

Préparer la rentrée en PTSI au lycée Vaucanson

Bienvenue à tous au lycée Vaucanson en classe de PTSI, afin de préparer au mieux votre première rentrée dans l'enseignement supérieur, voici quelques conseils dans chaque matière.

Il faut absolument que vous ayez lu pendant l'été les œuvres au programme en français-philosophie.



En Anglais

Les cours d'anglais portent sur l'étude des grands thèmes de société débattus dans la presse internationale mais aussi sur des enjeux scientifiques et technologiques d'aujourd'hui. Il faut donc se mettre à lire la presse anglophone dès l'été avant la PTSI. Voici une courte liste de journaux consultables en ligne pour commencer :

- The Guardian
- The Huffington Post
- TIME magazine
- The Telegraph

Le niveau d'anglais attendu au concours est environ C1 à l'écrit comme à l'oral. Un travail de fond sur la grammaire et le vocabulaire sera mené cette année pour arriver à cet objectif. Il faut cependant commencer dès l'été et réviser tous les acquis de Terminale. **Tous les verbes irréguliers doivent être connus : un test sera programmé à la rentrée.**

Enfin, il est très vivement conseillé d'effectuer un séjour linguistique même court dans un pays anglophone avant la PTSI.

Mme Mingous

En Français-Philosophie

Lectures et thème au programme 2018-2019

Le **thème** au programme des concours pour 2018-2019 en Français-Philosophie est « *L'amour* ».

Il sera traité à travers **trois œuvres imposées**, que vous vous procurerez **impérativement dans les éditions précisées**, qui seront nos éditions de travail :

1. **Platon, *Le Banquet*** [dialogue philosophique écrit aux environs de 380 av. J.-C.] ; **présentation et traduction de Luc Brisson** ; dossier de Arnaud Sorosina ; Flammarion, collection GF, mai 2018 ; EAN : 9782081422582 ; ISBN : 9782081422582: édition spéciale prépas scientifiques 2019
2. **Shakespeare, *Le Songe d'une nuit d'été*** [comédie composée entre 1590 et 1596, première édition en 1600] ; **traduction de Jean-Michel Déprats** ; Gallimard, Folio théâtre, édition bilingue, 2003 ; ISBN : 978-2-07-042492-4
3. **Stendhal, *La Chartreuse de Parme*** [roman publié en mars 1839] ; présentation de Fabienne Bercegol ; dossier de Françoise Court-Perez ; Flammarion, collection GF, mai 2018 ; EAN : 9782081433632 ; ISBN : 9782081433632

Consignes de travail et conseils d'organisation

Pour profiter au mieux du cours dès la rentrée et vous préparer efficacement aux deux épreuves de français des concours, épreuves qui sont *comparatistes* et *sur programme* [il s'agira de composer vos dissertations en vous référant systématiquement aux trois œuvres, exclusivement], **vous devez prévoir d'avoir lu durant l'été les trois textes au programme**, de les avoir **fichés** et d'avoir consulté systématiquement les **notes, présentations et dossiers proposés** par les éditeurs.

- **Organisez-vous dans le temps en conséquence pour avoir tout arpenté d'ici septembre !**

Suggestion : commencez par le roman de Stendhal. Lisez ensuite la comédie de Shakespeare. Appuyez-vous sur la présentation de Luc Brisson pour mieux appréhender le texte de Platon.

- Lisez les textes au programme avec un crayon en main : soulignez les **passages ou citations les plus significatives relativement au thème**. Placez des **repères** (des post-its) pour les pages les plus importantes.
- Afin de **mémoriser sur le long terme les œuvres, objectif essentiel de votre travail de l'été**, il faut établir *par vous-même* des **fiches** sur la **structuration argumentative/dramaturgique/narrative des œuvres** ; sur les **personnages (principaux et**

secondaires) ; sur les **citations clés** repérées par vous. Faute de quoi, il ne vous restera bientôt plus grand-chose de vos lectures estivales...

- **Listez enfin, au fil de votre consultation des dossiers, les points obscurs, notez vos questions** : cela vous/nous permettra de les soulever et d'en discuter en cours, pour le profit de tous.

