

## **Conseils et Bibliographie**

# **CLASSES PREPARATOIRES SCIENTIFIQUES**

### **1ère année**

---

### **La classe préparatoire...se prépare :**

Vous êtes admis(e) en classe préparatoire scientifique 1ère année (MPSI ou PCSI) au Lycée Fabert, nous vous en félicitons et c'est avec plaisir que vos futurs professeurs vous souhaitent la bienvenue.

Il vous est rappelé que la première année de classe préparatoire ne se redouble pas (sauf cas exceptionnel de santé) et que les conditions de travail dont vous allez bénéficier sont parmi les meilleures que l'on puisse trouver dans l'enseignement supérieur français (divisions à effectifs raisonnables, préparation très sérieuse aux épreuves orales, un enseignant par matière, ...). La réussite de vos deux années demande un travail important de tous les jours et ce dès la rentrée.

Cette première année de CPGE est découpée en trois trimestres : le premier étant qualifié de « première période » et les deux suivants de « seconde période ». L'emploi du temps sera quelque peu modifié à partir de janvier. En fin de première période, vous aurez à choisir une option qui déterminera votre classe en seconde année (SI/Chimie en PCSI et SI/Informatique en MPSI). Les professeurs vous donneront toutes les informations en début d'année.

Aux heures de cours, travaux dirigés et travaux pratiques, s'ajoutent, les devoirs sur table, les préparations à l'oral des concours (appelées « khôlles ») (2h par semaine), les travaux dirigés d'informatique (apprentissage du logiciel de calcul formel MAPLE) et occasionnellement en seconde période les heures de TIPE (Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés) qui s'apparentent aux TPE.

Habituez-vous à l'idée de travailler toute la semaine, régulièrement et plusieurs heures tous les soirs. Ne comptez plus votre temps de travail, comptez plutôt vos heures de détente.

N'hésitez pas à poursuivre une activité sportive ou culturelle que vous aimez pratiquer, si le temps ne dépasse pas 3 ou 4 heures par semaine, cela vous permettra de décompresser.

### **Quelles méthodes de travail ?**

1. Lorsque vous travaillez chez vous, soyez efficace et restez concentré, ne vous dispersez pas : n'allez pas toutes les 5 minutes grignoter quelque chose, allumer la télé, appeler un(e) ami(e), répondre à un message sur MSN, .... Ne faites pas semblant de travailler pour vous donner bonne conscience. Si vous disposez d'un ordinateur et que vous savez qu'il sera un obstacle à votre travail, n'installez pas cet ordinateur dans votre chambre.

2. Travaillez régulièrement. Dans les toutes les disciplines, les chapitres vont s'enchaîner à un rythme soutenu. Une semaine de retard dans une matière, c'est autant de difficultés à suivre les cours et compliqué à rattraper par la suite. En particulier, n'attendez pas qu'un devoir sur table ou une « khôlle » se profile pour commencer à travailler la discipline concernée.

3. Travaillez le jour et dormez la nuit. A quoi bon travailler deux heures supplémentaires très tard un soir si l'on est trop fatigué le lendemain pour suivre les cours ! Ne sortez pas trop tard le week-end car vous aurez du mal à récupérer.

4. Ne vous dites surtout pas qu'en classe préparatoire le français et la LV1 sont deux sous-matières. Certes, on attend de vous que vous sachiez résoudre des problèmes scientifiques, mais vous aurez besoin dans votre futur métier de rédiger un texte en bon français et en langue étrangère, d'organiser vos idées, de lire le travail d'une autre personne ou de prendre la parole efficacement, parfois en langue étrangère .... Les jurys des concours d'entrée en écoles d'ingénieurs sont très soucieux de valoriser ces compétences et attribuent au français et à la LV1 des coefficients non négligeables permettant de faire la différence.

5. Dans les disciplines scientifiques, vous devrez connaître le cours sur le bout des doigts : le connaître et le comprendre bien sûr, car on attend de vous autre chose qu'une simple récitation. Un cours connu approximativement pourra vous donner l'impression que vous êtes au point, mais vous vous rendrez vite compte que vous ne saurez rien en faire. On attend bien entendu de vous que vous ayez compris le cours, mais cela ne sera pas suffisant le jour du concours.

Si vous avez déjà fait des compétitions sportives comme par exemple de la natation, vous savez que certains gestes doivent être répétés des centaines de fois pour devenir automatiques, pour libérer l'esprit de ce genre de problème et se concentrer sur la performance.

