiques, n°2, p. 69 - 88.

- Paris, Marie-Claude, 2003, Linguistique chinoise et linguistique générale. Paris : L'Harmattan. Contient : Syntaxe et sémantique de quatre marqueurs de transitivité en chinois standard: ba, bei, jiao et rang.

- Teng, Shou-hsin, 1975, A semantic study of transitivity relations in Chinese. Taipei : Student Bookstore.

- Vaissiere Jacqueline, 2006, La phonétique, PUF.

- Xu, Dan, 1996, Initiation à la syntaxe chinoise. Paris: L'Asiathèque. Chapitre V et VI.

- Yang-Drocourt, Zhitang, 2008, Parlons chinois. Paris : L'Harmattan.

- 吳宗濟 ( 主編 ) , 1992 現代漢語語音概要 , 華語教學出版社。

**III. Textes en langue ancienne**

a) Tangshi sanbai shou 唐詩三百首, 蘅塘退士遍, 陳婉俊補注, 中華書局, 2004.

b) Liezi 列子(chapitres 1 à 5), voir références ci-dessus.

## **ECONOMIE GESTION**

Le programme publié au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009 est reconduit pour la session 2011.

## **EDUCATION PHYSIQUE ET SPORTIVE**

### **Epreuves d'admissibilité**

#### **Epreuve n° 1 : Activités physiques et sportives et civilisations.**

- Evolutions des types et des modalités de pratique physique ou sportive dans la société française et les enjeux autour de ces évolutions : 1975-2000.
- Sport scolaire, Education Physique et Sportive, Activités physiques et Sportives : complémentarités, influences, divergences et oppositions.
- Place et rôle de l'économie dans les pratiques physiques et sportives au regard de leurs évolutions techniques et technologiques.
- La notion d'entraînement, son évolution et ses relations avec les formes institutionnelles de pratique sportive civile et scolaire.

#### **Epreuve n° 2 : Education physique et sportive et développement de la personne.**

Les pratiques d'éducation physique et sportive en relation avec les connaissances scientifiques.

- Les liens entre cognition et sensori-motricité aux différents âges de la vie : conséquences pour l'acquisition des habiletés motrices.
- Equilibration, coordination, locomotion et acquisitions motrices en EPS : approche pluridisciplinaire.
- Surcharge pondérale, métabolisme, sédentarité et santé : effets différenciés de l'activité physique selon les populations et les contextes.
- Engagement dans la pratique des activités physiques : déterminants psychosociologiques et incidences sur les apprentissages en EPS.

### **Épreuves d'admission**

#### **Épreuve n° 2 (première partie)**

Les activités-support mentionnées au B.O spécial n° 6 du 25 juin 2009 sont reconduites.

#### **Épreuve n° 3 et épreuve n° 4.**

Sans changement (cf. B.O spécial n° 6 du 25 juin 2009).

## **ESPAGNOL**

### **Programme et bibliographie**

I- Miguel Hernández: la voix poétique du déchirement dans *El rayo que no cesa*, *Viento del Pueblo* et *Cancionero y romancero de ausencias*.

II- L'Espagne des validos (1598-1645).

III- Les défis de l'indépendance : la construction de l'Etat et de la Nation en Amérique Latine (1808-1910).

IV- Écritures du mal : *El túnel* (1948, Argentine) d'Ernesto Sabato, *Cuentos completos* (1953-1984, Paraguay) d'Augusto Roa Bastos, *Los vivos y los muertos* (2009, Bolivie) d'Edmundo Paz Soldán.

V- Explication linguistique:

Marqués de Santillana, *Poesías completas I. Serranillas, cantares y decires. Sonetos fechos al itálico modo.*, (Manuel Durán ed.), Madrid, Editorial Castalia (Clásicos Castalia n°64), 1989.

Ernesto Sábato, *El túnel*, Edición Ángel Leiva, Madrid, Cátedra, Colección Letras Hispánicas, 27ème édition, 2003,

VI- Options:

-Catalan : Carme Riera, *La meitat de l'ànima*, Barcelona, Proa, 2004.

-Latin : Virgile, *Bucoliques*, Les Belles Lettres, Paris, 2006, Coll. Classiques en Poche, XXXIII + 142 p. Le programme est constitué de l'ensemble de l'œuvre à l'exception des églogues 7 et 9.

-Portugais : Mia Couto, *O Último Voo do Flamingo*, Lisboa, Caminho, 1996, 228p.

Il est rappelé que les compositions d'écrit peuvent porter, soit sur un sujet de littérature des pays de langue espagnole, soit sur un sujet relatif à la civilisation de ces mêmes pays. À l'oral, aucune explication de texte ne sera proposée sur les questions de civilisation. En revanche, cette question fera l'objet de leçons pour la préparation desquelles les candidats ne disposeront d'aucun document. Par ailleurs, la question de civilisation n'est fondée sur aucun texte de référence particulier; les sources, documents et bibliographies recensés à la suite sont purement indicatifs. D'une manière générale, la

bibliographie ci-dessous n'est pas destinée, par son ampleur, à intimider les candidats ou les préparateurs mais plutôt à permettre aux bibliothèques de mettre à la disposition des uns et des autres des fonds en vue d'une meilleure préparation au concours. Il est recommandé de consulter régulièrement le site internet de l'agrégation externe d'espagnol, qui informe sur toutes les questions relatives au concours et qui peut fournir des indications complémentaires sur la bibliographie publiée au B.O. (<http://w3.espanol.univ-tlse2.fr/agreg/>).

**Bibliographie**

**I- Miguel Hernández Miguel Hernández : la voix poétique du déchirement dans *El rayo que no cesa*, *Viento del Pueblo* et *Cancionero y romancero de ausencias*.**

En dépit de la brièveté de sa vie (Orihuela, 1910 — Alicante, 1942), Miguel Hernández a su construire une œuvre poétique qui, indéniablement, se distingue par ses mérites singuliers de l'ensemble de la production littéraire espagnole du XX<sup>ème</sup> siècle, tant du point de vue de la démarche esthétique qui anime sa poésie que de la dimension éthique qui la sous-tend. Grâce à l'assimilation des diverses influences — lesquelles vont de la tradition classique du Siècle d'Or espagnol aux avant-gardes historiques des années vingt — le parcours de Miguel Hernández suit un processus d'élaboration poétique qui se caractérise par une parfaite adéquation avec le contexte socio-politique de son époque en même temps que par une constante empreinte de l'expérience personnelle. On peut, dès lors, définir une trajectoire qui, de la recreation mimétique et de l'assimilation d'influences diverses, dans un premier temps (l'exemple le plus significatif est sans conteste *Perito en lunas*) acquiert une couleur plus personnelle dans les sonnets et autres pièces de *El rayo que no cesa*. Dans une deuxième période, les postulats de la poésie d'urgence pendant la guerre civile (1936-1939) conduisent à la radicalisation de l'expression dans *Viento del pueblo* alors que le poète manifeste la pleine maîtrise de son art dans le biographisme intime de *Cancionero y romancero de ausencias*.

La poésie de Miguel Hernández cristallise donc plusieurs formes et plusieurs voix du déchirement : celui qui touche à la crise personnelle et à l'amour dont les élans érotiques conduisent à l'absence, à la frustration, à la souffrance, dans *El rayo que no cesa* ; celui qui est lié à l'adversité et au malheur et qui se fait jour douloureusement dans le chant engagé de *Viento del Pueblo* ; enfin, au terme de l'existence du poète, durant son emprisonnement, celui du lyrisme intimiste marqué au sceau des épreuves de la vie : la séparation, l'absence, la mort de l'enfant. Cependant, dans cet itinéraire déchirant, se construit l'originalité de la création poétique qui se définit comme la seule réponse aux conflits, tant intimes que généraux.

**Bibliographie :**

Œuvres de référence au programme :

- Miguel Hernández, *El rayo que no cesa*, Edición de Juan Cano Ballesta, Madrid, Austral, Espasa Calpe, 2007, N° 52, 144 p. [ISBN : 978-84-670-2447-0]
- Miguel Hernández, *Viento del pueblo*, Edición de Juan Cano Ballesta, Madrid, Cátedra, Colección : Letras Hispánicas, 7<sup>a</sup> ed., 2008, 176 p. [ISBN : 978-84-376-0853-2]
- *Cancionero y Romancero de Ausencias* in Miguel Hernández, *Antología poética*, Edición de José Luis Ferris, Madrid, Austral, Espasa Calpe, 2007, p. 269-321. [ISBN : 978-84-670-2195-0]

N. B : le choix d'une anthologie pour le *Cancionero y Romancero de Ausencias* est justifié par l'absence, à ce jour, d'une édition satisfaisante de ce texte. Il est précisé par ailleurs que les trois parties du recueil intitulé *El rayo que no cesa* sont au programme du concours (et non pas seulement la partie éponyme).

Les candidats pourront consulter avec profit les éditions suivantes :

*Viento del pueblo*, Valencia, Socorro Rojo Internacional, 1937.

*Cancionero y romancero de ausencias*, Edición de José Carlos Rovira, Madrid, Austral, Espasa Calpe, 1999, N° 154, 240 p. [ISBN: 978-84-239-1954-3].

*Cuaderno del Cancionero y romancero de ausencias* (facsimil), Alicante, Instituto Juan Gil-Albert, 1985

*Obras Completas. I Poesía*, de Miguel Hernández, edición crítica de Agustín Sánchez Vidal y José Carlos Rovira, Madrid, Espasa Calpe, 1992.

**Bibliographie critique :**

Alberto Acereda, *El lenguaje poético de Miguel Hernández («El rayo que no cesa»)*, Madrid, Pliegos, 1995.

Carmen Alemany (ed.), *Miguel Hernández. El escritor alicantino y la crítica*, Alicante, Caja de Ahorros del mediterráneo, 1992.

- Juan Cano Ballesta, *La poesía de Miguel Hernández*, Madrid, Gredos, 1962.
- Juan Cano Ballesta, "Introducción" a *Miguel Hernández: El rayo que no cesa*, Madrid, Espasa Calpe, Colección Austral, 1991.
- Juan Cano Ballesta, "Miguel Hernández: la reflexión del poeta sobre el arte y la guerra", in Serge Salaün y Javier Pérez Bazo (eds.), *Miguel Hernández. Tradiciones y Vanguardias*, Alicante, Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert", 1996, pp. 135-144.
- Juan Cano Ballesta, ed., *En torno a Miguel Hernández*, Madrid, Castalia, 1978.
- Giovanni Caravaggi, "Variante y re-creación poética: notas al Cancionero y romancero de ausencias de Miguel Hernández", in Francisco Javier Díez de Revenga y Mariano de Paco, *Estudios sobre Miguel Hernández*, Murcia, Secretariado de Publicaciones, 1992, p. 63-73.
- Marie Chevalier, *La escritura poética de Miguel Hernández*, Madrid, Siglo XXI, 1977.
- Marie Chevalier, *Los temas poéticos de Miguel Hernández*, Madrid, Siglo XXI, 1978.
- Francisco Javier Díez de Revenga: "El rayo que no cesa de Miguel Hernández. Estructuras rítmicas y construcción literaria", in Francisco Javier Díez de Revenga y Mariano de Paco, *Estudios sobre Miguel Hernández*, Murcia, Secretariado de Publicaciones, 1992, p. 127-147.
- Francisco Javier Díez de Revenga et Mariano de Paco, *Estudios sobre Miguel Hernández*, Murcia, Secretariado de Publicaciones, 1992.
- José Luis Ferris, *Miguel Hernández. Pasiones, cárcel y muerte de un poeta*, Madrid, Temas de hoy, 2010.
- Arcadio López Casanova, *Miguel Hernández, pasión y elegía*, Madrid, Anaya, 1993.
- María Isabel López Martínez, *Miguel Hernández y la poesía del pueblo*, Cáceres, Universidad de Extremadura, 1995.
- Javier Pérez Bazo, "Síntesis ética y estética de Miguel Hernández: Cancionero y romancero de ausencias", in *Actas del I Congreso Internacional «Miguel Hernández»*, Alicante, Instituto de Cultura «Juan Gil-Albert», 1992, p. 623-633.
- Javier Pérez Bazo, "Los versos de arte menor in Cancionero y romancero de ausencias, de Miguel Hernández: ¿mímesis u originalidad?", in Francisco Javier Díez de Revenga y Mariano de Paco, *Estudios sobre Miguel Hernández*, Murcia, Secretariado de Publicaciones, 1992, p. 315-325.
- Javier Pérez Bazo, "Estructura y proceso de simbolización en Cancionero y romancero de ausencias", in Serge Salaün y Javier Pérez Bazo (eds.), *Miguel Hernández. Tradiciones y Vanguardias*, Alicante, Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert", 1996, pp. 243-258.
- José Carlos Rovira, *Léxico y creación poética en la obra de Miguel Hernández*, Alicante, 1983.
- José Carlos Rovira, ed. *Miguel Hernández, cincuenta años después. Actas del I Congreso Internacional "Miguel Hernández"*, 2 vols. Alicante-Elche-Orihuela, 1992.
- José Carlos Rovira, "Miguel Hernández" in Domingo Ródenas (coord.), *100 escritores del siglo XX: ámbito hispánico*, Barcelona, Ariel, 2008, p. 297-305.
- Serge Salaün, "Miguel Hernández: hacia una poética total", in José Carlos Rovira (ed.), *Miguel Hernández, cincuenta años después. Actas del I Congreso Internacional "Miguel Hernández"*, Alicante-Elche-Orihuela, 1992, pp. 105-113.
- Serge Salaün y Javier Pérez Bazo (eds.), *Miguel Hernández. Tradiciones y Vanguardias*, Alicante, Instituto de Cultura "Juan Gil-Albert", 1996.
- Agustín Sánchez Vidal, *Miguel Hernández, desamordazado y regresado*, Barcelona, Planeta, 1992;
- Agustín Sánchez Vidal, "Introducción" a *Obras Completas. I Poesía*, de Miguel Hernández, Madrid, Espasa Calpe, 1992.
- "Homenaje a Miguel Hernández", número monographique de *Revista de Occidente*, 139, octubre de 1974.
- Miguel Hernández, col. "El escritor y la crítica", Madrid, Taurus, 1978.
- Numéro spécial de *Ínsula*, 168, Madrid, noviembre de 1960.
- Miguel Hernández, poeta, catálogo de la exposición de la Diputación Provincial de Alicante, Alicante, Comisión organizadora del Homenaje a Miguel Hernández, 1994.

## II- L'Espagne des validos (1598-1645)

On soumettra à l'intelligence et au savoir des candidates et des candidats une question de civilisation intitulée: L'Espagne des validos. Pour introduire à une telle problématique et en bâtir les contenus, on se permettra de considérer, tout d'abord, les raisons du choix afin de légitimer, ensuite, la finalité visée. En effet, parent pauvre des études consacrées à l'Espagne classique, le XVII<sup>e</sup> siècle espagnol, force est de le constater, est presque exclusivement envisagé sous l'angle de son abondante et

prestigieuse production littéraire. En revanche, il est beaucoup moins connu dans ses coordonnées historiques. Or les années 1598-1645, c'est-à-dire et pour faire bref, cette période qui va de la mort de Philippe II à celles du comte duc d'Olivarès et de Francisco de Quevedo, méritent pourtant attention et considération tant elles sont au cœur du devenir de la puissante Monarchie confessionnelle espagnole qui voit émerger, d'une part, la figure du valido et qui connaît, d'autre part, non seulement une tentative de réforme des rouages du fonctionnement des institutions mais également un retrait irréversible sur l'échiquier politique de l'Europe du temps, doublé d'une profonde crise intérieure. Aussi après avoir inscrit la question dans le cadre social, démographique, économique, culturel et religieux conférant à celle-ci sens et expression, on procèdera au croisement de trois médiations pouvant servir de point d'appui à la question ici suggérée. Dans cet ordre d'idée, on privilégiera, dans un premier temps, les deux grands apports historiographiques connus à ce jour : El Duque de Lerma. Realeza y privanza en la España de Felipe III (2002) et El conde-duque de Olivares. El político de una época de decadencia (1990) que l'on doit respectivement à Antonio Feros Carrasco et à John Huxtable Elliott. Dans un second temps, on fera appel au support écrit de deux textes rédigés par Quevedo, à savoir Discurso de las privanzas, injustement oublié, et Cómo ha de ser el privado. Enfin, on sollicitera les représentations instrumentalisées du pouvoir du roi et de son valido véhiculées par la peinture. Ce triple ancrage, posé dans la distanciation critique, est susceptible de nourrir une démarche de fond associant le savoir historiographique, la dimension littéraire et la propagande picturale. Envisagée de la sorte, une telle perspective comblerait une lacune importante dans le champ des connaissances relatives à la société et à l'histoire de l'Espagne des Temps modernes.

Études sur Olivarès

John H. Elliott, *The Count-Duke of Olivares. The Statement in a Age of Decline*, New Haven and London, Yale University, 1986. Existente deux traductions, la première en français: Olivares (1587-1645). L'Espagne de Philippe IV, introduction, orientation bibliographique et glossaire par Bartolomé Bennassar, Paris, Robert Laffont, 1986, la seconde en espagnol, *El conde-duque de Olivares. El político de una época de decadencia*, traduction par Teófilo de Lozoya, révision par Antonio Feros et l'auteur, Barcelone, Crítica, 1990, reprise dans *Mitos Bolsillo*, Barcelone, Grijalbo/ Mondadori, 1998. Gregorio Marañón, *El conde duque de Olivares*, Madrid, Espasa-Calpe, Ed. 2006 ( 1<sup>ère</sup> édition 1936)

Études sur le duc de Lerma

Antonio Feros, *Kingship and Favoritism in the Spain of Philip III, 1598-1621*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, version espagnole *El Duque de Lerma. Realeza y privanza en la España de Felipe III*, Madrid, Marcial Pons, 2002.

Bernardo José García, "El duque de Lerma, realeza y privanza en la España de Felipe III", *Cuadernos de historia moderna*, 27 (2002), p.269-272.

Pablo Jauralde Pou, "El duque de Lerma y la historiografía moderna", *Voz y Letra, Revista de literatura*, vol.L13, 1(2002), p.113-126.

Paul Allen, *Felipe III y la Pax hispanica. El fracaso de la gran estrategia*, Madrid, Alianza Editorial, 2000, (Yale University Press, 2000)

Bernardo José García, "Pacifismo y Reformación en la política exterior del duque de Lerma (1598-1618). Apuntes para una renovación historiográfica pendiente", *Cuadernos de historia moderna*, 12 (1991), p.207-222.

Bernardo José García, *La Pax Hispánica. Política exterior del duque de Lerma*, Leuven, Leuven University Press, 1996

Bernardo José García, "Sátira a la privanza del duque de Lerma". *Lo conflictivo y lo consensual en Castilla: sociedad y poder (1521-1715). Homenaje a Francisco Tomás y Valiente*. Murcia, Universidad de Murcia, 2001, p.261-298.

Les validos et l'Espagne

Francesco Benigno, *L'ombra del re. Ministri e lotta nella Spagna del Seicento*, La sombra del rey. Validos y lucha política en la España del siglo XVII, version espagnole de Esther Benítez Madrid, Madrid, Alianza Editorial, 1994.

*El mundo de los validos*, sous la direction de John Elliot et Laurence Brockliss, traduit de l'anglais par Jesús Alborés et Eva Rodríguez Halfter, Madrid, Taurus, 1999.

John, H. Elliott, *España y su mundo*, Madrid, Alianza Editorial, 1990.

John H Elliott, José de la Peña, *Memoriales y Cartas del Conde Duque de Olivares*, 2 vols, Madrid, Alfaguara, 1978.

John H. Elliott, Ángel García Sanz, La España del Conde Duque de Olivares, Valladolid, Universidad de Valladolid, 1990.

Los validos, José Antonio Escudero, (coordinador), Madrid, Editorial Dykinson, 2004.

Francisco Tomás y Valiente, Los validos en la monarquía española del siglo XVII, Madrid, Madrid : Siglo Veintiuno, 1982. (1ère édition 1963)

On ajoutera aux ouvrages cités Alain Hugon, L'Espagne du 16<sup>e</sup> au 18<sup>e</sup> siècle, Paris, Armand Colin , Sedes, 2000.

Œuvres de Francisco de Quevedo

Francisco de Quevedo, Discurso de las privanzas, estudio preliminar, edición y notas de Eva María Díaz Martínez, Pamplona, Eunsa, 2000.

Francisco de Quevedo, Cómo ha de ser el privado, in Francisco de Quevedo, Obra Poética, éd. de José Manuel Blecua, vol. IV, Madrid, Castalia, 1981, p.151-221.

Francisco de Quevedo, Cómo ha de ser el privado, Obras completas, textos genuinos del autor, descubiertos, clasificados y anotados por Luis Astrana Marín, Madrid, Aguilar, 1952, p.666-718.

Francisco de Quevedo, Cómo ha de ser el privado, edizione critica, studio introduttivo e commento a cura di Luciana Gentili, Lucca,. Mauro Baroni editore , 2004 (coll., Agua y Peña), Susana Hernández Araico, "Teatralización y estatismo: poder y pasión en Cómo ha de ser el privado", Hispania, vol.83, 3 (1999), p.461-471.

Rafael Iglesias, "Las fuentes literarias de Cómo ha de ser el privado de Don Francisco de Quevedo", Bulletin of Comediantes, vol,57-2 (2005), p.365-405.

Rafael Iglesias, "El imposible equilibrio entre el encomio y la reprimenda política: hacia una nueva interpretación de Cómo ha de ser el privado", La Perinola, Revista de investigación quevediana, 9 ( 2005), p.267-298.

Études sur la peinture

Jonathan Brown, Imágenes e ideas en la pintura española del siglo XVII, Madrid, Alianza Editorial, 1985.

Jonathan Brown, Velázquez pintor y cortesano, Madrid, Alianza Editorial, 1986.

Jonathan Brown et John H. Elliott, A palace for a King ( 1980), version espagnole, Un palacio para el rey ; El Buen Retiro y la Corte de Felipe IV, edición revisada y ampliada, traducción de Vicente Lleó y María Luisa Balseiro, Madrid, Taurus, 2003.

### III- Les défis de l'Indépendance : la formation de l'Etat et de la Nation en Amérique Latine (1808-1910)

Le processus des Indépendances en Amérique Latine ouvre une nouvelle étape de l'évolution historique du continent et pose de nombreux défis politiques, économiques, sociaux, territoriaux, identitaires et culturels. Il conviendra d'étudier les modalités de la formation de l'Etat et de la Nation en insistant sur la diversité des projets et les dimensions multiples (intérieures, continentales, internationales). On s'intéressera aux limites de l'Indépendance et aux difficultés de la constitution d'unités nationales, dont les effets se feront sentir jusqu'au début du XXe siècle (instabilités sociales et politiques, caudillisme et caciquisme, révolution mexicaine).

A. Annino, R. Buve, El liberalismo en México, Cuadernos de Historia Latinoamericana, n° 1, AHILA, 1993.

A. Annino, L. Castro Leiva, F.X. Guerra, (dir.), De los Imperios a las naciones: Iberoamérica, Zaragoza, Iber Caja, 1994.

Leslie Bethell (ed.), Historia de América Latina, varios vols., Barcelona, Cambridge University Press-Editorial Crítica, 1990.

D.A. Brading, Caudillos y campesinos en la Revolución Mexicana, México, FCE, 1985.

Hugo Cancino (coord.), Los intelectuales latinoamericanos entre la modernidad y la tradición siglos XIX y XX, colección Estudios AHILA, Madrid, AHILA-Iberoamericana-Vervuert 2004.

Marcello Carmagnani, América Latina de 1880 a nuestros días, Barcelona, Oikos-Tau, 1975.

Marcello Carmagnani, El otro Occidente. América Latina desde la invasión europea hasta la globalización, México, FCE-El Colegio de México, 2004.

Marcello Carmagnani, Estado y sociedad en América Latina 1850-1930, Barcelona, Critica Grijalbo, 1984.

Manuel Chust, y José Antonio Serrano (eds.), Debates sobre las independencias iberoamericanas, colección Estudios AHILA, Madrid, AHILA-Iberoamericana-Vervuert 2007.

Andrés Ciudad, Manuel Lucena, & Carlos Malamud, Manual de Historia Universal, vol.10, América, Madrid, Historia 16, 1992.

Almudena Delgado Larios (coord.), Les défis de l'indépendance. La formation de l'état nation en Amérique latine 1808-1910, Paris, Editions du Temps, 2010, 222 p.

Claude Dumas, « Nation et identité dans le Mexique du XIXe siècle : essai sur une variation », in C.M.H.L.B. Caravelle, n° 38, Toulouse – Le Mirail, 1982, p. 45-69.

Antonio Escobar Ohmstede y Romana Falcón (coord.), Los ejes de la disputa. Movimientos sociales y actores colectivos en América Latina, siglo XIX, colección Estudios AHILA, Madrid, AHILA-Iberoamericana-Vervuert 2002.

Aimer Granados, y Carlos Marichal (coord.), Construcción de las identidades latinoamericanas. Ensayos de historia intelectual siglos XIX y XX, México, El Colegio de México, 2004.

F.X. Guerra (dir.), Revoluciones hispánicas. Independencias americanas y liberalismo español, Madrid, Editorial Complutense, 1995.

F.X. Guerra, M. Quijada, (coord.), Imaginar la Nación, Cuadernos de Historia Latinoamericana, AHILA, n° 2, 1994.

Charles Lancha, Histoire de l'Amérique hispanique de Bolivar à nos jours, Paris, L'Harmattan, 2003.

Annick Lemperiere, Intellectuals, États et société au Mexique. Les clercs de la nation (1910-1968), Paris, L'Harmattan, 1992.

Manuel Lucena Salmoral, (coord.), Historia de Iberoamérica, tomo III, Historia Contemporánea, Madrid, Ed. Cátedra, 1992.

John Lynch, América Latina, entre colonia y nación, Barcelona, Crítica, 2001.

John Lynch, Las revoluciones hispanoamericanas 1808-1826, Barcelona, Ariel, 1989 (ed. Ampliada, 1ª ed. 1976).

Carlos Malamud (dir.), Historia contemporánea de América Latina, Madrid, Editorial Síntesis, varios volúmenes: vol. 1 La independencia y el comienzo de los regímenes representativos; vol. 2 La construcción de los nuevos estados (1850-1880); vol. 3 El auge del liberalismo (1880-1920).

Carlos Malamud y Carlos Darde (eds.), Violencia y legitimidad. Política y revoluciones en España y América Latina 1840-1910, Santander, Universidad de Cantabria, 2004.

Carlos Marichal, Historia de la deuda externa de América Latina, Madrid, Alianza, 1988.

Mónica Quijada, Carmen Bernand y Arnd Schneider, Homogeneidad y nación con un estudio de caso: Argentina siglos XIX y XX, Madrid, CSIC, 2000.

O. Rodríguez, E. Jaime, La independencia de la América española, México, El Colegio de México-FCE, 2005 (1 edición 1996).

Arturo Andrés Roig (ed.), El pensamiento social y político iberoamericano del siglo XIX, Madrid, Editorial Trotta-CSIC, 2000.

Luis de Sebastián, La crisis de América Latina y la deuda externa, Madrid, Alianza, 1988.

Claudio Veliz, La tradición centralista de América Latina, Barcelona, Ariel, 1984.

**IV- Ecritures du mal : El túnel (1948, Argentine) d'Ernesto Sabato, Cuentos completos (1953-1984, Paraguay) d'Augusto Roa Bastos, Los vivos y los muertos (2009, Bolivie) d'Edmundo Paz Soldán**  
Oeuvres au programme : éditions de référence.

Ernesto Sábato, El túnel, Edición Ángel Leiva, Madrid, Cátedra, Colección Letras Hispánicas, 27ème édition, 2003, 165 p. [ISBN 84-376-0089-8]

Augusto Roa Bastos, Cuentos completos, Barcelona, Random House Mondadori, 2008, 584 p. [ISBN 978-84-8346-655-1]

Edmundo Paz Soldán, Los vivos y los muertos, Madrid, Alfaguara, 2009, 206 p. [ISBN 978-84-204-7477-9]

Les rapports entre l'écriture et le mal ont été abordés dans nombre d'œuvres littéraires et critiques dont quelques-unes sont aujourd'hui devenues des classiques comme *La littérature et le Mal* de Georges Bataille (Paris, Gallimard, 1957). Par ailleurs, le contexte historique mondial et latino-américain du XX<sup>ème</sup> et XXI<sup>ème</sup> siècle qui traverse les textes de Sabato, Roa Bastos et Paz Soldán influe sur les différentes manifestations du mal et sur les modalités choisies pour l'écrire et le représenter.

Considéré par Sabato comme l'un des moteurs de l'histoire, le mal est une notion centrale dans son œuvre de fiction et traverse certains de ses essais ; elle est présente également dans les récits de Roa Bastos depuis les contes les plus réalistes jusqu'à ceux qui poussent à son extrême une recherche d'ordre formel, tout aussi ancrée dans un contexte socio-politique. Chez Paz Soldán, inhérent à un fait

divers, le mal prend la forme de disparitions répétitives et subites, tandis que l'écriture fragmentée se fait l'écho d'une « méditation sur la perte » (Paz Soldán, p. 205).

Dans les trois ouvrages, tout en révélant la vulnérabilité de l'être, du corps et de l'âme humaine, le mal se manifeste dans toutes ses dimensions individuelles et collectives, ne faisant qu'un avec les abus de pouvoir et les contraintes caractéristiques de la violence morale, physique ou encore politique. C'est dans cette tension entre le mal et la vulnérabilité que chacune des trois écritures trouve et repousse les limites que lui impose sa propre mise en discours et participe par là même des continuités et des ruptures qui sont celles de la littérature latino-américaine depuis les soixante dernières années.

