



## Sciences-physiques

Afin d'aborder au mieux la première année de BCPST, vous devez maîtriser l'ensemble des notions abordées au cours de l'enseignement du lycée. Les deux années scolaires qui viennent de s'écouler ont été largement impactées par la crise sanitaire, mais malheureusement les programmes de classes préparatoires ne sont pas allégés et vous devez donc absolument être parfaitement à jour avec l'intégralité du programme de physique-chimie, profitez donc des vacances pour travailler ou retravailler les parties qui vous manqueraient.

Pour ceux d'entre vous qui n'auraient pas suivi l'enseignement de spécialité de physique-chimie en terminale, je vous demande de travailler avec grand soin le programme de spécialité de première qui doit être totalement et parfaitement acquis.

Pour tous, je vous joins une série d'exercices, à préparer pour la rentrée.

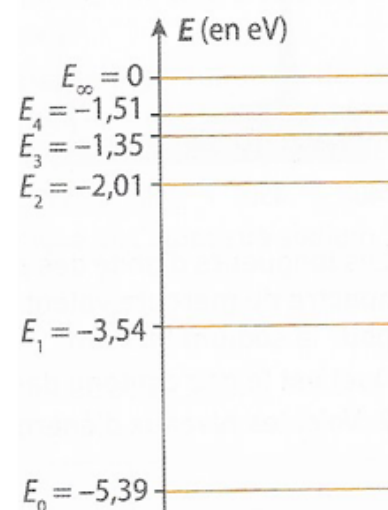
Jennifer Joguet

### Exercices à préparer pour la rentrée

#### Exercice 1 : Atome de Lithium

On donne ci-contre le diagramme de niveaux d'énergie de l'atome de lithium.

- Représenter la transition du niveau  $E_0$  au niveau  $E_2$  par une flèche.
- Lors de cette transition, l'atome de lithium a-t-il émis ou absorbé un photon ?
- Calculer la différence énergétique  $\Delta E$  correspondante en électron-volts (eV) puis en Joules (J).
- En déduire la longueur d'onde associée.
- A quel domaine des ondes électromagnétiques ce rayonnement appartient-il ?



Donnée : constante de Planck  $h = 6,63 \cdot 10^{-34}$  J.s

#### Exercice 2 : Configuration électronique

Etablir la configuration électronique des atomes dont le numéro atomique est précisé.

Mg ( $Z=12$ ) ; N ( $Z=7$ ) ; Clore ( $Z=17$ ) ; Soufre ( $Z=16$ ) ; Carbone ( $Z=6$ ) ; Argon ( $Z=18$ )

Préciser quels sont les électrons de valence de ces atomes.

#### Exercice 3 : Place dans la classification périodique

Un élément est situé dans la troisième période et dans la deuxième colonne du tableau périodique.

- Déterminer la configuration électronique de l'atome correspondant.
- Même question pour l'élément situé dans la deuxième période et la deuxième colonne du bloc p.

## Préparation de la rentrée en BCPST au lycée Jean-Baptiste Say

### Exercice 4 : Schémas de Lewis

Etablir les schémas de Lewis des molécules ou ions suivants à partir de la classification périodique :

H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, HO<sup>-</sup>, H<sup>+</sup>

Données : numéros atomiques des atomes : O (Z=8) ; H(Z=1) ; N(Z=7) ; C(Z=6)

### Exercice 5 : Polarité des molécules

Les schémas de Lewis du sulfure d'hydrogène et du dioxyde de carbone sont représentés ci-dessous.



- Faire apparaître les charges partielles positives et négatives sur ces deux molécules.
- Placer les centres géométriques de charges partielles positives G<sup>+</sup> et négatives G<sup>-</sup>.
- En déduire la polarité des molécules.

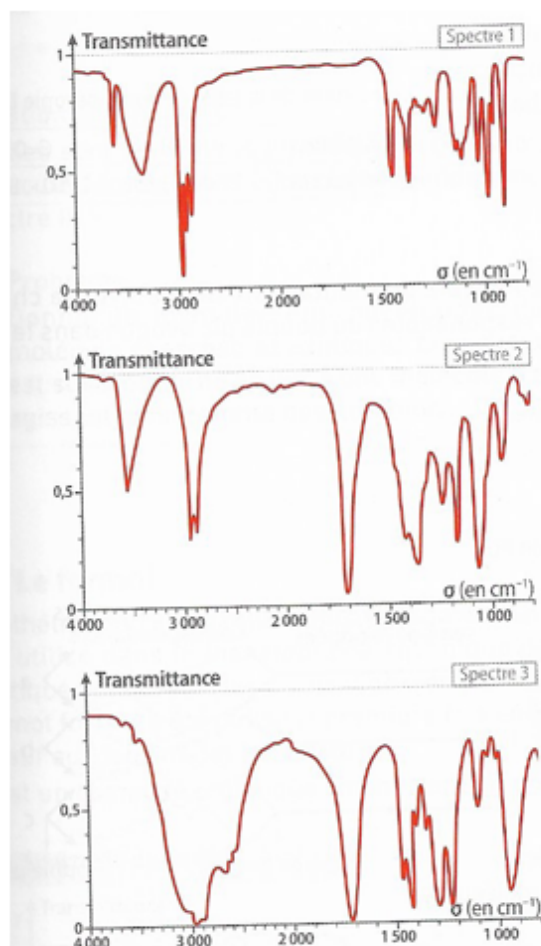
### Exercice 6 : Molécules à 4 atomes de carbone

