

NOTE AUX FUTURS ELEVES DE LA CLASSE PREPARATOIRE DE BCPST BIOLOGIE CHIMIE PHYSIQUE SCIENCES DE LA TERRE

Vous êtes invité (e) à considérer comme un minimum incompressible la réalisation intégrale des demandes formulées ci-dessous par les divers professeurs de la classe de BCPST.

*Le Proviseur
Pascal Bolloré*

SCIENCES-PHYSIQUES

Le cours de physique de première année de BCPST reprend en les approfondissant plusieurs thèmes abordés en première et terminale S. Il est donc conseillé de relire les cours de mécanique et d'électricité présentés en terminale, en réalisant des fiches de synthèse regroupant les principaux résultats. Les élèves ayant suivi la spécialité physique - chimie peuvent prendre un peu d'avance en revoyant les séances consacrées à l'optique.

De nombreuses parties du cours de chimie s'appuient sur les notions développées dans l'enseignement secondaire : équation-bilan, avancement de réaction, quotient de réaction. Il est souhaitable de revoir les cours relatifs aux échanges acidobasiques et à l'oxydoréduction. La relecture des chapitres de première consacrés à la chimie organique est aussi conseillée.

Les outils mathématiques de base sont indispensables pour aborder sereinement les cours de physique et de chimie. Les principales formules de trigonométrie, les fonctions mathématiques usuelles, la manipulation des nombres complexes et des vecteurs, les calculs classiques de dérivées et d'intégrales doivent être maîtrisés. Les élèves doivent aussi savoir utiliser au mieux leurs calculatrices programmables.

E. LAAGE, M. CHAREYRON, C.BLOQUEL,

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Pour un début d'année réussi en BCPST !

Terminale S :

Thème 1 : la Terre dans l'Univers, la vie, l'évolution du vivant

Thème 1-A : Génétique et évolution

Après les mutations en première, l'étude de la méiose et de ses conséquences (brassages inter et intrachromosomiques) nous permettra de comprendre l'origine de la diversité des génomes (avec également les transferts horizontaux : transfert par voie virale). Une parfaite maîtrise de ce chapitre est donc attendue pour profiter pleinement de l'enseignement de première année, qui n'ira pas beaucoup plus loin que le programme de terminale sur ce point ! Méiose, chromosomes/chromatides, brassages, crossing over, échiquier de croisement, mutations chromosomiques, combinatoire lors de la fécondation, zygote, cycle de reproduction.

Au titre des capacités, la comparaison des gènes pour détecter des homologies de séquences sera vue en travaux pratiques. Il est bon également que vous vous souveniez de votre dissection florale et de votre diagramme floral, en plus des notions du cours sur l'organisation florale, la pollinisation et la dispersion des graines : nous irons beaucoup plus loin sur la reproduction sexuée des angiospermes.

Les effets de la sélection naturelle et de la dérive génétique sur les fréquences alléliques, à l'échelle de la population, seront revus en deuxième année.

Thème 1-B : Le domaine continental et sa dynamique

Les notions de lithosphère et d'asthénosphère, vues dès la première, ne seront pas longuement réexposées ! L'équilibre isostatique sera repris, de bonnes bases vont feront gagner en temps et en confiance. L'épaississement de la croûte continentale ne sera revu qu'en deuxième année avec les orogènes et le métamorphisme. En revanche, la subsidence thermique de la lithosphère océanique, puis son plongement, seront revus dès la première année.

Le magmatisme des zones de subduction sera longuement revu : cause de la fusion partielle, remontée du magma, distinction des roches plutoniques/volcanique, dynamisme éruptif des volcans gris

Sachez définir, caractériser la structure et identifier les roches magmatiques et mantellique suivantes : andésite, granodiorite, granite, gabbro, basalte, péridotite : il n'y en a pas beaucoup plus à savoir en BCPST ! Et aussi leurs principaux minéraux...