Suggestions de lectures complémentaires

- Blondel, *L'amour* [anthologie de textes philosophiques et littéraires choisis et présentés par Eric Blondel] ; Flammarion, Corpus, 2017, ISBN-10 : 2081409119 ; ISBN-13 : 978-2081409118
- Platon, *Phèdre* [dialogue philosophique], Le livre de Poche, 2007 ; ISBN-10 : 2253082384 ; ISBN-13 : 978-2253082385
- Shakespeare, *Beaucoup de bruit pour rien* [comédie] ; Flammarion, GF bilingue, 2016 ; ISBN-10 : 2081379406 ; ISBN-13 : 978-2081379404
- Stendhal, *De l'amour* [essai] ; Flammarion, GF, 2014 ; ISBN-10 : 208071239X ; ISBN-13 : 978-2080712394
- Stendhal, *Le Rouge et le Noir* [roman] ; Flammarion, 2013 ; ISBN-10 : 2081253690 ; ISBN-13 : 978-2081253698
- Stendhal, *Chroniques italiennes* [recueil de nouvelles, dont *Vanina Vanini* (1829)], Gallimard, folio classique, 1973 ; ISBN-10 : 2070363929 ; ISBN-13 : 978-2070363926

N.B. Vous pourrez par ailleurs feuilleter en librairie, emprunter au CDI durant l'année (et vous procurer éventuellement pour vos révisions de fin d'année) divers manuels pédagogiques sur le thème et les œuvres au programme.

- Mentionnons en particulier ce manuel : Eric Dufour, Julien Servois, *L'amour tout en fiches* ; Dunod, 2018, EAN : 9782100778805

Mais d'ici la rentrée, **donnez-vous les moyens d'élaborer cet été votre propre lecture interprétative**. La priorité demeure donc la lecture et relecture des œuvres au programme, c'est-à-dire leur **mémorisation sur le long terme grâce à vos propres fiches** – mémorisation et travail personnels à quoi aucun manuel ne peut se substituer et qui permettront la maturation progressive, en lien avec le cours, d'une **interprétation fondée mais véritablement personnelle** du corpus et d'une **réflexion authentique sur le programme**. Autrement dit, donnez-vous les moyens de (très) bien réussir au concours **en commençant par le commencement... : l'arpentage et le défrichage !**

Quelques suggestions de films sur le thème

- *Brève rencontre*, David Lean, 1945.

- *Scènes de la vie conjugale*, Ingmar Bergman, 1973.
- *Le Songe d'une nuit d'été*, Michael Hoffman, 1999
- *La Chartreuse de Parme*, Christian-Jaque, 1948.
- *Le Rouge et le Noir*, Claude Autant-Lara, 1954.
- *Vanina Vanini*, Roberto Rossellini, 1961.

Bel été à vous, en la compagnie de tous ces auteurs et créateurs stimulants !

H. Spengler

En Informatique

Durant votre première année de classe préparatoire vous bénéficierez de **1 heure en classe entière** d'enseignement de l'informatique ainsi que de **2 heures de TP par quinzaine en groupe restreint**. Cet enseignement se décompose principalement en 3 parties :

Algorithmique et programmation

Où nous aborderons les notions de base de la programmation : variables, boucles, structure conditionnelle, etc. Nous utiliserons le langage Python.

Ingénierie numérique et simulation

Les ingénieurs sont confrontés à de nombreux problèmes pour concevoir, simuler et valider de nouveaux produits et processus industriels. Beaucoup de ces difficultés sont liées aux traitements et à la gestion de données numériques. Nous utiliserons l'écosystème scientifique autour de Python : les modules `numpy` , `scipy` , `matplotlib` , ...

Bases de données

Il s'agit d'une initiation au langage **SQL**.

Le lycée Vaucanson possède des salles équipées en ordinateurs mais pour plus de souplesse nous préconisons et encourageons **l'usage d'ordinateur portable personnel**. Il ne s'agit nullement d'une obligation d'achat et cela n'empêche pas de suivre l'enseignement. Nous constatons simplement que beaucoup d'étudiants possèdent déjà un ordinateur portable et il nous semble judicieux qu'il l'utilise durant les cours d'informatique.

Sinon, il est recommandé que les élèves se munissent de clés USB individuelles (d'une capacité d'au moins 32Go) sur laquelle sont installées des distributions **WinPython** et **SQLStudio** (voir ci-après) afin de travailler confortablement sur n'importe quel ordinateur.