Si vous avez pratiqué un instrument de musique comme le piano, vous savez que certains exercices techniques et répétitifs sont indispensables pour parvenir à une certaine virtuosité qui libèrera l'esprit, vous permettra de passer un cap et de prendre du plaisir à jouer. On attend de vous bien plus que d'avoir compris, on souhaite que vous soyez performant.

6. Cherchez toujours les exercices et les problèmes proposés par vos professeurs car vous ne progresserez que si vous prenez le temps de vous entraîner.

7. Ne travaillez pas toujours seul dans votre coin. S'il est préférable d'apprendre un cours seul, la recherche des devoirs à la maison peut être plus stimulante à plusieurs. Travailler à deux ou trois personnes favorisera l'émulation au sein du groupe et vous aidera à travailler tout court. Si vous le souhaitez, vous pourrez travailler au lycée après les cours car de nombreuses salles de classe sont ouvertes ; il est souvent bien pratique, quand on réfléchit à plusieurs, de disposer d'une craie et d'un tableau noir. Enfin, ayez à l'esprit que vos professeurs sont là pour vous aider à tirer le meilleur de vous-même et qu'ils ne souhaitent qu'une chose : vous voir réussir. En cours d'année, n'hésitez pas à leur faire part de vos problèmes personnels si ceux-ci ont des conséquences néfastes sur vos études en classe préparatoire. Les témoignages des anciens élèves du lycée ayant fréquenté les classes préparatoires expriment tous leur étonnement d'avoir été si bien encadrés par des professeurs qu'ils ont trouvés très impliqués.

Au lycée Fabert, nous tenons particulièrement à une ambiance de convivialité entre élèves, entre élèves et professeurs. Notre structure moyenne (9 classes préparatoires scientifiques et 2 classes économiques) favorise cette convivialité, ce doit être un atout pour tous car nous savons que le travail sera plus efficace dans un rapport de confiance.

Cette lettre de bienvenue doit aussi nous permettre de faire taire certaines rumeurs sur le monde de la prépa et celui de la compétition. Avez-vous personnellement l'intention de tirer dans les pattes de vos petits camarades pour réussir ? Non, et vos camarades non plus. Pas de panique donc. Vous allez côtoyer les personnes de votre division pendant deux voire trois ans et des liens forts vont se tisser, comme le témoignent chaque année d'anciens élèves.

Vous l'aurez compris, vous aurez à fournir une grande quantité de travail cette année mais ne doutez pas que si votre dossier a été sélectionné, c'est que nous pensons que vous pouvez réussir.

## **Calculatrice :**

**ATTENTION** : toutes les disciplines scientifiques exigent une très bonne pratique d'un outil indispensable : la calculatrice scientifique.

Chaque élève doit disposer, dès le jour de la rentrée, d'une calculatrice programmable dont il maîtrise le fonctionnement : réaliser un programme simple (remarque : recopier le cours dans la calculatrice, ce n'est pas de la programmation !) ; utiliser les listes et le tableur éventuel ; connaître les utilisations des touches importantes (en particulier EE et 10^).

Il est donc conseillé aux élèves qui souhaitent changer de calculatrice entre la terminale et la prépa de le faire bien avant la fin du mois d'août afin de se familiariser avec leur outil.

Attention à l'achat de calculatrices d'occasion, il existe en effet des modèles qui sont vendues exemptes d'un certain nombre de fonctionnalités scientifiques pourtant essentielles. Il convient d'être vigilant à acheter une calculatrice scientifique.

Néanmoins, étant donné qu'elles suffisent largement pour commencer l'année, ceux qui possèdent une calculatrice Casio de type Graph 60 (et modèles supérieurs) ou TI 83 (et suivantes) sont invités à ne pas changer de calculatrices tant qu'ils n'auront pas pris connaissance des fonctionnalités exactes demandées par les professeurs.

## MATHÉMATIQUES

Il n'est pas nécessaire d'anticiper les programmes des classes préparatoires. Par contre, une **bonne maîtrise du programme de terminale est indispensable**... . Profitez des vacances pour combler vos lacunes et réviser votre cours de terminale.

Votre attention est attirée sur le fait que statistiques et probabilités ne sont pas au programme des classes préparatoires scientifiques.