La présence des roches plutoniques à l'affleurement devra être reliée à l'érosion (principalement). Notions d'altération, érosion, transport (et leurs agents), sédimentation à bien maîtriser ! La disparition des reliefs est une première approche de l'étude de la genèse des paysages (géomorphologie), que nous approfondirons.

Spécialité : Energie et cellule vivante (on se limite aux eucaryotes)

Respiration cellulaire, photosynthèse... représentent une très grosse part du programme en première année. Tout ce dont vous vous souviendrez vous fera gagner du temps, et mieux profiter de l'enseignement de BCPST. Nous irons bien sûr beaucoup plus loin (mécanismes moléculaire, extension à l'autotrophie pour l'azote) mais le point de départ (bilans) sera le même. **L'ATP** est central. En revanche, nous ne reverrons pas les fermentations.

Thème 2 : Enjeux planétaires contemporains

Thème 2-A : Géothermie et propriétés thermiques de la Terre

« La Terre machine thermique » : le programme de BCPST suit de près celui de terminale ! Avoir bien compris les notions de **gradient** et de **flux géothermique**, **conduction** et **convection**, vous fera gagner beaucoup de temps lorsque nous l'aborderons de façon plus technique. La **tomographie sismique** est une technique attendue.

Thème 2-B : la plante domestiquée

Peu de choses à retenir : variétés domestiques produits de la **sélection** (notre exemple ne sera pas les plantes mais les vaches !), **polyploïdisation**, **polymorphisme allélique** et biodiversité

Spécialité : atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir

Quelques notions à retenir ici : grands événements de l'histoire de la Terre et rôle de la vie dans son évolution, **effet de serre**.

Thème 3 : Corps humain et santé

Thème 3-B : Neurone et fibre musculaire : la communication nerveuse

Nous reverrons le **message nerveux**, sa nature, sa genèse : avoir bien compris le codage en fréquence de **potentiels d'action**. Les mécanismes ioniques des **potentiels membranaires**, hors programme en T^{le}, seront vus longuement ! La **synapse** est également au programme.

Spécialité : Glycémie et diabète

Seules les notions de **grandeur régulée** et d'**hormone** sont nécessaires, mais se souvenir de la régulation de la glycémie en détail n'est pas déconseillé ! Le pancréas sera surtout vu pour son rôle exocrine (confusions fréquentes...)

Première S

Thème 1 : la Terre dans l'Univers, la vie, l'évolution du vivant

Thème 1-A : Expression, stabilité et variation du patrimoine génétique

Ce thème est absolument fondamental en BCPST1, il représente une fraction importante du programme de première année, et constitue le « fil directeur » du programme sur les deux années, avec l'échelon de la population en deuxième année : les notions seront réexposées et développées mais **une bonne maîtrise des bases est indispensable** : mitose, méiose, chromosomes homologues, caryotype, chromatides, cycle cellulaire, réplication, transcription, gène, mutations... sont des attendus.

Thème 1-B : La tectonique des plaques : l'histoire d'un modèle

La partie historique ne sera pas reprise en BCPST, mais **les notions fondamentales de la tectonique des plaques sont requises dès le début du programme de géologie** : le programme va très vite et nous ne pourrons pas revenir longuement sur les notions de **lithosphère**, **asthénosphère**, **plaque**, **croûte** et **manteau**, **subduction**, **accrétion océanique** (et sa mise en évidence grâce aux **anomalies magnétiques**),... Le **magmatisme** nous occupera un long moment, vous pouvez donc revoir le **volcanisme** en contexte de **subduction** et de **point chaud**, en plus du volcanisme des **dorsales**. Revoyez en particulier la notion de **fusion partielle** de la roche du manteau par « **dépressurisation** ».

