



C'est quoi ?

Un cursus de type classe préparatoire en physique à l'Université pour accéder aux écoles d'ingénieurs sans la contrainte d'un concours écrit & oral.

Les points communs avec les cursus CPGE des lycées

- La formation est sélective : le nombre de places est strictement limité à 30. Le recrutement s'adresse à des élèves de terminale S (ou à des titulaires d'un baccalauréat de série S qui souhaitent se réorienter). Ils seront admis après un examen de leur dossier scolaire et un entretien individuel.
- La promotion de première année constitue une classe comme au lycée : il n'y a aucun cours en amphithéâtres.
- Durant l'intégralité du cursus, les travaux dirigés (TD) sont spécifiques et basés sur les annales des concours d'entrée aux écoles d'ingénieurs. Les travaux pratiques (TP) sont effectués en demi-classe.
- L'évaluation se fait intégralement sous forme d'un contrôle continu régulier avec un devoir surveillé dans chaque matière toutes les 15h environ d'enseignement théorique.
- Le suivi en dehors des créneaux d'enseignement est assuré via des séances de travail de 2h toutes les deux semaines, par groupes de 5 étudiants, et qui sont accompagnées d'interrogations orales (colles).

Les différences avec les cursus CPGE des lycées

- Les effectifs sont plus faibles : 30 étudiants en première année contre 45 en général dans les filières MPSI & PCSI.
- La formation est moins exigeante. En particulier, les mathématiques n'y constituent pas la discipline dominante. En revanche, il y a plus d'heures de physique que dans les cursus MPSI-MP/PSI et PCSI-PC/PSI. Les volumes globaux dispensés dans les principales disciplines sont résumés dans le tableau comparatif suivant :

	CUPGE	MPSI-MP	MPSI-PSI	PCSI-PC	PCSI-PSI
Mathématiques	350h	708h	660h	566h	590h
Physique	525h	378h	390h	496h	460h
Chimie	100h	118h	130h	272h	166h

- Il n'y a pas de mise en concurrence des étudiants. En particulier, la notation n'est pas réalisée pour établir un classement : elle vise au contraire à s'assurer d'une acquisition dans « l'absolu » des connaissances et compétences.
- L'enseignement de physique se compose à part égale de cours et de TD-TP. En MPSI & MP, 1h de TD et 1h de TP sont dispensées pour 4 ou 5h de cours magistraux. La proportion est similaire en PCSI & PC : 1h de TD et 2h de TP pour 6h de cours.



Que faire à l'issue de ce parcours de deux ans ?

- L'objectif poursuivi est l'entrée en école d'ingénieurs via une procédure d'admission parallèle reposant sur le dossier de l'étudiant et un entretien de motivation. Plusieurs établissements partenaires de la région Normandie ont ainsi accepté de flécher des places pour les étudiants issus du cursus CUPGE en physique de l'université de Caen : c'est par exemple le cas de l'ENSICAEN (10 places) et de l'ESIX (10 places). Les 13 écoles publiques du réseau national « Polytech » peuvent également être ciblées : elles proposent en effet systématiquement plus de 1000 places chaque année pour une admission parallèle ouverte aux étudiants de seconde année de licence. Il en est de même pour les 7 écoles recrutant par la procédure « Avenir + » (165 places), les 4 écoles du groupe « ENI » (environ 300 places) ou pour les INSA (environ 1000 places ouvertes à l'admission sur dossier et entretien pour les étudiants issus, entre autres, des cursus CUPGE scientifiques).
- Une poursuite d'études en troisième année de licence (L3) est aussi possible dans les mentions « physique », « mécanique », « électronique, énergie électrique et automatique » proposées par l'université de Caen. Ces formations comportent un stage obligatoire de 4 semaines qui peut permettre travailler au contact d'ingénieurs et donc de mieux maîtriser les enjeux et exigences de ce métier. L'admission parallèle dans les grandes écoles est également ouverte aux étudiants de L3, avec de nouvelles opportunités au niveau des établissements d'accueil. Par exemple, 29 places sont disponibles pour les Mines d'Albi, d'Alès et les IMT Atlantique & Lille-Douai. Même les écoles très sélectives du concours Mines-Ponts et celles de Paris-Tech (Arts et Métiers, Polytechnique, ESPCI, Institut d'Optique...) proposent 140 places pour les candidats inscrits en L3 (avec cependant un QCM scientifique, une épreuve de français et parfois des oraux en complément de l'examen du dossier et de l'entretien la de motivation). Au final, le couplage CUPGE-L3 constitue une alternative aux parcours « cube » ou « 5/2 » des classes préparatoires classiques. Outre l'obtention du diplôme de licence qui ouvre la voix aux masters, ce couplage permet l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences (aussi bien sur le plan théorique que pratique) en place du simple redoublement de la seconde année proposé dans les CPGE des lycées.