On s'intéresse à trois molécules comportant 4 atomes de carbone :

- le butan-2-ol
- l'acide butanoïque
- la 4-hydroxybutan-2-one

- Donner la formule semi-développée et la formule brute de l'acide butanoïque et du butan-2-ol.
- La molécule 4-hydroxybutan-2-one est décrite comme une butan-2-one possédant un groupe hydroxyle sur le 4<sup>e</sup> atome de carbone. Donner la formule semi-développée et la formule brute de cette molécule.
- Cette molécule est bifonctionnelle, c'est-à-dire qu'elle appartient simultanément à deux familles de molécules organiques. Lesquelles ?
- Ci-contre les spectres IR des trois molécules. Attribuer chaque spectre à sa molécule sachant que l'acide butanoïque est en phase condensée.

Donnée : extrait de tables spectroscopiques



Type de liaison	$\sigma$ (en cm <sup>-1</sup> )	Largeur de la bande	Intensité de la bande
C-H	2 900 - 3 100	Variable	Moyenne à forte
O-H (phase gazeuse)	vers 3 600	Fine	Forte
O-H (alcool, phase condensée)	3 200 - 3 550	Large	Forte
O-H (groupe carboxyle)	2 500 - 3 500	Large	Moyenne à forte
C=O (acide carboxylique)	1 700 - 1 730	Fine	Forte
C=O (aldéhyde)	1 720 - 1 740	Fine	Forte
C=O (cétone)	1 700 - 1 720	Fine	Forte

## Préparation de la rentrée en BCPST au lycée Jean-Baptiste Say

### LETTRES (FRANÇAIS- PHILOSOPHIE)

**N.B.** : la formation en classes préparatoires scientifiques comporte un enseignement littéraire et philosophique dont le programme (un thème, trois œuvres) change chaque année. Le thème retenu oriente la réflexion, la lecture et l'étude des œuvres.

Thème au programme : « **L'enfance** ».

Les œuvres au programme, qu'il convient de se procurer dans les éditions recommandées, sont :

1. **Jean-Jacques Rousseau, *Emile ou De l'éducation*, Livres I et II**, collection « GF Flammarion », n° : 1632.
2. **Hans Christian Andersen, *Contes***, édition et traduction de Marc Auchet pour Le Livre de Poche, collection « Classiques », n° : 16113.
3. **Wole Soyinka, *Aké, les années d'enfance***, traduction d'Etienne Galle, collection « GF Flammarion », n° : 1634.

**ATTENTION** : vous devrez obligatoirement travailler sur les traductions spécifiées en 1 et en 2 par les Instructions Officielles. Et dans un souci pratique, nous devons tous avoir les mêmes éditions et la même pagination !

Nous vous demandons de vous munir de ces textes dès que possible et de **les lire attentivement** pendant les vacances, crayon ou surligneur en main, pour découvrir leur contenu, repérer les moments-clés, des citations possibles. En effet, un des critères majeurs d'évaluation en « colle » ou en dissertation est une connaissance des textes de première main.

Essayez dès cet été de mémoriser certains passages en faisant confiance à l'intérêt que vous pourrez trouver à ceux-ci et en les reliant au thème de **l'enfance**. Votre priorité doit rester votre connaissance des œuvres au programme ; l'idéal serait que vous puissiez composer ou traiter des exercices à leur sujet dès la rentrée de septembre ...

Vous constaterez que divers éditeurs proposent dès maintenant des ouvrages portant sur votre programme. Nous préférons, quant à nous, vous recommander de **privilégier la lecture et la relecture personnelles des textes**, car ces autres ouvrages ne peuvent avoir d'intérêt que si vous avez fait un premier effort d'appropriation « sans filtres ». Au demeurant, les préfaces et les dossiers qui accompagnent les trois œuvres dans les éditions sus-mentionnées offrent déjà des prolongements très appréciables dans l'attente de la rentrée et des cours.

D'ici là, bonnes lectures et bonnes vacances ! Et bienvenue dans le monde des études et à Jean-Baptiste Say !

Vos professeurs, J. Jimenez et L. Müller.

# Préparation de la rentrée en BCPST au lycée Jean-Baptiste Say

## Anglais

Vous devez vous procurer ce livre :

« The Grammar Guide », de Daniel Bonnet-Piron et Edith Dermaux-Froissart, chez Nathan.