Thème 2 : Enjeux planétaires contemporains

Thème 2-A : Tectonique des plaques et géologie appliquée

Si les ressources en hydrocarbures ne sont explicitement au programme qu'en deuxième année, il y a une petite partie « **ressources** » (notion à connaître) en première année où elles pourront être abordées. Par ailleurs, l'étude des **roches sédimentaires** et **bassins sédimentaires** nous amènera à revoir la notion de porosité, éventuellement de piège et de roche réservoir. Enfin, les notions d'**enfouissement** et de **subsidence** que vous avez découvertes au passage seront centrales dans l'étude de la diagenèse et des bassins. La technique de **sismique réflexion** sera également abordée par le biais des profils qui seront étudiés.

Thème 2-B : Nourrir l'humanité

Les notions d'**écosystème** et de **productivité primaire** seront revues en deuxième année, mais seront effleurées en première année. Distinguer les flux de matière et d'énergie nous aidera à construire une vision générale du fonctionnement de l'organisme animal, avec l'exemple de la vache. Nous retrouverons donc l'élevage en BCPST, comme il se doit pour une filière agricole et vétérinaire !

Thème 3 : Corps humain et santé

Thème 3-A : Féminin, masculin

La structure des appareils reproducteurs et notamment des **gonades** mâle et femelle des mammifères et la production des **gamètes** doivent être connues dans les grandes lignes.

Thème 3-B : Variation génétique et santé

Lien avec les **mutations** ; **phénotype** et **génotype** ; **sélection** de la résistance aux antibiotiques chez les bactéries.

Seconde

Thème 1 : la Terre dans l'Univers, la vie, l'évolution du vivant

Thème 1-A : Les conditions de la vie : une particularité de la Terre ?

La notion de **planète tellurique** sera rapidement revue. **L'atmosphère** et **l'hydrosphère** font l'objet de courts développements. L'apport d'**énergie solaire** sera revu, en tant que source d'énergie des **mouvements des enveloppes fluides** : vents, courants (voir aussi thème 2-A).

Thème 1-B : La nature du vivant

*Nous rappellerons l'importance du **carbone** dans la constitution des molécules du vivant, et l'importance de l'**eau** à l'échelle moléculaire. Les définitions de la **cellule** et de l'**organisme** comme **systèmes ouverts**, échangeant de la matière et de l'énergie avec leur environnement, et du **métabolisme** comme ensemble des réactions qui s'y déroulent, seront reprises et développées, ainsi que le contrôle du métabolisme via l'expression des gènes. Vous devez être capable de dégager, comme en seconde, la **cellule** comme unité du vivant, à partir des points communs de l'organisation cellulaire. Enfin, nous reviendrons longuement sur l'**ADN** !*

Thème 1-C : La biodiversité, résultat et étape de l'évolution

*Surtout utile en deuxième année (biodiversité, phylogénie, dérive génétique...). Revoir l'usage d'une **clé d'identification**. Notion de **plan d'organisation** des vertébrés et d'**homologie** à revoir, utile dès la première année.*

Thème 2 : Enjeux planétaires contemporains

Thème 2-A : le Soleil, une source d'énergie essentielle

*A minima, décrire la **photosynthèse** ! On lit trop souvent encore que les plantes prennent leur carbone dans le sol. Notion de carbone minéral/organique. La genèse des gisements de combustible fossile ne sera pas reprise, sauf peut-être au titre des « ressources ». Notion de **cycle bio-géochimique** : celui du carbone sera longuement abordé en deuxième année.*

Thème 3 : Corps humain et santé

*L'adaptation à l'effort sera revue en deuxième année ; mais vous pouvez reprendre déjà la notion de **système** (circulatoire, ventilatoire, locomoteur) et de **fonction** physiologique, en particulier dans le cas des fonctions de nutrition (approvisionnement des organes en dioxygène et nutriments).*

V. LUN, L. GOUDARD, Y.ESNAULT

LANGUES VIVANTES TRES IMPORTANT

Les élèves choisissent leurs langues lors de leur inscription, toute demande de changement en cours d'année scolaire aura un caractère exceptionnel et devra être soumise à l'approbation des enseignants, du CPE et du Proviseur.