Sur Edmundo Paz Soldán:

Ana María Amar Sánchez, "Literature in the margins: a new canon for the XXI century?",

<http://www.lehman.cuny.edu/ciberletras/v15/amar.html>

Eduardo Becerra, "¿Qué hacemos con el abuelo? La materia del deseo de Edmundo Paz Soldán", Entre lo local y lo global. La narrativa latinoamericana en el cambio de siglo (1990-2006), Jesús Montoya Juárez y Angel Esteban (eds.), Madrid, Iberoamericana, 2008, p. 165-181.

Jorge Eduardo Benavides, "Los vivos y los muertos, de Edmundo Paz Soldán",

<http://www.letraslibres.com/index.php?art=13739> [abril 2009].

Andrew Brown, "Hacking the past: Edmundo Paz Soldán's El delirio de Turing and Carlos Gamerro's Las Islas",

[http://muse.jhu.edu/journals/arizona\\_journal\\_of\\_hispanic\\_cultural\\_studies/v010/10.1brown.html](http://muse.jhu.edu/journals/arizona_journal_of_hispanic_cultural_studies/v010/10.1brown.html)

Andrew Brown, "Los crucigramas de Edmundo Paz Soldán", Revista electrónica El Otro lunes n° 4, Año 2, septiembre 2008, <http://www.otrolunes.com/html/unos-escriben/unos-escriben-n04-a20-p01-2008.html>.

Erich Fisbach, "Le processus de remémoration et la construction identitaire dans La materia del deseo d'Edmundo Paz Soldán", dans Le texte et ses liens II, Université Paris-Sorbonne, Les Ateliers du Séminaire Amérique Latine, sous la direction de Milagros Ezquerro, réalisation Julien Roger, 2007, publication électronique :

<http://www.crimic.paris4.sorbonne.fr/actes/t12/texte-liens2.htm>

Erich Fisbach, "La figura paterna o el criptograma identitario en La materia del deseo", Revista electrónica El Otro lunes n° 4, Año 2, septiembre 2008, <http://www.otrolunes.com/html/unos-escriben/unos-escriben-n04-a20-p01-2008.html>.

Erich Fisbach (Ed.), Tradición y modernidad en la obra de Edmundo Paz Soldán, Université d'Angers, 3LAM [à paraître].

Jesús Montoya Juárez, "La narrativa de Edmundo Paz Soldán o cómo llegamos a ser Sueños digitales", Revista electrónica de estudios filológicos, n° 13, Julio 2007

([http://www.um.es/tonosdigital/znum13/secciones/estudios\\_T\\_montoya.htm](http://www.um.es/tonosdigital/znum13/secciones/estudios_T_montoya.htm))

Edmundo Paz Soldán, "La literatura latinoamericana en la era de la saturación mediática", Palabra de América, Barcelona, Seix Barral, 2004, p. 148-166.

Rosario Ramos González, "La 'fábula electrónica': Respuestas al terror político y las utopías informáticas en Edmundo Paz Soldán." MLN 118 (2003), p. 466-491.

Estelle Tarica, "Sueño y novela en la zona de sombra", Revista electrónica El Otro lunes n° 4, Año 2, septiembre 2008, <http://www.otrolunes.com/html/unos-escriben/unos-escriben-n04-a20-p01-2008.html>.

Sur Augusto Roa Bastos :

Adelfo León Aldana, La cuentística de Augusto Roa Bastos, Montevideo, Ed. Géminis, 1975, 218 p.

Anthropos. Augusto Roa Bastos. La escritura memoria del agua, la voz y la sangre. Una poética de las variaciones, Revista de documentación científica de la cultura, Barcelona, n° 115, dic. 1990, 67 p.

Anthropos. Antología narrativa y poética. Documentación y estudios. Presentación y selección de textos de Paco Tovar, Suplementos, n° 25, Barcelona, abril 1991, 206 p.

Augusto Roa Bastos. Actas del Coloquio Franco-Alemán, Düsseldorf, editadas por L. Schrader, Tübingen, Max Niemeyer Verlag, 1-3 juin 1982, 157 p.

Augusto Roa Bastos. Premio de literatura en lengua castellana Miguel de Cervantes 1989, Barcelona, Ed. Anthropos, Madrid, ministerio de Cultura, 1990, 143 p.

Crítica literaria Latinoamericana, vol. IX, n° 18, Lima, 1983.

Cuadernos Hispanoamericanos –Homenaje a Augusto Roa Bastos, Madrid, n° 493-494, 1990, 369 p.

Carla Fernandes, Augusto Roa Bastos. Ecriture et oralité, Paris, l'Harmattan, 2001, 270 p.

Helmy F. Giacomán, Homenaje a Augusto Roa Bastos. Variaciones interpretativas en torno a su obra, Madrid, New-York, Ed. Anaya las Américas, 1973, 294 p.

Insula, Madrid, n° 521, mayo, 1990, 32 p.

Littérature latino-américaine d'aujourd'hui. Colloque de Cerisy, Paris, Union Générale d'Éditions, 1980, p. 136-188.

Sur Ernesto Sábato :

Les candidats pourront consulter avec profit l'édition suivante, plus récente :

El túnel, Edición Ángel Leiva, Madrid, Colección Mil Letras, Cátedra, 2009, 168 p.

Lilia Boscán de Lombardi, Aproximaciones críticas a la narrativa de Ernesto Sábato, Maracaibo, Universidad de Zulia, 1987, 142 p.

Ricardo Campo, La ruinoso destreza de la memoria: ensayo sobre Ernesto Sábato, Buenos Aires, Ed. Celtia, 1991, 208 p.

Daniel Castillo Durante, Ernesto Sabato et les abattoirs de la modernité, Frankfurt/Madrid, Vervuert-Iberoamericana, 1995, 155 p.

Daniel Castillo Durante, « Entre el engegucimiento de la razón y el artificio de la ficción » in Historia Crítica de la literatura argentina, vol. 6 (El oficio se afirma, coordinado por Sylvia Saítta), Buenos Aires, Emecé, 2004, p. 501-522.

Carlos Catania, Genio y figura de Ernesto Sábato, Buenos Aires, Ed. Universitaria de Buenos Aires, 1987, 185 p.

Carlos Catania, Retrato de Ernesto Sábato, Barcelona, Galaxia Gutenberg, 1994, 107 p.

Julia Constela, Sábato el hombre: una biografía, Buenos Aires, Seix Barral, 1997, 267 p.

Julia Constela, Medio siglo con Sábato: entrevistas, Barcelona, Buenos Aires, J. Vergara Editor, 2000, 398 p.

Cuadernos Hispanoamericanos, Homenaje a Ernesto Sábato, Madrid, n° 391-393.

Ángela B Dellepiane, Ernesto Sábato: El hombre y su obra, New York, Las Américas, 1968, 358 p.

Ángela B Dellepiane, Angela B., Sábato: un análisis de su narrativa, Buenos Aires, ed. Nova, 1970, 342 p.

Ernesto Sábato: Premio Cervantes 1984, Madrid, Anthropos, 1985, 128 p.

Ernesto Sábato, Montpellier, Centre d'études et recherches sociocritiques, 1990, Université Paul Valéry, Montpellier, 140 p.

Helmy F. Giacomán, Los personajes de Sábato, Buenos Aires, Emecé, 1972.

Helmy F. Giacomán, Homenaje a Ernesto Sábato, Nueva-York, Anaya las Américas, 1973.

Harley Dean Oberhelman, Ernesto Sábato, New York, Twayne, 1970, 165 p.

Joaquín Neyra, Ernesto Sábato, Buenos Aires, Ministerio de Cultura y Educación, 1973, 170 p.

Daniel-Henri Pageaux, Ernesto Sábato, Paris, l'Harmattan, 1992, 143 p.

Mario Paoletti, Sábato oral, Madrid, Ed. Cultura Hispánica del Instituto de Cooperación Iberoamericana, 1984, 108 p.

Mariana Petrea, Ernesto Sábato: la nada y la metafísica de la esperanza, Madrid, J. Porrúa Turanzas, 1986, 195 p.

James R. Predmore, Un estudio crítico de las novelas de Ernesto Sábato, Madrid, J. Porrúa Turanzas, 1981, 156 p.

Carmen Quiroga de Cebollero, El túnel de Ernesto Sábato, 3ª ed. Río de Piedras, Ed. De la Universidad de Puerto Rico, 1991, 101 p.

Ernesto Sabato, Obra completa: ensayos, 2da ed., Buenos Aires, Seix Barral, 1997, 782 p. [Uno y el universo; Hombres y engranajes; Heterodoxia; El escritor y sus fantasmas; Apologías y rechazos; Entre la letra y la sangre; Conversaciones con Carlos Catania; Otros ensayos (1956-1996)]

Nicasio Urbina, La significación del género: estudio semiótico de las novelas y ensayos de Ernesto Sábato, Miami, Ediciones Universal, 1992, 202 p.

Luis Wainerman Gonilsky, Sábato y el misterio de los ciegos, Buenos Aires, Ed. Castañeda, 1978, 121 p.

Pour les références d'articles sur El túnel autres que celles qui figurent dans l'édition Cátedra au programme, on pourra consulter le lien suivant :

[http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/12715753131277171865624/p0000007.htm#I\\_10](http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/12715753131277171865624/p0000007.htm#I_10)

—  
**V- Explication linguistique**  
**Textes:**

Marqués de Santillana, Poesías completas I. Serranillas, cantares y decires. Sonetos fechos al itálico modo., (Manuel Durán ed.), Madrid, Editorial Castalia, 1989, coll Clásicos Castalia (n°64), 348 p. [978-84-7039-218-4]

Ernesto Sábato, El túnel, Edición Ángel Leiva, Madrid, Cátedra, Colección Letras Hispánicas, 27ème édition, 2003,

### **Bibliographie**

Pour la notice à l'intention des candidats et la liste indicative des questions pouvant faire l'objet d'un commentaire de linguistique, on se reportera aux B.O. des programmes des années précédentes, en particulier n° 3 du 29 avril 1999, p. 24-26. De même, pour la bibliographie thématique développée, on se reportera par exemple au B.O. n°4 du 21 mai 1998, p. 37-45.

Emilio Alarcos Llorach, Fonología española, Madrid, Gredos, 1974 (4e éd.).

Manuel Alvar (director), Manual de dialectología hispánica. El español de América, Barcelona, Ariel, 1996.

Manuel Alvar, Bernard Pottier, Morfología histórica del español, Madrid, Gredos, 1983.

Michel Benaben, Manuel de linguistique espagnole, Paris, Ophrys, 1993.

Ignacio Bosque, Violeta Demonte, (coord.), Gramática descriptiva de la lengua española, Madrid, Espasa Calpe, 1999, 3 vol.

Michel Camprubi, Études fonctionnelles de grammaire espagnole, Toulouse, Presses Universitaires du Mirail, coll. Amphi 7, 2001 (nouvelle édition revue et augmentée).

Rafael Cano Aguilar (coord.), Historia de la lengua española, Barcelone, Ariel, 2004.

Jean-Claude Chevalier, "Syntaxe des pronoms personnels compléments", Cahiers de Linguistique Hispanique Médiévale, n°5, 1980, p. 25-66.

Jean-Claude Chevalier, Verbe et phrase, Paris, Éditions Hispaniques, 1978.

CORDE et CREA, corpus lexicaux en ligne de la Real Academia Española: [www.rae.es](http://www.rae.es).

Joan Corominas, José A. Pascual, Diccionario crítico etimológico castellano e hispánico, Madrid, Gredos, 1984-1991, 6 vol.

Bernard Darbord, et Bernard Pottier, La langue espagnole. Grammaire historique, Paris, Armand Colin, 2004 (rééd. corrigée et augmentée).

Marie-France Delport, "L'alternance du possessif et de l'article en espagnol", Cahiers de Praxématique, 27, Praxiling, Univ. Paul Valéry, Montpellier, 1996, p. 35-57.

Marie-France Delport, "L'expression de l'aspect transcendant et ses variations morphologiques en espagnol médiéval", Cahiers de Linguistique Hispanique Médiévale, n° 21, 1996-1997, p. 199-229.

Marie-France Delport, "Observations sur la syntaxe du possessif en espagnol médiéval", Permanences et renouvellements en linguistique hispanique (Actes du VIe colloque de linguistique hispanique), Université de Toulouse-Le Mirail, 1995, p. 217-227.

Marie-France Delport, Deux verbes espagnols : Haber et Tener. Étude lexico-sémantique. Perspective historique et comparative, Paris, Editions Hispaniques, 2004.

José Domínguez Caparrós, Diccionario de métrica española, 2ª ed., Madrid, Alianza Editorial, 2001.

Federico Hanssen, Gramática histórica de la lengua castellana [1913], Paris, Ediciones Hispanoamericanas, 1966.

Rafael Lapesa, Estudios de morfosintaxis histórica del español, Madrid, Gredos, 2000, 2 vol.

John Lipski, El español de América, Madrid, Cátedra, 1996.

Gilles Luquet, La teoría de los modos en la descripción del verbo español, Madrid, 2004.

Gilles Luquet, Regards sur le signifiant. Études de morphosyntaxe espagnole, Paris, Presses de la Sorbonne Nouvelle, 2000.

R.A.E., Diccionario panhispánico de dudas, Madrid, Espasa-Calpe, 2005 (en ligne sur: [www.rae.es](http://www.rae.es)).

R.A.E., Nueva gramática de la lengua española (2 vols), Madrid, Espasa-Calpe, 2009.

Ramón Menéndez Pidal, Manual de gramática histórica española, Madrid, Espasa Calpe, 1941 (6e éd.).

Maurice Molho, Linguistiques et langages, Bordeaux, Ducros, 1969.

Maurice Molho, Sistemática del verbo español (aspectos, modos, tiempos), Madrid, Gredos, 1975, 2 vol.

Robert Omnès, Phonétique, phonologie, orthographe et prononciation de l'espagnol, Paris, Nathan, 1995 (coll. 128).

Isabel Paraíso, La métrica española en su contexto románico, Madrid, Arco/ Libros, 2000.

Madeleine Pardo, Arcadio Pardo, Précis de métrique espagnole, Paris, Armand Colin, coll. 128, 2005.

Ralph Penny, Gramática histórica del español, Barcelone, Ariel, 1993.

José Portolés, Pragmática para hispanistas, Madrid, Síntesis, 2004.

Bernard Pottier, Bernard Darbord et Patrick Charaudeau, Grammaire explicative de l'espagnol, Paris, Armand Colin, 2005 (3<sup>ème</sup> édition).

Bernard Pottier, Sémantique générale, Paris, Presses Universitaires de France, 1992.

Real Academia Española, Esbozo de una nueva gramática de la lengua española, Madrid, Espasa Calpe, 1973.

Jack Schmidely, La personne grammaticale et la langue espagnole, Paris, Éditions Hispaniques, 1983.

#### **VI- Options**

-Catalan : Carme Riera, La meitat de l'ànima, Barcelona, Proa, 2004.

-Latin : Virgile, Bucoliques, Les Belles Lettres, Paris, 2006, Coll. Classiques en Poche, XXXIII + 142 p. Le programme est constitué de l'ensemble de l'œuvre à l'exception des églogues 7 et 9.

-Portugais : Mia Couto, O Último Voo do Flamingo, Lisboa, Caminho, 1996, 228p.

Traductions: Ces documents sont de nature à faciliter la préparation. Il est toutefois rappelé aux candidats qu'ils seront évalués sur leur connaissance de la langue choisie (latin, catalan, portugais) et que l'étude doit être fondée sur une lecture attentive du texte original.

- Carme Riera, La Moitié de l'âme, Paris, Points, 2008.

- Mia Couto, Le dernier Vol du flamant, Paris, Chandeigne, 2009, 208p.

### **GENIE CIVIL**

Le programme publié au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 23 juin 2009 est reconduit pour la session 2011.

### **GENIE ELECTRIQUE**

#### **I - Programme limitatif des épreuves d'admissibilité**

Afin de faciliter la lecture du programme limitatif indiqué, un classement est proposé par champs disciplinaires. L'ensemble de ce programme est applicable à chacune des trois épreuves d'admissibilité.

L'agrégation de Génie électrique est un concours où les aspects technologiques sont omniprésents, notamment en vue de la caractérisation des solutions constructives. En conséquence, chaque item de contenu indiqué par le présent programme doit être compris selon une double culture ; celle du modèle associé aux phénomènes physiques mis en jeu dans un dispositif et celle de la technologie mise en œuvre dans l'approche des solutions constructives y afférent.

Pour prendre un exemple simple, au mot "amplification" doit être associé la "technologie des amplificateurs".

#### **Physique**

Bases scientifiques dans les domaines de la physique utilisés en génie électrique

- Électromagnétisme ;

- Mécanique (cinétique, cinématique du solide en translation et en rotation, énergie et travail, éléments de mécanique des fluides,...);

- Transferts thermiques : conduction, convection, rayonnement ;

- Energie : différentes formes et conversion.

#### **Domaines transversaux du génie électrique**

- Compatibilité électromagnétique (CEM) ;

- Fiabilité. Durée de vie ;

- Qualité ;

- Connaissance du milieu socio-professionnel (entreprises, activités, champs professionnels...)

- Économie générale des systèmes (coûts d'acquisition, de fonctionnement, de maintenance, retour sur investissement...);

- Aspects législatifs et normatifs ;

- Actualité (UMTS, déréglementation de l'électricité, TV numérique, énergie renouvelable...).

#### **1- Automatique**

Systemes asservis

- Notions de système, actions, perturbations, contre-réaction ;

- Modélisation de systèmes physiques linéaires ou linéarisables localement ;

- Représentation par équations différentielles et par fonction de transfert ;

- Représentation d'état des systèmes linéaires stationnaires.

Systèmes asservis linéaires continus

- Descriptions temporelle et fréquentielle ;
- Représentations et analyses graphiques : diagrammes de Bode, Black, Nyquist ;
- Marge de stabilité, précision, rapidité ;
- Correction des systèmes asservis : correcteurs P, PI, PD, PID, avance/retard ; correction des systèmes à retard ;
- Méthodes de réglage expérimentales ;
- Représentation par système d'état : placement de pôles par retour d'état linéaire, observateurs ;
- Commandabilité, observabilité ;
- Identification à partir des réponses indicielle et fréquentielle.

Systèmes asservis non linéaires

- Méthode du premier harmonique, gain complexe équivalent ;
- Méthode du plan de phase, cycle limite, réticence, stabilité locale ;
- Commande par mode de glissement,
- Théorie de Lyapounov.

Systèmes asservis linéaires échantillonnés

- Description mathématique de l'échantillonnage, transformée en  $z$  ;
- Analyse et synthèse de systèmes échantillonnés ;
- Réponses temporelle et fréquentielle, transformée en  $w$ , notions d'identification ;
- Marge de stabilité, précision, rapidité ;
- Commandabilité, observabilité ;
- Correction numérique des systèmes échantillonnés : discrétisation de correcteurs continus, correcteur RST, à réponse pile, méthodes du modèle, placement de pôles par retour d'état, observateurs.

Logique et informatique industrielle

- Fonctions et circuits logiques combinatoires ;
- Systèmes séquentiels asynchrones et synchrones : analyse, synthèse, mise en œuvre, traitement des aléas ;
- Conception de machines à états ;
- Méthodes de description et de formalisation ;
- Outils de mise en œuvre des automatismes industriels : calculateurs, Automates Programmables Industriels (API), Norme CEI 1131-3 ;

- Représentation des données, techniques de codage ;
- Architecture logicielle d'une application : tâches immédiates et gestion des interruptions. Systèmes à tâches différées (tâches-sémaphores) ;
- Technique de programmation (lecture et analyse de lignes de code) et niveaux de langage (machine-assembleur-évolué) ;
- Codage et implantation des lois de commande sur calculateur.

Constituants matériels de l'automatique

- Chaîne de régulation industrielle ;
- Capteurs (température, pression, force, position, courant,...) et détecteurs (de présence,...) : technologie, critères de choix du capteur et de la chaîne d'acquisition y compris les liaisons, exploitation de notices techniques ;
- Actionneurs, correcteurs : technologie, critères de choix, exploitation de notices techniques ;
- Architectures internes des processeurs (microcontrôleurs, microprocesseurs et processeurs de traitement du signal) et architecture des systèmes à base de processeurs, interfaçages ;
- Critères de choix des constituants matériels des systèmes micro-programmés ;
- Réseaux de terrain : modèle en couches, topologie, support physique, protocoles, méthodes d'accès au réseau.

## 2- Électronique

Composants passifs et actifs de l'électronique

Circuits

- Systèmes en composants discrets, en régime de faibles signaux basse et haute fréquence, de forts signaux, de commutation ;
- Amplificateurs linéaires intégrés : caractéristiques et utilisation ;
- Compérateurs de tension intégrés ;

- Circuits intégrés analogiques spécifiques ;
- Circuits intégrés numériques : familles technologiques, les circuits de logique combinatoire et séquentielle, les circuits programmables ;
- Architecture, technologie, analyse de fonctionnement des circuits intégrés analogiques et numériques.

#### Fonctions élémentaires de l'électronique

- Amplification : en continu ; à large bande et sélective, en faibles signaux, de faible bruit ; de puissance (avec les problèmes de dissipation de l'énergie thermique des composants) ;
- Redressement et multiplication de tension ;
- Stabilisation et régulation de tension ;
- Filtrage : filtres passifs, actifs, à capacités commutées et numériques ;
- Multiplication des signaux ;
- Génération de signaux : oscillateurs quasi-sinusoidaux, générateurs à relaxation, générateurs de rampe, générateurs commandés en tension ;
- Conversion analogique-numérique, numérique-analogique ;
- Boucles à verrouillage de phase ;

#### Traitement du signal

- Analyse spectrale ;
- Caractérisation des signaux déterministes ;
- Le bruit : origine, caractérisation, densité spectrale, rapport signal/bruit, facteur de bruit d'un amplificateur.

#### Communications et radiofréquences

- Transmission d'une information analogique : modulations, démodulations, changement de fréquence, multiplexage ;
- Transmission numérique des signaux : échantillonnage, quantification, codage, modulation, démodulation.
- Architecture des modems ;
- Lignes en régime impulsionnel et en régime sinusoïdal, ondes stationnaires et coefficient de réflexion, adaptation d'impédances ;
- Caractérisation des composants passifs et actifs : paramètres S ;
- Architecture et propriétés des systèmes d'émission et de réception ;
- Notions de base sur une chaîne de transmission en télécommunications, bases de la théorie des antennes.

#### Électronique numérique et informatique industrielle

- Analyse et synthèse des systèmes numériques synchrones : machines de Moore et de Mealy, influence des paramètres dynamiques des circuits ; description par diagrammes et par langage structuré (VHDL. Cependant la connaissance précise d'un langage particulier n'est pas requise mais les concepts de la programmation structurée se doivent d'être connus) ;
- Circuits programmables et prédéfinis (PLD, FPGA) ;
- Modélisation des composants et simulateurs ;
- Modèles "SPICE" des composants actifs et passifs.

### 3- Électrotechnique

#### Électronique de puissance

- Composants semi-conducteurs de puissance : caractéristiques, commande, mise en œuvre. Choix du composant le mieux adapté à un convertisseur donné compte tenu de la fonctionnalité désirée. Principe de commutation. Evaluation des pertes (conduction, commutation) ;
- Composants passifs. Dimensionnement, analyse des contraintes subies ;
- Refroidissement des composants et des systèmes ;
- Analyse et synthèse des structures assurant les fonctions usuelles de l'électronique de puissance (Conversion continu-continu (avec ou sans isolation galvanique), conversion alternatif-continu (redresseur commandé ou non, correction du facteur de puissance), conversion continu-alternatif (onduleur de tension, commutateur de courant), conversion alternatif-alternatif (gradateurs monophasé et triphasé) ;
- Association de convertisseurs.

#### Transformateurs et inductances

- Modélisation en régime sinusoïdal des bobines à air et à noyau de fer ;

- Modélisation du fonctionnement en régime permanent équilibré des transformateurs monophasés et triphasés. Schéma équivalent, pertes et couplages des transformateurs triphasés ;
- Transformateurs de tension et de courant ;
- Notions de technologie et de construction

#### Convertisseurs électromécaniques

- Modélisation élémentaire du fonctionnement, machines isotropes, sans saturation, sans harmonique, en régime statique, fonctionnement en moteur et/ou en génératrice, des machines à courant continu, asynchrones et synchrones (machines bobinées et à aimants permanents) ;
- Choix du type de machine le mieux adapté à un problème donné en prenant en compte les contraintes technologiques et économiques (machines à courant continu, asynchrones et synchrones) ;
- Notions de construction et de bobinage des machines tournantes.

#### Chaîne de conversion électromécanique

- Dimensionnement d'un système d'entraînement à vitesse variable en fonction des caractéristiques mécaniques de la charge entraînée ;
- Choix de l'association d'une machine et d'un convertisseur statique lorsque la charge nécessite une vitesse variable : étude en régime statique, alimentation en tension des machines. Par exemple : machine synchrone autopilotée, commande en V/f de la machine asynchrone ;
- Modélisation pour la commande des entraînements à vitesse variable, modèle de Park ;
- Analyse, du point de vue énergétique, des caractéristiques mécaniques de l'association actionneur charge lorsque la vitesse varie ;
- Association source, convertisseur, charge et analyse de la réversibilité énergétique.

#### Transport et distribution de l'énergie électrique

- Électrotechnique générale : triphasé (régimes équilibré et déséquilibré), énergie, puissance, composantes symétriques. Résolution des régimes transitoires (mise sous tension,...) ;
- Filtrages passif et actif des harmoniques ;
- Perturbations des réseaux (liées à la phase ou à la forme des grandeurs électriques) ;
- Notions sur l'organisation des réseaux électriques puissants et la gestion des flux d'énergie, stabilité ;
- Protection des personnes et des biens en basse tension : rôle, calcul, aspect normatif ;
- Les régimes de neutre ;
- Appareillage : fonctions, symbolisation et schématisation, caractéristiques, association, réglage ;
- Mesure, comptage.

#### Utilisation de l'énergie électrique et procédés associés

- Chauffage (usages industriels et habitat) ;
- Éclairage ;
- Electrochimie ;
- Force motrice ;
- Efficacité énergétique ;
- Utilisation de l'énergie primaire et impact sur l'environnement ;
- Transports associés à l'utilisation de l'énergie électrique.

#### Génération électrique

- Energies renouvelables et micro production d'énergie électrique ;
- Cogénération ;
- Stockage d'énergie ;
- Production et stockage d'énergie électrique embarquée.

## II - Épreuves d'admission

Compte tenu de la documentation et des ressources mises à la disposition des candidats, les limitations de programme des épreuves écrites ne s'appliquent pas aux épreuves d'admission. Pour les développements pédagogiques demandés lors des épreuves, on se référera aux documents officiels qui définissent les programmes et les référentiels suivants :

#### Baccalauréat général et technologique :

- Génie électronique ;
- Génie électrotechnique ;
- Option SI des terminales S.

#### Diplôme universitaire de technologie :

- Génie électrique et Informatique industrielle.

#### Brevet de technicien supérieur :

- Systèmes électroniques (SE) ;
  - Électrotechnique ;
  - Informatique et Réseaux pour l'industrie et les services techniques (IRIS) ;
  - Contrôle industriel et régulation automatique (CIRA) ;
- Classes préparatoires aux grandes écoles :
- Filières TSI et ATS.

## **GENIE MECANIQUE**

Le programme publié au Bulletin officiel n° 30 du 23 juillet 2009 est reconduit pour la session 2011.

## **GEOGRAPHIE**

### **Géographie thématique :**

- Nourrir les hommes
- Les mobilités

### **Géographie des territoires :**

- La France en ville (question nouvelle)
- L'Europe

### **Histoire :**

#### **Histoire moderne :**

Les circulations internationales en Europe de 1680 à 1780 (question nouvelle)

#### **Histoire contemporaine :**

Le monde britannique de 1815 à 1931

## **GRAMMAIRE**

### **Auteurs grecs**

- Homère, Odyssée (CUF) tome 1, chants III-IV.
- Eschyle, Les Sept contre Thèbes (CUF), Tragédies tome 1.
- Hérodote, Histoires (CUF) tome 2, livre II.
- Achille Tatius, Le roman de Leucippé et Clitophon (CUF).

### **Auteurs latins**

- Plaute, Rudens (CUF), Comédies, tome 6.
- Ovide, Les Métamorphoses (CUF), tome 3, livre XIV.
- Pétrone, Le Satiricon (CUF), c. I-XC.
- Boèce, La Consolation de Philosophie, trad. J.-Y. Tilliette, Le Livre de poche (« Lettres gothiques », 2005) ; Boethius, De consolatione philosophiae, éd. Cl. Moreschini, Munich, K.G. Saur, 2005 (Leipzig, 2002), livres 1-3.

### **Auteurs français**

- Charles d'Orléans, Poésies, éd. P. Champion (Classiques Français du Moyen Âge), tome 1, Ballades.
- Montaigne, Essais, livre I, éd. E. Naya, D. Reguig-Naya et A. Tarrête, Folio, 2009.
- Racine, Thébaïde, Britannicus, Mithridate, dans Théâtre complet éd. J. Morel et A. Viala, revue et mise à jour, class. Garnier, 2010.
- Crébillon fils, Les Lettres de la marquise de... au comte de..., éd. J. Dagen mise à jour, éd. Desjonquères.

