



La classe de PCSI

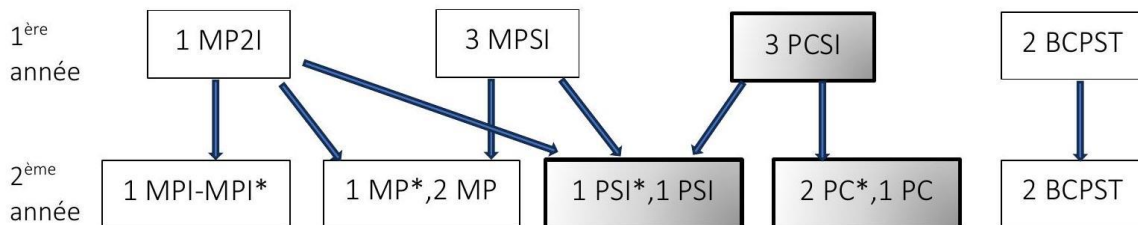
La filière PCSI parmi les CPGE scientifiques

La classe de PCSI (Physique, Chimie, Sciences de l'Ingénieur) constitue l'une des cinq filières des CPGE (Classes Préparatoires aux Grandes Écoles) scientifiques, les autres étant MP2I, MPSI, PTSI et BCPST.

Comme ses initiales l'indiquent, la PCSI est la filière qui fait la part belle à la Physique et à la Chimie ; elle permet de poursuivre dans une deuxième année PC. Un enseignement poussé de Sciences de l'ingénieur permet également aux étudiants de s'orienter vers la filière PSI.

Au lycée Janson de Saily, trois classes de PCSI sont ouvertes aux étudiants. Ces classes débouchent sur trois classes PC et deux classes PSI.

Structure des CPGE scientifiques au lycée Janson de Saily



La classe de PCSI, comme les autres classes de première année, ne se redouble pas. À l'issue de la deuxième année, les étudiants passent des concours d'entrée dans les Écoles d'ingénieurs qu'ils souhaitent intégrer. S'ils ne sont pas satisfaits de leurs résultats, ils peuvent redoubler la deuxième année pour passer les concours une seconde fois.

Parmi les classes de deuxième année, certaines sont affectées d'une « étoile » : ces classes accueillent les étudiants qui se sont révélés les plus performants en première année, afin de les préparer intensivement aux concours les plus sélectifs. Il n'y a toutefois pas de différence de programme officiel entre une classe étoilée ou non étoilée et toutes les classes permettent d'accéder à d'excellentes Écoles.

On notera qu'à Janson, plus de la moitié des étudiants de PCSI font leur deuxième année dans une classe étoilée, car il y a 3 classes de ce type (2 PC* et 1 PSI*) et deux classes sans étoile (1 PC et 1 PSI).

Les enseignements en filière PCSI

La classe de PCSI s'adresse tout particulièrement aux étudiants ayant une forte affinité pour les sciences physiques et chimiques. Le choix de la spécialité « Physique et Chimie » en première et terminale est ainsi indispensable pour intégrer cette filière à Janson.

Avoir suivi la spécialité « Mathématiques » est également un prérequis indispensable. Il est également vivement conseillé d'avoir suivi l'option « Mathématiques Expertes » en terminale. En effet, l'enseignement de mathématiques, présent avec un volume horaire important dans toutes les filières scientifiques, permet à la fois d'acquérir les outils et l'agilité nécessaires au développement technique des autres sciences, mais aussi de développer une construction rigoureuse et moderne des concepts abordés dans cette discipline. Les étudiants redécouvrent ainsi en CPGE une matière qu'ils pensaient bien connaître.

La physique et la chimie

La PCSI est la seule filière de CPGE où la Physique et la Chimie sont enseignées par deux professeurs différents. Ceux-ci sont ainsi de véritables spécialistes de leur matière. Les passionnés de physique et de chimie trouveront dans cette filière les programmes les plus riches, notamment s'ils poursuivent au deuxième semestre et en deuxième année dans la filière PC.

La physique est la discipline qui essaie de comprendre, de modéliser et d'expliquer les phénomènes, qu'ils soient à des échelles infiniment petites comme infiniment grandes. Le programme de première année peut se trouver proche, dans ses thèmes, du programme du lycée (première et terminale) qu'il reprend en partie et approfondit, autant théoriquement qu'expérimentalement. Il permet d'acquérir de solides bases dans de nombreux domaines : optique géométrique, électricité, mécanique, thermodynamique et magnétisme. En chimie, science fondamentale s'intéressant à la matière et à ses transformations, on étudie les atomes, les molécules, leurs structures et leurs interactions, en recourant à différents types de modélisations dont la chimie quantique. On développe les outils de la thermodynamique et de la cinétique pour dégager les lois régissant les transformations chimiques. On entreprend également une étude avancée de la chimie organique, la chimie de l'élément carbone, élément au cœur de la vie et de la majorité des objets qui nous entourent.

