

# Classe préparatoire « La Prépa des INP » d'Abidjan

---

## *Présentation succincte du programme*

L'esprit de nos classes préparatoires est d'offrir une formation qui

- soit aussi **rigoureuse** et scientifiquement exigeante qu'une « prépa concours » (CPGE)
- accompagne les étudiants dans le **discernement** de leur projet professionnel et la découverte de la réalité du métier d'ingénieur

**Admissions à GINP** - Chaque élève, à la fin du troisième semestre de formation, formule donc un souhait d'école ou de formation, et rédige à l'intention du directeur de l'école une lettre expliquant sa motivation et son projet professionnel. L'admission se fait directement par les directeurs, sur la base des moyennes, de la lettre de motivation, et de l'avis des directeurs des « prépas des INP ».

**ECTS** - L'enseignement est modulaire dans l'ensemble des matières, suivant le système LMD, et la classe préparatoire délivre également, en partenariat avec le groupe Grenoble INP, des ECTS pour les modules ayant été validés durant les deux années.

Le système fonctionne depuis 1993 à Grenoble, puis progressivement à Bordeaux, Nancy, Toulouse, Valence, Saint Denis de la Réunion, et en partenariat, Abidjan.

## Aperçu général

### Organisation des études

L'objectif de la formation de La Prépa des INP est d'élever le niveau scientifique des étudiants tout en favorisant une ouverture d'esprit vers des disciplines délaissées par les formations traditionnelles. La structure pédagogique du programme qui associe culture scientifique et culture générale comporte trois familles d'enseignements :

- ✓ **Des enseignements scientifiques dits de « tronc commun »** suivis par tous les étudiants, situés principalement durant les trois premiers semestres : ils sont les bases des techniques et des méthodes nécessaires au métier d'ingénieur.
- ✓ **Des enseignements scientifiques dits de « thèmes »** qui constituent au quatrième semestre l'une des premières orientations scientifiques possibles pour les étudiants. Avec les effectifs actuels de la classe, les thèmes sont encore imposés à tous, et sont composés de 8 modules de mathématiques, informatique et physique de 20h d'enseignement (160h au total).
- ✓ **Des enseignements dits de « sciences humaines et sociales (SHS) »** tout au long des quatre semestres regroupant les deux langues (anglais obligatoire et une seconde langue à choisir parmi plusieurs proposées), le sport, la culture générale, la préparation au stage et l'économie. Ces enseignements apportent une ouverture au monde indispensable à la formation de futurs ingénieurs.

La scolarité est scindée en trois semestres de tronc commun (un an et demi) et un semestre "thématique". Les deux années de formation sont finalisées par un stage en entreprise ou en laboratoire (stage opérateur durant en général 6 semaines) permettant la découverte du métier de l'ingénieur.

### Evaluation et calcul des moyennes

La prépa des INP fonctionne par contrôle continu, le nombre de devoirs surveillés ainsi que les séances de travaux pratiques par matière est fixé, ... Deux devoirs communs de mathématiques et un devoir commun de physique, au minimum, ont lieu afin d'interclasser tous les étudiants (environ 380) et valider l'avancée de chaque classe préparatoire.

## Répartition par unité d'enseignement

La maquette pédagogique est commune à l'ensemble des sites de la prépa des INP. En particulier, sont communs : la répartition en UE et les crédits ECTS associés, les coefficients des matières pour le calcul des moyennes, le programme des enseignements de Tronc Commun Scientifique, le volume global d'heures associé à chaque matière.

Les enseignements sont regroupés en Unités d'Enseignements (UE) correspondant à 30 crédits ECTS pour chaque semestre, et dont le volume correspond approximativement aux figures 1 et 2.