Par contre, Il serait bon d'avoir la connaissance parfaite des formules de trigonométrie et des propriétés des nombres complexes.

Vous devez également connaître un énoncé précis de la formule du binôme, une expression de la somme des termes d'une progression géométrique.

Vous devez maîtriser parfaitement les définitions et théorèmes suivants :

- la définition de continuité,
- la définition de dérivabilité,
- le théorème des valeurs intermédiaires et son corollaire (théorème de la bijection).

Pour réussir, vous ne pouvez vous permettre de connaître ces résultats de manière approximative.

## SCIENCES PHYSIQUES

Il n'est pas nécessaire d'anticiper les programmes des classes préparatoires MAIS celui de terminale doit être acquis à la rentrée.

De même, la maîtrise de l'outil mathématique qu'utilisent les Sciences Physiques est essentielle. Ces connaissances seront mobilisées au fur et à mesure de l'avancée du cours et pour bien vous préparer, vous porterez vos efforts en particulier sur les points suivants :

- une connaissance parfaite des formules de trigonométrie, des révisions de géométrie (utile pour l'optique)
- Résolution de système de 2 équations à 2 inconnues, équations différentielles, dérivées et primitives usuelles, manipulation des logarithmes et exponentielles (électronique),
- Manipulation de vecteurs (mécanique du point).

## CHIMIE

Le cours de chimie utilise de manière ponctuelle et très fréquente un grand nombre de notions rencontrées au lycée ; et pas seulement en terminale !

Même si elles n'ont pas fait l'objet d'évaluation au baccalauréat, les connaissances des classes de seconde et première S sont supposées acquises.

On peut citer en particulier l'oxydo-réduction ainsi que les fonctions organiques (alcool, aldéhyde, cétone, ester, acide carboxylique AVEC LA NOMENCLATURE ASSOCIEE).

### En TP :

La blouse en coton est obligatoire.

Malgré l'utilisation de plus en plus fréquente des ordinateurs (et/ou de la calculatrice), le papier millimétré reste un outil essentiel. Chacun doit en avoir en sa possession.

### Livres :

L'achat de livres de cours n'est pas conseillé dans un premier temps. Ils pourront éventuellement être utiles plus tard, lors des révisions.

# SCIENCES INDUSTRIELLES POUR L'INGÉNIEUR

Dès le début de l'année scolaire, tous les étudiants sont initiés aux **Sciences Industrielles pour l'Ingénieur (SII)**. Elles permettent l'étude de systèmes complexes par des démarches structurées, s'appuyant sur des modélisations comportementales et mécaniques. Ces modélisations sont confrontées à des essais sur les systèmes réels disponibles dans le laboratoire de SII et des simulations sur des systèmes virtuels.

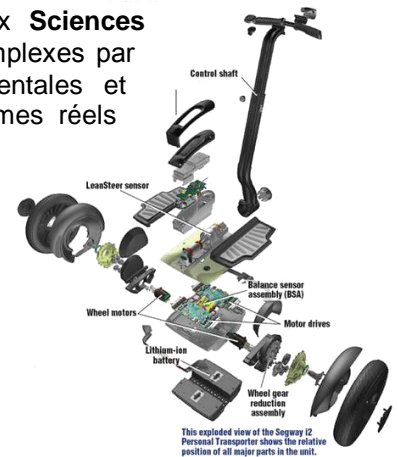
***Cette première approche durant la première période vous permettra d'exprimer des vœux éclairés pour la poursuite de vos études en 1ère et en 2ème année de classe préparatoire, mais aussi dans les écoles d'ingénieurs.***

Les outils mathématiques à connaître sont similaires à ceux préconisés en Sciences Physiques.

Les étudiants découvrant les SII sont invités à consulter le site de l'UPSTI (<http://www.upsti.fr/>) sur lequel sont présentés la formation et les objectifs de la discipline. Ce site contient également des exemples d'épreuves et des supports de cours accessibles librement.

Aucun achat de manuel n'est demandé. Les ouvrages suivants pourront néanmoins vous accompagner tout au long de la 1<sup>ère</sup> année.