- Aloysius Bertrand, Gaspard de la Nuit, éd. Steinmetz, Le Livre de poche, 2002.

- Alain Robbe-Grillet, Les gommages, La jalousie, éditions de Minuit.

N.B.- Aux épreuves écrites d'étude grammaticale de textes français et pour l'épreuve orale d'exposé de grammaire et de linguistique, le programme ne comporte que les textes suivants :

### **Auteurs grecs**

- Homère, Odyssée (CUF) tome 1, chants III-IV : chant III.
- Eschyle, Les Sept contre Thèbes (CUF), Tragédies tome 1 : v. 526-fin.
- Hérodote, Histoires (CUF) tome 2, livre II : c. 99 à la fin.
- Achille Tatius, Le roman de Leucippé et Clitophon (CUF) : livres I à IV.

### **Auteurs latins**

- Plaute, Rudens (CUF), Comédies, tome 6 : vers 1 à 705.
- Ovide, Les Métamorphoses (CUF), tome 3, livre XIV : v. 441-851.
- Pétrone, Le Satiricon (CUF) , c. I-XC : c. XLVIII-XC.

- Boèce, La Consolation de Philosophie, trad. J.-Y. Tilliette, Le Livre de poche (« Lettres gothiques », 2005) ; Boethius, De consolatione philosophiae, éd. Cl. Moreschini, Munich, K.G. Saur, 2005 (Leipzig, 2002), livres I-III : livres I et II.

### **Auteurs français**

- Charles d'Orléans, Poésies, éd. P. Champion (Classiques Français du Moyen Age), tome 1, Ballades : Songe en Complainte et ballades 72-123, p. 99-187.

- Montaigne, Essais, livre I, éd. E. Naya, D. Reguig-Naya et A. Tarrête, Folio, 2009 : du c. 27 à la fin du livre.

- Racine, Thébaïde, Britannicus, Mithridate, dans Théâtre complet éd. J. Morel et A. Viala, revue et mise à jour, class. Garnier, 2010 : Mithridate.

- Crébillon fils, Les Lettres de la marquise de... au comte de..., éd. J. Dagen mise à jour, éd. Desjonquères : jusqu'à la lettre 48 incluse.

- Aloysius Bertrand, Gaspard de la Nuit, éd. Steinmetz, Le Livre de poche, 2002 : livres I à III, L'école flamande, Le vieux Paris, La nuit et ses prestiges.

- Alain Robbe-Grillet, Les gommages, La jalousie, éditions de Minuit : La jalousie.

## **HISTOIRE**

### **Nouvelles questions**

#### **Histoire médiévale**

Structures et dynamiques religieuses dans les sociétés de l'Occident latin, du troisième concile de Latran (1179) à la fin du concile de Bâle (1449).

#### **Histoire moderne**

Les circulations internationales en Europe de 1680 à 1780.

#### **Géographie**

La France urbaine.

### **Questions maintenues**

#### **Histoire ancienne**

Rome et l'Occident, de 197 avant J.-C. à 192 après J.-C. (Îles de la Méditerranée occidentale (Sicile, Sardaigne, Corse), Péninsule ibérique, Gaule (Cisalpine exclue), Germanie, Alpes (provinces alpestres et Rhétie), Bretagne).

#### **Histoire contemporaine**

Le monde britannique de 1815 à 1931.

#### **Géographie**

L'Europe

## **ITALIEN**

### **I Programme**

#### **Question n° 1 :**

La ville dans le Décaméron de Boccace.

Édition conseillée : Giovanni Boccaccio, Decameron, a cura di Vittore Branca, Torino, Einaudi, 1992 (ou bien Milano, Mondadori, 1995) :

#### **Question n° 2 :**

L'Arioste, Roland furieux.

Éditions économiques conseillées, parmi les nombreuses disponibles : Orlando furioso e Cinque canti, a cura di R. Ceserani e S. Zatti, 2 vol., Torino, Utet, 2006 ; ou : Orlando furioso, a cura di C. Segre, 2 vol., Milano, Mondadori (« Oscar Grandi Classici »), 2004.

#### **Question n° 3 :**

Giovanni Pascoli poète : Myricae, Primi Poemetti, Nuovi Poemetti, Canti di Castelvecchio, Poemi Conviviali.

Éditions conseillées :

- Giovanni Pascoli, tutte le poesie, a cura di A. Colasanti e N. Calzolaio, Newton Compton, collana « grandi tascabili economici i mammut », 2007.

À défaut : chacun des cinq recueils est disponible en édition de poche ; l'édition Garzanti intitulée Poesie contient l'intégralité de Myricae et de Primi Poemetti.

#### **Question n° 4 :**

**Le théâtre de Dario Fo et Franca Rame.**

Éditions conseillées :

- Dario Fo, Teatro, a cura di Franca Rame, Milano, Einaudi, 1242 pages. Cette édition contient : Gli arcangeli non giocano a flipper, Settimo : ruba un po' meno, Mistero Buffo, Morte accidentale di un anarchico, Non si paga ! Non si paga !, Claxon trombette e pernacchi, Johan Padan a la scoperta de le Americhe, Lu Santo Jullàre Francesco, Tutta casa, letto e chiesa, Coppia aperta, quasi spalancata, Una giornata qualunque, L'eroina, Grasso è bello.

- Dario Fo e Franca Rame, L'anomalo bicefalo, Milano, Fabbri, 62 pages.

- La plupart de ces textes figurent également dans la série « Le commedie di Dario Fo », a cura di Franca Rame (Einaudi), ainsi que dans la série « Tutto il teatro di Dario Fo e Franca Rame » (Fabbri) où ils sont accompagnés de DVD.

Certains textes écrits (et joués) en dialecte sont proposés en édition bilingue : c'est la version italienne qui doit être retenue.

## 2 -Textes d'explication orale

### Question n° 1 :

I, introduction ; I, 1 ; I, 8 ; II, 1 ; II, 5 ; II, 9, « Erano in Parigi in uno albergo...si tornò in Parigi avanti il termine preso. » ; III, 7 ; IV, introduction ; IV, 2 ; IV, 7 ; V, 6 ; VI, 2 ; VI, 7 ; VI, 9 ; VII, 2 ; VII, 7 ; VIII, 5 ; VIII, 9, « Dovete adunque, disse Bruno, maestro mio dolciato...e per ciò più nol vi dico né ve ne priego. » ; VIII, 10 ; IX, 5 ; X, 5.

### Question n° 2 :

- I, 33-44 (12)
- III, 7-18 (12)
- VI, 17-42 (26)
- X, 91-115 (25)
- XI, 1-9 (9)
- XIV, 114-125 (12)
- XVI, 20-27 (8)
- XIX, 20-36 (17)
- XXIII, 101-114 et 121-133 (27)
- XXIV, 1-14 (14)
- XXVIII, 31-46 (16)
- XXXIV, 68-86 (19)
- XLI, 52-67 (16)
- XLII, 46-58 (13)

### Question n°3 :

Myrcae : la Civetta, Campane a sera, X Agosto, L'Assiuolo, Germoglio, I Gattici, Il Bacio del morto.

Primi poemetti : L'Alba, Nei Campi, Il Vischio, Digitale Purpurea, Suor Virginia, Italy.

Nuovi poemetti : La Vertigine, Il Chiù, La Morte del Papa.

Canti di Castelveccchio : L'Uccellino del Freddo, La Voce, Il Ciocco (canto secondo), Il Gelsomino Notturmo, L'Ora di Barga, La Mia Sera, La Tessitrice.

Poemi Conviviali : Solon, L'Ultimo Viaggio (XIII et XXI), l'Etèra, Alexandros.

### Question n° 4 :

Gli arcangeli non giocano a flipper : Atto primo, scena seconda ; Atto secondo, scena prima, depuis le début jusqu'à « LUNGO : [...] (Sembra impazzito per il modo come ride). »

Settimo : ruba un po' meno : Secondo tempo : Depuis le début jusqu'à « LADRO (con voce straziata) Bidone !! Buio. » ; Depuis « ENEA (entrando dal fondo) : Ma che succede ?!... » jusqu'à la fin de la pièce.

Mistero Buffo : Il miracolo delle nozze di Cana ; La nascita del giullare ; La nascita del villano ; Bonifacio VIII.

Morte accidentale di un anarchico : Primo tempo : Depuis « MATTO : Si può... commissario... disturbo ? » jusqu'à « ha un attimo di perplessità. » ; Depuis « Dall'esterno si sente arrivare la voce adirata del questore » jusqu'à la fin du Primo tempo ; Secondo tempo : Depuis « MATTO : Già, ma allora, quella sera, il sole non è andato giù » jusqu'à « MATTO : [...] né la storia delle tre scarpe. » ; Depuis « Si apre la porta, si affaccia il commissario Bertozzo » jusqu'à « Il commissario gli rimette in bocca il succhiotto e lo trascina in disparte. »

Non si paga ! Non si paga ! : Atto secondo : Depuis « LUIGI : Ecco, adesso comincia anche a piovere » jusqu'à « BRIGADIERE : [...] E poi dicono tanto di Napoli ! (Esce rincorrendoli). » ; Depuis « Cresce sempre di più il vociare di donne e uomini » jusqu'à la fin de la pièce.

Claxon trombette e pernacchi : Atto primo : Depuis « Dal fondo entra l'attore che interpreta il ruolo di Antonio » jusqu'à « Antonio e Lucia escono. » ; Atto secondo : Depuis « LUCIA : Rosa, Rosa, sei in casa ? » jusqu'à « SOSIA : [...] ma nei loro polmoni. Per sempre ! ».

Tutta casa, letto e chiesa : Una donna sola ; Il risveglio : jusqu'à « (Sulle ultime parole, con il lenzuolo si copre tutta, testa compresa) » ; Contrasto per una voce sola.

Coppia aperta, quasi spalancata : La totalité du sketch.

L'anomalo bicefalo : Atto primo : depuis « ANASTASIA : Cosa sta succedendo con tutto 'sto movimento ? » jusqu'à la fin de l'acte I.

#### **Texte latin (pour l'explication de textes anciens)**

Enea Silvio Piccolomini, Historia de duobus amantibus (ou « Lettre à Mariano Sozzini »), dans Œuvres érotiques, présentation de Frédéric Duval, Brepols, 2003, p. 83 à 208.

## **LANGUE ET CULTURE JAPONAISES**

### **I. Sujet de littérature**

- Ôe Kenzaburô, Atarashii hito yo mezameyo, Kôdansha bungei bunko, Kôdansha, 2007 (1<sup>re</sup> édition 1983).

- Hagiwara Sakutarô, Tsuki ni hoeru, dans Tsuki ni hoeru. Hagiwara Sakutarô shishû, Kadokawa bunko, Kadokawa shoten, 1999, p. 9-102.

### **II. Sujet d'histoire du Japon**

- Colonialisme et postcolonialisme au Japon du XIX<sup>e</sup> siècle à nos jours, à partir de l'ouvrage d'Ôe Shinobu (sous la direction de), Kindai Nihon to shokuminchi, volume 1, Iwanami shoten, 2005 (1<sup>re</sup> édition, 1992-1993).

### **III. Sujet sur la civilisation du Japon contemporain**

- La crise de la dénatalité au Japon : enjeux et débats, à partir de l'ouvrage de Yamada Masahiro, Shôshi shakai Nihon, Iwanami shinsho, Iwanami shoten, 2007.

### **IV. Textes en japonais classique**

a) Les poèmes d'hiver dans le Kokin waka-shû et le Shinkokin waka-shû :

- Kojima Noriyuki et Arai Eizô (édité par), Kokin waka-shû, collection « Shin Nihon koten bungaku taikai », volume n°5, Iwanami shoten, 1989 (et rééditions ultérieures), p. 105-112.

- Kubota Jun (édité par), Shinkokin waka-shû, tome 1, collection « Shinchô Nihon koten shûsei », Shinchôsha, 1979 (et rééditions ultérieures), p. 191-238.

b) Motoori Norinaga, Uiyamafumi, dans Uiyamafumi, Suzuya mondô-roku, annoté par Muraoka Tsunetsugu, Iwanami bunko, n° 30-219-1, Iwanami shoten, 1975 (et rééditions ultérieures), p.13-72.

### **V. Bibliographie de base pour le sujet d'histoire du Japon**

- Ramon H. Myers et Mark R. Peattie (sous la direction de), The Japanese Colonial Empire, 1894-1945, Princeton, Princeton University Press, 1984.

- Marc Ferro (sous la direction de), Le Livre noir du colonialisme, Hachette, 2005 (1<sup>re</sup> édition 2003).

- Ôe Shinobu (sous la direction de), Kindai Nihon to shokuminchi, 8 volumes, Iwanami shoten, 2005 (1<sup>re</sup> édition, 1992-1993).

- Oguma Eiji, « Nihonjin » no kyôkai. Okinawa, ainu, Taiwan, Chôsen shokuminchi shihai kara fukki undô made, Shin.yôsha, 1998.

- Komori Yôichi, Posutokoroniaru, collection « Shikô no furontia », Iwanami shoten, 2001.

- Nishikawa Nagao, « Shin » shokuminchi shugi ron. Gurôbaruka jidai no shokuminchi shugi o tou, Heibonsha, 2006.

### **VI. Bibliographie de base pour le sujet sur la civilisation du Japon contemporain**

- Kawamoto Satoshi, Ronsô shôshika Nihon, Chûkô shinsho rakure, Chûkô kôron shinsha, 2001.

- Suzuki Rieko, Chô shôshika. Kiki ni tatsu Nihon shakai, Shûeisha shinsho, Shûeisha, 2000.

- Muriel Jolivet, Un pays en mal d'enfants, La Découverte, 1993.

- Frances McCall Rosenbluth (sous la direction de), The Political Economy of Japan's Low Fertility, Stanford University Press, 2007.

## LETTRES CLASSIQUES

### Auteurs grecs

- Homère, Odyssée (CUF) tome 1, chants III-IV.
- Eschyle, Les Sept contre Thèbes (CUF), Tragédies tome 1.
- Hérodote, Histoires (CUF) tome 2, livre II.
- Achille Tatius, Le roman de Leucippé et Clitophon (CUF).

### Auteurs latins

- Plaute, Rudens (CUF), Comédies, tome 6.
- Ovide, Les Métamorphoses (CUF), tome 3, livre XIV.
- Pétrone, Le Satiricon (CUF) , c. I-XC.
- Boèce, La Consolation de Philosophie, trad. J.-Y. Tilliette, Le Livre de poche (« Lettres gothiques », 2005) ; Boethius, De consolatione philosophiae, éd. Cl. Moreschini, Munich, K.G. Saur, 2005 (Leipzig, 2002), livres I-III.

### Auteurs français

- Charles d'Orléans, Poésies, éd. P. Champion (Classiques Français du Moyen Âge), tome 1, Ballades.
- Montaigne, Essais, livre I, éd. E. Naya, D. Reguig-Naya et A. Tarrête, Folio, 2009.
- Racine, Thébaïde, Britannicus, Mithridate, dans Théâtre complet éd. J. Morel et A. Viala, revue et mise à jour, class. Garnier, 2010.
- Crébillon fils, Les Lettres de la marquise de... au comte de..., éd. J. Dagen mise à jour, éd. Desjonquères.
- Aloysius Bertrand, Gaspard de la Nuit, éd. Steinmetz, Le livre de poche, 2002.
- Alain Robbe-Grillet, Les gommages, La jalousie, éditions de Minuit.

## LETTRES MODERNES

### Programme de littérature française

- Charles d'Orléans, Poésies, éd. P. Champion (Classiques Français du Moyen Âge), tome 1, Ballades.
- Montaigne, Essais, livre I, éd. E. Naya, D. Reguig-Naya et A. Tarrête, Folio, 2009.
- Racine, Thébaïde, Britannicus, Mithridate, dans Théâtre complet éd. J. Morel et A. Viala, revue et mise à jour, class. Garnier, 2010.
- Crébillon fils, Les Lettres de la marquise de... au comte de..., éd. J. Dagen mise à jour, éd. Desjonquères.
- Aloysius Bertrand, Gaspard de la Nuit, éd. Steinmetz, Le livre de poche, 2002.
- Alain Robbe-Grillet, Les gommages, La jalousie, éditions de Minuit.

N.B.1- Le programme de l'épreuve écrite d'étude grammaticale d'un texte français antérieur à 1500 ne comporte que :

- Charles d'Orléans, Poésies, éd. P. Champion (Classiques Français du Moyen Âge), tome 1, Ballades : Songe en Complainte et ballades 72-123, p. 99-187.

N.B. 2- Le programme de l'épreuve écrite d'étude grammaticale d'un texte français postérieur à 1500 ne comporte que :

- Montaigne, Essais, livre I, éd. E. Naya, D. Reguig-Naya et A. Tarrête, Folio, 2009 : du c. 27 à la fin du livre.
- Racine, Thébaïde, Britannicus, Mithridate, dans Théâtre complet éd. J. Morel et A. Viala, revue et mise à jour, Class. Garnier, 2010 : Mithridate.
- Crébillon fils, Les Lettres de la marquise de... au comte de..., éd. J. Dagen mise à jour, éd. Desjonquères : jusqu'à la lettre 48 incluse.
- Aloysius Bertrand, Gaspard de la Nuit, éd. Steinmetz, Le Livre de poche, 2002 : livres I à III, L'école flamande, Le vieux Paris, La nuit et ses prestiges.
- Alain Robbe-Grillet, Les gommages, La jalousie, éditions de Minuit : La jalousie.

**Rappel** - En vertu d'une tradition raisonnable, l'étude grammaticale des textes littéraires porte sur un programme réduit. Cette réduction oblige à donner des références bibliographiques précises, et contraint à indiquer des éditions. Un souci d'unité conduit à faire de même pour les traductions d'œuvres en langues étrangères du programme de littérature comparée. Mais il est rappelé que seuls sont au programme de l'agrégation les textes des auteurs, nullement les notes et commentaires dont les éditeurs les accompagnent parfois.

**Programme de littérature générale et comparée :**

**I. Permanence de la poésie épique au XXe siècle**

- Anna Akhmatova, Roseau [1923-1940], Impair [1936-1946], Course du temps [1958-1966], in Requiem, Poèmes sans héros et autres poèmes, édition et traduction de Jean-Louis Backès, Paris, Gallimard (Poésie), 2007, p. 167-325.
- Nâzim Hikmet, Pourquoi Benerdji s'est-il suicidé ?, Petite Bibliothèque, Bruxelles, Éditions Aden, 2005, et Paysages humains, traduction de Munevver Andaç, collection Littérature étrangère, Lyon, Éditions Parangon, 2002.
- Pablo Neruda, Chant général [Canto general, 1950], traduction de Claude Couffon, Paris, Poésie / Gallimard, 1984.
- Aimé Césaire, La poésie, Paris, Éditions du Seuil, 2006.

**II. Théâtre et violence**

- Shakespeare, Titus Andronicus, in Œuvres complètes, Tragédies I, éd. Laffont (coll. Bouquins), 1995.
- Corneille, Médée, Théâtre II, GF Flammarion, 2006.
- Botho Strauss, Viol [2005], trad. fr. M. Vinaver & B. Grinberg, L'Arche.
- Sarah Kane, Anéantis [1995], trad. fr. L. Marchal, L'Arche.

**MATHEMATIQUES**

## Mathématiques

Le programme des épreuves de l'agrégation n'est pas rédigé comme un plan de cours. Il décrit un ensemble de connaissances que le candidat doit maîtriser. Il comporte des répétitions lorsque des notions interviennent naturellement à plusieurs endroits.

D'une façon générale, les candidats doivent connaître des applications qui illustrent les notions générales. Le programme en propose ainsi un certain nombre. Il ne s'agit que de simples suggestions d'applications possibles, qui peuvent être complétées ou remplacées par d'autres.

Dans les paragraphes 1 à 5 qui suivent, tous les corps (notés  $\mathbf{K}$  en général) sont supposés commutatifs.

### 1 Algèbre linéaire

#### 1.1 Espaces vectoriels

Espaces vectoriels, applications linéaires. Produit d'espaces vectoriels. Sous-espaces, image et noyau d'une application linéaire. Espaces quotients. Somme de sous-espaces, somme directe, supplémentaires. Familles libres, génératrices ; bases. Algèbre des endomorphismes d'un espace vectoriel  $E$ , groupe linéaire  $GL(E)$ .

Sous-espaces stables d'un endomorphisme. Valeurs propres, vecteurs propres, sous-espaces propres.

Représentations linéaires d'un groupe et d'une algèbre. Irréductibilité. En dimension finie : exemples de décomposition d'une représentation linéaire en somme directe de sous-représentations, lemme de Schur.

#### 1.2 Espaces vectoriels de dimension finie

1. Espaces vectoriels de dimension finie. Existence de bases : isomorphisme avec  $\mathbf{K}^n$ . Existence de supplémentaires d'un sous-espace. Rang d'une application linéaire, rang d'un système de vecteurs. Espace dual. Rang d'un système d'équations linéaires. Transposée d'une application linéaire. Base duale. Bidualité. Orthogonalité.

2. Applications multilinéaires. Déterminant d'un système de vecteurs, d'un endomorphisme. Groupe spécial linéaire  $SL(E)$ . Orientation d'un  $\mathbf{R}$ -espace vectoriel.

3. Matrices à coefficients dans un corps. Opérations matricielles. Rang d'une matrice. Représentations matricielles d'une application linéaire. Changement de base.

Opérations élémentaires sur les lignes et les colonnes d'une matrice. Méthode du pivot de Gauss. Notion de matrices échelonnées. Application à la résolution de systèmes d'équations linéaires, au calcul de déterminants, à l'inversion des matrices carrées, à la détermination du rang d'une matrice, à la détermination d'équations définissant un sous-espace vectoriel.

Extension élémentaire de ces notions aux matrices à coefficients dans un anneau commutatif.

4. Sous-espaces stables d'un endomorphisme, lemme des noyaux. Polynôme caractéristique, polynômes annulateurs d'un endomorphisme, polynôme minimal. Théorème de Cayley-Hamilton.

Diagonalisation, trigonalisation, applications. Sous-espaces caractéristiques, décomposition de Dunford. Exponentielle des matrices réelles ou complexes.

### 2 Groupes et géométrie

Les différentes notions de théorie des groupes introduites dans les paragraphes suivants seront illustrées et appliquées dans des situations géométriques.

1. Groupes, morphismes de groupes. Produit direct de groupes. Sous-groupes. Sous-groupe engendré par une partie. Ordre d'un élément. Sous-groupes distingués (ou normaux), groupes quotients. Opération d'un groupe sur un ensemble. Stabilisateur d'un point, orbites, espace quotient. Formule des classes. Classes de conjugaison. Application à la détermination des groupes d'isométries d'un polyèdre régulier en dimension 3.

2. Groupes cycliques. Groupes abéliens de type fini. Groupe des racines complexes  $n$ -ièmes de l'unité, racines primitives.

3. Groupe des permutations d'un ensemble fini. Décomposition d'une permutation en produit de transpositions, en produit de cycles à supports disjoints. Signature. Groupe alterné. Application : déterminants.

4. Définition des groupes classiques d'automorphismes d'un espace vectoriel de dimension finie : groupe général linéaire, groupe spécial linéaire ; groupe orthogonal, groupe spécial orthogonal ; groupe unitaire, groupe spécial unitaire.

5. Représentations d'un groupe fini sur un  $\mathbf{C}$ -espace vectoriel.

Cas d'un groupe abélien. Orthogonalité des caractères irréductibles. Groupe dual. Transformée de Fourier. Convolution. Application : transformée de Fourier rapide.

Cas général. Théorème de Maschke. Caractères d'une représentation de dimension finie. Fonctions centrales sur le groupe, base orthonormée des caractères irréductibles. Exemples de représentations de groupes de petit cardinal.

### 3 Anneaux, corps, polynômes et fractions rationnelles

1. Anneaux (unitaires), morphisme d'anneaux, sous-anneaux. L'anneau  $\mathbf{Z}$  des entiers relatifs. Produit d'anneaux. Idéaux d'un anneau, anneaux quotients. Idéaux premiers, idéaux maximaux d'un anneau commutatif. Notion de module sur un anneau commutatif, d'algèbre (associative ou non) sur un anneau commutatif.

2. Algèbre des polynômes à une ou plusieurs indéterminées sur un anneau commutatif. Polynômes homogènes. Polynômes symétriques.

Décomposition en polynômes homogènes. Tout polynôme symétrique s'exprime en fonction des polynômes symétriques élémentaires.

3. Séries formelles à une indéterminée à coefficients dans un corps. Addition, multiplication, composition, éléments inversibles.

4. Corps, sous-corps. Caractéristique. Extension de corps. Corps des fractions d'un anneau intègre. Le corps  $\mathbf{Q}$  des nombres rationnels. Le corps  $\mathbf{R}$  des nombres réels. Le corps  $\mathbf{C}$  des nombres complexes. Théorème de d'Alembert-Gauss.

5. Divisibilité dans les anneaux commutatifs intègres. Éléments irréductibles, éléments inversibles, éléments premiers entre eux. Anneaux factoriels. Plus grand diviseur commun, plus petit multiple commun.

Factorialité de  $A[X]$  quand  $A$  est un anneau factoriel. Anneaux principaux. Théorème de Bézout. Anneaux euclidiens. Algorithme d'Euclide. Cas de l'anneau  $\mathbf{Z}$  et de l'algèbre  $\mathbf{K}[X]$  des polynômes sur le corps  $\mathbf{K}$ . Polynômes irréductibles. Exemples : polynômes cyclotomiques dans  $\mathbf{Q}[X]$ , critère d'Eisenstein.

6. Congruences dans  $\mathbf{Z}$ . Nombres premiers. Étude de l'anneau  $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$  et de ses éléments inversibles. Théorème chinois et applications : multiplication, pivot de Gauss, systèmes linéaires. . .

7. Racines d'un polynôme, multiplicité. Polynôme dérivé. Éléments algébriques et transcendants. Extensions algébriques. Corps algébriquement clos. Corps de rupture et corps de décomposition. Corps finis.

8. Relations entre les coefficients et les racines d'un polynôme scindé. Sommes de Newton. Résultant. Discriminant. Application à l'intersection ensembliste de deux courbes algébriques planes.

9. Corps des fractions rationnelles à une indéterminée sur un corps. Décomposition en éléments simples. Cas réel et complexe. Dérivée logarithmique d'un polynôme et applications.

### 4 Formes bilinéaires et quadratiques sur un espace vectoriel

1. Formes bilinéaires. Formes bilinéaires alternées. Formes bilinéaires symétriques, formes quadratiques, forme polaire d'une forme quadratique (en caractéristique différente de 2). Éléments orthogonaux, interprétation géométrique. Formes non dégénérées. Adjoint d'un endomorphisme. Représentation matricielle, changement de base. Rang d'une forme bilinéaire.

2. Orthogonalité. Sous-espaces isotropes. Décomposition d'une forme quadratique en somme de carrés. Théorème d'inertie de Sylvester. Classification dans le cas de  $\mathbf{R}$  ou  $\mathbf{C}$ . Procédés d'orthogonalisation.

3. Espaces vectoriels euclidiens, espaces vectoriels hermitiens. Isomorphisme d'un espace vectoriel euclidien avec son dual. Supplémentaire orthogonal. Inégalité de Cauchy-Schwarz. Norme. Bases orthonormales.

4. Groupe orthogonal, groupe spécial orthogonal. Exemple de générateurs du groupe orthogonal : décomposition d'un automorphisme orthogonal en produit de réflexions. Endomorphismes symétriques, endomorphismes normaux. Diagonalisation d'un endomorphisme symétrique. Réduction simultanée de deux formes quadratiques réelles, l'une étant définie positive. Décomposition polaire dans  $GL(n, \mathbf{R})$ . Espaces vectoriels euclidiens de dimension 2 ou 3 : groupe des rotations ; produit mixte ; produit vectoriel.

5. Angles en dimension 2 : angles de vecteurs, angles de droites. Théorème de l'angle inscrit. Cocyclicité.
6. Groupe unitaire, groupe spécial unitaire. Diagonalisation des endomorphismes normaux. Décomposition polaire dans  $GL(n, \mathbf{C})$ .

## 5 Géométries affine, projective et euclidienne

Tous les espaces considérés dans ce chapitre sont de dimension finie.

1. Espace affine et espace vectoriel associé. Application affine et application linéaire associée. Sous-espaces affines, barycentres. Repères affines, équations d'un sous-espace affine. Groupe affine, notion de propriété affine. Groupe des homothéties-translations, affinités. Parties convexes, enveloppe convexe d'une partie d'un espace affine réel, points extrémaux.

Projection sur un convexe fermé.

2. Droite projective réelle ou complexe : groupe des homographies, birapport.

3. Groupe des isométries d'un espace affine euclidien. Déplacements et antidéplacements. Décomposition commutative en une translation et une isométrie à point fixe (forme dite réduite). Exemple de générateurs du groupe des isométries : décomposition en produit de réflexions.

4. Espace affine euclidien de dimension 2.

Classification des isométries.

Similitudes directes et indirectes.

Groupe des isométries laissant stable une partie du plan. Polygones réguliers.

Relations métriques dans le triangle.

Utilisation des nombres complexes en géométrie plane.

5. Espace affine euclidien de dimension 3.

Rotations. Vissages. Groupe des isométries laissant stable une partie de l'espace.

6. Coniques et quadriques. Application des formes quadratiques à l'étude des coniques propres du plan affine euclidien et des quadriques de l'espace affine euclidien de dimension 3.

Classification des coniques.

Intersection de quadriques et résultant.

Propriétés géométriques (affines et métriques) des coniques. Définition par foyer et directrice, définition bifocale.