Avant leur inscription, les élèves devront tenir compte des informations suivantes pour se renseigner sur les concours qu'ils souhaitent présenter :

- Toutes les épreuves des concours qui ont un statut de LV1 sont identiques quelle que soit la langue choisie. Ces épreuves présentent donc la même exigence et les mêmes difficultés pour toutes les langues. L'inversion du statut des langues étudiées dans le secondaire doit donc avoir pour critère l'excellence des résultats.
- Certaines langues, l'italien, le chinois et parfois l'espagnol ne sont pas proposées par tous les concours.
- La LV2 n'est pas obligatoire pour tous les concours.

Le Russe et l'arabe ne sont plus enseignés en CPGE au lycée Marcelin-Berthelot

CHINOIS

Il est important de réviser les règles fondamentales de la grammaire chinoise et de revoir les textes que vous avez étudiés durant les années d'étude de chinois. Vous devez vous familiariser avec la presse chinoise, « 人民日报 » (海外版), 《今日中国》, 《环球时报》 ou « 欧洲时报 », etc. Regardez régulièrement les chaînes de télévision et les sites Internet en langue chinoise pour connaître l'actualité et les grands événements concernant la Chine ou la communauté chinoise, www.sina.com.cn, www.baidu.com, www.sohu.com, new york times (en chinois), www.bbc.news (en chinois), www.voanews (en chinois) etc...

Bibliographie :-**Dictionnaire concis, Français/Chinois-Chinois/Français**, Shangwu-Larousse,2000 (édition corrigée)

-**Chinois mode d'emploi**- grammaire pratique et exercices. Bellassen Joël, Kanehisa tching, Zhang Zujian, You Feng,2001 ou

-**C'est du chinois, Comprendre et Parler**, tomes I et II, Monique Hua, Editions You Feng

-**新华字典 Xinhua zidian**, shangwu , 10è édition 2000

-**新华词典 (修订本) xinhua cidian (xiudingben)**, Shangwu , 2001

- **Meeting China (Zou jin zhongguo, zhongji ben et gaoji ben)** , Beijing daxue chubanshe, Liu yuanman, Liu Xiaoyu, Liu Lixin

X.GILLIOEN

ITALIEN n'est plus enseigné en LV1 et LV2 car il n'y a pas d'épreuve écrite d'italien au concours.

ALLEMAND (n'est plus enseigné en LV1)

L'étude de l'Allemand en classe préparatoire de BCPST a pour objectifs la consolidation et l'approfondissement des connaissances lexicales, grammaticales et syntaxiques, afin de réussir les épreuves écrites du concours.

Le cours se décomposera essentiellement en trois parties :

- 1) Lecture et commentaire de textes et d'articles de journaux portant sur des thèmes humains, d'actualité ou à caractère scientifique.
- 2) Reprise systématique de la grammaire allemande.
- 3) Préparation de l'épreuve écrite du concours, à l'aide d'entraînements au thème et de devoirs sur table.

On ne saurait trop recommander la révision du vocabulaire étudié pendant la scolarité, de même que celle de la grammaire de base. Il est nécessaire de revoir de façon systématique les points grammaticaux essentiels (verbes forts, déclinaisons, passif, etc...)

Si vous possédez déjà un dictionnaire, un livre de grammaire, d'exercices et de vocabulaire vous pouvez faire vos révisions avec vos propres livres sinon voici quelques Ouvrages et lectures recommandés

- Dictionnaire bilingue Hachette/Langenscheidt
- Vocabulaire de base allemand-français (Hachette, Faire le point)
- Grammaire Pratique de l'allemand de A à Z, Hatier
- Allemand de A à Z, exercices 1 er niveau, Hatier
- ou encore : Chamäleon, Editions de l'Ecole Polytechnique
- Lecture de journaux et de revues (Süddeutsche Zeitung, Der Spiegel, Die Woche, Die Zeit, Frankfurter Allgemeine Zeitung)

Bonnes révisions et bonnes vacances !