- Sciences Industrielles, Mécanique et automatique – R. PAPANICOLA  
Editions Ellipses – ISBN : 2-7298-1476-0
- Automatismes et automatique – J.Y. FABERT –  
Editions Ellipses – ISBN : 2-7298-2554-1
- Sciences Industrielles CPGE 1<sup>ère</sup> année – G. COLOMBARI, J. GIRAUD  
Editions Foucher – ISBN : 2-216-03892-X



## FRANÇAIS

### IMPORTANT :

Les étudiants des classes scientifiques sont « tout naturellement bons » en mathématiques et en physique-chimie : les commissions de recrutement ont soigneusement étudié vos performances dans ces deux disciplines en première et en terminale. Mais elles ne vous donneront que le ticket d'entrée aux concours. Les disciplines littéraires élimineront ensuite les plus faibles et permettront aux plus doués de faire la différence sur les concours les plus difficiles : X (polytechnique) et ENS (Ecole Normale Supérieure). Paradoxalement, vous serez donc classée à partir de ces disciplines littéraires : elles sont donc **ESSENTIELLES** !

Par ailleurs, le métier d'ingénieur exige une aisance littéraire, une bonne culture générale et une pratique efficace des langues étrangères. Vos futurs employeurs ne se limiteront pas à vos seules qualifications scientifiques pour encadrer et diriger des équipes !

### LE PROGRAMME :

Le programme se présente sous la forme d'un thème général à portée philosophique (les années précédentes : « le mal », « l'argent », « penser l'Histoire », « la recherche du bonheur ») étudié à travers trois œuvres complètes, une œuvre philosophique et deux œuvres littéraires. Dans tous les cas, on ne s'intéresse - de manière approfondie et précise - qu'aux problématiques et idées présentes dans ces ouvrages ayant trait à la notion au programme : une parfaite connaissance de ces œuvres est donc indispensable. Or, dès la rentrée, vous serez surchargés de travail dans les matières scientifiques : il est donc important d'effectuer une *première* lecture durant les grandes vacances, en prenant quelques notes.

Par ailleurs, et afin de vous préparer au plus tôt aux épreuves des concours (essentiellement : résumé de texte et dissertation), un volume horaire important sera consacré à la méthodologie.

☞ Le thème de l'année 2011-2012 est : " LA JUSTICE "

☞ Les trois œuvres sont (les éditions sont imposées) :

- ♦ **ESCHYLE, Les Choéphores et Les Euménides, éditions GF n°1473.**
- ♦ **PASCAL, Trois discours sur la condition des Grands et divers extraits divers des Pensées, éditions ELLIPSES (à paraître, ISBN : 978-2-7298-6544-3)**

(Programme officiel : références données dans le CLASSEMENT LAFUMA :

- *Liasse II (Vanité) de 13 à 52*
- *Liasse III (Misère) de 53 à 76*
- *Liasse V (Raison des effets) de 80 à 104*
- *Liasse VI (Grandeur) de 105 à 118*
- *Liasse VII (Contrariétés) de 125 à 130*
- *Liasse X (Le Souverain Bien) de 147 à 148*
- *Liasse XIII (Soumission et usage de la raison) de 170 à 174*
- *Liasse XV : 199*
- *Série XXIII : 518 - 520 - 525 à 533 - 540*
- *Série XXIV : 597 - 617*
- *Série XXV : 645 - 665*

- ♦ **STEINBECK, Les raisins de la colère, éditions FOLIO n°83.**

## LANGUES

Pour toutes les langues, **trois** recommandations sont fondamentales : **maîtriser** les bases grammaticales, **lire** des revues et ouvrages dans la langue, effectuer un ou plusieurs **séjours** à l'étranger.

### Anglais

Comme les plus gros dégâts proviennent de **bases** mal assurées **en grammaire**, l'urgence est de consolider celles-ci pendant les vacances en revoyant une grammaire de 3ème ou de second cycle, par exemple, *Easy Grammar* (Robert & Collins), fiches bleues, ou *Maîtriser la grammaire anglaise au lycée* de Malavielle et Rotgé, ou encore *La grammaire anglaise de A à Z*.

- Groupe verbal : conjugaison et emplois des temps, passif, auxiliaires modaux, verbes irréguliers, constructions verbales usuelles ("want", "prevent", "like", etc.), expression de l'irréel ("I wish.../If only...")
- Groupe nominal : déterminants (articles, démonstratifs ...), génitif ("Barbara's hat"), l'adjectif...
- Comparatif et superlatif
- Les subordonnées : relatives ("the man who.../ the house which.../ the people that.../ etc."), concessives ("Although.../ Even though.../ etc."), conditionnelles ("If.../ Once.../ As soon as...")
- ...