## 6 Analyse à une variable réelle

1. Nombres réels

Le corps  $\mathbf{R}$  des nombres réels. Topologie de  $\mathbf{R}$ . Sous-groupes additifs de  $\mathbf{R}$ . Droite numérique achevée. Suites de nombres réels : convergence, valeur d'adhérence. Limites inférieure et supérieure. Suites de Cauchy. Complétude de  $\mathbf{R}$ . Théorème de Bolzano-Weierstrass. Parties compactes de  $\mathbf{R}$ . Parties connexes de  $\mathbf{R}$ .

Convergence des séries à termes réels. Séries géométriques, séries de Riemann. Séries à termes positifs. Sommation des relations de comparaison. Comparaison d'une série et d'une intégrale. Estimations des restes. Convergence absolue. Produits de séries. Séries alternées.

2. Fonctions définies sur une partie de  $\mathbf{R}$  et à valeurs réelles

- (a) Continuité

Limite, continuité à droite, à gauche, continuité.

Opérations algébriques sur les fonctions continues. Théorème des valeurs intermédiaires, image d'un segment. Étude de la continuité des fonctions monotones. Continuité d'une fonction réciproque.

- (b) Dérivabilité

Dérivée en un point, dérivée à droite, à gauche. Fonctions dérivables. Opérations algébriques sur les fonctions dérivables. Dérivée d'une fonction composée. Dérivabilité d'une fonction réciproque.

Théorèmes de Rolle et des accroissements finis. Application au sens de variation d'une fonction.

Dérivées d'ordre supérieur. Applications de classe  $\mathcal{C}^k$ , de classe  $\mathcal{C}^k$  par morceaux. Formule de Leibniz.

Formule de Taylor avec reste intégral, formule de Taylor-Lagrange, formule de Taylor-Young.

Calcul de développements limités et de développements asymptotiques.

3. Intégrale sur un segment des fonctions continues par morceaux et calcul de primitives  
Propriétés de l'intégrale : linéarité, relation de Chasles, positivité. Sommes de Riemann. Primitives d'une fonction continue. Changement de variable. Intégration par parties. Méthodes usuelles de calcul d'intégrales.

4. Intégrales généralisées. Intégrales absolument convergentes. Intégration des relations de comparaison. Intégrales semi-convergentes.

5. Suites et séries de fonctions

Convergence simple, convergence uniforme. Continuité et dérivabilité de la limite. Cas des séries de fonctions : convergence normale.

Théorèmes d'approximation de Weierstrass polynomial et de Weierstrass trigonométrique.

6. Fonctions usuelles

Fonctions polynômes, fonctions rationnelles. Logarithmes. Exponentielles. Fonctions puissances. Fonctions circulaires et hyperboliques. Fonctions circulaires et hyperboliques réciproques.

7. Convexité

Fonctions convexes d'une variable réelle. Continuité et dérivabilité des fonctions convexes. Caractérisations de la convexité.

8. Suites définies par une relation  $u_{n+1} = f(u_n)$ . Étude graphique. Points fixes attractifs. Points fixes répulsifs.

9. Polynôme d'interpolation de Lagrange.

10. Méthodes d'approximation

Approximation quadratique : polynômes orthogonaux.

11. Méthodes de résolution approchée des équations  $f(x) = 0$  : dichotomie, méthode de Picard, méthode de Newton. Estimation de l'erreur pour la méthode de Newton.

12. Intégration numérique : méthode des trapèzes, de Simpson ; estimation de l'erreur.

## 7 Analyse à une variable complexe

1. Séries entières

Rayon de convergence. Propriétés de la somme d'une série entière sur son disque de convergence : continuité, dérivabilité par rapport à la variable complexe, primitives.

Fonctions analytiques sur un ouvert. Principe des zéros isolés. Opérations algébriques sur les fonctions analytiques. Composition.

Exponentielle complexe ; propriétés. Extension des fonctions circulaires au domaine complexe.

Développement en série entière des fonctions usuelles.

2. Fonctions d'une variable complexe

Fonctions holomorphes. Conditions de Cauchy-Riemann. Intégrale d'une fonction continue le long d'un chemin  $\mathcal{C}^1$  par morceaux. Primitives d'une fonction holomorphe sur un ouvert étoilé. Déterminations du logarithme.

Indice d'un chemin fermé  $\mathcal{C}^1$  par morceaux par rapport à un point.

Formules de Cauchy. Analyticité d'une fonction holomorphe. Principe du prolongement analytique. Principe du maximum.

Singularités isolées. Séries de Laurent. Fonctions méromorphes. Théorème des résidus.

Suites et séries de fonctions holomorphes.

## 8 Calcul différentiel

1. Topologie de  $\mathbf{R}^n$

Parties ouvertes, fermées. Voisinages. Parties compactes. Théorème de Bolzano-Weierstrass.

Parties connexes. Normes usuelles. Limites. Applications continues. Complétude de  $\mathbf{R}^n$ .

2. Fonctions différentiables

Applications différentiables sur un ouvert de  $\mathbf{R}^n$ . Différentielle (application linéaire tangente). Dérivée selon un vecteur.

Dérivées partielles. Opérations algébriques sur les applications différentiables. Composition d'applications différentiables. Théorème des accroissements finis. Applications de classe  $\mathcal{C}^1$ .

Matrice jacobienne. Applications de classe  $\mathcal{C}^k$ . Dérivées partielles d'ordre  $k$ . Intversion de l'ordre des dérivations. Formule de Taylor avec reste intégral, formule de Taylor-Young.

Étude locale des applications à valeurs dans  $\mathbf{R}$ . Développements limités. Recherche des extremums locaux.

Difféomorphismes. Théorème d'inversion locale. Théorème des fonctions implicites.

### 3. Équations différentielles

Équations différentielles sur un ouvert de  $\mathbf{R}^n$ , de la forme  $X' = f(t, X)$ . Théorème de Cauchy-Lipschitz. Solutions maximales. Problème de l'existence globale. Dépendance par rapport aux conditions initiales.

Portrait de phase, comportement qualitatif.

Systèmes différentiels linéaires.

Méthode de variation de la constante. Cas des coefficients constants. Équations différentielles linéaires d'ordre supérieur à un.

## 9 Calcul intégral et probabilités

1. Définition des espaces mesurables, tribu produit, cas particulier des tribus boréliennes. Définition d'une mesure, cas particuliers de la mesure de comptage, de la mesure de Lebesgue (construction admise) et des mesures de probabilité. Définition d'une fonction mesurable ; opérations élémentaires sur les fonctions mesurables.

### 2. Intégration

Intégrale des fonctions mesurables positives, théorème de convergence monotone. Lemme de Fatou. Fonctions intégrables, théorème de convergence dominée. Continuité, dérivabilité, holomorphie d'une intégrale dépendant d'un paramètre. Espaces  $L^p$ , où  $1 \leq p \leq \infty$  : inégalités de Minkowski, Hölder et Jensen. Théorème de Fubini.

Changement de variables dans une intégrale multiple. Calculs d'aires de domaines plans et de volumes. Convolution. Régularisation et approximation par convolution.

### 3. Analyse de Fourier

Séries de Fourier des fonctions localement intégrables périodiques d'une variable réelle. Lemme de Riemann-Lebesgue. Produit de convolution de fonctions périodiques. Théorèmes de Dirichlet et de Fejer. Théorie  $L^2$  : convergence en moyenne quadratique, formule de Parseval.

### 4. Probabilités.

Définition d'un espace de probabilité. Variables aléatoires, lois de probabilité d'une variable aléatoire, fonction de répartition. Indépendance d'une famille d'événements, de tribus ou de variables aléatoires. Espérance et variance d'une variable aléatoire à valeurs réelles.

Exemples de lois : loi de Bernoulli, loi binomiale, loi de Poisson, loi uniforme, loi normale, loi exponentielle.

Fonction caractéristique et transformée de Laplace, applications à la somme de variables aléatoires indépendantes, lien avec la convolution.

Probabilités conditionnelles : définition, théorème de Bayes.

Convergence de suites de variables aléatoires : en probabilité, dans  $L^p$ , presque partout, en loi.

Inégalité de Markov, inégalité de Bienaimé-Tchebyschev. Loi faible des grands nombres. Théorème de la limite centrale.

## 10 Analyse fonctionnelle

### 1. Topologie et espaces métriques

Topologie d'un espace métrique. Topologie induite.

Suites. Valeurs d'adhérence. Limites. Applications continues. Homéomorphismes.

Produit fini d'espaces métriques.

Compacité. Connexité. Composantes connexes. Connexité par arcs.

Propriétés métriques : applications lipschitziennes, applications uniformément continues.

Espaces métriques complets. Théorème du point fixe pour les applications contractantes.

### 2. Espaces vectoriels normés sur $\mathbf{R}$ ou $\mathbf{C}$ .

Topologie d'un espace vectoriel normé. Normes équivalentes. Cas des espaces de dimension finie. Espaces de Banach. Séries absolument convergentes dans un espace de Banach.

Applications linéaires continues, norme.

Norme de la convergence uniforme. Espace des fonctions continues bornées sur un espace métrique, à valeurs dans un espace Banach.

Étude de la compacité de parties d'un espace vectoriel normé : théorème de Riesz ; théorème d'Ascoli.  
Complétude des espaces  $L^p$ , où  $1 \leq p \leq \infty$ .

### 3. Espaces de Hilbert

Projection sur un convexe fermé. Projection orthogonale sur un sous-espace vectoriel fermé.

Dual d'un espace de Hilbert.

Cas des espaces  $L^2$ .

Bases hilbertiennes (dans le cas séparable). Exemples de bases : fonctions trigonométriques, polynômes orthogonaux.

Exemples d'applications linéaires continues entre espaces de Hilbert.

### 4. Espace de Schwartz $S(\mathbf{R}^d)$ des fonctions à décroissance rapides sur $\mathbf{R}^d$ .

Normes  $N_p(f)$  (sup des normes uniformes des produits des dérivées partielles itérées d'ordre inférieur à  $p$  de  $f$  par les monômes de degré inférieur à  $p$ ).

Espace  $S'(\mathbf{R}^d)$  des distributions tempérées.

Dérivation des distributions tempérées ; formule des sauts en dimension 1 ; formule de Stokes pour un demi-espace en dimension  $d$ .

Cas particulier des distributions à support compact dans  $\mathbf{R}^d$ .

Convolution de distributions dans le cas où l'une d'entre elles est à support compact.

Transformation de Fourier dans  $S$  et dans  $S'$ .

Transformation de Fourier sur les espaces  $L^1(\mathbf{R}^d)$  et  $L^2(\mathbf{R}^d)$ .

## 11 Géométrie différentielle

Sous-variétés de  $\mathbf{R}^n$ . Définitions équivalentes : graphe local, paramétrisation locale, équation locale.

Espace tangent. Notions métriques : longueur d'un arc, paramétrisation normale, courbure d'un arc en dimensions 2 et 3. Gradient.

Tracé de courbes usuelles.

Surfaces dans  $\mathbf{R}^3$  : position par rapport au plan tangent.

Définition de la divergence d'un champ de vecteurs.

Extremums locaux d'une fonction définie sur une sous-variété (extremums liés), multiplicateurs de Lagrange.

## ÉPREUVES ÉCRITES

Les épreuves écrites comportent deux épreuves :

### A. Composition de mathématiques générales

Le programme de cette épreuve est constitué par les titres 1 à 11 ci-dessus.

### B. Composition d'analyse et probabilités

Le programme de cette épreuve est constitué par les titres 1 à 11 ci-dessus.

## ÉPREUVES ORALES

Les candidats ont le choix entre quatre options :

**Option A : probabilité et statistiques**

**Option B : calcul scientifique**

**Option C : algèbre et calcul formel**

**Option D : informatique**

**Épreuves orales des options A, B, C**

1<sup>re</sup> Épreuve : Épreuve d'Algèbre et Géométrie

2<sup>e</sup> Épreuve : Épreuve d'Analyse et Probabilités

Le programme de ces deux épreuves, communes aux options A, B et C, est constitué des titres 1 à 11 ci-dessus.

3<sup>e</sup> Épreuve : Épreuve de Modélisation

L'épreuve porte sur un programme commun aux options A, B et C et sur un programme spécifique à l'option choisie.

L'épreuve consiste en un exposé de modélisation mathématique construit en partant d'un texte proposé par le jury. Le programme définit un cadre de théories mathématiques et de techniques d'application adaptées pour l'épreuve. Ce programme comporte une partie commune aux options A, B et C et, pour chacune de ces options, une partie spécifique.

*Modélisation : programme de la partie commune aux options A, B, C*

Le corpus des logiciels disponibles est constitué de Maple, Mathematica, MuPAD, Matlab, Scilab, Octave, R, Maxima, Axiome, Giac/Xcas, Pari/GP, Gap.

À l'aide d'un ou plusieurs de ces logiciels, les candidats devront montrer leur capacité à :

- mettre en œuvre avec précision et rigueur les concepts et outils mathématiques au programme,
- distinguer les représentations exactes ou approchées des objets mathématiques
- estimer le coût et les limitations d'algorithmes simples : complexité, précision
- analyser la pertinence des modèles.

Le programme de cette partie comprend les méthodes numériques, probabilistes, statistiques et symboliques citées dans les programmes des épreuves écrites et celles citées dans les paragraphes suivants.

#### 1. Calcul numérique et symbolique

Utilisation des logiciels au programme : simulation, intégration, différentiation, calcul de sommes et d'intégrales, résolution d'équations algébriques et différentielles.

2. Probabilités discrètes : tirages uniformes ; échantillons.

3. Validation et précision des résultats

Méthodes numériques : notion de conditionnement des systèmes linéaires.

Précision du schéma numérique d'Euler explicite à pas constant.

Moyenne et variance empiriques.

Méthode de Monte Carlo : vitesse de convergence ; applications au calcul d'intégrales multiples (exemple : calculs de volumes).

4. Moindres carrés linéaires (sans contrainte).

#### **Programme spécifique de l'option A**

1. Utilisation de lois usuelles (voir section 9. 4 , loi géométrique) pour modéliser certains phénomènes aléatoires. Exemples : temps d'attente ou durée de vie, erreurs de mesure, sondages . . .

2. Convergence presque sûre. Lemme de Borel-Cantelli. Loi forte des grands nombres.

3. Chaînes de Markov homogènes à espace d'états fini. Classification des états. Convergence vers une loi stationnaire (théorème ergodique et théorème de la limite centrale admis).

Chaînes de Markov homogènes à espace d'états dénombrable, transience, récurrence positive ou nulle, exemple de la marche aléatoire simple.

Espérance conditionnelle, définition des martingales, temps d'arrêt. Exemples d'utilisation, des théorèmes de convergence presque sûre et  $L^2$ , des martingales à temps discret.

4. Vecteurs gaussiens : définition, simulation en dimension 2, théorème de Cochran. Théorème de la limite centrale dans  $\mathbf{R}^n$ , Utilisation du lemme de Slutsky. Définition et calcul d'intervalles de confiance.

Lois Gamma. Définition de l'estimation du maximum de vraisemblance.

5. Tests sur un paramètre. Tests du  $\chi^2$ . Fonction de répartition empirique et tests de Kolmogorov-Smirnov (population de taille finie et comportement asymptotique). Exemples d'utilisation.

Modèle linéaire gaussien : calculs par moindres carrés, régression simple ou multiple, exemples d'utilisation.

Simulation de variables aléatoires.

Fonctions génératrices. Processus de vie et de mort.

#### **Programme spécifique de l'option B.**

1. Résolution de systèmes d'équations linéaires ; définition du conditionnement. Factorisation LU.

Méthode du gradient pour les systèmes linéaires symétriques définis positifs.

Recherche des valeurs propres : méthode de la puissance.

Résolution de systèmes d'équations non linéaires. Méthode de Newton : définition, vitesse de convergence, estimation de l'erreur.

2. Intégration numérique : méthode des trapèzes, de Simpson ; estimation de l'erreur.

3. Équations différentielles ordinaires. Espaces de phase. Étude qualitative. Stabilité des points critiques.

Aspects numériques du problème de Cauchy. Méthodes d'Euler explicite et implicite : consistance, stabilité, convergence, ordre. Utilisation de la méthode de Runge-Kutta 4.

4. Notions élémentaires sur les équations aux dérivées partielles classiques en dimension un.  
Équation de transport (advection) linéaire : méthode des caractéristiques.  
Équations des ondes et de la chaleur : résolution par transformée de Fourier et séparation des variables.  
Aspects qualitatifs élémentaires.  
Équations elliptiques.  
Exemples de discrétisation de problèmes aux limites en dimension un par la méthode des différences finies : notions de consistance, stabilité, convergence, ordre.

5. Optimisation et approximation

Interpolation de Lagrange.

Extremums des fonctions réelles de  $n$  variables réelles : multiplicateurs de Lagrange. Mise en œuvre de l'algorithme de gradient à pas constant.

Méthode des moindres carrés et applications.

### **Programme spécifique de l'option C.**

1. Représentation et manipulation des entiers longs, flottants multiprécision, nombres complexes, polynômes, éléments de  $\mathbf{Z}/n\mathbf{Z}$  et des corps finis. Addition, multiplication, division, extraction de racine carrée.

2. Algorithmes algébriques élémentaires.

Exponentiation ( $n \mapsto a^n$ , pour  $n \in \mathbf{N}$ ), algorithme d'Euclide étendu.

Test de primalité de Fermat.

3. Matrices à coefficients dans un corps.

Méthode du pivot de Gauss, décomposition LU. Calcul du rang, du déterminant.

Exemples de codes correcteurs linéaires : codes de répétition, codes de Hamming binaires.

4. Matrices à coefficients entiers.

Opérations élémentaires sur les lignes et les colonnes. Application aux systèmes linéaires sur  $\mathbf{Z}$  et aux groupes abéliens de type fini.

5. Polynômes à une indéterminée.

Évaluation (schéma de Horner), interpolation (Lagrange, différences finies).

Localisation des racines dans  $\mathbf{R}$  ou  $\mathbf{C}$  : majoration en fonction des coefficients.

6. Polynômes à plusieurs indéterminées.

Résultants, élimination ; intersection ensembliste de courbes et de surfaces algébriques usuelles.

7. Estimation de la complexité des algorithmes précités dans le pire des cas. Aucune formalisation d'un modèle de calcul n'est exigée.

### **Épreuves de l'option D : informatique**

#### **1<sup>re</sup> Épreuve : Mathématiques**

Le programme de cette épreuve est constitué des titres 1 à 11 ci-dessus. Les candidats se verront proposer deux sujets, dans un corpus d'algèbre, de géométrie, d'analyse et de probabilités.

#### **2<sup>e</sup> Épreuve : Informatique Fondamentale**

Le programme de cette épreuve est constitué des titres 1 à 4 ci-après.

#### **3<sup>e</sup> Épreuve : Analyse de système informatique**

Le programme de cette épreuve est constitué des titres 1 à 4 ci-après.

Deux textes décrivant une classe de systèmes informatiques sont proposés au candidat qui doit choisir l'un des deux. La compréhension de ces textes et leur exploitation dans cette épreuve requièrent les connaissances en informatique correspondant aux matières enseignées en L1-L2 de Maths-Info ou dans l'option informatique des classes préparatoires auxquelles s'ajoutent celles du programme.

L'objectif de l'épreuve est d'évaluer la capacité des candidats à mettre en place un processus d'analyse d'un système informatique dans un contexte applicatif. Ce processus s'appuie sur les notions au programme.

Les langages informatiques C, Caml et Java seront disponibles pour cette épreuve et sa préparation. Le rapport du Jury précisera la nature de l'environnement logiciel.

## Programme spécifique de l'option D.

L'ensemble du programme correspond à 250h de formation (cours et/ou TD et/ou TP ) de niveau Licence et première année de Master, à partir des acquis des deux premières années de Licence ou de l'option informatique des classes préparatoires. L'objectif de cette option est de s'assurer que les candidats maîtrisent les fondements essentiels et structurants de la science informatique.

Le programme n'est pas rédigé comme un plan de cours, il décrit les notions que les candidats doivent maîtriser.

Le programme n'impose aucun langage de programmation particulier. Les candidats doivent maîtriser au moins un langage et son environnement de programmation parmi CAML, Java ou C.

### 1 Algorithmique fondamentale

Cette partie insiste sur les notions de preuve et de complexité des algorithmes. Elle est relativement indépendante de tout langage de programmation, mais le candidat doit être capable de mettre en oeuvre sur machine les structures de données et les algorithmes étudiés.

1. Structures de données. Types abstraits : définition des tableaux, listes, piles, files, arbres, graphes (orientés et non orientés), ensembles, dictionnaires, file de priorité. Interface abstraite et implantation (implémentation) concrète.
2. Schémas algorithmiques classiques : approche gloutonne, diviser pour régner, programmation dynamique. Exemples : algorithme de Dijkstra, tri-fusion, plus longue sous-séquence commune.
3. Complexité. Analyse des algorithmes : relations de comparaison  $O$ ,  $\Theta$  et  $\Omega$ . Analyse dans le pire cas. Exemple d'analyse en moyenne : recherche d'un élément dans un tableau.
4. Preuve d'algorithmes : correction, terminaison. Méthodes de base : assertions, pré-post conditions, invariants et variants de boucles, logique de Hoare, induction structurelle.
5. Algorithmes de tri et de recherche. Méthodes de tri par comparaison (tri-fusion, tri-tas, tri rapide), arbre de décision et borne inférieure du tri par comparaisons. Méthodes de recherche séquentielle et dichotomique. Arbres binaires de recherche. Arbres équilibrés : définition, relation entre la taille et la hauteur, maintien de l'équilibre.
6. Algorithmes de graphes. Parcours de graphes : algorithmes de parcours en largeur, en profondeur, algorithme de Dijkstra. Arbres couvrants : algorithmes de Prim et de Kruskal. Fermeture transitive.

### 2 Automates et langages

1. Automates finis. Langages reconnaissables. Lemme d'itération. Existence de langages non reconnaissables. Automates complets. Automates déterministes. Algorithme de déterminisation. Propriétés de clôture des langages reconnaissables.
2. Expressions rationnelles. Langages rationnels. Théorème de Kleene.
3. Automate minimal. Résiduel d'un langage par un mot. Algorithme de minimisation.
4. Utilisation des automates finis : recherche de motifs, analyse lexicale.
5. Langages algébriques. Lemme d'Ogden. Existence de langages non algébriques. Grammaires algébriques. Propriétés de clôture des langages algébriques.
6. Automates à pile. Langages reconnaissables par automates à pile.
7. Utilisation des automates à pile : analyse syntaxique. Grammaires  $LL(1)$ .

### 3 Calculabilité, décidabilité et complexité

1. Définition des fonctions primitives récursives ; schémas primitifs (minimisation bornée). Définition des fonctions récursives ; fonction d'Ackerman.
2. Définitions des machines de Turing. Équivalence entre classes de machines (exemples : nombre de rubans, alphabet). Équivalence avec les fonctions récursives.
3. Universalité. décidabilité, Indécidabilité. Théorème de l'arrêt. Théorème de Rice. Réduction de Turing. Définitions et caractérisations des ensembles récursifs, récursivement énumérables.
4. Complexité en temps et en espace : classe P. Machines de Turing non déterministes : classe NP. Acceptation par certificat. Réduction polynomiale. NP-complétude. Théorème de Cook.

### 4 Logique et démonstration

1. Calcul propositionnel : syntaxe et sémantique. Tables de vérité, tautologies, formes normales, forme clausale. Théorème de complétude du calcul propositionnel.

2. Logique du premier ordre : aspects syntaxiques. Langages, termes, formules. Variables libres et variables liées, substitutions, capture de variables.
3. Réécriture : filtrage syntaxique du premier ordre, définition de l'unification syntaxique. Confluence, confluence locale, formes normales, paires critiques, lemme de Newman, algorithme de complétion de Knuth-Bendix.
4. Logique du premier ordre : systèmes formels de preuve. Calcul des séquents, déduction naturelle. Algorithme d'unification des termes. Preuves par résolution.
5. Logique du premier ordre : aspects sémantiques. Interprétation d'une formule dans un modèle. Validité, satisfiabilité. Théories cohérentes, théories complètes. Théories décidables, indécidables. Exemples de théories : égalité, arithmétique de Peano. Théorème de complétude du calcul des prédicats du premier ordre.

## **MECANIQUE**

Le programme publié au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009 est reconduit pour la session 2011.

## **MUSIQUE**

### **Dissertation**

- Le quatuor à cordes aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles : les avatars d'une figure tutélaire ?

On s'interrogera sur la constitution et le devenir d'une figure singulière de la culture musicale européenne. Comment situer la production, la pratique et la réception du quatuor à cordes, de l'Opus 133 à Ainsi la nuit, dans les transformations du « musée imaginaire » de la musique occidentale ?

- La chanson de variété en France à l'ère du microsillon.

A l'heure où le paradigme discographique tend à l'obsolescence, on analysera, dans les limites du corpus de la chanson française, ce qu'ont été les effets de la diffusion massive par le disque (création, interprétation, publics, histoire des représentations, évolutions des milieux professionnels liés à la chanson, etc.).

- Révolutions et musique.

De l'Ars nova au XXI<sup>e</sup> siècle, la contestation d'un ordre ancien se décline en musique de diverses manières. Selon les lieux et les époques, il existe tout une gamme de « révolutions » pouvant aller de la transformation douce au changement radical, ou de la sortie progressive d'une tradition à une véritable rupture de langage.

L'étude de ces ruptures et de ces transformations sera conduite en référence à l'histoire des arts, des idées, et des sociétés.

## **PHILOSOPHIE**

### **Écrit**

**2<sup>ème</sup> épreuve.** Composition de philosophie se rapportant à une notion ou à un couple ou groupe de notions.

L'histoire.

**3<sup>ème</sup> épreuve.** Épreuve d'histoire de la philosophie.

Cicéron : Académiques. Des termes extrêmes des biens et des maux (De Finibus). Tusculanes. De la nature des dieux. De la divination. Du destin. Des devoirs.

Kant.

### **Oral**

1<sup>ère</sup> leçon. Domaine : L'esthétique.

### **Textes français ou traduits en français**

Bacon, Du progrès et de la promotion des savoirs. Traduction de Michèle Le Doeuff, Paris, Gallimard, collection Tel, 1991.

Lévinas, Totalité et infini, réédition, Paris, Livre de Poche, 1990.

### **Texte grec**

Platon, Le Politique. Édition d'Auguste Diès, Paris, Les Belles-Lettres, Collection des Universités de France, 6<sup>ème</sup> tirage, 2003.

### **Texte latin**

Marsile Ficin, Commentarium in Convivium Platonis, De Amore (Commentaire sur le Banquet de Platon, De l'Amour), Discours III à VI. Édition de Pierre Laurens, Paris, Les Belles-Lettres, 2002, p. 53-205 (pages impaires).

### Texte allemand

Max Weber, *Wissenschaft als Beruf. Politik als Beruf*. Studienausgabe, I/17, Tübingen, Mohr Siebeck, 1994.

### Texte anglais

William James, *The Principles of Psychology*, volume 2, chapitres 24 à 26 (Instinct ; The Emotions ; Will). Réédition, New York, Dover Publications Inc., p. 383-592 (sans les notes).

### Texte arabe

Al-Fârâbî, *Kitâb al-Khatâba*, in: Al-Fârâbî, Deux ouvrages inédits sur la rhétorique, publication préparée par J. Langhade et M. Grignaschi, Beyrouth, Dar el-Machrek éditeurs, 1971, p. 30-121.

### Texte italien

Giordano Bruno, *De la causa, principio et uno*, édition de Giovanni Acquilecchia, in : Giordano Bruno, *Opere Italiane*, Turin, UTET, 2006, volume 1, p. 591-746.

## RUSSE

### Russe

#### I - Littérature

- Karamzin, *Pis'ma russkogo puteshestvennika*. Édition de référence : N. M. Karamzin, *Pis'ma russkogo puteshestvennika*, Izdanie podgotovili Ju. M. Lotman, N. A. Marchenko, B. A. Uspenskij, Leningrad, Nauka, 1987.

- Pushkin, Boris Godunov

- Lev Tolstoj, *Kazaki ; Xadzhi-Murat*

- Blok, *Stixotvorenija*. *Kniga Tret'ja* : cycles *Strashnyj mir*, *Vozmezdje*, *Jamby*, *Ital'janskije stixi*, *Karmen*, *Rodina* + le poème « *Xudozhnik* » dans le cycle *Raznye stixotvorenija* (1908-1916). Édition de référence : Aleksandr Blok, *Sobranie sochinenij v 8-mi tomax*, T. 3 : *Stixotvorenija i poëmy*, M. - L., 1960.

- Nabokov, *Dar*.

#### II - Civilisation

1. La « question féminine » en Russie des années 1840 à la veille de la Première Guerre mondiale

2. Patriotisme et nationalisme d'Alexandre III à Poutine

Cadrage des questions de civilisation et bibliographie indicative :

#### 1. La « question féminine » en Russie des années 1840 à la veille de la Première Guerre mondiale :

On étudiera la naissance, les manifestations, des plus modérées aux plus radicales, et l'évolution des mouvements d'émancipation féminine en Russie, ainsi que les oppositions que celle-ci rencontra et son reflet dans la littérature.