-

B. Poulain

ANGLAIS LV1

Depuis la session de 2015, l'épreuve écrite d'admissibilité (2 heures, coef 4) comporte trois évaluations : thème (6 points), question de compréhension d'un article de presse (6 points) ainsi qu'une question destinée à évaluer la capacité d'argumentation (8 points).

L'épreuve orale d'admission (30 minutes) comporte un résumé + un commentaire d'un article de presse (12/20) suivie d'un exercice de restitution d'une séquence vidéo de 2 minutes écoutée deux fois (8/20).

Les épreuves du concours exigent une bonne maîtrise de la langue anglaise et une bonne connaissance du monde anglo-saxon. Il est donc important de vous y préparer le plus tôt possible.

Cet été, il vous faudra :

- réviser :

1. les bases de la grammaire anglaise notamment les temps et l'aspect (formes simples et avec auxiliaire), les auxiliaires de modalité, les déterminants, les quantifieurs, les comparatifs et superlatifs, les pronoms relatifs...
2. les faux-amis
3. les verbes irréguliers (à connaître rapidement par coeur)
4. les mots de liaison

- acquérir un lexique riche et varié et **mieux connaître** le monde anglophone en lisant régulièrement la presse. Vous aurez facilement accès aux articles des grands journaux et magazines tels que The New York Times, The Guardian, The Economist, USA Today en visitant leur site en ligne.

- **vous entraîner** à la compréhension orale en écoutant la radio en ligne : BBC Radio 4 : <http://www.bbc.co.uk/radio4/> et National Public Radio* : <http://www.npr.org> et en regardant les chaînes d'information BBC World, Sky News, CNN sur le câble, le satellite ou bien en ligne.

* NPR propose très fréquemment le script de l'émission, ce qui, dans un second temps, est très commode pour travailler la phonologie et l'accentuation de mot.

Pour la rentrée, vous devrez vous procurer les ouvrages suivants :

Grammaire :

Grammaire Pratique de l'Anglais (à ne pas confondre avec la Grammaire de l'Étudiant du même auteur) de **S. Berland-Delépine, OPHRYS**

Lexique :

Vocabulaire Thématique ANGLAIS-FRANÇAIS, Le monde d'aujourd'hui de D. Gandrillon, ELLIPSES.

Thème et version :

Le Kit de l'Étudiant de D. Gandrillon, ELLIPSES.

Bon courage à tous !

J.M. TALAMONI

FRANÇAIS

Les élèves de CPGE scientifiques devront avoir acheté et lu pour la rentrée les trois œuvres correspondant au nouveau thème annuel : est "L'Aventure", dans les éditions suivantes :

1. **Vladimir JANKELEVITCH : *L'aventure – l'ennui – le sérieux* (Chapitre I) - collection GF (à paraître)**
2. **HOMÈRE : *L'Odyssée* – traduction Philippe Jaccottet – éditions La Découverte**
3. **Joseph CONRAD : *Au cœur des ténèbres*, traduction de Jean-Jacques MAYOUX - GF Flammarion**

MATHEMATIQUES :

Le premier semestre de mathématiques reprend et approfondit les notions vues au lycée mais avec un rythme soutenu et des exigences plus élevées qu'en terminale.

Pour aborder cette année dans de bonnes conditions, il est donc vivement conseillé de réviser :

1 - Les études de fonctions (fonctions usuelles, dérivées, études des variations, limites...) : un étudiant de BCPST doit être en mesure d'étudier complètement une fonction simple à partir de son expression littérale et jusqu'à l'obtention du tracé de son graphe, sans l'aide de sa calculatrice.

2 - La trigonométrie.

3 - Les nombres complexes.

4 - Les suites arithmétiques et géométriques.

X. MOLIN- P.J. AUBRY-M.P.MOREL