## Sciences de la Vie et de la Terre

Le programme des Sciences de la Vie et de la Terre de BCPST1 va nous amener à reprendre toutes les bases de biologie fondamentale à différentes échelles d'étude : moléculaire, cellulaire, organisme (à partir des exemples de la vache et des Fabacées) et écosystémique. De la même façon, nous reverrons les grandes bases de la géologie (structure de la Terre, magmatisme, sédimentation, datation, étude de cartes...). Cela vous demandera une grande quantité de travail afin de connaître les notions essentielles attendues aux concours en fin de 2<sup>ème</sup> année.

Tous les supports de mes cours (diaporamas, schémas, vidéos, tests QCM, corrections des devoirs, photocopiés des travaux pratiques...) seront disponibles sur la plateforme d'échanges Edmodo. Je vous demande de m'écrire un mail ( benjaminchatenet19@gmail.com ) le plus rapidement possible afin que je vous donne le code d'accès à la classe. Vous trouverez sur le site l'ensemble du travail que je vous demande de réaliser pour la rentrée scolaire du 02 Septembre 2021. Evidemment, la possession d'un ordinateur personnel est indispensable.

Concernant le matériel nécessaire en SVT, il est impératif d'avoir :

- Pour les **COURS**, toujours avoir avec soi un matériel complet de prise de notes (avec stylos feutres, crayons de couleurs, fluos etc...) ainsi que des ciseaux et de la colle. Attention : nous réaliserons de nombreux schémas lors des cours de SVT, il est important d'avoir de nombreuses couleurs disponibles. Je vous conseille personnellement des stylos feutres avec minimum 10 couleurs! Pensez à acheter un carnet avec alphabet pour vous en servir de carnet de définition, d'un cahier de questions pour vous rappeler des questions que vous aurez pendant l'apprentissage de vos cours et d'un cahier de colle pour prendre des notes lors de ces dernières.

- Pour les **TIPE** : l'ensemble du travail se fera sous forme numérique par l'intermédiaire d'Edmodo, auquel il faut s'inscrire

- Pour les **TRAVAUX PRATIQUES** :

- PAPETERIE : avoir toujours avec soi

- > crayons de papier ou crétériums, taille-crayon, gomme

- > crayons de couleur, feutres

- > ciseaux, colle, scotch

- > quelques feuilles de Canson noir (ou de couleur sombre)

- > un feutre indélébile (couleur indifférente), pour écrire sur le plastique/la verrerie

- EQUIPEMENTS PARTICULIERS :

- > blouse en coton

- > des lames de rasoir jetables

- > un pinceau fin

- > un flacon de vernis à ongles incolore

- > des instruments de dissection (\*)

- > une loupe à triple grossissement(\*)

(\*) la commande des instruments de dissection et de la loupe à triple grossissement sera faite avant la rentrée (je vous contacterai par mail vers la mi-juillet) – le total atteindra une trentaine d'euros. Si vous possédez déjà cet équipement, aucun achat n'est évidemment à prévoir.

Je vous conseille de placer l'ensemble de votre matériel de TP dans une boîte plastique étiquetée à votre nom (si vous achetez le matériel lors de la commande\*, une boîte sera fournie), cela évitera tout oubli lors des nombreux TP de l'année.

Nous serons amenés à faire une sortie pédagogique (biologie végétale, biologie animale, géologie). Cela constitue une part importante des enseignements de SVT. Elle sera obligatoire et fait partie de l'enseignement pratique des SVT (Bulletin Officiel spécial n°1 du 11 février 2021). Cette sortie durera entre 4 et 5 jours et aura lieu en Avril 2021, en Auvergne.

## Préparation de la rentrée en BCPST au lycée Jean-Baptiste Say

Nous allons réaliser beaucoup d'études de botanique cette année. Pour cela, je vous demande l'achat de deux flores :

- la Flore complète portative de la France, de la Suisse et de la Belgique (de Bonnier et De Layens)
- la Petite flore de France: Belgique, Luxembourg, Suisse (de Busti, Maillart et Thomas)



L'idéal est l'achat des deux flores. Si cela vous représente un coût trop important pour vous, achetez uniquement l'une des deux. Dans ce dernier cas, je vous conseille d'attendre la rentrée :

- 1 - pour acheter d'occasion auprès des étudiants quittant la prépa en raison de leur réussite aux concours
- 2 - d'acheter une flore complémentaire de celle de votre binôme/trinôme/groupe de travail

Notez qu'il existe des livres de biologie et géologie couvrant le programme actuel de 1ère et 2ème année de BCPST en biologie et géologie, mais il n'est demandé l'achat d'aucun ouvrage ! Cependant, si vous souhaitez malgré tout absolument vous en procurer, vous pouvez largement attendre la rentrée (notamment parce que certains anciens étudiants qui viennent de réussir leurs concours pourront vous vendre des ouvrages d'occasion). Quoiqu'il en soit, n'achetez pas d'ouvrages à l'aveugle, demandez-moi conseil avant de vous décider, la qualité de ces ouvrages étant très inégale.

J'attends votre mail pour vous donner accès aux différentes ressources à étudier pour que nous puissions ensemble travailler le plus efficacement possible dès le 2 Septembre,

Benjamin Chatenet (benjaminchatenet19@gmail.com)