La « question féminine » (*zhenskij vopros*) naît en Russie sous l'influence des romans de George Sand (années 1840), des articles de N. I. Pirogov et de ceux de M. L. Mikhaïlov contre l'antiféminisme de Proudhon (années 1850). Elle est d'abord limitée aux questions d'éducation et d'accès à l'enseignement supérieur (premières femmes médecins, ouverture des « cours Bestoujev » en 1878 grâce à l'action du « triumvirat » de « féministes russes », Maria Troubnikova, Nadejda Stasova, Anna Filosofova). Dans les années 1860 apparaissent dans le milieu « nihiliste » (contestation non révolutionnaire de toute autorité) des formes originales d'émancipation de la tutelle familiale dans les domaines des sentiments et de l'économie (« mariage fictif », « communes », ateliers coopératifs). Le mouvement se radicalisera, dans les années 70, avec la « marche au peuple » et, pour quelques jeunes filles, le terrorisme. La littérature des années 1860-1870 va à la fois refléter et inspirer la réalité (le roman-culte *Que faire?* de Tchernychevski (1863) est capital), et le roman antiféministe et antinihiliste va devenir un genre. À la faveur du « manifeste du 17 octobre 1905 », les féministes créeront des ligues dont les positions (sur la bienfaisance, la lutte contre la prostitution, l'égalité des droits, la revendication du droit de vote) reflèteront le spectre des courants politiques de l'époque. Il s'agit en somme de relire l'histoire de la Russie (histoire sociale, politique, histoire des idées) à travers l'histoire de l'émancipation des femmes.

#### Bibliographie indicative:

Andrew Joe, *Women in Russian Literature, 1780-1863*. Macmillan Press, 1988, 210 p.

Bisha Robin et al. (dir.), *Russian Women 1698-1917. Experience & Expression. An Anthology of Sources*. Bloomington et Indianapolis, Indiana University Press, 2002, 408 p.

Burnet-Vigniel Marie-Claire, *Femmes russes dans le combat révolutionnaire : l'image et son modèle à la fin du XIXème siècle*. P., Institut d'Études slaves, 1990, 128 p.

Confino M., « Révolte juvénile et contre-culture : les nihilistes russes des «années 60» » Cahiers du monde russe et soviétique », XXXI (4), 1990, p. 489-538.

Détraz J., Kovalevskaïa. L'aventure d'une mathématicienne, P., Belin 1993, 280 p.

Edmondson Linda, *Feminism in Russia, 1900-1917*. Londres, 1984, XI-198 p.

Engel Barbara Alpern, *Mothers & Daughters. Women of the Intelligentsia in Nineteenth-Century Russia*. Cambridge UP, 1983, 230 p.

Engel Barbara Alpern « Les femmes dans la Russie des révolutions, 1861-1926 », in *Encyclopédie politique et historique des femmes* (dir. C. Fauré), PUF, 1997, p. 433-469.

Genevray F., *George Sand et ses contemporains russes. Audience, échos, réécritures*. L'Harmattan, 2000.

Jukina I. I., *Istorija zhenshchin v Rossii. Zhenskoe dvizhenie i feminizm v 1850-1920-e gody. Materialy k bibliografii*. SPb., Aleteja, 2003, 234 p.

Kafanova O. B., *Zorzh Sand i russkaja literatura XIX veka (Mify i real'nost')*. 1830-1860 gg. Tomsk, 1998, 412 p.

Maegd-Soëp Carolina de, *The Emancipation of Women in Russian literature and society : a contribution to the knowledge of the Russian society during the 1860's*. Ghent State University, 1978 (trad. russe : K. de Magd-Soëp, *Èmansipacija zhenshchin v Rossii : literatura i zhizn'*. Ekaterinburg, 1999).

Moser Charles, *Antinihilism in the Russian Novel of the 1860's*. The Hague, Mouton & C°, 1964, 215p.

Muller de Morogues Inès, « Le « problème féminin » et la littérature russe », *Histoire de la littérature russe, le XIX° s.* \*\*, Fayard 2005, p. 649-660.

Pietrow-Ennker Bianka, *Russlands « neue Menschen » : die Entwicklung der Frauenbewegung von den Anfängen bis zur Oktoberrevolution*. Frankfurt, Campus 1999 (trad. russe : « Novye ljudi » Rossii : *Razvitie zhenskogo dvizhenija ot istokov do Oktjabr'skoj revoljucii*. M. RGGU, 2005, 444 p.)

Stites R., *The Women's Liberation Movement in Russia. Feminism, Nihilism and Bolshevism, 1860-1930*. Princeton UP, 1978, 464 p. (Trad. russe : *Zhenskoe osvoboditel'noe dvizhenie v Rossii. Feminizm, nigilizm i bol'shevizm 1860- 1930*. M. Rosspen 2004, 616 p.)

Tishkin G. A., *Zhenskij vopros v Rossii : 50-60-ye gg*. Leningrad, 1984, 238 p.

Vera Zassoulitch, Olga Loubatovitch, Elisabeth Kovalskaïa, Vera Figner. *Quatre femmes terroristes contre le tsar. Textes réunis et présentés par Christine Fauré*. François Maspero, 1978, 300 p.

Volet H., *La femme au temps des derniers tsars*. Stock-L. Pernoud, 1992, 360 p.

Yvert-Jalu Hélène, *Femmes et famille en Russie d'hier et d'aujourd'hui*. Éd. du Sextant, 2007, 352 p.

Voir aussi les articles « Zhenskoe obrazovanie », « Èmansipacija » de l'Encyclopédie Brockhaus-Efron.

Dans la littérature : œuvres de A. Droujinine (Pauline Saks ; trad. française et préface, Phébus, 2002); Tourgueniev (Nakanune, Otcy i deti) ; Tchernychevski (Chto delat' ? ; trad. française : éd. des Syrtes, 2000) ; Leskov (Nekuda ; trad. française : L'Âge d'homme 1998) ; S. Kovalevskaïa (Nigilistka ; trad. française et préface : Phébus 2004), etc.

## 2. Patriotisme et nationalisme d'Alexandre III à Poutine

Les acceptions des termes « patriotisme » et « nationalisme » seront d'abord relevées dans les dictionnaires et encyclopédies russes et français, depuis les articles de V. Solov'ev dans l'encyclopédie Brockhaus-Efron jusqu'à nos jours. Leur expression et leurs manifestations seront étudiées en priorité dans le domaine des idées, de l'idéologie et de la culture (la politique extérieure n'entrant pas dans cette question de civilisation).

### **Bibliographie indicative:**

Sources primaires

L'art russe dans la seconde moitié du XIX° siècle en quête d'identité. Musée d'Orsay, Paris, 19 septembre 2005-8 janvier 2006. P., Réunion des Musées nationaux, 2005, 464 p.

Bakounine M., *Fédéralisme, socialisme et antithéologisme : Lettres sur le patriotisme*. P., Stock, 1972 (Œuvres, t. 1).

Berdiaev N., *L'idée russe*. P., Mame, 1969, 274 p.

Il'in I., *O russkom nacionalizme*. M., Ross. Fond kul'tury, 2006, 150 p.

Klioutchnikov You. V. (dir), *Le changement de jalons*. Traduit et présenté par Yves-Marie Cosson, L'Age d'homme, 2005, 248 p.

- Kovalevskij P. I., *Russkij nacionalizm i nacional'noe vospitanie v Rossii* [1912], M., Knizhnyj mir, 2006, 259 p.
- Soljénitsyne A., *Des voix sous les décombres*. P., Le Seuil, 1974. Id., *Nos pluralistes*. P., Fayard, 1984 ; Id., *Le problème russe à la fin du XX<sup>e</sup> siècle*. Fayard, 1994, 168 p.
- Struve P., *Patriotica* [1911] SPb., RXGI, 2000, 349 p.
- Tolstoj L., « *Xristianstvo i patriotizm* » (1894, t. 39/90), « *Patriotizm i pravitel'stvo* » (1900, t. 90).
- Études
- Agurskij M., *Ideologija nacional-bol'shevizma*. P., YMCA-Press, 1980.
- Anderson B., *L'imaginaire national : réflexions sur l'origine et l'essor du nationalisme*. P., La Découverte, 2002, 212 p.
- Bensidoun Sylvain, *Alexandre III. 1881-1894*, P., SEDES, 1990, 338 p.
- Berdiaev N., *Constantin Leontiev*. P., Berg international, 1993, 188 p.
- Brandenberger D., *National Bolshevism. Stalinist Mass Culture and the Formation of Modern Russian National identity, 1931-1956*. Cambridge & Londres, Harvard University Press, 2002 (traduction russe, SPb., Akademicheskij proekt, 2009, 416 p.).
- Brudny Yitzak, *Reinventing Russia: Russian Nationalism and the Soviet State, 1953–1991*, Cambridge, Harvard University Press, 1998.
- Culture militaire et nationalisme dans la Russie d'aujourd'hui* (dir. A. Le Huérou, E. Sieca-Kozłowski), P., Karthala, 2006, 230 p.
- Dunlop J.-B., *The New Russian Nationalism*. New York, Praeger, 1985, 106 p.
- L'Europe des nationalismes aux nations* (eds B. Michel, N. Pietri, M.-P. Rey), P., SEDES, 1996, 319 p.
- Frolova-Walker M., *Russian music and nationalism : from Glinka to Stalin*. New haven, Yale UP, 2007, 402 p.
- Gellner E., *Nations et nationalisme*. P., Payot, 1983, 208 p.
- Janov A., *Rossija i Evropa. Kn. 3 : Drama patriotizma v Rossii, 1855-1921*. M., Novyj xronograf, 2009, 687 p.
- Kappeler A., *La Russie multiethnique*. P. Institut d'études slaves, 1994, 416 p.
- Laqueur W., *Histoire des droites en Russie. Des centuries noires aux nouveaux extrémistes*. P., Michalon, 1996, 338 p.
- Lariuel' M., *Russkii natsionalizm: Social'nyi i kul'turnyi kontekst*. M.: Novoe literaturnoe obozrenie, 2008, 448 p.
- Laruelle M., *L'idéologie eurasiste russe ou comment penser l'empire*. L'Harmattan, 1999, 423 p.
- Laruelle M., *La quête d'une identité impériale. Le néo-eurasisme dans la Russie contemporaine*. P., Éditions Pétra. Paris, 2007, 316 p.
- Laruelle M. (dir.), *Le rouge et le noir. Extrême-droite et nationalisme en Russie*. P., CNRS Éditions, 2007, 262 p.
- Lestoquoy J., *Histoire du patriotisme en France des origines à nos jours*. P. A. Michel, 1968, 353 p.
- Miller Aleksej, *Imperija Romanovyx i nacionalizm*. M. Novoe Literaturnoe obozrenie, 2006, 242 p.
- Miller Alexey, « *Natsiia, Narod, Narodnost' in Russia in the 19th Century : Some Introductory Remarks to the History of Concepts* », *Jahrbücher für Geschichte Osteuropas*, 2008, vol. 56, n° 3, p. 379-390.
- Mitroxin N., *Russkaja partija. Dvizhenie russkix nacionalistov v SSSR 1953-1985 gody*. M. Novoe Literaturnoe obozrenie, 2003, 618 p.
- La Question russe. Essais sur le nationalisme russe* (dir. M. Niqueux), P., Éditions universitaires, 1992, 216 p.
- Rabow-Edling S., *Slavophile thought and the politics of cultural nationalism*. New York, New York State University press, 2006, 183 p.
- Russian nationalism, past and present* (eds G. Hoskijng, R. Service). Londres, 1958, 217 p.
- Soxrjakov Ju. I., *Nacional'naja ideja v otechestvennoj publicistike XIX-nachala XX vv*. M., Nasledie, 2000, 256 p.
- Thaden E. C., *Conservative Nationalism in Nineteenth-Century Russia*. Seattle, Univ. of Washington Press, 1964, 271 p.
- Thiesse A.-M., *La création des identités nationales. Europe, XVIII<sup>e</sup>-XX<sup>e</sup> siècles*. P., Seuil, 2001, 307 p.
- Yanov A., *The Russian New-Right. Right-wing Ideologies in the Contemporary USSR*. Berkeley, University of California, 1978, 185 p.

## SCIENCES ECONOMIQUES ET SOCIALES

Programme des épreuves écrites :

### Economie

1. Economie et finance internationales (bibliographie publiée au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009)
2. Economie de l'innovation (bibliographie publiée au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009)
3. La répartition des revenus (nouveau thème)

La bibliographie sur le nouveau thème fera l'objet d'une publication complémentaire au BO.

### Sociologie

1. Sociologie de l'éducation (bibliographie publiée au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009)
2. Les croyances collectives (bibliographie publiée au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009)
3. Santé, maladie, société

Bibliographie sur le thème : Santé, maladie, société

Adam P. et Herzlich C., 1994, *Sociologie de la maladie et de la médecine*, Paris, Nathan, Coll. 128

Aiach P. et Fassin D. (sous la dir.), 1994, *Les métiers de la santé. Enjeux de pouvoir et quête de légitimité*, Paris, Anthropos

Arborio A.-M., 2001, *Un personnel invisible : les aides-soignantes à l'hôpital*, Anthropos

Arliou M., 1986, "L'autre spécialisation ? Propos obliques sur les médecines dites parallèles", *Sciences sociales et santé*, 4, 2, pp. 109-121

Atkinson P. et Heath C. (sous la dir.), 1981, *Medical Work. Realities and Routines*, Westmead, Gower

Augé M., Herzlich C., 1983, *Le sens du mal. Anthropologie, histoire, sociologie de la maladie*, Paris, Editions des Archives Contemporaines

Balint M., 1960, *Le médecin, son malade et la maladie*, Paris, Payot

Barbot, J., & Dodier, N., 2001, *L'intervention des associations dans l'évaluation des médicaments. Le cas de l'épidémie à VIH (French)*. Cahiers de recherches de la MIRE, (12), 9-12.

Barthe J.-F., 1990, « Connaissance profane des symptômes et recours thérapeutiques », *Revue Française de Sociologie*, XXXI-2, p. 283-296

Bastide R., 1965, *Sociologie des maladies mentales*, Paris, Flammarion

Baszanger I., 1986, « Les maladies chroniques et leur ordre négocié », *Revue Française de Sociologie*, XXVII-1, p. 3-27

Baszanger I., 1995, *Douleur et médecine, la fin d'un oubli*, Paris, Seuil

Becker H. S., Geer B., Hughes E., Strauss A., 1961, *Boys in White : Student Culture in Medical School*, Chicago, University of Chicago Press

Binst M., 1990, *Du mandarin au manager hospitalier*, Paris, L'Harmattan

Bloom S. W., 2002, *The word as scalpel. A history of medical sociology*, New York, Oxford University Press

Boltanski L., 1971, "Les usages sociaux du corps", *Annales ESC*, 26, 1

Bury M., 1982, « Chronic Illness as Biographical Disruption », *Sociology of Health and Illness*, 4-2

Canguilhem G., 1966, *Le normal et le pathologique*, Paris, PUF

Carricaburu D. et Menoret M., 2004, *Sociologie de la santé et de la médecine*, Paris, Armand Colin, Collection U

Castel P., 2005, *Le médecin, son patient et ses pairs. Une nouvelle approche de la relation thérapeutique*, *Revue française de sociologie*, 3 (Volume 46)

Castel P.-H., 2010, *L'esprit malade*, Paris, Ithaque

Castel R., 1976, *L'ordre psychiatrique. L'âge d'or de l'aliénisme*, Paris, Minuit

Castel R., 1981, *La gestion des risques. De l'anti-psychiatrie à l'après-psychanalyse*, Paris, Editions de Minuit

Castra M., 2003, *Bien mourir. Sociologie des soins palliatifs*, Paris, P.U.F., coll. « Le lien social »

Champion F. (sous la dir.), 2008, *Psychothérapie et société*, Paris, Armand Colin

Chevandier C., 1997, *Les métiers de l'hôpital*, Paris, La Découverte, Repères, 1997

Cicourel A. V., 2002, *Le raisonnement médical. Une approche socio-cognitive*, Paris, Seuil

Cresson G., 1995, *Le travail domestique de santé*, Paris, L'Harmattan

Cresson G. et Schweyer F.X. (sous la dir.), 2000, *Les usagers du système de soins*, Rennes, Ed. ENSP

Cresson G. et Schweyer F.X. (sous la dir.), 2000, *Professions et institutions de santé face à l'organisation du travail. Aspects sociologiques*, Rennes, Ed. ENSP

- Darmon M., 2003, Devenir anorexique. Une approche sociologique, Paris, Edition de la Découverte,
- Dejours C., 1989, Recherches psychanalytiques sur le corps. Répression et subversion en psychosomatique, Paris, Payot
- D'houtaud A. et Field M. G., 1989, La santé. Approche sociologique de ses représentations et de ses fonctions dans la société, Nancy, PU de Nancy, Coll. Espace social
- Dodier N., 1986, « Corps fragiles. La construction sociale des événements corporels dans les activités quotidiennes du travail », Revue Française de Sociologie, 27, p. 603-628
- Dodier N., 1993, L'expertise médicale. Essai de sociologie sur l'exercice du jugement, Paris, Métailié
- Druhle M., 1996, Santé et société. Le façonnement sociétal de la santé, Paris, PUF
- Durkheim E., 1895, Les règles de la méthode sociologique, Préface à la 2<sup>nd</sup>e éd., 1901, PUF
- Ehrenberg A., 1998, La fatigue d'être soi, Paris, Odile Jacob
- Fainzang S., 2001, Médicaments et société. Le patient, le médecin et l'ordonnance, Paris, Presses Universitaires de France (Coll. "Ethnologies")
- Fainzang S., 2006, La relation médecins-malades: information et mensonge, Paris, Presses Universitaires de France (Coll. "Ethnologies")
- Fassin D., 1992, Pouvoir et maladie en Afrique, Paris, PUF
- Fassin D., 1996, L'espace politique de la santé. Essai de généalogie, Paris, PUF
- Faure O., 1994, Histoire sociale de la médecine, Paris, Anthropos
- Fernandez F., Leze S., Marche H. (sous la dir.), Le langage des émotions. Etudes sur les rapport aux corps et à la santé, Paris, Edition Anthropos-Economica, 2008
- Foucault M., 1963, Naissance de la clinique, Paris, PUF, 5<sup>ème</sup> éd., 1997
- Fox R. C., 1959, Experiment Perilous : Physicians and Patients Facing the Unknown, Glencoe, Illinois, The Free Press
- Fox R. C., 1989, The Sociology of Medicine : a Participant Observer's View, Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall
- Freidson E., 1963, The hospital in modern society, New York, The Free Press
- Freidson E., 1970, Profession of Medicine, New York, Harper and Row, trad. française, La profession médicale, Paris, Payot, 1984
- Glaser B., Strauss A. L., 1958, Time for dying, Chicago, Aldine Publishing Company
- Glaser W. A., 1970, Social settings and medical organization. A cross-national study of the hospital, New York, Atherton Press
- Goffman E., 1961, Asylums, trad. française, Asiles : études sur la condition sociale des malades mentaux, Paris, Minuit, 1968
- Goffman E., 1975, Stigmate. Les usages sociaux des handicaps, Paris, Éditions de Minuit
- Hall O., 1946, « The Informal Organization of the Medical Profession », Canadian Journal of Economics and Political Science, 12, p. 30-44
- Hassenteufel P., 1997, Les médecins face à l'Etat. Une comparaison européenne, Paris, Presses de Sciences Po
- Hatzfeld H., 1963, Le grand tournant de la médecine libérale, Paris, Ed. ouvrières
- Herzlich C., 1969, Santé et maladie. Analyse d'une représentation sociale, Paris, Ecole Pratique des Hautes Études, Mouton
- Herzlich C., 1970, Médecine, maladie et société, Paris-La Haye, Mouton
- Herzlich C., Pierret J., 1984, Malades d'hier, malades d'aujourd'hui, Coll. Médecine et Société, Paris, Payot
- Herzlich C, Pierret J., 2010, Au croisement de plusieurs mondes: la constitution de la sociologie de la santé en France (1950-1985) (French). Revue française de sociologie, 51(1)
- Hughes E. C., 1996, Le regard sociologique. Essais choisis, Paris, Editions de l'EHESS
- Jamous H., 1969, Sociologie de la décision. La réforme des études médicales et des structures hospitalières, Paris, Ed. du CNRS
- Kaufmann A., 1989, "Les malades face à leur cancer", dans P. Aïach, A. Kaufmann, R. Waissman, Vivre une maladie grave, Paris, Méridiens Klincksieck
- Kersvadoue (De) J. (sous la dir.), 2003, La crise des professions de santé, Paris, Dunod
- Kuty O., 1975, « Orientation culturelle et profession médicale », Revue Française de Sociologie, 16-2, p. 189-214
- Laplantine F., 1986, Anthropologie de la maladie, Paris, Payot

- Leonard J., 1981, La médecine entre les pouvoirs et les savoirs. Histoire intellectuelle et politique de la médecine française au XIX<sup>ème</sup> siècle, Paris, Aubier-Montaigne
- Lovell A. (dir.). 2004. Santé mentale et société. Paris: La Documentation Française
- Membrado M., 1993, « La construction médicale de la relation thérapeutique. Pour une définition des enjeux », Ethnologie française, tome 23, n° 4, p. 526-533
- Menoret M., 2007, Les temps du cancer, Latresne, Le Bord de l'eau éditions
- Merton R. K., 1957, The student physician. Introductory studies in the sociology of medical education, Cambridge, Harvard University Press
- Ogien A., 1989, Le raisonnement psychiatrique. Un essai de sociologie analytique, Paris, Méridiens-Klinsieck
- Parsons T., 1951, « Social Structure and Dynamic Process : The Case of Modern Medical Practice », in The Social System, Glencoe, Illinois, The Free Press, chap X, p. 428-479
- Parsons T., 1955, Eléments pour une sociologie de l'action, Introduction et traduction de François Bourricaud, Paris, Plon
- Peneff J., 1992, L'hôpital en urgence, Paris, Métailié
- Pierret, J. , 1997, Un objet pour la sociologie de la maladie chronique : la situation de séropositivité au VIH ?, Sciences sociales et santé, 15(4), 97-120
- Pinell P., 1992, Naissance d'un fléau. Histoire de la lutte contre le cancer en France 1890-1940, Paris, Métailié
- Pollak M., 1988, Les homosexuels et le sida. Sociologie d'une épidémie, Paris, Métailié
- Sainsaulieu I., 2007, L'hôpital et ses acteurs. Appartenances et égalité, Paris, Belin
- Stuedler F., 1972, Sociologie médicale, Paris, Colin, Coll. U2
- Strauss A. L., 1963, avec Schatzman L., Bucher R., Ehrlich D. et Sabshin M., « The hospital audits negotiated order », in Freidson E., The hospital in modern society, New York, The Free Press, p. 147-168
- Strauss A. L., 1985, avec Fagerhaugh S., Suczeck B., Wiener C., The Social Organization of Medical Work, Chicago, University of Chicago Press
- Strauss A. L., 1992 (trad. fr.), La trame de la négociation. Sociologie qualitative et interactionnisme, Paris, L'Harmattan
- Vassy C., 1999, « Travailler à l'hôpital en Europe. Apport des comparaisons internationales à la sociologie des organisations », Revue française de sociologie, 40-2, p. 325-356
- Vega A., 2000, Une ethnologie à l'hôpital. L'ambiguïté du quotidien infirmier, Paris, Ed. des Archives contemporaines, coll. "Une pensée d'avance"
- Young A., The Harmony of Illusions : Inventing Post-Traumatic Stress Disorder, Princeton University Press, 1997
- "Les médicaments : des prescriptions aux usages", Sciences sociales et santé, 20 (1), 2002.
- "Médicaments et société", Annales, 62<sup>e</sup> année –2007/2

### **Histoire et géographie du monde contemporain**

1. Les entreprises françaises aux XIX<sup>e</sup> et XX<sup>e</sup> siècles (bibliographie publiée au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009)
  2. L'empire colonial français : économie et sociétés, 1830-1962 (nouveau thème)
- La bibliographie sur le nouveau thème fera l'objet d'une publication complémentaire au BO.

### **Droit public et sciences politiques**

1. La démocratie représentative et ses évolutions (bibliographie publiée au Bulletin officiel spécial n° 6 du 25 juin 2009)
  2. Les comportements et attitudes électoraux : permanence et ruptures (nouveau thème)
- Bibliographie sur le thème : Les comportements et attitudes électoraux : permanence et ruptures
- Revue à consulter prioritairement : Electoral Studies, Revue française de science politique, Revue internationale de politique comparée, Politix.
- Références bibliographiques :

- Abeles M. (1989), Jours tranquilles en 1989, ethnologie politique d'un département français, Paris, Odile Jacob.
- Almond G., Verba S. (1980), The Civic Culture Revisited, Boston/Toronto, Little Brown.
- Arrow K. (1951), Social Choice and Individual Values, New York, Wiley.
- Barber B.R. (1997), Démocratie forte, Paris, Desclée de Brouwer [1984].
- Berelson B., Lazarsfeld P. McPhee W. (1954), Voting, Chicago, University of Chicago Press.

- Betz H.G. (1994), *Radical right wing populism in Western Europe*, Basingstoke, McMillan.
- Blais A. (2000), *To Vote or Not to Vote: The Merits and Limits of Rational Choice Theory*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press.
- Blondiaux L. (1996), « Mort et résurrection de l'électeur rationnel », *Revue française de science politique*, 46 (5), p. 753-791.
- Bois P. (1971), *Paysans de l'Ouest. Des structures économiques et sociales aux options politiques depuis l'époque révolutionnaire dans la Sarthe*, Paris, Flammarion [1960].
- Bourdieu P. (1980), *Le sens pratique*, Paris, Editions de Minuit.
- Boy D., Mayer N. (1997), *L'électeur a ses raisons*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Braconnier C., Dormagen J.-Y. (2007), *La démocratie de l'abstention*, Paris, Gallimard.
- Brooker P. (2010), *Non Democratic Regimes*, New York, Palgrave/McMillan.
- Brouard S., Tiberj V. (2005), *Français comme les autres ?* Paris, Presses de Sciences Po.
- Campbell A., Converse P.E., Miller W.E., Stokes D.E. (1960), *The American Voter*, New York, Wiley.
- Cautres B., Mayer N. (dir.) (2004), *Le nouveau désordre électoral. Les leçons du 21 avril 2002*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Cautres B., Muxel A. (dir.) (2009), *Comment les électeurs font-ils leurs choix ?*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Cevipof (1990), *L'électeur français en questions*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Cox P., Low M., Robinson J. dir. (2008), *The SAGE Handbook of Political Geography*, Londres, Sage.
- Dalton R., Klingemann H.-D. (2007), *The Oxford Handbook of Political Behavior*, Oxford, Oxford University Press.
- Deloye Y., Ihl O., (2008), *L'acte de vote*, Paris, Presses de Sciences Po.
- donegani J.-M. (1993), *La liberté de choisir. Pluralisme religieux et pluralisme politique dans le catholicisme français contemporain*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Evans J. (2004), *Voters and Voting*, Londres, Sage.
- Fishkin J.S. (1995), *The voice of the people. Public Opinion and Democracy*, New Haven, Yale University Press.
- Franklin, Mark N. (2004), *Voter Turnout and the Dynamics of Electoral Competition in Established Democracies Since 1945*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Gaxie D. (1993), *Le cens caché. Inégalités culturelles et ségrégation politique*, Paris, Seuil [1978].
- Gaxie D., Lehingue P. (1984), *Enjeux municipaux. La constitution des enjeux politiques dans une élection municipale*, Paris, Presses universitaires de France.
- Gaxie D. (dir.) (1985), *L'explication du vote*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Giblin- Delvallet B. (2005), *Nouvelle géopolitique des régions françaises*, Paris, Fayard.
- Goodin R.E., Klingemann H.D. (1998), *A New Handbook of Political Science*, Oxford, Oxford University Press [1996].
- Hamidi C. (2006), « Éléments pour une approche interactionniste de la politisation », *Revue française de science politique*, 56 (1), p. 5-25.
- Hirschman A. (1970), *Exit, voice and loyalty*, Cambridge, Harvard University Press.
- Ihl O., *Le vote*, Paris, Montchrestien, 2000 [1996].
- Idea (2004), *Voter Turnout in Western Europe since 1945 - A Regional Report*, Stockholm, IDEA.
- Inglehart R. (1977), *The Silent Revolution: Changing Values and Political Styles among Western Publics*, Princeton, Princeton University.
- Inglehart R. (1993), *La transition culturelle dans les sociétés industrielles avancées*, Paris, Economica [1990]
- Inglehart R., Welzel C. (2005), *Modernization, Cultural Change and Democracy*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Katz E., Lazarsfeld P. (1955), *Personal Influence*, Glencoe, Free Press.
- Key V.O. (1966), *The Responsible Electorate*, Harvard, Harvard University Press.
- Kitschelt H., Mc Gann A. (1995), *The Radical Right in Western Europe: a Comparative Analysis*. Ann Arbor, University of Michigan Press.
- Lagroye J. (2003), *La politisation*, Paris, Belin.
- Lazarsfeld P., Berelson B., Gaudet H. (1944), *The People's Choice*, New York, Columbia University Press.