Les sciences de l'ingénieur

Au premier semestre de PCSI, un enseignement de sciences de l'ingénieur aborde les principes fondamentaux de l'ingénierie par l'étude de systèmes complexes et pluritechnologiques (robotique, biomédical, aéronautique ...). Les étudiants explorent différents domaines scientifiques (mécanique, automatisme ...) pour modéliser, analyser et optimiser des solutions techniques.

Pour les élèves s'orientant vers la filière PSI, le cours de sciences de l'ingénieur continue au second semestre et en deuxième année. Il permet d'approfondir les connaissances et de développer les compétences nécessaires et importantes à la compréhension des systèmes complexes.

Les travaux pratiques (TP)

L'une des caractéristiques essentielles de la filière PCSI est l'importance qu'elle consacre à la formation expérimentale, avec des TP de 4 h chaque semaine en physique et en chimie alternativement et de 2 h par semaine en sciences de l'ingénieur.

En physique et en chimie, les laboratoires disposent de tout le matériel nécessaire pour confronter l'expérience aux modèles théoriques développés en classe. La démarche scientifique nécessaire à cette confrontation mobilise une gestion des incertitudes de mesure rigoureuse ainsi que l'utilisation d'outils numériques (interfaces d'acquisition, tableurs, programmation en Python).

Une durée de TP de 4 h permet de ménager du temps pour l'analyse d'une problématique, la réalisation des expériences, le traitement exhaustif des données collectées, la validation d'objectifs. Elle permet également, en chimie, de mener des synthèses organiques élaborées.

Les TP de sciences de l'ingénieur jouent un rôle essentiel dans la formation des étudiants en ingénierie. Ces séances offrent aux élèves l'occasion de mettre en œuvre leurs connaissances et leurs capacités théoriques acquises en cours, en les confrontant à des problématiques concrètes (mesures sur systèmes réels, conception de mécanismes, programmation...). De plus, les activités pratiques favorisent le développement de compétences transversales nécessaires pour travailler en équipe, communiquer et exercer un sens critique propre au métier d'ingénieur.

Les volumes horaires

Volumes horaires des enseignements au premier semestre

	maths	physique	chimie	SI	info	fr-philo	LV1	EPS
cours	7	5	2	1		2	2	2
TD	3	1	0,5	1				
TP		2	1,5	2	1			

À l'issue du premier semestre, aux conseils de classe de la fin du mois de janvier, les étudiants doivent choisir de manière définitive s'ils poursuivront vers la filière PC ou bien vers la filière PSI en deuxième année. Les enseignements et horaires de chimie et de SI sont alors différenciés selon l'option choisie.

Volumes horaires des enseignements au deuxième semestre en option PC

	maths	physique	chimie	SI	info	TIPE	fr-philo	LV1	EPS
--	-------	----------	--------	----	------	------	----------	-----	-----

cours	7	5	2		1		2	2	2
TD	3	1	0,5			1			
TP		2	1,5		1	1			

Volumes horaires des enseignements au deuxième semestre en option PSI

	maths	physique	chimie	SI	info	TIPE	fr-philo	LV1	EPS
cours	7	5	1	1	1		2	2	2
TD	3	1		1		1			
TP		2	1	2	1	1			

Notes :

À ces différents horaires s'ajoutent également des interrogations orales, les « colles », à raison de 2 ou 3 heures par semaine. Ces colles permettent un suivi régulier et individualisé du travail des étudiants dans toutes les matières et constituent un atout considérable pour la réussite des étudiants en CPGE.

Les TIPE sont les Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés. Il s'agit d'un travail d'initiation à la démarche de recherche scientifique ; pour l'essentiel, le candidat devra, lors de l'oral des concours, présenter un dossier préparé pendant la deuxième année de CPGE, sur un sujet qu'il aura choisi librement à l'intérieur d'un thème défini au niveau national. Au deuxième semestre de PCSI, les étudiants sont formés à la méthodologie de ce travail, qui comporte une forte dimension expérimentale.

En complément des matières précédemment citées, les étudiants suivent également un enseignement d'informatique, consistant en un approfondissement des compétences algorithmiques abordées au lycée. Le langage de programmation utilisé en classes de PCSI, PC, et PSI est Python.

En sus des horaires ci-dessus, les étudiants peuvent aussi suivre un enseignement facultatif de 2 h de LV2.

L'enseignement de français-philosophie

Les étudiants de PCSI complètent leur formation par une discipline mixte « Lettres-Philosophie », qui repose sur l'étude conjointe d'une œuvre philosophique et de deux œuvres littéraires (roman et théâtre, ou roman et poésie) ; l'ensemble tire sa cohérence d'un thème, le même pour toutes les filières scientifiques, qui change chaque année. Les thèmes récemment étudiés en prépa scientifique étaient : le Travail (2022), Faire croire (2023), Individu et communauté (2024), Expériences de la nature (2025).