Tous les logiciels que nous utiliserons dans le cours d'informatique sont **libres et gratuits**. Vous pouvez donc d'ores et déjà procéder à quelques installations sur votre machine :

Sous windows

Nous utiliserons la distribution complète **WinPython** que vous pouvez télécharger, en prenant la version 3, à l'adresse <http://winpython.sourceforge.net>. Vous pouvez aussi utiliser Anaconda (voir ci-dessous). Pour SQL, installer sqlitestudio (<http://sqlitestudio.pl>)

Sous Linux ou Mac

Il est recommandé d'utiliser la distribution **Anaconda**, disponible à cette adresse : <https://www.continuum.io/downloads>. Pour SQL, <https://sqlitebrowser.org>.

Sous Android

Utiliser Pydroid 3 <https://play.google.com/store/apps/details?id=ru.iiec.pydroid3>.

Le cours commencera en supposant un niveau débutant. Néanmoins nous vous invitons à suivre un des tutoriels Python disponible sur internet pendant cet été pour pouvoir démarrer plus facilement.

MM. Riboulet et Stival, professeurs d'Informatique.

En Mathématiques

L'essentiel est de démarrer l'année reposé et très motivé. Le cours de mathématiques de PTSI est certes ambitieux mais progressif. Nous prendrons le temps nécessaire à l'acquisition des concepts essentiels.

L'usage des calculatrices restera anecdotique et son usage sera même interdit durant les devoirs surveillés. Néanmoins, l'informatique prend une part de plus en plus importante dans toutes les sciences, les mathématiques ne font pas exception. Pour illustrer certaines parties du cours nous utiliserons des logiciels de calcul formel ou de représentations graphiques. Pour vous familiariser avec ces outils vous pouvez éventuellement installer les logiciels gratuits [Sage](#) ou [Xcas](#) sur vos ordinateurs personnels (si vous en possédez un, évidemment).

Nous commencerons l'année par une grande révision et des compléments d'analyse. Pour vous entraîner et rester mathématiquement actif durant les vacances voici quelques exercices que nous corrigerons à la rentrée. Si vous rencontrez des difficultés, pas de panique, les notions seront revues et ré-expliquées.

MM. Brunet et Stival, professeurs de Mathématiques.

Quelques exercices de révision

Exercice 1

On considère la fonction f définie par $f(x) = \frac{2x^2+1}{x^2+x}$.

1. Déterminer le domaine de définition de f .
2. Résoudre l'équation $f(x) = \frac{3}{2}$ et les inéquations

$$f(x) \geq \frac{3}{2} \quad \text{et} \quad f(x) \leq \frac{5}{2}$$

3. Déterminer la limite de $f(x)$ quand x tend vers $+\infty$.
4. À l'aide d'une machine (calculatrice ou ordinateur) tracer la courbe de f et visualiser sur votre graphique les résultats précédents.

Exercice 2

On considère la fonction f définie par $f(x) = x^4 - 2x^2$.

1. Dresser le tableau de variations de f en indiquant les limites.
2. Puis, sans vous aider d'une machine, représenter la courbe de f .

Exercice 3

On considère les fonctions f et g définies, pour tout $x \in \mathbb{R}$, par

$$f(x) = \frac{1}{1+x^2} \quad \text{et} \quad g(x) = f(2x+3)$$

1. Déterminer la fonction g' .
2. Déterminer une équation des tangentes à la courbe \mathcal{C} de g en 0 et $-\frac{3}{2}$. Puis déterminer l'intersection entre ces droites.
3. Visualiser vos résultats sur un graphique obtenu à la machine

Exercice 4

Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes. On précisera pour chaque équation le domaine de résolution.

1. $\ln(x^2 + x) = \ln 2$
2. $\ln x - \ln(x + 1) = -1$
3. $e^{2x+1} - 2 = 0$
4. $e^{2x} + 2e^x - 3 = 0$

Exercice 5

On considère l'intégrale

$$I = \int_0^2 (2x + 1) dx$$

1. Visualiser à l'aide de la courbe d'une fonction une surface d'aire I .
2. Calculer I .

Exercice 6

On se place dans le plan muni d'un repère orthonormal (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. Représenter la surface \mathcal{D} délimitée par la courbe d'équation $y = x^2 - x - 3$ et les droites d'équations $y = 2x - 3$, $x = 1$ et $x = 2$.
2. Déterminer l'aire de \mathcal{D} .