- Lehingue P. (2010), Sociologie des votes, Paris, La Découverte.
- Lewis-Beck, Jacoby W.G., Norpoth J. et al. (2008), The American Voter Revisited, Ann Arbor, University of Michigan Press.
- Marcus G. (2008), Le citoyen sentimental. Émotions et politique en démocratie, Paris, Presses de Sciences Po [2002].
- Martin P. (2000), Comprendre les évolutions électorales, Paris, Presses de Sciences Po.
- Mayer N. (dir.) (2000), Les modèles explicatifs du vote, Paris, L'Harmattan.
- Mayer N. (2010), Sociologie des comportements politiques, Paris, Armand Colin.
- Michelat G., Simon M. (1977), Classe, religion et comportement politique, Paris, Presses de Sciences Po/Editions sociales.
- Michelat G., Simon M. (1982), « Les 'sans réponse' aux questions politiques: rôles imposés et compensation des handicaps », L'année sociologique, 32, p.81-114.
- Michelat G., Simon M. (2004), Les ouvriers et la politique. Permanence, ruptures, réalignements, Paris, Presses de Sciences Po.
- Milner H. (2004), La compétence civique. Comment les citoyens informés contribuent au bon fonctionnement de la démocratie, Laval, Presses de l'Université de Laval.
- Mossuz-Lavau J., Sineau M. (1983), Enquête sur les femmes et la politique en France, Paris, PUF.
- Muxel A. (2000), L'expérience politique des jeunes, Paris, Presses de Sciences Po.
- Muxel A. (2010), Avoir 20 ans en politique, Paris, Seuil.
- Norris P. (2004), Electoral Engineering. Electoral Rules and Voting Choices, Cambridge, CUP.
- Parodi J-L. (1983), « La logique des élections intermédiaires », Revue politique et parlementaire, 903, p. 42-70.
- Perrineau P., Reynie D. (dir) (2001), Dictionnaire du vote, Paris, PUF.
- Perrineau P., Ysmal C. (dir.) (2003), Le vote de tous les refus. Les élections présidentielle et législatives de 2002, Paris, Presses de Sciences Po.
- Putnam R.D. ed. (2002), Democracies in Flux. The Evolution of Social Capital in Contemporary Society, Oxford, Oxford University Press.
- Siegfried A. (1980), Tableau politique de la France de l'Ouest sous la IIIème République, Paris, Armand Colin [1913].
- Sniderman P., Brody R., Tetlock P. (1991), Reasoning and Choice: Explorations in Political Psychology, New York, Cambridge University Press.
- Subileau F., Toinet M-F. (1993), Les chemins de l'abstention, Paris, La Découverte.
- Thomassen J. (dir.) (2005), The European Voter. A Comparative Study of Modern Democracies, Oxford, Oxford University Press.

## **SCIENCES PHYSIQUES OPTION CHIMIE**

Le programme sera publié dans un prochain Bulletin officiel.

## **SCIENCES PHYSIQUES OPTION PHYSIQUE**

Le programme de l'agrégation externe de sciences physiques option physique en vigueur à la session 2010 est reconduit pour la session 2011, à l'exception de la liste des montages de physique.

### **Liste des montages**

1. Quantité de mouvement, moment cinétique et énergie en mécanique classique.
2. Phénomènes de surface.
3. Dynamique des fluides.
4. Thermométrie.
5. Transitions de phase.
6. Instrument(s) d'optique.
7. Interférences lumineuses ; conditions d'obtention.
8. Diffraction des ondes lumineuses.
9. Spectrométrie optique.
10. Milieux optiquement actifs : biréfringence, pouvoir rotatoire.
11. Production et analyse d'une lumière polarisée.
12. Emission et absorption dans le domaine optique.
13. Lasers.
14. Photorécepteurs.

15. Production et mesure de champs magnétiques.
16. Milieux magnétiques.
17. Métaux.
18. Matériaux semi-conducteurs.
19. Condensateurs et effets capacitifs. Applications.
20. Induction, auto-induction.
21. Conversion de puissance électrique-électrique.
22. Exemples de conversion électrique-mécanique.
23. Capteurs et transducteurs.
24. Mesures électriques (mesure des fréquences exclue).
25. Amplification de signaux.
26. Mise en forme, transport et détection de l'information.
27. Acquisition, analyse et traitement des signaux.
28. Mesure des fréquences temporelles (domaine de l'optique exclu).
29. Mesure de longueurs.
30. Systèmes bouclés (oscillateurs exclus).
31. Instabilités et phénomènes non-linéaires.
32. Ondes : propagation et conditions aux limites.
33. Ondes acoustiques.
34. Résonance.
35. Oscillateurs auto-entretenus.
36. Couplage des oscillateurs.
37. Filtrage de signaux.
38. Régimes transitoires.
39. Phénomènes de transport.
40. Phénomènes dissipatifs.

## **SCIENCES PHYSIQUES OPTION PHYSIQUE APPLIQUEE**

Les programmes de l'agrégation de sciences physiques, option physique appliquée, se réfèrent aux sciences physiques pour l'ingénieur. À ce titre, ils correspondent à la physique générale et à ses applications dans les sciences de l'ingénieur en incluant quelques notions fondamentales de chimie. La référence à la physique et à ses méthodes dans le traitement de l'ensemble des épreuves, écrites et orales, constitue la particularité essentielle de cette agrégation. La physique appliquée, thème principal d'une épreuve d'admissibilité, associe à la maîtrise des phénomènes physiques fondamentaux, une méthode générale d'analyse et de modélisation des systèmes physiques complexes, inspirée de la théorie des systèmes, afin de les concevoir et de maîtriser leur fonctionnement et leur commande. Les systèmes physiques complexes intègrent l'électronique, l'électrotechnique, la physique des capteurs et l'instrumentation ; ils peuvent en outre faire appel, pour la compréhension de certains de leurs mécanismes élémentaires, à des applications de la physique, à des concepts de physique avancée ou encore à d'autres disciplines des sciences pour l'ingénieur comme la thermique, la mécanique et la mécanique des fluides. En particulier, les principes généraux et lois fondamentales de la chimie, compléments indispensables d'une solide formation en physique générale et appliquée, font dorénavant partie du corpus minimal de connaissances pour aborder en toute sérénité les épreuves du concours d'agrégation de physique appliquée.

La spécialité E.E.A., est déclinée en quatre grands domaines, à savoir l'électronique, l'électrotechnique et l'électronique de puissance, l'automatique, le traitement du signal. Bien que la connaissance des technologies d'actualité soit nécessaire et appréciée, particulièrement dans le domaine expérimental, la maîtrise des savoirs fondamentaux dans ces quatre grands domaines sera privilégiée, tant pour les épreuves d'admissibilité que d'admission.

### **1. Programme de physique**

Le programme de physique de l'option C (physique appliquée) de l'agrégation de sciences physiques, valable pour la composition de physique (épreuve écrite d'admissibilité A1) et pour le problème de physique appliquée, de traitement du signal et d'automatique (épreuve écrite A3) est constitué par l'ensemble des contenus des programmes de physique des classes dont la liste est donnée ci-dessous, en cours pendant l'année scolaire de la session. Les éventuelles restrictions apportées par les commentaires des programmes ne s'appliquent pas. Les sujets abordés dans les épreuves écrites

peuvent, dans leur développement, être menés au plus haut niveau de connaissance.

Classes préparatoires aux grandes écoles :

P.C.S.I., M.P.S.I., P.T.S.I., B.C.P.S.T.1, P.C., P.S.I., M.P., P.T., B.C.P.S.T.2.

Le programme des épreuves écrites A1 et A3 comporte une ouverture vers la chimie, constituée par les contenus des programmes des classes de seconde, première S et terminale S, y compris l'enseignement de spécialité « physique-chimie ».

## 2. Programme d'électronique, d'électrotechnique, d'automatique et de traitement du signal

La composition d'électronique et d'électrotechnique (épreuve écrite d'admissibilité A2) et le problème de physique appliquée, de traitement du signal et d'automatique (épreuve écrite d'admissibilité A3) portent sur les programmes d'électricité, d'électronique, d'électrotechnique, d'automatique et de traitement du signal en cours dans les classes suivantes :

- départements de génie électrique et informatique industrielle des I.U.T. ;
- sections de techniciens supérieurs électronique et électrotechnique ;
- sections de techniciens supérieurs contrôle industriel et régulation automatique.

Les épreuves écrites A2 et A3 peuvent en outre porter sur :

- la commande vectorielle des machines synchrones et asynchrones ;
- les différents types d'actionneurs ;
- les méthodes de simulation des circuits électroniques linéaires et non linéaires ;
- les fonctions électroniques non linéaires (mélange, multiplication, division de fréquence, oscillation, détection) ;
- les différents types de diodes et de transistors en comportements linéaire et non linéaire, en régimes de basses, moyennes et hautes fréquences ;
- les capteurs et leur instrumentation ;
- l'adaptation d'impédance en puissance aux fréquences très élevées et les circuits d'adaptation correspondants ;
- l'optoélectronique pour les télécommunications (composants passifs et actifs) ;
- la représentation d'état des systèmes linéaires ;
- l'analyse et la correction des systèmes linéaires discrets ;
- les correcteurs numériques ;
- les méthodes d'identification ;
- l'analyse de la robustesse et la synthèse de correcteurs robustes.

Les sujets abordés dans les épreuves écrites A2 et A3 sont tirés des programmes et de l'additif cités ci-dessus, mais, dans leur développement, ils peuvent être menés au plus haut niveau de connaissance.

### Sujets de leçons de physique et applications. Épreuve B2.

Mécanique

M1 - Force de Lorentz. Mouvement d'une particule chargée dans un champ électrique uniforme et permanent.

Mouvement d'une particule chargée dans un champ magnétique uniforme et permanent dans le cas particulier où la vitesse initiale est orthogonale au champ magnétique. Application : spectromètre de masse (P.C.S.I.).

M2 - Oscillateur mécanique à une dimension soumis à un frottement visqueux. Régimes libres, facteur de qualité, portrait de phase (P.C.S.I.).

M3 - Mouvement d'un point matériel dans un potentiel newtonien ; lois de Kepler (P.C.S.I.). Applications aux mouvements des satellites terrestres.

M4 - Oscillations forcées d'un système à un degré de liberté ; résonance. On pourra s'appuyer sur des exemples pris dans différents domaines de la physique (mécanique, électricité,...) (P.C.S.I.).

M5 - Solide en rotation autour d'un axe fixe dans le référentiel d'étude : théorème du moment cinétique projeté sur l'axe de rotation ; théorème de l'énergie cinétique ; équation horaire du mouvement (P.T.). Application aux machines tournantes (l'étude détaillée de l'équilibrage est exclue).

M6 - Équations dynamiques locales pour les écoulements parfaits. Relation de Bernoulli pour les écoulements incompressibles et homogènes (P.C.). Application à la mesure d'un débit. (I.U.T.

Mesures Physiques).

Thermodynamique

T1 - Éléments de statique des fluides dans le champ de pesanteur uniforme : relation fondamentale de la statique des fluides ; cas d'un fluide incompressible ; cas de l'atmosphère isotherme avec le modèle du gaz parfait. Poussée d'Archimède (P.C.S.I.).

T2 - Thermodynamique des fluides en régime stationnaire d'écoulement unidimensionnel. Formulation des principes. Application à un compresseur ou une turbine (P.T.).

T3 - Second principe de la thermodynamique : évolutions réversibles et irréversibles, entropie  $S$ , entropie créée, entropie échangée. Exemples (P.T.S.I.).

T4 - Machines thermiques motrices et réceptrices. Rendement des moteurs. Coefficient d'efficacité des récepteurs. Théorème de Carnot. Applications industrielles (P.T.S.I.).

T5 - Transfert thermique par conduction : conductivité thermique, loi de Fourier, équation de la diffusion thermique. Résistance thermique, applications (P.S.I.).

T6 - Etude descriptive du corps pur en équilibre : diagramme  $[P, T]$ , enthalpie et entropie de changement de phase, diagrammes  $[P, v]$  et  $[h, s]$  (dit diagramme de Mollier) dans le seul cas de l'équilibre liquide-vapeur (P.T.).

Optique. Ondes

O1 - Dispersion de la lumière par un prisme ; diffraction par un réseau (P.S.I.). Applications à la spectrométrie (I.U.T. Mesures Physiques).

O2 - Lentilles minces dans l'approximation de Gauss. Principe de base d'un instrument d'optique au choix (P.C.S.I.).

O3 - Interférences à deux ondes lumineuses (P.S.I.). Application aux mesures interférométriques (I.U.T. Mesures Physiques).

O4 - Diffraction à l'infini : principe de Huygens Fresnel ; diffraction à l'infini d'une onde plane par une pupille rectangulaire ; cas d'une fente (P.C.). Pouvoir séparateur d'un instrument d'optique (I.U.T. Mesures Physiques).

O5 - Généralités sur les phénomènes de propagation unidimensionnels non dispersifs. Équation de d'Alembert. Ondes sonores longitudinales dans une tige solide (P.S.I.) (on pourra également s'appuyer sur d'autres types d'ondes régies par l'équation de d'Alembert unidimensionnelle).

O6 - Réflexion, réfraction, lois de Descartes (P.C.S.I.). Fibres optiques : application à la transmission des signaux (I.U.T. Mesures Physiques).

Électromagnétisme

E1 - Électrostatique dans le vide : champ électrostatique, potentiel électrostatique. Propriétés de symétrie du champ électrostatique. Théorème de Gauss. Exemples. (P.T.S.I.).

E2 - Propagation d'une onde électromagnétique guidée entre deux plans métalliques parallèles. Application au guide d'ondes infini à section rectangulaire (en se limitant au cas du mode T.E.) M.P.

E3 - Phénomènes d'induction électromagnétique : loi de Lenz Faraday, force électromotrice d'induction pour un circuit filiforme. Induction propre, induction mutuelle de deux circuits (P.T.).

E4 - Le haut-parleur électrodynamique comme application des phénomènes d'induction électromagnétique, bilan énergétique (P.S.I.).

E5 - Propagation d'une onde électromagnétique dans un plasma (milieu conducteur dilué). Application à l'ionosphère. MP.

E6 - Énergie du champ électromagnétique. Bilan local d'énergie électromagnétique. Applications (cas non statique). M.P.-P.C.

Chimie

C1 - Suivi temporel d'une réaction chimique par utilisation d'un conductimètre : notion de conductimétrie ; définition de la vitesse volumique de réaction ; temps de demi-réaction (définition et méthodes de détermination). (Terminale S).

C2 - Électrolyses et accumulateurs : mise en jeu de transformations chimiques forcées (Terminale scientifique).

**Sujets de leçons de physique appliquée, d'électronique, d'électrotechnique, d'automatique et de traitement du signal.**

Épreuve B1.

Composants, capteurs, modèles et applications

1 - La jonction PN : fonctionnement en statique et en dynamique (B.T.S.).

2 - Le transistor bipolaire : étude en hautes fréquences (I.U.T.).

3 - Le transistor à effet de champ MOS : principe de fonctionnement et schéma équivalent en basses fréquences (I.U.T.).

4 - Photodiode et cellules photovoltaïques à photodiodes: principe de fonctionnement, applications (I.U.T.).

5 - Architecture des circuits CMOS : conception, consommation statique, puissance dissipée, rapidité

(I.U.T.).

6 - Amplificateurs d'instrumentation, conditionnement des signaux fournis par un capteur (B.T.S.).

7 - Intégration de capteurs piézorésistifs : technologie, principe de mesure, conditionnement et applications.

Électronique analogique

8 - Amplification de puissance classe A, B et AB: choix de l'amplification selon l'application (B.T.S.).

9 - Réponse en fréquence des montages amplificateurs à amplificateurs opérationnels. Stabilité.

Vitesse de balayage (I.U.T.).

10 - Oscillateurs à quartz (I.U.T.).

11 - Oscillateurs quasi-sinusoidaux: condition de démarrage des oscillations ; stabilisation de l'amplitude (B.T.S.).

Systèmes asservis

12 - Boucle à verrouillage de phase : structure, équilibre statique, modélisation, fonctionnement dynamique (B.T.S.).

13 - Stabilité d'un système bouclé analogique en régime linéaire (I.U.T.).

14 - Correction d'un système bouclé analogique en régime linéaire, performances (B.T.S.).

15 - Compensation des systèmes asservis discrets : exemple de synthèse (IUT).

16 - Correcteurs P.I.D. et prédicteur de Smith: structures analogiques et numériques, exemples de synthèse (I.U.T.).

Théorie du signal, filtrage, bruit

17 - Échantillonnage des signaux : principe, spectre, exemples de structure (B.T.S.).

18 - Première leçon sur le filtrage analogique (B.T.S.).

19 - Filtres numériques non récursifs : principe et synthèse (B.T.S.).

20 - Bruits et perturbations dans les chaînes d'acquisition

Transmissions des signaux, électronique hautes fréquences

21 - Modulation et démodulation d'amplitude (B.T.S.).

22 - Modulations angulaires et démodulations (B.T.S.).

23 - Modulations de phase numériques et démodulations (I.U.T.).

24 - Les lignes de transmission : propagation guidée ; modèles de ligne ; adaptation ; exemple (BTS).

25 - Introduction aux antennes, bilan de liaison (B.T.S.).

Électrotechnique fondamentale, production et distribution de l'énergie

26 - Puissances sur les réseaux triphasés : définitions et mesures en régimes sinusoïdal et non sinusoïdal. (B.T.S.)

27 - Première leçon sur le transformateur monophasé : conventions, équations en valeur instantanée, équations et schémas équivalents en régime sinusoïdal permanent. (B.T.S.)

28 - Circuits magnétiques incluant des aimants permanents : application aux machines électriques.

(I.U.T.)

29 - Machine synchrone couplée à un réseau à fréquence fixe : conventions, diagrammes et réversibilité. (I.U.T.)

30 - Les harmoniques sur le réseau électrique : caractérisation, effet des harmoniques et solutions de réduction des harmoniques sur les équipements électriques (IUT).

31 - Sources d'énergie électrique autonomes : piles, accumulateurs, piles à combustibles (B.T.S.).

Électronique de puissance, convertisseurs statiques

32 - Les cellules de commutation usuelles de l'électronique de puissance : principe, fonctionnement, réversibilité, associations (I.U.T.)

33 - Onduleurs autonomes en pont complet monophasé. Modes de commande. Réglage de la puissance. Application à l'alimentation sans interruption (I.U.T.).

34 - Onduleurs à résonance : principe, types de fonctionnement, interrupteurs utilisés, applications. (I.U.T.)

35 - Alimentation à découpage « forward » à un seul interrupteur commandé. (I.U.T.)

36 - Ponts redresseurs monophasés commandés : caractéristiques de sortie ; facteur de puissance (B.T.S.).

37 - Échangeurs thermiques monophasiques et diphasiques: Application au refroidissement en électronique de puissance (IUT).

Actionneurs

38 - Principe de la conversion d'énergie des machines à courant continu. Couple. (B.T.S.)

- 39 - Champs tournants, création d'un couple électromagnétique. Application aux machines synchrones et asynchrone. (I.U.T.)
- 40 - Principe de la conversion d'énergie dans les machines synchrones. Etablissement d'un schéma équivalent monophasé. (I.U.T.)
- 41 - Principe de la conversion d'énergie dans les machines asynchrones. Etablissement d'un schéma équivalent monophasé. (I.U.T.)
- 42 - Machine asynchrone : bilan de puissance, couple, modes de fonctionnement. (B.T.S.).
- 43 - Moteurs pas à pas : principe, caractéristiques et alimentation. (I.U.T.)
- 44 - Introduction aux transducteurs piézoélectriques : principes généraux et présentation de deux applications simples (une pour la conversion électrique/mécanique et une pour la conversion mécanique / électrique) pour des déformations suivant une dimension. (I.U.T.)
- 45 - Application des lois de la mécanique au dimensionnement d'un moteur électrique à partir d'une chaîne cinématique comportant des mouvements de rotation et de translation. (B.T.S.)
- 46 - Dimensionnement d'une installation de pompage : application du théorème de Bernoulli, pertes de charge, choix des sections de canalisation et de la pompe. (B.T.S.)
- Contrôle des associations convertisseurs actionneurs
- 47 - Evolution des caractéristiques mécaniques des machines à courant continu à excitation séparée alimentées par un hacheur quatre quadrants : limites de fonctionnement dans le plan couple-vitesse. (B.T.S.)
- 48 - Asservissement de vitesse d'une machine à courant continu dont l'induit est alimenté par un hacheur quatre quadrants, boucles de courant et de vitesse. (I.U.T.)
- 49 - Machine synchrone autopilotée alimentée par un commutateur de courant : principe de fonctionnement, commande, formes d'onde, caractéristiques. (B.T.S.)
- 50 - Contrôle électronique du couple des machines asynchrones triphasées à cage. Autopilotage. (B.T.S.)

### Sujets de montages de physique appliquée, d'électronique, d'électrotechnique, d'automatique et de traitement du signal - Épreuve B3

- 1 - Amplificateurs d'instrumentation : application au conditionnement de la mesure d'une température.
- 2 - Amplificateurs à détection synchrone : principe, application à la mesure d'accélération et de déplacement.
- 3 - Mesure d'intervalles de temps. Application à la télémétrie par ultrasons.
- 4 - Amplificateurs de puissance : classe A, B, A.B., et C.
- 5 - Filtres actifs : synthèse à partir d'un gabarit et performances obtenues. Étude d'une application à l'aide d'un circuit intégré de type filtre universel.
- 6 - Oscillateurs quasi-sinusoïdaux à boucle de rétroaction : accrochage, stabilisation de l'amplitude, distorsion.
- 7 - Mesures d'impédance dans différents domaines de fréquence. Application : réalisation de quadripôles adaptatifs en radiofréquences.
- 8 - Oscillateurs commandés en tension : principes et applications.
- 9 - Boucle à verrouillage de phase : comportement dynamique, applications.
- 10 - Simulation de résistances par commutation capacitive : principe, performances et application à la synthèse de filtres actifs à capacités commutés.
- 11 - Diodes et transistors en commutation ; Applications.
- 12 - Modulation et démodulation d'amplitude.
- 13 - Modulation et démodulation de fréquence.
- 14 - Transmissions numériques sur fréquence porteuse : F.S.K., P.S.K..
- 15 - Lignes en régime impulsionnel et transmission numérique en bande de base : adaptation, codage, occupation spectrale.
- 16 - Caractérisation HF de composants passifs (lignes, condensateurs, filtres, antennes) à l'aide d'un analyseur de spectre et d'un pont de réflectométrie.
- 17 - Composants optoélectroniques (DEL, photodiode, optocoupleur, photorésistance) : caractérisation, application à une transmission optique.
- 18 - Application du traitement du signal à l'analyse vibratoire à partir d'une mesure accélérométrique.
- 19 - Échantillonnage des signaux : réalisation, spectres et restitution.
- 20 - C.A.N. : principe et étude de différentes structures, critères de choix.
- 21 - Changement de fréquence : application à l'analyse spectrale.

- 22 - Filtres numériques : synthèse et caractérisation.
- 23 - Asservissement analogique de position utilisant un moteur à courant continu.
- 24 - Asservissement numérique de vitesse d'une machine à courant continu de faible puissance (inférieure à 100W).
- 25 - Correction d'un système bouclé : identification du procédé, simulation et mise en œuvre.
- 26 - Transformateur monophasé industriel : étude du circuit magnétique, essais de caractérisation, schéma équivalent, rendement.
- 27 - Actionneurs à base de matériaux piézo-électrique: application de l'interférométrie à la mesure de la déformation.
- 28 - Moteur Stirling: principe et caractéristiques de fonctionnement.
- 29 - Alimentation à découpage flyback : principe, circuit magnétique, caractéristiques de sortie, rendement.
- 30 - Redresseur monophasé à absorption sinusoïdale de courant : principe et caractéristiques d'entrée et de sortie d'une structure mono-interrupteur ou en pont complet.
- 31 - Étude d'un générateur photovoltaïque, caractéristiques électriques, rendement, charge d'une batterie d'accumulateurs par un convertisseur D.C./D.C..
- 32 - Onduleur à résonance série : application au « chauffage par induction », réglage de la puissance.
- 33 - Pertes dans les interrupteurs de l'électronique de puissance. Dimensionnement d'un dissipateur.
- 34 - Perturbations électromagnétiques. Mise en évidence des couplages magnétiques et capacitifs.
- 35 - Fonctionnement d'un pont complet monophasé en onduleur à modulation sinusoïdale de largeur d'impulsion : formes d'onde, harmoniques, réglage de puissance.
- 36 - Identification paramétrique électrique et mécanique d'une machine à courant continu (de quelques kilowatts) en régime dynamique.
- 37 - Conversion de l'énergie cinétique en énergie mécanique dans un moteur éolien.
- 38 - Commande en couple d'une machine à courant continu alimentée par un hacheur. Réglage de la boucle de courant.
- 39 - Machine synchrone couplée au réseau : modes de fonctionnement et échanges de puissances.
- 40 - Identification des paramètres électriques et mécaniques d'une machine synchrone non saturée. Prédétermination d'un point de fonctionnement en moteur. Angle interne, oscillations.
- 41 - Machine synchrone autopilotée alimentée par onduleur de tension.
- 42 - Machine asynchrone triphasée à cage alimentée par le réseau. Schéma équivalent, bilan de puissance, et modes de fonctionnement.
- 43 - Machine asynchrone triphasée à cage alimentée par un onduleur de tension : mise en évidence des caractéristiques à fréquence variable. Autopilotage.
- 44 - Génératrice asynchrone à vitesse variable couplée au réseau avec injection de courants rotoriques. Mise en évidence du principe de conversion d'un générateur d'éolienne.
- 45 - Pile à combustible : principe, réversibilité et bilans d'énergie. Caractéristiques statiques. Exemple d'utilisation de l'énergie électrique.
- 46 - Régulation de température sur un système physique simple : identification, détermination et mise en œuvre d'un correcteur.
- 47 - Régulation de niveau sur un système physique simple : identification, détermination et mise en œuvre d'un correcteur.
- 48 - Régulation de débit sur un système physique simple : identification, détermination et mise en œuvre d'un correcteur.
- 49 - Régulation de pH sur un système physicochimique simple : identification, détermination et mise en œuvre d'un correcteur.
- 50 - Mesures d'efficacité d'un système d'éclairage. Comparaison lampes à décharge fluorescentes, lampe à incandescence. Facteur de puissance.

## **SCIENCES DE LA VIE-SCIENCES DE LA TERRE ET DE L'UNIVERS**

Le programme de l'agrégation des sciences de la vie-sciences de la Terre et de l'univers est rédigé en considérant les trois secteurs du champ disciplinaire :

- secteur A : biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire ; leur intégration au niveau des organismes ;
- secteur B : biologie et physiologie des organismes et biologie des populations, en rapport avec le milieu de vie ;

- secteur C : sciences de la Terre et de l'univers, interactions entre la biosphère et la planète Terre.

Ce programme est aussi structuré en niveaux :

- le programme de spécialité, qui définit le secteur, porte sur des connaissances du niveau de la maîtrise universitaire, et concerne les 1<sup>ère</sup> et 3<sup>ème</sup> épreuves d'admission ;
- le programme de connaissances générales qui porte sur des connaissances d'un niveau allant jusqu'à la licence universitaire, concerne l'ensemble des épreuves d'admissibilité et d'admission ;
- le programme annexe de questions d'actualité sur lequel peut porter l'entretien qui suit l'exposé de la 4<sup>ème</sup> épreuve d'admission.

Le programme de connaissances générales de chaque secteur fait partie du programme de spécialité du secteur. En conséquence, il apparaît en premier dans le texte qui suit. Les sciences de la vie sont présentées de façon groupée, la répartition entre secteurs A et B est indiquée à la fin de la présentation générale des sciences de la vie.

Les multiples facettes des SV-STU ne peuvent pas toutes être connues d'un candidat. Le programme limite donc le champ d'interrogation possible en occultant certaines questions et/ou en réduisant leur volume. Dans de nombreux cas, des exemples apparaissent qui semblent les plus appropriés, ce qui n'exclut pas d'en choisir d'autres en connaissant ceux qui sont explicitement indiqués.

### **Programme de connaissances générales Sciences de la vie**

Outre la présentation des connaissances à posséder pour le concours, le programme général de SV doit être consulté en ayant présent à l'esprit trois impératifs :

- l'observation des objets et des phénomènes, héritée de l'histoire naturelle et/ou des sciences naturelles, est une obligation,
- la démarche expérimentale nécessaire à l'explication des phénomènes, doit être présente à tous les niveaux d'étude,
- la conceptualisation à partir des données précédentes qui s'applique à l'ensemble de la discipline, se doit d'être d'actualité tout en connaissant les limites éventuelles dans certains domaines et, dans quelques cas, des éléments d'histoire des sciences et d'épistémologie.

Il s'agit d'une discipline expérimentale. À cet égard, l'utilisation de systèmes-modèles, simplifiés, est requise. Cette démarche implique la connaissance des particularités du modèle en relation avec la question posée mais, dans la majorité des cas, il est exclu de connaître l'ensemble de la biologie de l'organisme et/ou de l'organe retenu même si les limites éventuelles à la généralisation des connaissances sont à retenir. Dans cette démarche expérimentale, des méthodes et/ou des techniques de base et utilisables dans les établissements d'enseignement sont à posséder parfaitement. Pour d'autres approches plus modernes et/ou difficiles à mettre en œuvre dans les établissements, les principes généraux doivent être connus que ce soit en vue des explications fournies dans la présentation d'une question, en limitant éventuellement la portée des observations en raison de l'aspect technique et/ou méthodologique, mais aussi afin d'être à même d'utiliser au mieux les multiples documents disponibles actuellement, très souvent accessibles aux élèves, provenant des matériels et/ou des techniques les plus modernes.

Les connaissances élémentaires de physique, chimie et mathématiques représentent également un pré-requis pour les candidats.

Le programme de connaissances générales comporte sept rubriques :

- 1 - La cellule, unité structurale et fonctionnelle du vivant
- 2 - L'organisme, une société de cellules
- 3 - Plans d'organisation du vivant. Phylogénie
- 4 - L'organisme dans son environnement
- 5 - Biodiversité, écologie, éthologie, évolution
- 6 - L'utilisation du vivant et les biotechnologies
- 7 - Éléments de biologie et de physiologie dans l'espèce humaine

La répartition entre les secteurs A et B est la suivante :

- secteur A : rubriques 1, 2, 6, 7
- secteur B : rubriques 3, 4, 5, 7.