Pour affiner votre connaissance tant de la langue anglaise que de la culture (au sens large du terme) des pays anglophones :

- ⇒ Tenez-vous au courant de **l'actualité** en lisant régulièrement la **presse** (soit des hebdomadaires, soit des quotidiens tels que *The Independent*, *The Guardian*, *The Times*...), fréquentez les sites d'information (ex : <http://news.bbc.co.uk>, <http://www.guardian.co.uk> ...). Vous pouvez consulter ou emprunter la presse de langue anglaise disponible au C.D.I., mais n'hésitez pas à vous abonner (ou à partager un abonnement avec l'un de vos pairs) à un hebdomadaire britannique (*The Economist*) ou américain (*Time* ou *Newsweek*) *par le biais de l'OFUP* (<http://www.ofup.com>), les tarifs sont avantageux et votre investissement sera très profitable !
- ⇒ **Ecoutez** le plus régulièrement possible les fichiers sons de la BBC (bulletins d'information, interviews, courtes vidéos : [www.bbc.co.uk](http://www.bbc.co.uk)), ce qui vous permettra d'exercer votre oreille et de maîtriser, à votre tour, un anglais authentique en E.O.

Si votre anglais oral est médiocre, travaillez régulièrement votre intonation et votre prononciation avec un cédérom de type *Tell Me More Pro Intermédiaire* (reconnaissance vocale). Vous n'aurez plus guère le temps de le faire lorsque les cours auront commencé.

### **Pour joindre l'utile à l'agréable :**

Plongez-vous dans la lecture de nouvelles littéraires surprenantes (*Ten Short Stories*- Volumes 1 et/ou 2, Françoise Grellet, Ed. Hachette) et/ou de romans (que vous pouvez trouver près de chez vous: librairie anglaise Atoutlire à Metz, ou commander en ligne), ou encore de nouvelles bilingues, car la littérature donne accès aux codes culturels d'une société, à ses valeurs, aux nuances et à la fluidité de la langue en contexte, et... au plaisir du texte. Ne résistez pas, non plus, à l'appel du grand écran : allez voir des **films** en V.O. (cf. cinéma au centre-ville de Metz qui en projette beaucoup dans l'année) et/ou visionnez des DVD en activant éventuellement les sous-titres anglais.

Bien sûr, rien ne remplacera les bienfaits d'un **séjour estival** dans un pays anglophone si vous en avez l'occasion.

### **Ouvrages indispensables dès la rentrée :**

- Pour le lexique : *Vocabulaire thématique anglais-français, Le monde d'aujourd'hui* de D. Gandrillon, éditions Ellipses – ISBN: 978-2-7298-2700-7
- *Le thème d'anglais en classes préparatoires* de M. Casies et A. Nowak, édition Nathan  
ISBN: 978-2-09-179958-2

## **Allemand**

**Posséder** la grammaire « **La pratique de l'allemand de A à Z** » chez Hatier. Les épreuves de concours exigent une très bonne maîtrise des mécanismes essentiels de la langue.

**Faire** une révision du vocabulaire de base. Vous devez acquérir pour la rentrée l'ouvrage suivant : « **Dire le monde** » (1 et 2 en un volume) chez « Ellipses ».

**Lire** des journaux et des revues simples. Acheter de temps en temps « Vocables ». Toute la presse écrite est facilement accessible sur internet. Une foule de sites intéressants sont à votre disposition dans tous les domaines – A consulter : [www.welt.de](http://www.welt.de) , [www.sueddeutsche.de](http://www.sueddeutsche.de) , [www.spiegel.de](http://www.spiegel.de), ou Google News Deutschland – ou aller sur le site de la **Deutsche Welle** à la rubrique Topthema. **Top-Thema mit Vokabeln** <http://www.dw-world.de/> ( articles didactisés avec une version audio. )

On peut également recommander la lecture d'œuvres littéraires (notamment « éditions bilingues » en livres de poche) pour se familiariser davantage avec la culture allemande.

**Ecouter** absolument la radio (programmes de la radio sarroise) ou suivre des émissions, feuilletons ou films à la télévision allemande. (Près d'une vingtaine de chaînes en clair avec la parabole sur Astra... Aux heures de grande écoute, vous avez accès aux sous-titres en allemand par le biais du télé-texte. )

**Un séjour** dans un pays de langue allemande ou un stage de remise à niveau pour les plus faibles ( « Goethe Institut » par exemple) sont une bonne préparation pour la prochaine rentrée.