Contact

Pr. Olivier JUILLET

Directeur des études du cycle Licence, mention « Physique »

Tel : 02-31-45-25-41 / E-mail : olivier.juillet@unicaen.fr

Candidature via le portail <https://dossier.admission-postbac.fr>

(Type de formation : Cycle Universitaire Préparatoire aux Grandes Ecoles)



Le contenu

- Une pré-rentrée d'une semaine est organisée. En première année, elle permet de revoir les notions de base étudiées en classe de terminale dans les programmes de mathématiques et de physique-chimie. En seconde année, il s'agit de rappeler les concepts et les méthodologies vues en première année.
- Chaque partie des programmes de physique et de mathématiques est introduite progressivement en étant répartie sur les quatre semestres de la formation.
- **Semestre 1**
 - Optique géométrique.
 - Physique du mouvement : cinématique et dynamique d'un point matériel en référentiel galiléen.
 - Sciences industrielles de l'ingénieur : ingénierie des systèmes complexes, systèmes logiques, systèmes mécaniques et DAO.
 - Mathématiques : fonctions usuelles, nombres complexes, vecteurs géométriques, espaces vectoriels.
 - Chimie : atomistique, solutions et rudiments de chimie organique.
 - Anglais et techniques d'expression.
- **Semestre 2**
 - Signaux & Ondes : oscillateur harmonique idéal et amorti en régime libre, propagation des signaux physiques.
 - Electrocinétique : circuits électriques en régime permanent et transitoire.
 - Mécanique : cinématique des solides indéformables.
 - Thermodynamique : description macroscopique d'un système à l'équilibre, bilans d'énergie et d'entropie, machines thermiques, applications en chimie.
 - Mathématiques : suites de nombres réels, limites et continuité d'une fonction, dérivation et intégration, développements limités, équations différentielles.
 - Anglais et techniques d'expression.



Le contenu (suite)

- **Semestre 3**

- Signaux & Ondes : oscillations forcées, ondes lumineuses.
- Electrocinétique : circuits électriques en régime sinusoïdal.
- Physique du mouvement : changements de référentiel, problème à deux corps, mouvement d'un système (discret) de points matériels.
- Mécanique : modélisation des actions mécaniques, liaisons, statique des solides.
- Champs et interactions : mouvement sous l'effet d'une force gravitationnelle ou électrostatique, électrostatique (champ et potentiel, dipôle, théorème de Gauss), champ et forces magnétiques, induction.
- Mathématiques : fonctions de plusieurs variables et intégrales multiples, calcul matriciel, déterminants, probabilités et statistiques, introduction à l'analyse numérique et à son implémentation dans un langage de programmation (Python).
- Anglais et techniques d'expression.

- **Semestre 4**

- Electromagnétisme : magnétostatique, équations de Maxwell, énergie du champ électromagnétique, ondes électromagnétiques.
- Thermodynamique : formulation différentielle des principes et conséquences, équilibre diphasé d'un corps pur, systèmes ouverts.
- Mécanique : dynamique des solides indéformables
- Electronique : filtrage linéaire, échantillonnage et filtrage numérique.
- Au choix :
 - Introduction la physique quantique et à la physique statistique
 - Mécanique des structures et des fluides
 - Informatique industrielle
- Mathématiques : séries entières et séries de Fourier, espaces vectoriels euclidiens et hermitiens, diagonalisation et trigonalisation,
- Anglais et techniques d'expression.