On ne s'étonnera donc pas de trouver des répétitions de thèmes et/ou d'exemples. Dans ce dernier cas, le choix du même exemple placé à plusieurs endroits du programme permet de l'alléger.

#### **1 - La cellule, unité structurale et fonctionnelle du vivant**

Méthodes et/ou techniques à connaître au moins sur le principe : microscopies, spectrophotométrie, immunochimie, immunofluorescence, électrophorèse, hybridation moléculaire, immunoempreinte,

cytométrie de flux, séquençage, cristallographie, patch-clamp, radioisotopes, autoradiographie...

Notions-Contenus	Précisions-Limites
<b>1.1 Éléments de physico-chimie du vivant</b>	
<p>1.1.1 Constitution de la matière</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Atomes, molécules</li> <li>- Liaisons chimiques</li> <li>- Propriétés de l'eau et de groupes fonctionnels</li> <li>- Polarité des molécules</li> </ul> <p>1.1.2 Principales molécules biologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Glucides</li> <li>- Lipides</li> <li>- Acides aminés et protéines, nucléotides et acides nucléiques</li> <li>- Composés hémiques</li> <li>- Notion d'interactions intra et inter-moléculaires</li> </ul> <p>1.1.3 Thermodynamique élémentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'énergie et ses formes. Énergie interne.</li> <li>Variation d'énergie libre</li> <li>- Cinétique des réactions. Loi d'action de masse.</li> <li>Potentiel d'oxydoréduction</li> </ul>	<p>Isotopes. Radioactivité. Molécules marquées</p> <p>Covalente, ionique, hydrogène. Énergie Acide, base, alcool, amine ; pH, pK, tampon Équation de Henderson-Hasselbach</p> <p>Glucose, saccharose, amidon, glycogène Acides gras, glycérolipides, noyau stérol</p> <p>Chlorophylles, hémoglobines, cytochromes</p> <p>Prise en considération de la différence entre les conditions standards et les conditions in vivo</p>
<b>1.2 Organisation fonctionnelle de la cellule</b>	
<p>1.2.1 La théorie cellulaire</p> <p>1.2.2 Les membranes cellulaires</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation et dynamique des membranes</li> <li>- Échanges transmembranaires</li> <li>- Jonctions cellulaires</li> </ul> <p>1.2.3 La compartimentation cellulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Noyau, réticulum endoplasmique, Golgi, vacuole, lysosome, mitochondrie, chloroplaste</li> </ul> <p>1.2.4 Le cytosquelette</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Éléments constitutifs</li> <li>- Trafic intracellulaire</li> <li>- Motilité</li> </ul> <p>1.2.5 La cellule et son environnement</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Récepteurs membranaires et intégrines</li> <li>- Transduction des signaux : protéines G, seconds messagers</li> <li>- Interactions membrane plasmique-matrices extra-cellulaires (animale et végétale)</li> <li>- Communication cellule-cellule : plasmodesmes, jonctions communicantes</li> </ul>	<p>Rappels généraux</p> <p>Composition, structure, fluidité, trafic vésiculaire</p> <p>Échanges selon le(s) gradient(s) et contre le(s) gradient(s). Protéines membranaires (principe de fonctionnement. Le détail des structures et de la diversité n'est pas au programme général) : canaux ioniques, transporteurs (exemples du glucose : SGLT, Glut et de l'eau : aquaporines), pompes (Na<sup>+</sup>-K<sup>+</sup>/ATP dépendantes), translocation de protons</p> <p>Transport axonal. Cyclose</p> <p>Contraction de la fibre musculaire squelettique.</p> <p>Flagelle des Eucaryotes</p> <p>(La transduction des signaux au niveau génique est abordée dans la rubrique 1.4.4)</p>
<b>1.3 Métabolisme cellulaire</b>	
<p>1.3.1 Bioénergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Valeur" énergétique des substrats</li> <li>- Variation d'énergie libre d'hydrolyse et rôle des nucléotides phosphates dans les transferts énergétiques</li> <li>- Coenzymes d'oxydo-réduction</li> <li>- Origine de l'ATP</li> </ul> <p>Couplage transfert d'électrons, translocation de protons et synthèse d'ATP</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de l'ATP</li> </ul> <p>1.3.2 Enzymes et catalyse enzymatique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Enzymes, coenzymes, cofacteurs</li> <li>- Vitesse de réaction, relations vitesse-substrat, affinité, vitesse maximale, spécificité</li> <li>- Contrôle de l'activité enzymatique</li> </ul>	<p>Glucose, acides gras</p> <p>Couple ADP/ATP. Prise en compte de la différence entre les conditions standards et les conditions in vivo</p> <p>Formes réduites et oxydées du NAD et du NADP</p> <p>Phosphorylations liées au substrat (glycolyse)</p> <p>Gradient de protons et ATP synthase.</p> <p>Chaîne respiratoire et oxydation phosphorylante.</p> <p>Chaîne photosynthétique et photophosphorylation acyclique (limitée aux Angiospermes)</p> <p>Cinétique de Michaelis-Menten, cinétique allostérique, représentations graphiques La classification des enzymes n'est pas au programme</p>

<p>1.3.3 Voies métaboliques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anabolisme et catabolisme</li> <li>- Les grands types de réactions</li> <li>- Voies principales</li> </ul> <p>Composés initiaux et terminaux, bilans, principales étapes, localisations intracellulaire et tissulaire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Régulation des voies métaboliques</li> </ul>	<p>Transfert de groupement, oxydo-réduction, condensation....</p> <p>Cycle de réduction photosynthétique du carbone (cycle de Calvin) et synthèse de l'amidon, glycogénogenèse, glycogénolyse, gluconéogenèse, glycolyse, cycle des acides tricarboxyliques (cycle de Krebs), <math>\beta</math>-oxydation, fermentation alcoolique et fermentation lactique</p> <p>Exemples : glycogénolyse et glycolyse</p>
<p><b>1.4 Information génétique de la cellule</b></p>	
<p>1.4.1 Le support de l'information génétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les acides nucléiques, supports de l'information génétique</li> <li>- L'ADN dans la cellule</li> <li>- Le gène, unité d'information génétique.</li> </ul> <p>Évolution de la notion de gène</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation générale du génome chez les Procaryotes et les Eucaryotes</li> </ul> <p>1.4.2 Stabilité de l'information génétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réplication de l'ADN</li> <li>- Mitose</li> <li>- Réparation</li> </ul> <p>1.4.3 Dynamique et variabilité de l'information génétique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Méiose</li> <li>- Mutations</li> <li>- Réarrangement des gènes</li> <li>- Transformation, conjugaison et transductions chez les bactéries</li> </ul> <p>1.4.4 L'expression des gènes et son contrôle chez les Eucaryotes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Transcription, traduction</li> <li>- Maturation des ARN messagers</li> <li>- Maturation des protéines</li> <li>- Contrôle hormonal de l'expression du génome</li> </ul>	<p>Diversité des structures et de leur localisation (chromosomes, plasmides, ADN des organites)</p> <p>Structure des chromosomes, centromères, télomères, chromatine, caryotypes</p> <p>ADN codant et non codant</p> <p>Cas des dimères de thymine</p> <p>Mutations géniques et chromosomiques</p> <p>Exemple des immunoglobulines</p> <p>Cas de l'épissage</p> <p>Exemple d'une hormone ou d'une enzyme</p> <p>Exemple de la triiodothyronine</p>
<p><b>1.5 Le cycle cellulaire</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Différentes étapes du cycle : G1, S, G2, mitose, cytotidérèse</li> <li>- Le contrôle du cycle cellulaire</li> <li>- La mort cellulaire programmée : modalités et déterminisme</li> </ul>	
<p><b>1.6 Diversité des types cellulaires</b></p>	
<p>1.6.1 Particularités des cellules procaryotes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organisation, comparaison avec une cellule eucaryote</li> <li>- Diversité du métabolisme bactérien</li> </ul> <p>1.6.2 Organisation fonctionnelle de quelques cellules différenciées</p> <p>1.6.3 Totipotence, détermination et différenciation cellulaires ; dédifférenciation et redifférenciation</p>	<p>Cellule du parenchyme palissadique foliaire, tube criblé, spermatozoïde, cellules musculaires squelettique et cardiaque et autres cellules citées dans le programme général</p>
<p><b>1.7 Systèmes biologiques subcellulaires</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les virus : structure, génome, cycle répliatif et transmission</li> </ul>	<p>Cycle d'un bactériophage. Virus de la mosaïque du tabac. Virus de l'immunodéficiencie acquise humaine</p>

## 2 - L'organisme, une société de cellules

Notions-Contenus	Précisions-Limites
<p><b>2.1 La notion d'organisme</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes d'organisation : les colonies de cellules procaryotes (biofilms) et eucaryotes, l'état</li> </ul>	<p>Voir aussi 3.3</p>

<p>coenocytique, l'état pluricellulaire (tissus, organes, appareils ; notion d'individu)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Liquides extracellulaires des Métazoaires : nature, localisation, mise en mouvement, fonctions</li> <li>- Lignées germinale et somatique</li> </ul>	<p>Liquides interstitiel et coelomique, hémolymph, sang et lymphes. Exemple de mise en mouvement : circulation des Mammifères (voir aussi 7.2.3)</p>
<p>2.2 L'origine de l'œuf</p> <p>2.2.1 Gamétogenèse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aspects chromosomiques. (voir aussi 1.4.3)</li> <li>- Aspects cytologiques (enveloppes et réserves)</li> </ul> <p>2.2.2 Rapprochement des gamètes, mécanismes cellulaires et moléculaires de la fécondation</p> <p>2.2.3 Transmission et expression des gènes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cas des haploïdes</li> <li>- Cas des diploïdes : allélisme, dominance et récessivité, épistasie</li> <li>- Réalisation du phénotype sexuel à partir du génotype</li> </ul>	<p>Exemples : Vertébrés (Amphibiens, Mammifères), Angiospermes</p> <p>Exemples : Amphibiens, Insectes</p> <p>Exemples : Angiospermes, Oursins, Mammifères (voir aussi 7.4)</p> <p>Transmission d'un couple d'allèles, transmission de plusieurs couples d'allèles</p> <p>Levures, Drosophile, Vertébrés dont espèce humaine (voir aussi 7.4)</p>
<p><b>2.3 La construction des organismes (biologie du développement)</b></p> <p>2.3.1 Les grandes étapes du développement embryonnaire. Inductions embryonnaires</p> <p>2.3.2 Les plans d'organisation : acquisition et diversité. Rôles des gènes du développement</p> <p>2.3.3 La croissance</p> <p>2.3.4 Renouvellement cellulaire</p> <p>2.3.5 Mort cellulaire</p> <p>2.3.6 Les métamorphoses animales</p>	<p>Exemple des Amphibiens</p> <p>Drosophile, Amphibiens, Arabidopsis</p> <p>Croissance discontinue : exemples pris chez les Insectes</p> <p>Croissance des Vertébrés : l'os long (voir aussi 7.2.1).</p> <p>Croissance des Angiospermes : méristèmes.</p> <p>Rôle de l'auxine</p> <p>Exemples : remodelage osseux, érythrocytes dans l'espèce humaine (voir aussi 7.1), zone génératrice libéro-ligneuse</p> <p>Au cours du développement embryonnaire et des métamorphoses (Insectes, Amphibiens)</p> <p>Sénescence chez les Angiospermes (exemple de la feuille)</p> <p>Insectes holométaboles, Amphibiens anoures</p>
<p><b>2.4 La communication intercellulaire</b></p> <p>2.4.1 La communication nerveuse</p> <p>2.4.2 La communication hormonale</p> <p>2.4.3 La communication dans les mécanismes de l'immunité</p>	<p>Neurone, tissu nerveux, synapses. Messages nerveux. Potentiels d'action, potentiels électrotoniques, Jonction neuro-musculaire ; couplage excitation- contraction</p> <p>Exemples : hormones thyroïdiennes, adrénaline, insuline, ecdystéroïdes, éthylène</p> <p>Présentation de l'antigène, CMH, récepteurs des cellules T, cytokines</p>
<p><b>2.5 Les principes de la défense de l'organisme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La défense immunitaire</li> <li>- L'hypersensibilité et la résistance systémique acquise des végétaux</li> </ul>	<p>Les cellules et les molécules du système immunitaire.</p> <p>La défense non spécifique.</p> <p>La défense spécifique</p>

### 3 - Plans d'organisation du vivant.

Phylogénie les candidats devront maîtriser les connaissances concernant :

- les méthodes actuelles de la systématique ;

- les grandes lignes de la classification phylogénétique des êtres vivants ;
- l'histoire évolutive de la lignée verte et des vertébrés, en s'appuyant sur des données génétiques et écologiques actuelles, mais aussi sur les enregistrements fossiles (voir programme STU) ;
- les principaux plans d'organisation, leur diversité et leur mise en place au cours du développement et de l'évolution.

Notions-Contenus	Précisions-Limites
<p><b>3.1 Les méthodes actuelles de la systématique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notions de groupe monophylétique, paraphylétique, polyphylétique.</li> <li>- Principe des méthode cladistique et phénétique : apport des données moléculaires.</li> <li>- Construction des arbres phylogénétiques, difficultés rencontrées et sources d'erreurs</li> <li>- Méthodes de parcimonie.</li> </ul>	<p>Les méthodes de maximum de vraisemblance ne seront pas approfondies.</p>
<p><b>3.2 La phylogénie du vivant</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les trois règnes du vivant : Eucaryotes, Eubactéries, Archae</li> <li>- La structuration de l'arbre des Eucaryotes : exemple de la discussion de la notion de groupe écologique polyphylétique (champignon et algue)</li> <li>- L'origine endosymbiotique de la cellule Eucaryote</li> </ul>	<p>L'étude peut s'appuyer sur la comparaison de l'agent du mildiou, de l'agent de la rouille (Puccinia), Coprinus, Fucus, Ulva Position phylogénétique de quelques unicellulaires hétérotrophes (Paramecium, Plasmodium, foraminifères) Exemple de l'origine des plastes de la lignée verte</p>
<p><b>3.3 Plans d'organisation des Métazoaires</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principaux plans d'organisation des Métazoaires (symétries et polarités)</li> <li>- Acquisition des symétries et des polarités au cours du développement, apports de la génétique du développement</li> <li>- Organisation du milieu intérieur</li> <li>- Arbre phylogénétique incluant les principaux phylums de métazoaires.</li> <li>- Chronologie des grandes étapes de l'évolution des Métazoaires</li> <li>- Validité du critère morphologique : notions d'analogie et d'homologie</li> <li>- Convergence évolutive et adaptation aux conditions environnementales</li> </ul>	<p>Les organismes suivants pourront être étudiés : Éponge calcaire ou démosponge (un exemple), cnidaire (hydre), plathelminthe (planaire), bryzoaire, nématode (Ascaris), annélide (Nereis), crustacé (écrevisse), insecte (criquet), mollusques (moule, escargot), échinoderme, téléostéen, tétrapodes (grenouille, poulet, souris).</p> <p>Principaux gènes du développement impliqués dans la mise en place du plan d'organisation à partir de quelques exemples tels que drosophile, xénope, poulet. Les aspects moléculaires indispensables sont présentés en insistant sur les principes de la morphogénèse (gradients morphogénétiques, établissement des symétries et des polarités) et sur l'apport des gènes du développement à la compréhension de l'évolution (homologie moléculaire, origine du membre chiridien, hétérochronies).</p> <p>Liquides extracellulaires des Métazoaires, évolution du coelome</p> <p>Phylums des éponges calcaires, cnidaires, brachiopodes, bryozoaires, plathelminthes, mollusques, annélides, nématodes, arthropodes, échinodermes, chordés et leurs principales subdivisions.</p> <p>Liaison avec les données de la paléontologie (faunes d'Ediacara et de Burgess, crises biologiques et extinctions évoquées dans le programme STU) Exemples possibles : les membres des Vertébrés, les ailes, les organes de collecte de nourriture des Métazoaires</p> <p>Un exemple possible : la prise de nourriture</p>
<p><b>3.4 Les principaux groupes de la lignée verte</b></p>	

(glaucophytes, rhodobiontes, chlorobiontes : algues vertes et embryophytes) et leurs adaptations aux conditions environnementales.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principaux plans d'organisation et leur acquisition</li> <li>- Classification des Embryophytes</li> <li>- Réponses adaptatives : poïkilohydrie, structures de soutien et de conduction.</li> <li>- Symbioses.</li> <li>- Cycles de développement comparés des Embryophytes</li> </ul>	<p>Cette partie s'appuie sur des exemples représentatifs tels que :</p> <p>Chlamydomonas, Ulva, Chara, Trentepohlia, polytric, polypode, pin, Cycas ou Ginkgo, une Angiosperme</p> <p>Gènes du développement chez Arabidopsis thaliana ; on se limitera à la structuration de l'apex caulinaire et à l'ontogénèse florale (gènes homéotiques)</p> <p>Mycorhizes-nodosités</p> <p>Homologies des générations</p>

#### 4 - L'organisme dans son environnement.

Les caractéristiques physico-chimiques des milieux aquatiques et aériens doivent être connues sur les plans qualitatif et quantitatif.

Le programme privilégie les approches intégrative et comparée de la physiologie.

L'approche intégrative (centrée sur l'organisme) permet d'étudier les adaptations aux conditions du milieu et leur dimension évolutive. L'approche comparée révèle chez des organismes apparentés des fonctionnements différents en liaison avec des modes ou des milieux de vie dissemblables. Les contraintes écologiques déterminant les convergences évolutives sont dégagées. L'argumentation peut se situer aux différentes échelles, de la molécule à l'écosystème.

Notions-Contenus	Précisions-Limites
<b>4.1 La nutrition des organismes</b>	
<p>4.1.1 Les formes de l'énergie. Besoins énergétiques et matériels des organismes</p> <p>4.1.2 La nutrition des autotrophes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Assimilation du CO<sub>2</sub> par les végétaux photosynthétiques</li> <li>- les formes de l'azote et leur assimilation par les organismes</li> <li>- mycorhizes et nutrition hydrominérale Des végétaux</li> </ul>	<p>Autotrophie</p> <p>Photo-autotrophie dans la lignée verte</p> <p>Chimio-autotrophie (nitrification, méthanogénèse)</p> <p>Hétérotrophie</p> <p>Sont au programme la capture de l'énergie lumineuse, l'assimilation du carbone, les échanges gazeux et leurs variations, le bilan carboné au niveau de la plante entière, les photosynthèses de type C<sub>3</sub>, C<sub>4</sub> et CAM et leurs conséquences écologiques</p> <p>On se limitera à l'assimilation des nitrates par les végétaux verts et à la fixation de l'azote par les procaryotes libres et les nodosités des légumineuses.</p> <p>On n'entrera ni dans les détails du dialogue moléculaire entre les organismes du sol et les racines, ni dans l'étude de la co-évolution entre ces organismes</p> <p>Voir aussi 3.4</p>
<p>4.1.3 La prise de nourriture et la digestion des hétérotrophes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- prise de nourriture</li> <li>- appareil digestif et digestion chez les mammifères</li> <li>- L'alimentation des ectoparasites et des mésoparasites (hématophagie, osmotrophie)</li> </ul> <p>4.1.4 Les réserves .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- nature, synthèse, utilisation ;</li> <li>- mise en réserve postprandiale et mobilisation des réserves lors du jeûne chez l'Homme</li> <li>- réserves ovocytaires et extra-ovocytaires des vertébrés</li> <li>- réserves chez les Angiospermes</li> </ul>	<p>Voir aussi 3.3</p> <p>Choix judicieux d'exemples pour une étude comparative de différents régimes alimentaires.</p> <p>Voir aussi 7.2.2</p> <p>On se limitera à un petit nombre d'exemples (moustique, sangsue, Cestodes)</p> <p>Glycogène musculaire et hépatique, graisse blanche</p> <p>Aspects circulatoires et régulation hormonale</p>

<p><b>4.2 La réalisation des échanges avec le milieu</b></p> <p>4.2.1 Les échanges gazeux  - diffusion des gaz, première loi de Fick</p> <p>- les surfaces d'échanges gazeux (gaz-liquide, liquide-liquide) et leurs caractéristiques générales</p> <p>- deuxième loi de Fick</p> <p>- maintien des gradients de pression partielle au niveau de l'échangeur</p> <p>- transport des gaz et pigments respiratoires</p> <p>4.2.2 Les échanges d'eau et de solutés :  - l'élimination des déchets azotés chez les métazoaires  - propriétés des principaux déchets azotés et leur répartition zoologique  - principe de fonctionnement des organes excréteurs  - équilibre hydro-électrolytique et milieux de vie des animaux (milieu marin, eau douce, milieu aérien)</p> <p>4.2.3 Les végétaux en milieu terrestre et le problème de l'eau</p>	<p>Importance de la surface d'échange, de sa finesse, et du gradient de pression partielle. Notion de conductance.</p> <p>Seuls seront traités le tégument, les branchies (téléostéens, crustacés, lamellibranches), les poumons (mammifères), le système trachéen des Insectes et les stomates des plantes</p> <p>Importance du débit et de la capacitance</p> <p>On se limitera à la ventilation pulmonaire (vertébrés) et trachéenne (insectes), à la circulation d'eau au niveau branchial (lamellibranches, crustacés, téléostéens) et aux appareils circulatoires associés à ces échangeurs.</p> <p>On se limitera aux hémoglobines normales chez l'Homme</p> <p>Étude des protonéphridies, tubes de Malpighi des insectes et reins des mammifères.</p> <p>Exemples des vertébrés marins, des téléostéens d'eau douce, des mammifères et insectes terrestres.</p> <p>Variations au cours du développement post-embryonnaire des amphibiens.</p> <p>Voir aussi 4.4.3</p> <p>Réhydratation hygroscopique, reviviscence.</p> <p>Absorption hydrominérale, contrôle du flux hydrique (stomates et régulation stomatique, adaptations morphologiques, anatomiques et physiologiques des xérophytes)</p> <p>Les sèves et leur circulation.</p> <p>Voir aussi 3.4</p>
<p><b>4.3 Perception du milieu, intégration et réponses. Squelette et port</b></p>	
<p>4.3.1 La perception de l'environnement :  - diversité des canaux sensoriels des animaux et relation avec les modes et milieux de vie ;  - perception de la gravité et gravitropisme chez les plantes.</p> <p>4.3.2 Intégration, réponse motrice et squelette des organismes mobiles :  - les squelettes et la biomécanique associée ;  - les différents types de systèmes nerveux ;  - la motricité somatique et son contrôle.</p> <p>4.3.3 Architecture et port des embryophytes</p>	<p>On étudiera plus particulièrement la vision.</p> <p>Test, squelette hydrostatique, exosquelette et endosquelette seront étudiés à l'aide d'un nombre réduit d'exemples représentatifs.</p> <p>Systèmes nerveux diffus, médullaires, ganglionnaires.</p> <p>Ramification et croissance en longueur et en épaisseur</p> <p>Dominance apicale, ramification des ligneux, influence des facteurs du milieu</p>
<p><b>4.4 Reproduction et cycles de développement</b></p>	
<p>4.4.1 Modalités de la reproduction  La reproduction sexuée (y compris pour l'espèce humaine) :  - la sexualisation des individus ;  - le rapprochement des partenaires ;  - diversité des modes d'appariement et de fécondation ;  - viviparité, oviparité, ovoviviparité ;</p>	<p>Diœcie, gynodiœcie, gonochorisme, hermaphrodisme.</p> <p>Fécondation externe / fécondation interne.</p>

<p>- la formation et le devenir du zygote des angiospermes (fruits et graines) ;</p> <p>- physiologie des semences sèches.</p> <p>La reproduction asexuée : principales modalités et conséquences sur les peuplements des milieux.</p> <p>Les significations écologiques et évolutives des reproductions sexuée et asexuée.</p> <p>4.4.2 Cycles de développement</p> <p>- l'alternance des phases sexuées et asexuées chez les formes libres ;</p> <p>- les cycles des parasites ;</p> <p>- phénologie et synchronisation du cycle de reproduction des végétaux ;</p> <p>- larves et métamorphoses : dispersion, changement de plan d'organisation, diversité des niches écologiques</p>	<p>Pollinisation.</p> <p>Autocomptabilité et autoincompatibilité (les mécanismes moléculaires de l'autoincompatibilité seront limités au type Brassica).</p> <p>Déshydratation, vie ralentie, dormances.</p> <p>Voir aussi 3.4.</p> <p>Bourgeonnement. Vie coloniale (cnidaires).</p> <p>Multiplication végétative naturelle (embryophytes et eumycètes).</p> <p>Exemples possibles : Plasmodium, Trypanosoma brucei, Schistosoma, Taenia, Ascaris, rouille (Puccinia), mildiou.</p> <p>Germination des graines, dormance, maturité de floraison ; plantes annuelles, bisannuelles, pérennes.</p> <p>Etudes des exemples suivants : les insectes (comparaison holométaboles / paurométaboles) et un anoure (le contrôle neuro-endocrine n'est pas au programme général)</p>
<b>4.5 Homéostasie</b>	
4.5.1 Régulation de la glycémie à court terme.	On se limitera à l'Homme (voir aussi 7.3.2)
4.5.2 Thermorégulation : régulation des échanges de chaleur ; thermogenèse, thermolyse	On se limitera à des exemples pris chez les vertébrés (voir aussi 4.1.4).

## 5 - Biodiversité, écologie, éthologie, évolution

L'approche mathématique élémentaire des modèles théoriques est au programme de connaissances générales ; des connaissances de base en statistiques et la maîtrise de formalisations telles que la loi de Hardy-Weinberg ou les modèles de Lotka et Volterra sont nécessaires.

<b>Notions-Contenus</b>	<b>Précisions-Limites</b>
<b>5.1 Histoire et concepts en évolution</b>	
<p>Conceptions pré-darwiniennes, révolution darwinienne, synthèse néo-darwinienne.</p> <p>La théorie moderne de l'évolution</p> <p>Notion de valeur sélective (fitness), de trait d'histoire de vie, d'adaptation.</p> <p>Les unités de sélection</p>	<p>Sélection naturelle, sélection artificielle, sélection sexuelle, dérive, coévolution.</p> <p>Fécondité, âge à maturité, longévité, dispersion.</p> <p>Notions de "gène égoïste", de sélection de groupe.</p>
<b>5.2 Génétique</b>	
<p>5.2.1 Génétique formelle</p> <p>- aspects génétiques de la méiose et de la fécondation ;</p> <p>- transmission d'un couple d'allèles ;</p> <p>- ségrégation de plusieurs couples d'allèles ;</p> <p>- Lois de Mendel.</p> <p>5.2.2 Génétique des populations :</p> <p>- fréquences alléliques, fréquences génotypiques ;</p> <p>- régime de reproduction (panmixie, autogamie, consanguinité) ;</p> <p>- pressions évolutives (sélection, mutation, migration, dérive) ;</p> <p>- polymorphisme neutre (voir aussi 5.1) et sélectionné, cryptopolymorphisme.</p>	<p>Méthodes d'étude du polymorphisme (y compris marqueurs moléculaires)</p> <p>Exemples de la diversité des variétés des plantes cultivées, des maladies génétiques humaines.</p>

5.2.3 Génétique quantitative - héritabilité, hétérosis ; - origine des plantes cultivées.	Blé et maïs. (Voir aussi 6.4.5)
<b>5.3 Biogéographie</b>	
Définitions de l'espèce Spéciation allopatrique et ses mécanismes, spéciation sympatrique Notion de vicariance, endémisme Zonation écologique à différentes échelles.	Spéciation dans un contexte biogéographique insulaire (exemple : pinsons de Darwin). Les mécanismes de la spéciation sympatrique ne sont pas au programme général.
<b>5.4 Biologie du comportement animal</b>	
Recherche et utilisation des ressources (biotiques et abiotiques). Interactions entre les individus (compétition, coopération). Communication (signaux ; fonctions ; adaptations aux contraintes environnementales et sociales). Comportement reproducteur (y compris soins aux jeunes). Systèmes sociaux des insectes et des vertébrés.	Les comportements sont étudiés sous les angles de l'ontogenèse, de leurs fonctions biologiques et de leur valeur adaptative (cf. N. Tinbergen). L'approche comparative sera privilégiée. La notion de coûts / bénéfiques est au programme.
<b>5.5 Biodiversité et biologie de la conservation</b>	
5.5.1 Croissance et dynamique des populations isolées.	Croissance exponentielle et logistique, densité-dépendance.
5.5.2 Interactions entre populations : compétition interspécifique, niche écologique, relations prédateur-proie et hôte-parasite et interactions mutualistes.	Formalisme de Lotka-Volterra.
5.5.3 Diversité et dynamique des communautés : - définitions et mesures de la biodiversité ; - dynamique de la biodiversité (préservation ; menaces, extinctions, en particulier d'origines anthropiques) ; - successions écologiques.	Pollution, fragmentation, destruction, introduction et changement global. Peuplements pionniers et climaciques. Étagement, zonation à différentes échelles.
5.5.4 Biologie de la conservation et gestion durable des populations, des communautés et des habitats.	Protection et restauration des habitats, corridors écologiques, réintroduction et renforcement de populations.
<b>5.6 Structure et fonctionnement des écosystèmes</b>	
Notion d'écosystème. Biomasse, production et productivité. Interactions dans un écosystème, réseaux trophiques. Stocks et flux de matière et d'énergie. Rendements. Comparaison d'écosystèmes (naturel et/ou anthropique).  Cycles biogéochimiques de l'eau, du carbone et de l'azote.	Approche quantitative, méthodes et unités de mesure. Facteurs limitants de la productivité.  Participation des êtres vivants. Liens avec le changement global.