## **Espagnol**

Si vous pouvez faire un séjour en Espagne, vous commencerez l'année dans les meilleures conditions.

Pour vous préparer aux concours, une connaissance de la grammaire est nécessaire. Vos révisions porteront sur les conjugaisons, les emplois des modes et des temps, le féminin des adjectifs, la formation du pluriel, les pronoms, l'apocope, les démonstratifs, les prépositions, l'emploi de " ser " et " estar ", la traduction de " on ", de " dont ", de " devenir ", etc.

L'ouvrage "**La pratique de l'espagnol de A à Z**" de Claude Mariani et Daniel Vassivière (Hatier) est conseillé.

Vous commencerez à apprendre le vocabulaire de base avec le livre « **Le vocabulaire de l'étudiant** ». (Ellipses) pour les LV1 (*la partie básico sera à apprendre par coeur pendant l'année*), pour les LV2 "**Petit vocabulaire espagnol**" J Cazes et J Chicharro de León ( Ophrys, Broché)

### Lectures régulières conseillées :

- **la presse espagnole** (par exemple " El País ", " Cambio 16 " ou "El Mundo")
- **un roman contemporain** (Rosa Montero, Antonio Muñoz Molina, Eduardo Mendoza, Juan Marsé, Manuel Vázquez Montalbán, Antonio Gala, Gonzalo Torrente Ballester, Carlos Ruiz Zafón, Lucía Etxebarria, Carmen Martín Gaité, Arturo Pérez Reverte, Miguel del Castillo, Gabriel García Márquez, Eduardo Galeano, Julio Cortázar, Alejo Carpentier, Carlos Fuentes, Luis Sepúlveda, Zoé Valdez, Isabel Allende.....)

### Travaillez la compréhension orale en écoutant

- **la radio espagnole** (via internet) comme **Cadena Ser**
- en regardant **des films contemporains en VO**, ce qui est facile avec les menus des DVD (de Luis Buñuel, Carlos Saura, Pedro Almodóvar, Alejandro Amenábar, Guillermo del Toro, Carlos Sorín, Tomás Gutiérrez Alea, Juan Carlos Tabio, Alfonso Cuarón, Alejandro González Iñárritu ....)

## **Italien**

Pour préparer au mieux votre rentrée, il vous est vivement recommandé de ne pas perdre contact avec la langue et, pour ce faire, de regarder la télévision italienne, des films en V.O. (même sous-titrés) et, surtout, de lire en italien, en fonction de vos goûts :

- des nouvelles (de Moravia : *Racconti*, de Buzzati : *Sessanta racconti*, Benni : *L'ultima lacrima*, ...) ou en éditions bilingues (Presses Pocket, Folio Bilingue)
- des romans courts : *Seta* ou *Castelli di rabbia* de Baricco, ou policiers de Laura Mancinelli, Marcello Fois, Carlo Lucarelli
- des hebdomadaires tels que " *L'Espresso* ", " *Panorama* ", " *Il mondo* ", " *Epoca* " ou des quotidiens tels " *Repubblica* ", " *La stampa* ", " *Il corriere della sera*", consultables également sur Internet à partir de l'adresse suivante, qui en répertorie un grand nombre :

<http://www.onlinenewspapers.com/italy.htm>

Pour entretenir ou consolider les connaissances grammaticales, il est vivement conseillé de faire des exercices à partir d'un manuel de grammaire proposant des corrigés (*Bled italien*, Hachette 2007)

L'acquisition d'un dictionnaire bilingue est nécessaire :

Robert et Signorelli ou le dictionnaire *avanzato* de Larousse

\*\*\*\*\*

### **En conclusion :**

**Tous les ouvrages que vous devez vous procurer pour la rentrée scolaire sont mentionnés ci-dessus. D'autres livres pourront être conseillés par vos professeurs.**

**Vous trouverez également beaucoup de renseignements sur : <http://prepas.org/pagesperso/> (sites personnels de professeurs de classes préparatoires de toutes matières).**

**Ces prescriptions sont à prendre avec modération : il ne s'agit pas de gâcher vos vacances, mais d'arriver en septembre en bonne forme intellectuelle et physique avec l'envie de travailler !!**

**Bonnes vacances et à la rentrée.**

\*\*\*\*\*