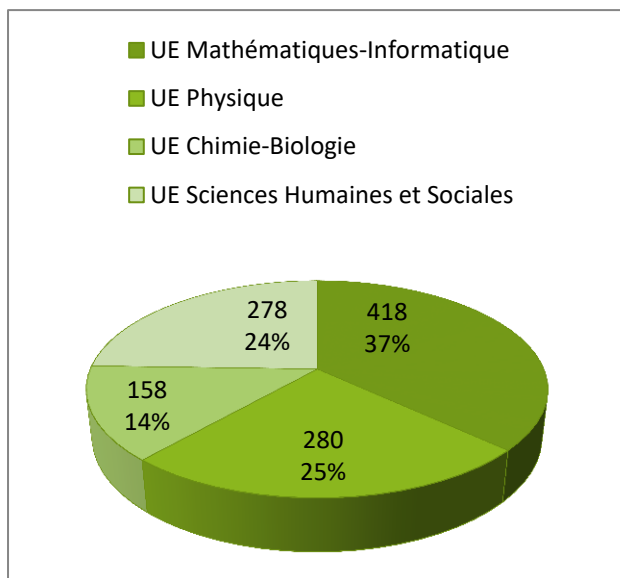


Figure 2 - Répartition horaire 1A

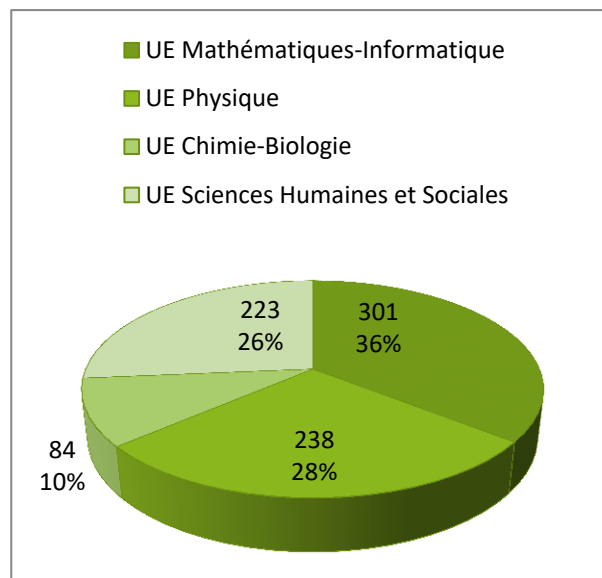


Figure 2 - Répartition horaire 2A

## Éléments de programmes plus détaillés

### Mathématiques (625 heures / 2 ans)

|   |   |
|---|---|
| <p><i>Semestre 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logique</li> <li>- Bases d'Analyse</li> <li>- Equations différentielles</li> <li>- Bases d'Algèbre : Complexes et de Géométrie du plan et de l'espace</li> <li>- Systèmes linéaires</li> <li>- Algèbre générale (partie I) Applications et relations</li> <li>- Suites numériques</li> <li>- Continuité</li> <li>- Algèbre générale (partie II) Structure de groupes</li> <li>- Polynômes</li> <li>- Algèbre linéaire (partie I) E. Vectoriels et Applications</li> </ul> | <p><i>Semestre 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fractions rationnelles</li> <li>- Calcul différentiel</li> <li>- Intégration</li> <li>- Algèbre linéaire (partie II) Matrice Déterminants</li> <li>- Algèbre linéaire (partie III) Espaces vectoriels euclidiens</li> <li>- Probabilités (Partie I) : Probabilités sur un univers fini</li> <li>- Fonctions de deux ou trois variables</li> </ul> |
| <p><i>Semestre 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Courbes du plan</li> <li>- Intégrales généralisées</li> <li>- Algèbre linéaire (partie IV) : Réduction des</li> </ul>   | <p><i>Semestre 4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suites de fonctions</li> <li>- Algèbre linéaire (partie V) Espaces vectoriels euclidiens</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>endomorphismes</li> <li>- Calcul différentiel en plusieurs variables (de <math>R^n</math> (<math>n=2</math> ou <math>3</math>) dans <math>R</math>)</li> <li>- Séries numériques</li> <li>- Probabilités (Partie II) Probabilités sur un univers dénombrable</li> <li>- Intégrales multiples</li> <li>- Probabilités (Partie III) Probabilités sur un univers continu</li> <li>- Probabilités (Partie VI) Théorèmes de convergence</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Séries de fonctions</li> <li>- Intégrales dépendant d'un paramètre</li> <li>- Séries entières</li> <li>- Séries de Fourier</li> <li>- Espaces vectoriels normés</li> <li>- Transformée et analyse de Fourier</li> </ul> |
|--|--|

### Physique (518 heures / 2 ans + 20 à 25 séances de TP)

|  |   |
|--|---|
| <p><i>Semestre 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Optique géométrique</li> <li>- Circuits électriques en régime continu et transitoire</li> <li>- Bases de la thermodynamique macroscopique et changements de phase</li> <li>- Mécanique du point matériel</li> </ul>  | <p><i>Semestre 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mécanique du solide rigide : oscillations et mécanique du solide en translation et rotation</li> <li>- Circuits électriques en régime sinusoïdal, oscillations forcées, filtrage linéaire</li> <li>- Distributions et champs</li> </ul>   |
| <p><i>Semestre 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propagation des ondes mécaniques</li> <li>- Phénomènes de transport et transferts thermiques</li> <li>- Induction et forces de Laplace</li> <li>- Optique ondulatoire</li> <li>- Mécanique des fluides</li> <li>- Ondes électromagnétiques dans le vide, les milieux diélectriques LHI et les conducteurs</li> </ul> | <p><i>Semestre 4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ondes électromagnétiques (Partie 2) : le rayonnement dipolaire et les guides d'ondes</li> <li>- Physique contemporaine : initiation à la mécanique quantique</li> <li>- Electronique analogique : semi-conducteurs, jonctions, diodes et transistors, fonctions de base de l'électronique</li> <li>- Electronique numérique : algèbre de Boole, logique combinatoire et séquentielle, éléments d'architecture des systèmes informatiques, compteurs, multiplexeurs</li> <li>- Calcul numérique appliqué à la physique : sous Python, étude d'un problème complexe sous l'angle numérique (ex : problème à N corps, diffusions thermique à 2 ou 3 dimensions, étude de champs, ...)</li> <li>- Projet physique-chimie : en autonomie, 20h de construction d'une séance de cours avec TD et exemples autour d'une thématique en prolongement du cours.</li> </ul> |

