

## **PREPARATION AUX ETUDES SUPERIEURES SCIENTIFIQUES ou PESS-GL**

**Notre ambition :** préparer et accompagner les élèves qui envisagent d'intégrer des classes préparatoires scientifiques (BCPST, MPSI, PTSI, PCSI), économiques et commerciales (ECG mathématiques approfondies) ou des cursus requérant un bon niveau en mathématiques (mathématiques, ingénierie mathématique, physique, informatique).

**Directrice des études :** Caroline Gonçalves

### **Professeurs :**

**Madame Ducret.** Agrégée en Sciences de la Vie, de la Terre et de l'Univers (SVTU), enseignante à Grand Lebrun en cycle terminal, riche d'une expérience de colleuse en CPGE au Lycée Michel Montaigne, assurera l'enseignement en SVT.

**Monsieur Mokrani.** Agrégé en mathématiques chercheur dans la protection du littoral, docteur en Génie Civil et ingénieur en mécanique des fluides assurera les cours de physique, ainsi que des approfondissements dans le langage Python.

**Monsieur Schiffmann.** Enseignant en terminale (spé maths, maths expertes), colleur en CPGE depuis 18 ans (MPSI, PTSI, ECS, ECE puis ECG, BCPST) assurera l'enseignement en mathématiques.

**Organisation de la formation : 3 modules d'enseignement de 18h chacun (mathématiques, physique-chimie et SVT).**

**Tarif 2023-2024 : Forfait de 572 € pour les trois modules d'enseignement** dont deux sont obligatoires.

## **Les objectifs de la préparation**

Les attendus de la classe de terminale, la logique des dossiers, le recrutement via *Parcoursup* et la concurrence induite conduisent à un niveau de compétences trop juste pour faire face aux exigences des études supérieures scientifiques.

C'est à cette difficulté que se heurte tout élève de terminale dont le projet est de s'engager dans des études scientifiques. Il s'agit d'un réel obstacle à la réussite dans le supérieur comme en attestent les taux d'échec.

Par conséquent, être admis dans une formation ne suffit pas pour y réussir. Les méthodes, les exigences, les attentes du supérieur, ne sont pas celles du secondaire. Par conséquent, il est nécessaire de bénéficier d'une formation adaptée, installant une continuité » entre le secondaire et le supérieur.

## **Les contenus pédagogiques : Mathématiques, physique-chimie, SVT**

Dans chacune des trois matières sont proposés des contenus, des exercices, des problèmes, en lien avec les programmes de terminale et les attentes du supérieur.

**En SVT,** le travail vise à l'acquisition des principales compétences exigées en Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE) type agro-véto (BCPST : *Biologie, Chimie et Sciences de la Terre*), à savoir :

- La capacité à analyser une situation problème et à poser une problématique.

- La capacité à résoudre une problématique par l'investigation et l'expérimentation (*TP d'enzymologie, biologie cellulaire, stratigraphie, cartographie ...*)
- La communication et l'argumentation scientifique à la fois orale et écrite (*Travail sur des sujets de concours d'entrée en école de vétérinaire, plan de khôlles ...*)

Cette formation spécifique concerne en premier lieu les futurs étudiants en BCPST ou d'un cursus post-bac à dominante SV ou ST, mais plus largement tous les étudiants de CPGE scientifiques qui seront amenés à conduire un projet basé sur la démarche expérimentale (=TIPE)

**En mathématiques**, les exercices de mathématiques de terminale sont d'un format court. En faisant travailler les élèves sur des problèmes plus longs, avec des questions liées les unes aux autres et sans donner le résultat (comme cela arrive dans les sujets d'examen de terminale), on se rapprochera sensiblement de ce que sont les attendus dans le supérieur

Des exercices de format court, type « colle » de CPGE nécessitant des prises d'initiative permettent de développer les capacités mathématiques.

On pourra également, à partir des acquis de la classe de première, construire des polynômes tels que ceux de Lagrange ou ceux de Tchebychev. Des méthodes de résolution de systèmes comme le « pivot de Gauss », des théorèmes fondamentaux d'analyse (Rolle, accroissements finis, définition séquentielle de la limite etc.) sont présentés.

Des séances de préparation aux concours d'accès aux écoles d'ingénieurs (concours Advance, puissance Alpha, GEIPI etc.) sont proposées afin d'augmenter les chances de réussite des candidats.

Les contenus tiennent compte des progressions en mathématiques des différentes classes de notre établissement.

**En physique**, les principaux thèmes vus en CPGE sont abordés (mécanique Newtonienne, Thermodynamique, Informatique). Les notions clés du programme de terminale sont, dans un premier temps, approfondies (comme par exemple les notions d'accélération ou moment cinétique en mécanique, ou encore la caractérisation des gaz parfaits et les diverses transformations existantes en thermodynamique), avant d'introduire de nouveaux outils mathématiques et concepts physiques, et de présenter les méthodes classiques utilisées en CPGE pour résoudre des problèmes d'ingénierie et de recherche appliquée.

L'utilisation des outils mathématiques et informatiques permet aux élèves de consolider et d'étoffer leurs connaissances en physique. Nous portons également une attention particulière à la rédaction des solutions d'exercices et problèmes physiques, notamment lors d'évaluations ponctuelles écrites et orales.

Au total, en ayant une vision élargie du programme de terminale, les élèves seront mieux préparés aux études supérieures.

## **L'organisation des cours**

Les enseignements sont dispensés dans le cadre de séances de deux heures. **Les cours de mathématiques ont lieu le samedi matin (10 h- 12 h) ; les cours de physique-chimie, le mercredi après-midi (14 h – 16 h).**

**La formation se compose de trois modules : mathématiques, physique-chimie et SVT** dont deux sont obligatoires (mathématiques / physique-chimie ou physique-chimie / SVT ou mathématiques / SVT).

Un calendrier des séances vous sera communiqué en début d'année.