**6 - L'utilisation du vivant et les biotechnologies Il convient de prendre en compte les problèmes posés par ces méthodes et leurs conséquences (économiques, écologiques, éthiques...).**

<b>Notions-Contenus</b>	<b>Précisions-Limites</b>
<b>6.1 Les produits biologiques, matières premières de l'industrie</b>	Blé, raisin, lait, bois
6.2 Bases scientifiques des biotechnologies 6.2.1 Le génie génétique 6.2.2 La génomique	Clonage des gènes, hybridations moléculaires, amplification de l'ADN (PCR) Marqueurs génétiques moléculaires, empreintes génétiques. Principe du séquençage des génomes

6.2.3 Les cultures in vitro - Cultures de cellules animales et végétales - Cultures bactériennes	
<b>6.3 Utilisation des micro-organismes dans l'industrie</b>	
6.3.1 Utilisation des micro-organismes dans la production de biomasse 6.3.2 Application des métabolismes microbiens. Rôle des micro-organismes dans les transformations industrielles 6.3.3 Les substances d'intérêt issues des microorganismes - Utilisation des enzymes microbiennes - Production de métabolites naturels - Production de protéines recombinantes	Bactéries, levures  Fermentations industrielles, alimentaires  Exemple de la Taq polymérase Antibiotiques, vitamines
<b>6.4 Biotechnologie des plantes et des animaux</b>	
6.4.1 Méthodes de clonage ; conservation de la structure génétique 6.4.2 Induction d'une variabilité génétique par mutagenèse artificielle  6.4.3 Les biotechnologies de l'embryon 6.4.4 Les transformations génétiques - Principe et technique - Éléments sur les applications agronomiques, industrielles, médicales ; éléments sur les risques de propagation des transgènes dans l'environnement et pour la santé humaine 6.4.5 Sélection assistée par marqueurs moléculaires	Micropropagation : méristèmes, bourgeons Exemples : pomme de terre, orchidées  Insémination artificielle chez les animaux Pollinisation artificielle chez les végétaux. Androgenèse On se limitera à l'exemple d'Agrobacterium tumefaciens et de son utilisation chez les plantes  Notion de Quantitative Trait Loci (QTL)

## 7 - Éléments de biologie et de physiologie dans l'espèce humaine.

Le contenu des programmes de l'enseignement secondaire justifie cette rubrique. Commune aux deux secteurs A et B, elle devra être abordée à tous les niveaux d'intégration, de la molécule (sauf indication de limite) aux populations. On s'appuiera également sur l'utilisation raisonnée des approches pathologiques.

Notions-Contenus	Précisions-Limites
<b>7.1 Le corps humain</b>	
- Anatomie élémentaire topographique, macroscopique, systémique - Compartiments liquidiens	Organes, systèmes et appareils. Principes des méthodes d'étude non invasive du corps humain Volumes et compositions (voir aussi 2.3.4)
<b>7.2 Échanges de matière et d'énergie entre l'organisme et le milieu et à l'intérieur de l'organisme</b>	
7.2.1 Les besoins de l'organisme et leur couverture - La dépense énergétique et ses variations. Calorimétrie. Métabolisme basal et variations. - La couverture des besoins par l'alimentation chez l'adulte . lors de la croissance  7.2.2 Digestion, absorption, transport et devenir des nutriments - Digestion et absorption Les phases : localisation, chronologie des phénomènes, sécrétions exocrines et endocrines Absorption et transport des nutriments Devenir des nutriments. Réserves. Ajustements des voies métaboliques entre les repas	Principes (voir aussi 1.3). Mesures et valeurs Thermorégulation : voir aussi 7.5 Aspects quantitatifs et qualitatifs. Nutriments indispensables. Vitamines. Oligo-éléments Balance azotée. La croissance osseuse, rôle des hormones (le mode d'action cellulaire n'est pas attendu)  Un exemple de cellule sécrétrice : la cellule pancréatique exocrine  Phase post-prandiale. Phases du jeûne. État hormonal

<p>7.2.3 La circulation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le cœur : activités mécanique et électrique, contrôle</li> <li>- Les vaisseaux : <ul style="list-style-type: none"> <li>. organisation fonctionnelle des différents segments</li> <li>. circulations locales</li> </ul> </li> <li>- La pression artérielle : définition, variations et régulation à court terme par le baroréflexe.</li> <li>- Ajustements aux besoins de l'organisme et aux variations du milieu</li> </ul> <p>7.2.4 La respiration</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La ventilation</li> <li>- Transport des gaz respiratoires par le sang</li> <li>- Échanges gazeux alvéolo-capillaires et tissulaires</li> <li>- Ajustements de la ventilation au cours de l'exercice physique</li> </ul> <p>7.2.5 L'excrétion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement du néphron</li> <li>- Participation du rein au maintien de l'équilibre hydro-sodé</li> </ul>	<p>et voies métaboliques (le détail n'est pas au programme)</p> <p>Vasomotricité, répartition du débit cardiaque Voir aussi 7.5.2</p> <p>Les aspects moléculaires et expérimentaux approfondis ne sont pas au programme général. Voir aussi 7.5.2</p> <p>Quelques méthodes d'exploration fonctionnelle : clairance, microponctions...</p>
<p><b>7.3 Neurobiologie et endocrinologie</b></p>	
<p>7.3.1 Neurobiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le tissu nerveux. Le message nerveux</li> <li>- Organisation structurale et fonctionnelle du système nerveux (compléments de 7.1)</li> <li>- Fonctions sensorielles. Principes généraux : stimulation, réception, transduction, codage, conduction</li> <li>- Contrôle de la posture</li> </ul> <p>7.3.2 Endocrinologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exemples de la reproduction et de la régulation à court terme de la glycémie</li> </ul>	<p>Systèmes nerveux central, périphérique, autonome</p> <p>On se limitera à la participation du réflexe myotatique</p> <p>Complexe hypothalamo-hypophysaire</p>
<p><b>7.4 Activité sexuelle et procréation</b></p>	
<p>7.4.1 Différenciation sexuelle, puberté, maturité, ménopause</p> <p>7.4.2 Fonctions exocrine et endocrine des testicules et des ovaires</p> <p>7.4.3 Grossesse, accouchement, lactation</p>	<p>Spermatogenèse, transport des spermatozoïdes. Ovogenèse, cycle ovarien, cycle menstruel. Contraception, contragestion</p> <p>Interventions hormonales. Échanges foéto-maternels majeurs. Suivi de la grossesse. Diagnostic prénatal</p>
<p><b>7.5 Homéostasie, régulations et réponses intégrées de l'organisme</b></p>	
<p>7.5.1 Exemples de grandes régulations et de leur perturbation</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Régulation à court terme de la glycémie (insuline/glucagon)</li> <li>- Thermorégulation</li> <li>- Concept général de régulation</li> </ul> <p>7.5.2 Exemples de réponses adaptatives de l'organisme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajustements et adaptations respiratoires et cardio-vasculaires à l'exercice physique.</li> <li>- Effets de l'entraînement</li> </ul>	<p>On pourra aussi s'appuyer sur les exemples rencontrés dans le reste du programme</p>
<p><b>7.6 Santé et société</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabète</li> <li>- Obésité</li> <li>- Alcoolisme</li> </ul>	<p>Voir aussi 7.2.2</p> <p>Foie et détoxification. Lésions</p>
<p><b>7.7 L'homme face aux maladies</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maladies infectieuses (origine bactérienne et virale. Maladies parasitaires)</li> <li>- Maladies génétiques ou résultant d'interactions entre gènes et environnement, maladies métaboliques</li> <li>- Éléments relatifs à la prophylaxie et à la thérapeutique (prévention, antibiothérapie, vaccinothérapie, sérothérapie, dépistage, médicaments...)</li> </ul>	<p>Exemples : grippe, tuberculose, maladies sexuellement transmissibles (MST), paludisme</p> <p>Exemples : thalassémies, cancers, diabète, obésité</p>
---	--

## Sciences de la Terre et de l'Univers

Le programme de connaissances générales est fondé sur une bonne connaissance des principaux objets géologiques à l'échelle du monde et du territoire national (métropole et outremer). Ainsi, les candidats doivent connaître les grands traits de l'évolution géologique (continents et océans) en s'appuyant sur des documents incontournables tels que la carte géologique du monde, les cartes des fonds océaniques, la carte géologique de l'Europe et la carte géologique de la France à 1/1.000.000 (6<sup>ème</sup> édition 1996 et 6<sup>ème</sup> édition révisée en 2003).

Les candidats doivent, par ailleurs, maîtriser les bases des principales disciplines des sciences de la Terre : géophysique, pétrologie, géochimie, tectonique, sédimentologie, paléontologie. Les méthodes ou techniques qui servent ces disciplines et qui s'appliquent aux enveloppes internes et externes, doivent être connues dans leurs principes élémentaires. On retiendra en particulier :

- l'identification macroscopique et microscopique des principaux minéraux, roches magmatiques, métamorphiques et sédimentaires, minerais indispensables à la compréhension des grands phénomènes géologiques inscrits au programme ;
- l'identification macroscopique et/ou microscopique des principaux fossiles et ichnofossiles (bioturbations), présentant un intérêt stratigraphique ou un intérêt paléo-environnemental ;
- la lecture des cartes géologiques et la réalisation de coupes, de schémas structuraux et de bloc-diagrammes simples (passage 2D-3D) ;
- l'analyse de documents satellitaires usuels : images dans le visible et l'infra-rouge, radar ;
- la lecture et l'interprétation de documents géographiques et géophysiques usuels (cartes topographiques et bathymétriques, cartes de réflectivité des fonds marins, profils sismiques et sismogrammes, cartes d'anomalies magnétiques et gravimétriques, cartes d'altimétrie satellitaire, documents de tomographie sismique, cartographie des mécanismes au foyer,...) ;
- l'interprétation des analyses géochimiques (majeurs, traces, isotopes stables et radiogéniques), en liaison avec les types d'objets étudiés (roche/minéral magmatique ou métamorphique, test de foraminifère, fluides interstitiels,...) ;
- les bases théoriques essentielles de la géochronologie relative et absolue (dans les limites énoncées plus loin) et le découpage des temps géologiques qui en est déduit.

Ces connaissances méthodologiques s'appuient sur une maîtrise des grands principes de la physique et de la chimie indispensables en sciences de la Terre, notamment dans les domaines de la mécanique des solides et des fluides, des champs de potentiel (magnétisme et gravité), de l'optique, de la thermodynamique et de la chimie des solutions. Enfin, il est souhaitable, dans quelques cas, de faire appel à l'évolution des idées dans le domaine des sciences de la Terre.

Le programme de connaissances générales comporte quatre grandes rubriques :

- 1- La Terre actuelle ;
- 2- Le temps en sciences de la Terre ;
- 3- L'évolution de la planète Terre ;
- 4- Gestion des ressources et de l'environnement;

### 1- La Terre actuelle

Notions-Contenus	Précisions-Limites
1.1 La planète Terre dans le système solaire	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure et fonctionnement du Soleil et des planètes</li> <li>- Spécificité de la planète Terre</li> <li>- Météorites et différenciation chimique des planètes telluriques</li> </ul>	<p>L'étude se limitera à la composition des planètes et des atmosphères planétaires, ainsi qu'à leur activité interne. La connaissance du mouvement des planètes se limitera aux lois de Kepler</p>
1.2 Forme et structure actuelles de la Terre	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mesure du relief de la Terre, les relations entre topographie et gravimétrie. Les grands ensembles</li> </ul>	<p>On mettra en évidence les différentes longueurs d'onde des ondulations du relief et du géoïde et on</p>

<p>morphologiques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les apports de la gravimétrie : la masse de la Terre et des planètes telluriques, l'ellipsoïde et le géoïde, les anomalies gravimétriques</li> <li>- Les apports de la sismologie : les principales enveloppes internes, croûte, manteau, noyau... les anomalies de temps d'arrivée et la tomographie sismique</li> <li>- La notion de lithosphère, lithosphère thermique et lithosphère mécanique</li> <li>- Les enveloppes externes (hydrosphère, atmosphère)</li> </ul>	<p>fera la relation avec la géodynamique interne</p> <p>On veillera à ce que la notion d'anomalie (gravimétrique, magnétique, de vitesse sismique) soit bien comprise comme la différence entre la mesure réelle et un modèle a priori qui correspond à la structure au premier ordre (PREM pour les anomalies de vitesse sismique, l'ellipsoïde pour le champ de pesanteur...).</p> <p>La lithosphère sera présentée comme une couche limite thermique dans le processus de convection mantellique.</p>
<p><b>1.3 Géodynamique externe</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distribution de l'énergie solaire dans l'atmosphère et à la surface de la Terre. Effet de serre. Bilan radiatif et énergétique du système Terre.</li> <li>- Circulations atmosphérique et océanique ; Couplage océan-atmosphère</li> <li>- Cycle de l'eau (échanges entre les différents réservoirs ; quelques exemples de réservoirs d'eau douce et des problématiques associées)</li> <li>- Géomorphologie continentale et océanique ; mécanismes d'érosion, d'altération et de transport ; sédimentation actuelle.</li> <li>- Rôles de la vie dans la genèse des sédiments.</li> <li>- Compaction des sédiments et diagenèse</li> </ul>	<p>Les développements théoriques sur la force de Coriolis ne sont pas au programme</p> <p>On se limitera à l'étude de l'influence de la lithologie et du climat</p>
<p><b>1.4 Géodynamique interne du globe</b></p>	
<p>Le champ magnétique terrestre et la dynamique du noyau</p> <p>Le manteau de la Terre : composition, stratification, hétérogénéité, chaleur, dynamique (convection et tectonique des plaques, convection et panaches), les causes de la fusion du manteau (rifts, dorsales, points chauds, zones de subduction), l'apport de la pétrologie expérimentale à haute pression.</p> <p>Mobilité horizontale de la lithosphère, la tectonique des plaques, cinématique relative : la dérive des continents (observations et hypothèses), le paléomagnétisme, le flux de chaleur aux dorsales et l'hypothèse de l'expansion des fonds océaniques, la répartition des séismes, les anomalies magnétiques symétriques et la mesure de la vitesse d'expansion, la géométrie des failles transformantes et la rigidité des plaques, les mécanismes au foyer des séismes et les vecteurs glissement, la cinématique des points triples, les modèles cinématiques globaux. La géodésie terrestre et satellitaire. Cinématique instantanée et cinématique finie, les reconstructions. Cinématique absolue, les différents repères</p> <p>Les séismes et les failles actives : répartition, magnitude, mécanismes au foyer, vecteurs glissement, temps de récurrence et modèle du rebond élastique, failles actives et géomorphologie, méthodes de datation.</p> <p>Divergence de plaques : du rift continental à la dorsale. Structure et évolution des rifts continentaux et des marges passives. Les différents types de marges</p>	<p>On précisera les principaux paramètres qui définissent le champ magnétique (dipôle, inclinaison, déclinaison) et les différentes longueurs d'onde variations du champ au cours du temps, les inversions.</p> <p>Les principaux paramètres que contient le nombre de Rayleigh seront explicités</p> <p>Les principes de base de la géodésie spatiale sont au programme mais pas les méthodes de calcul.</p> <p>Quelques exemples de séismes majeurs doivent être connus</p>

<p>passives. La transition continent-océan. Genèse de la croûte océanique aux dorsales. Aspects magmatiques, tectoniques, hydrothermaux. Le modèle ophiolitique. Les différents types de segmentation des dorsales. Evolution thermo-mécanique de la lithosphère océanique.</p> <p>Limites de plaques décrochantes et grands décrochements intracontinentaux : exemples continentaux et océaniques. Géométrie, sismicité, thermicité, relief, rôle dans la cinématique.</p> <p>Convergence de plaques, subduction, obduction, collision et phénomènes associés. Morphologie des panneaux plongeants et leur dynamique. Evolution pétrologique de la lithosphère subduite. Métamorphisme et transfert de fluides. Genèse des magmas en zone de convergence, arcs, arrière arc et collision. Le recyclage mantellique. Subduction et tectonique, bassins arrière arc, cordillères... Mise en évidence et dynamique de l'obduction, les ophiolites et la marge passive chevauchée. Sutures ophiolitiques. Géométrie et cinématique des chaînes de collision. Processus d'épaississement crustal. Rôle du manteau. Métamorphisme et exhumation. Les grands décrochements associés à la collision.</p> <p>Interactions entre processus géodynamiques internes et externes : érosion, climat et orogénèse, genèse des sédiments terrigènes</p> <p>Processus tardi- ou post-orogéniques : équilibre entre forces de volume et forces aux limites, les principales structures mises en jeu, quelques exemples caractéristiques.</p>	<p>On veillera à bien connaître un nombre limité d'exemples régionaux pour pouvoir argumenter les principaux points du programme sur des cas réels. Les exemples les plus emblématiques (les principales dorsales, Alpes, Himalaya-Tibet, Faille de San Andreas, Méditerranée, Andes... doivent être connus).</p> <p>Les méthodes d'étude de la déformation des roches à toutes les échelles. Les contraintes pression-température ainsi que les méthodes radiochronologiques sont supposées connues.</p> <p>Les principaux paramètres qui contrôlent la rhéologie des matériaux lithosphériques et les méthodes de mesure et de modélisation sont également supposés connus.</p> <p>La notion de contrainte est supposée connue et l'analyse quantitative se limitera à l'utilisation du cercle de Mohr</p> <p>Les principes de base de la thermobarométrie doivent être connus. La notion de faciès métamorphique et l'évolution des paragenèses pour les chimies de roches principales font également partie du programme. Les chemins pression-température-temps-déformation seront utilisés pour contraindre l'évolution des édifices géologiques.</p>
<p>Désépaississement lithosphérique dans les chaînes de collision. Érosion et genèse des sédiments terrigènes et chimiques En zone intraplaque : points chauds</p>	<p>L'importance volumique des plateaux océaniques sera soulignée</p>

## 2 - Le temps en sciences de la Terre : âges, durées et vitesses des processus géologiques

<p><b>2.1 Chronologie relative, continuité / discontinuité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases stratigraphiques et sédimentologiques de la chronologie relative</li> <li>- Principes de la biostratigraphie. Notion de taxon et de biozone</li> <li>- Approches physiques et chimiques de la stratigraphie : sismostratigraphie et bases de la stratigraphie séquentielle, rythmostratigraphie, magnétostratigraphie</li> </ul>	<p>On se limitera à quelques exemples de biozonation (macro, micro, nanofossiles) Le traitement des données sismiques n'est pas au programme. On ne traitera pas de l'analyse spectrale des cyclicités sédimentaires</p>
<p><b>2.2 Géochronologie absolue</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiochronologie</li> </ul>	<p>On présentera le principe de la datation à l'aide du couple Rb/Sr et de l'isotope cosmogénique <sup>14</sup>C. On étudiera notamment la construction et l'exploitation d'une isochrone Rb/Sr. On se limitera à la simple utilisation des couples U/Pb. La diversité des autres couples utilisés et les raisons de leur choix sont l'objet du programme de spécialité</p>
<p><b>2.3 Synthèse</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en corrélation des différents marqueurs chronologiques</li> <li>- L'échelle des temps géologiques et la signification des différents types de coupures</li> <li>- Durée et vitesse des phénomènes géologiques: rythmes, cycles et événements</li> </ul>	<p>La succession et la durée des ères et des systèmes doivent être acquises, mais la connaissance exhaustive des étages n'est pas requise</p>
---	---

### 3 - L'évolution de la planète Terre

<b>3.1 L'évolution précoce de la planète Terre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'univers et les grandes étapes de la formation du système solaire</li> <li>- Différenciation chimique : formation du noyau et du manteau primitif. Dégazage du manteau, formation de l'atmosphère et de l'hydrosphère primitives</li> <li>- Genèse de la croûte continentale</li> <li>- Particularités de la géodynamique archéenne : flux de chaleur, fusion et composition des magmas (TTG, komatiites)</li> </ul>	<p>On se limitera à mentionner l'existence de la nucléosynthèse et les étapes conduisant à la formation de la planète Terre</p> <p>On s'attachera à montrer l'importance des arguments géochimiques et à replacer la genèse de la croûte continentale dans le cadre de l'histoire générale du globe terrestre</p>
<b>3.2 Enregistrements sédimentaires des paléoclimats et des phénomènes tectoniques</b>	
Enregistrements sédimentaires des paléoclimats : aspects minéralogiques, paléontologiques et géochimiques	On se limitera à montrer comment il est possible d'obtenir des informations sur les paléoclimats à partir d'études minéralogiques, paléontologiques et géochimiques
<b>3.3 Les fossiles : témoins de l'évolution biologique et physico-chimique de la Terre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Premiers vestiges de l'activité biologique et hypothèses sur l'origine de la vie</li> <li>- Processus de fossilisation</li> <li>- Roches exogènes précambriennes, enregistreurs de l'évolution initiale de l'atmosphère et de l'hydrosphère</li> <li>- Apparition et diversification des eucaryotes. Grandes étapes de la conquête du milieu terrestre et du milieu aérien. Radiations adaptatives et extinctives : corrélation avec les changements de l'environnement. Événements "catastrophiques" dans l'histoire de la Terre ; notion de crise biologique</li> <li>- Reconstitutions de quelques paléo environnements à partir de biocénoses fossiles et d'ichnofossiles</li> <li>- Origine et évolution des Hominidés</li> </ul>	<p>On s'attachera à partir d'un nombre limité d'exemples, notamment ceux évoqués dans le programme SV à montrer les grandes étapes d'évolution de la biosphère</p> <p>On ne traitera que la limite Crétacé -Tertiaire L'existence des autres crises dans l'histoire géologique du globe ne sera que mentionnée</p>
<b>3.4 Formation et dislocation de la Pangée</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accrétion et dispersion des masses continentales</li> <li>- Conséquences : modification de la circulation des enveloppes fluides ; conséquences climatiques et biologiques</li> </ul>	
<b>3.5 Le cycle actuel de l'eau</b>	
Notion de réservoir, de flux et principes d'établissement d'un cycle (identification et quantification des processus impliqués)	

### 4 - Gestion des ressources et de l'environnement

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ressources minérales : les processus de concentration à l'origine de gisements d'intérêt économique</li> </ul>	<p>Les méthodes de prospection et d'exploitation ne sont pas au programme</p> <p>On ne traitera pas des hydrates de gaz</p>
---	---

- Ressources énergétiques : matières organiques fossiles, géothermie, minerais radioactifs  
- Eaux continentales de surface et souterraines  
Exploitation et protection des ressources en eau; exemples de pollution  
- Grands ouvrages et matériaux de construction  
- Prévision et prévention des risques naturels : l'exemple du risque sismique

On se limitera au cas des barrages.  
On distinguera les notions d'aléa et de risque sismique ; la prévention et la gestion du risque sismique seront présentées

## Programme de spécialité

### Secteur A : biologie et physiologie cellulaires, biologie moléculaire ; leur intégration au niveau de l'organisme

Le programme de spécialité du secteur A porte sur les rubriques 1, 2, 6 et 7 du programme de connaissances générales et sur les 15 thèmes suivants, étudiés de façon approfondie en envisageant le niveau des connaissances et celui des approches méthodologiques et techniques. Cette démarche thématique permet d'approfondir globalement les éléments des rubriques 1, 2 et 6 du programme de connaissances générales sans les reprendre exhaustivement en indiquant à chaque fois les attendus et les limites.

L'approfondissement de certains aspects de la rubrique 7 n'apparaît que pour des questions d'intégration accompagnant le libellé de la définition du secteur.

#### Interactions moléculaires, cellulaires et tissulaires

(Le terme est pris dans le sens d'une action entraînant une réaction quel que soit le niveau d'étude pris en compte)

- 1 - Régulation de l'expression des gènes : histones, facteurs de transcription, petits ARN.
- 2 - Les voies de signalisations intercellulaires
- 3 -  $\text{Ca}^{2+}$  et signalisations intracellulaires
- 4 - Les modifications post-traductionnelles : phosphorylations, glycosylations et ubiquitinations
- 5 - Les phytohormones
- 6 - Interactions au sein du système immunitaire humain
- 7 - Interactions cellulaires au cours du développement animal
- 8 - Interactions cellules eucaryotes-contraintes abiotiques (thermiques, osmotiques, hydriques)

#### Les modifications moléculaires du vivant : origines et applications

- 9 - Éléments génétiques mobiles et plasticité du génome
- 10 - Les virus
- 11 - Les cancers : origines et stratégie thérapeutique
- 12 - Les maladies dégénératives : bases moléculaires et approche thérapeutique
- 13 - Biotechnologies des cellules souches animales (incluant les cellules souches pluripotentes induites)
- 14 - La transgénése : exemples choisis chez les végétaux et les mammifères
- 15 - Génomique et amélioration végétale

### Secteur B : biologie et physiologie des organismes et biologie des populations, en rapport avec le milieu de vie

Le programme de spécialité du secteur B porte sur les rubriques 3, 4, 5 et 7 du programme de connaissances générales et sur les 15 thèmes suivants regroupés en trois domaines et étudiés de façon approfondie en envisageant le niveau des connaissances et celui des approches méthodologiques et techniques. Cette démarche thématique permet d'approfondir certains éléments des rubriques 3, 4 et 5 du programme de connaissances générales sans les reprendre exhaustivement en indiquant à chaque fois les attendus et les limites. L'approfondissement de certains aspects de la rubrique 7 n'apparaît que pour des questions d'intégration accompagnant le libellé de la définition du secteur.

#### Biologie et physiologie intégrative (L'organisme dans son milieu)

- 1 - Diversité des cycles de vie des parasites ; éléments-clés permettant la réussite du cycle : reproduction, filtres de rencontre et de compatibilité, virulence/avirulence, résistance/sensibilité, favorisation.
- 2 - Modalités et régulation des échanges gazeux, hydriques et minéraux entre l'organisme et son milieu de vie en conditions déshydratantes.
- 3 - Les signaux sonores (production, perception, apprentissage) et leur importance biologique : des mécanismes neurophysiologiques aux aspects écologiques.
- 4 - Fonctions et rythmes saisonniers (cycles de reproduction, passage de la mauvaise saison, induction florale, vernalisation, dormance) : des mécanismes moléculaires aux conséquences écologiques.
- 5 - La locomotion chez les vertébrés : approche intégrée des aspects morpho-anatomiques, bioénergétiques, mécaniques, écologiques et évolutifs.

#### Plan d'organisation, phylogénie et évolution

- 6 - Segmentation et régionalisation du corps : variations anatomiques et fonctionnelles. Rôle des gènes du développement. Intérêt pour comprendre l'évolution des plans d'organisation et les grandes divisions systématiques des métazoaires.

- 7 - Importance des réarrangements inter et intra génomiques dans les processus évolutifs.
- 8 - Les espèces domestiquées : domestication et apport à la compréhension des mécanismes de l'évolution.
- 9 - Évolution expérimentale : des études de terrain aux expériences en laboratoire.
- 10 - L'organisation du milieu intérieur et son évolution.

#### Écologie fonctionnelle et évolutive

- 11 - Stratégies et comportements reproducteurs chez les animaux : aspects fonctionnels et évolutifs.
- 12 - La vie en groupe : états pluricellulaires, organismes coloniaux, groupes sociaux.

#### Aspects fonctionnels, écologiques et évolutifs

- 13 - Coévolution hôte-parasite : course aux armements, évolution de la virulence, évolution vers le mutualisme.
- 14 - La cognition animale : représentations spatiale et numérique, fabrication d'outils, représentation sociale et théorie de l'esprit.
- 15 - Le phytoplancton océanique : diversité taxonomique, répartition spatiale et temporelle, facteurs de contrôle de la production primaire océanique (facteurs physiques, contrôles ascendant et descendant), caractérisation des différentes zones océaniques, impacts des activités anthropiques.

#### Secteur C : Sciences de la Terre et de l'univers, interactions entre la biosphère et la planète Terre

Le programme de spécialité comporte le programme de connaissances générales et les quinze thèmes détaillés ci-dessous. Ce programme de spécialité s'appuie sur la connaissance des imageries géophysiques et satellitaires de la Terre interne et externe, ainsi que sur l'utilisation des modèles analogiques et numériques.

- 1 - Géodésie et géodynamique (interne et externe)
- 2 - Les radiochronomètres : choix et limites des méthodes
- 3 - Le traçage isotopique des transferts dans les enveloppes externes
- 4 - Les transitions de phase : mécanismes et conséquences dynamiques
- 5 - Flux et transferts de chaleur dans les enveloppes internes et externes de la Terre
- 6 - La Terre primitive : origine des enveloppes et de la vie
- 7 - Les variations climatiques naturelles du Cambrien à l'actuel
- 8 - Les mécanismes de couplage entre la croûte et le manteau
- 9 - Réservoirs et flux de carbone dans le système Terre
- 10 - Les minéraux utiles
- 11 - Les liens entre climat et dynamique interne
- 12 - Le relief de la Terre
- 13 - Les provinces magmatiques géantes
- 14 - La crise Permien - Trias
- 15 - Les grands bassins salifères : formations, évolutions tectoniques et ressources associées

#### Programme annexe de questions scientifiques d'actualité

- 1 - Apport de la génétique moléculaire et de la génomique en agronomie et en médecine
- 2 - Comprendre les pandémies pour mieux les gérer. On s'appuiera sur l'étude de quelques exemples (paludisme, grippe).
- 3 - Exploitation durable des ressources géologiques.