En Physique-Chimie

Vos révisions du baccalauréat constituent déjà une base essentielle, mais, avant la rentrée, nous vous demandons de réviser les points suivants des programmes de Terminale S et de 1ère S, afin d'être opérationnels dès début septembre et de commencer vos études en Classe Préparatoire de manière sereine et efficace. Il s'agit de revoir le cours et les activités qui ont été faites sur les sujets qui suivent, également de refaire quelques exercices pour être bien dans le bain dès la rentrée.

Pas de livre à acheter pour la rentrée. Calculatrice : celle que vous avez utilisée en Terminale.

À très bientôt et bon été à vous.

Mmes Balzer et Colombier, professeures de Physique et Chimie des classes de PTSI.

Points à réviser

1ère S

Physique

- **Lentilles minces convergentes** : Images réelle et virtuelle. Distance focale, vergence. Relation de conjugaison, grandissement.
- **Différentes sources de lumière** : Étoiles, lampes variées, laser, DEL, etc.
- **Interaction lumière-matière** : Émission et absorption. Quantification des niveaux d'énergie. Modèle corpusculaire de la lumière : le photon. Energie d'un photon. Relation $\Delta E = h\nu$ dans les échanges d'énergie.

Chimie

- **Réaction chimique** : Réactif limitant, stœchiométrie, notion d'avancement.

Terminale S

Physique

- **Caractéristiques des ondes** :
 - Ondes progressives. Grandeurs physiques associées. Retard.
 - Ondes progressives périodiques, ondes sinusoïdales.
 - Ondes sonores et ultrasonores. Analyse spectrale. Hauteur et timbre.
- **Propriétés des ondes** :
 - Diffraction. Influence relative de la taille de l'ouverture ou de l'obstacle et de la longueur d'onde sur le phénomène de diffraction.
 - Interférences.
- **Deuxième loi de Newton** :

$$\sum \vec{F} = \frac{d\vec{p}}{dt}$$

- Force conservative ; énergie potentielle
- Énergie mécanique
- Étude énergétique des oscillations libres d'un système mécanique.
- **Dualité onde-particule** : Photon et onde lumineuse. Particule matérielle et onde de matière ; relation de De Broglie.

Chimie

- Réactions lentes, rapides ; durée d'une réaction chimique.
- Facteurs cinétiques. Evolution d'une quantité de matière au cours du temps. Temps de demi-réaction.

En Sciences Industrielles de l'Ingénieur (SII)

Dans cette matière, aucun prérequis de Terminale n'est nécessaire.

Nous vous invitons, à travers les animations en ligne proposées ci-dessous, à améliorer votre culture technologique d'une part, et à revoir certaines bases de mathématiques et de physique qui seront d'une grande aide pour bien débiter le cours de Sciences de l'Ingénieur d'autre part.

Animations en ligne : Rendez-vous sur le site <http://www.ecligne.net> dont le QRCode est



Dans la Thématique Mathématiques

Parcourez attentivement les animations proposées pour chacun des 3 chapitres :

- Bases de mathématiques
- Vecteurs
- Torseurs

Dans la Thématique Technologie

Parcourez attentivement les animations proposées pour chacun des 4 chapitres :

- Analyse fonctionnelle
- Fonctions d'un produit
- Communication technique
- Définition d'un produit

Dans la Thématique Mécanique

Parcourez attentivement les animations proposées pour chacun des 4 chapitres :

- Modélisation
- Cinématique
- Statique
- Energétique

Dans la Thématique Electricité

Parcourez attentivement les animations proposées pour chacun des 3 chapitres :

- Bases d'électricité
- Câblage
- Mesures

Toutes les notions de **Technologie**, de **Mécanique** et d'**Électricité** présentées dans ces animations constituent une découverte, et seront présentées, caractérisées et exploitées durant l'enseignement de première année.

Nous vous conseillons en particulier

- de bien faire les tests proposés en autoévaluation.
- de réaliser sur un cahier de brouillon des fiches de synthèse des concepts qui sont nouveaux pour vous et/ou qui vous semblent difficiles.

MM. Berny, Bouvier et Riboulet, professeurs de Sciences Industrielles.

En cas de questions vous pouvez nous contacter en écrivant à cpgevaucanson@gmail.com