### Chimie (144 heures / 2 ans + 5 à 8 séances de TP)

|  |   |
|--|---|
| <p><i>Semestre 1</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimie théorique : atomistique, classification, liaisons covalentes, liaisons solides</li> <li>- Chimie minérale : classification et groupes chimiques, oxydo-réduction</li> <li>- Chimie des solutions : solvants, conductivité, acide-base, complexation, précipitation</li> <li>- Chimie des solutions 2 : oxydoréduction,</li> </ul> | <p><i>Semestre 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chimie organique : structure, nomenclature, réactivité, chemin réactionnel, contrôle cinétique et thermodynamique</li> <li>- Chimie organique 2 : réactions avec les nucléophiles, SN, E et compétition.</li> <li>- Thermochimie : systèmes chimiques, premier principe et Born Haber, Hess, Kirchhoff ; second principe ;</li> </ul> |
|--|---|

|   |  |
|---|--|
| diagrammes de prédominance, potentiel-pH, potentiels d'électrode, corrosion   | potentiel chimique ; équilibre chimique              |
| <p><i>Semestre 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cinétique chimique : réaction et mesure de la vitesse, lois de vitesse, mécanismes réactionnels</li> <li>- Chimie organique 2 : réactions avec les nucléophiles (additions sur les carbonyles, protection par acétalisation, aldolisations, estérifications, organométalliques), réactions avec les électrophiles (additions alcènes, halogènes, hydroboration, SE sur le benzène)</li> <li>- Spectroscopie : visible UV, infrarouge, RMN</li> <li>- Chimie organique 3 : Réactions radicalaires (halogénéation, AR sur les alcènes, polymérisation des composés vinyliques), réactions d'oxydo-réduction (hydrogénation, oxydation, Clemmensen)</li> </ul> | <p><i>Semestre 4</i></p> <p><i>Pas de chimie</i></p> |

### Informatique (94 heures / 2 ans)

|  |   |
|--|---|
| <p><i>Semestre 1 et 2</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eléments d'architecture et d'algorithmique en Python</li> <li>- Représentation des nombres</li> <li>- Notion de fonction</li> <li>- Algorithmes simples de calcul numérique</li> <li>- Manipulation de listes</li> <li>- Récursivité</li> </ul> |   |
| <p><i>Semestre 3</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Initiation aux bases de données (algèbre relationnelles, SQL)</li> <li>- Utilisation de Python pour le calcul numérique (NumPy et SciPy, pivot de Gauss, équations différentielles, tracés)</li> <li>- Approfondissement en algorithmique</li> </ul> | <p><i>Semestre 4</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmation récursive (arbres, minmax, backtracking)</li> <li>- Structures de données (programmation incrémentale, interface, programmation dirigée par les tests)</li> </ul> |

### Biologie – Géologie (98 heures / 2 ans)

|  |  |
|--|--|
| <p><i>Semestre 1</i></p> <p>Géosciences</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Risques environnementaux</li> <li>- Cycles biogéochimiques et changements climatiques</li> <li>- Techniques de dépollution des sols</li> <li>- Structure interne de la Terre</li> <li>- Tectonique des plaques</li> <li>- Méthodes géochimiques de datation et d'investigation</li> </ul> | <p><i>Semestre 2</i></p> <p>Biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Intro à la biologie cellulaire et à la biochimie</li> <li>- Les protéines au centre du fonctionnement cellulaire</li> <li>- D'où provient l'énergie nécessaire à la contraction musculaire</li> <li>- L'information génétique d'une cellule</li> </ul> |
|--|--|

### *Semestre 3*

- La cellule : unité structurale et fonctionnelle du vivant (histoire, structure, besoins en énergie et matière)
- Vie et mort d'une cellule eucaryote (interactions, différenciation, mort cellulaire)
- Développement et homéostasie des animaux (croissance et développement, équilibre physiologique, homéostasie)
- Introduction aux neurosciences (organisation générale du système nerveux, cellules neurales, une fonction supérieure : le sommeil)

### *Semestre 4*

*Pas de biologie - géologie*