L'étude de trois œuvres dans la perspective du thème de l'année permet de construire une réflexion directement en lien avec l'actualité et toujours intéressante dans la formation de

futurs citoyens ; elle forme le support d'une initiation à la dissertation, épreuve qui figure dans la plupart des concours des Grandes Écoles scientifiques.

Les trois œuvres doivent impérativement être achetées (éditions signalées par le B.O.) et lues pendant les vacances d'été, avant la rentrée.

Les langues vivantes à Janson

Les langues vivantes enseignées en CPGE scientifiques à Janson sont l'anglais, l'espagnol, l'allemand, l'arabe et le chinois.

Les Écoles d'ingénieurs accordent une place importante aux langues vivantes, puisqu'il faut valider un niveau de langue pour acquérir le titre d'ingénieur au terme des études. De plus, il s'agit évidemment d'un atout majeur sur le marché de l'emploi. Cette importance est reflétée dans les coefficients affectés aux langues aux concours (entre 7 et 11% du total des coefficients). Les épreuves sont également exigeantes. À l'écrit elles incluent, par exemple, la rédaction d'essais, de synthèses de documents ou de textes d'opinion. À l'oral, elles s'appuient sur des supports aussi variés que des documents audio, des vidéos, des images, des textes...

Ainsi, la formation solide apportée à Janson de Sailly en langues vivantes au cours des deux années de formation en CPGE scientifique visera à faire acquérir aux élèves une méthodologie rigoureuse ainsi que des connaissances précises à propos des cultures concernées. Si des bases en langue sont reprises, il s'agit avant tout de perfectionner le niveau pour amener les élèves à une pratique riche et authentique de la langue étudiée. L'enseignement et les épreuves proposées aux concours portent sur les enjeux sociaux, politiques, culturels, scientifiques et technologiques liés à l'actualité et s'appuient donc largement sur les médias.

Les débouchés après une classe de PCSI

À l'issue de la classe PCSI, les étudiants poursuivent en deuxième année PC/PC* ou PSI/PSI*, à l'issue de laquelle ils se présentent aux concours d'intégration des Écoles d'ingénieurs. Ce parcours permet d'intégrer tous les types d'Écoles d'ingénieurs scientifiques, que ce soit les écoles généralistes (Écoles Normales Supérieures, École Polytechnique, Écoles Centrales, Écoles des Mines...) ou des écoles plus spécialisées, dans différents domaines de la physique ou de la chimie.

Le nombre de places offertes aux concours des Écoles d'ingénieurs est actuellement supérieur au nombre de candidats. En effet, les besoins en emplois scientifiques hautement qualifiés vont aller croissant. Il s'agit pour notre pays, comme pour l'Europe en général, de former des ingénieurs, des chercheurs, des professeurs capables de se confronter à une évolution technologique rapide. La conjoncture est donc très favorable pour entreprendre des études scientifiques avec toutes les chances de succès.

Il faut également savoir que le nombre de places ouvertes aux concours dans les différentes filières correspond fidèlement au nombre d'étudiants qui y sont inscrits. Ainsi les « chances » d'intégration sont identiques que l'on choisisse PCSI, MPSI, MP2I... C'est votre goût pour les matières principales qui colorent les filières qui doit être votre principal guide pour choisir votre voie.

Bien réussir en prépa, c'est d'abord étudier les matières que l'on préfère !

Il est à noter que le taux d'échec définitif aux concours de nos étudiants est extrêmement faible. Il est même très fréquent que tous les élèves d'une classe intègrent en un ou deux ans. Les rares étudiants qui seraient amenés à se réorienter sont accompagnés dans leur projets. Ils peuvent alors rejoindre l'Université ou bien des Écoles recrutant sur dossier, où ils réussissent généralement très bien.

À l'issue de chaque semestre validé, des crédits « ECTS » sont attribués aux étudiants, ce qui facilite également leurs projets d'orientation futurs.

La vie en CPGE à Janson de Sailly

Dans nos classes préparatoires à Janson, le souci de la progression de tous, la bonne émulation et la coopération l'emportent sur la compétition.

Le rythme de travail des étudiants est soutenu, et nous encourageons leurs efforts pour exploiter au maximum leurs possibilités, ayant à cœur que chacun trouve sa place dans la mesure de ses capacités. À cet effet, nous n'hésitons pas à encourager ceux qui manquent de confiance et à encadrer le travail de chacun. Nos élèves peuvent profiter de la bibliothèque, avec accès à internet, pour mener à bien leurs travaux personnels. L'ambiance de travail est sérieuse et efficace, bien que détendue et plutôt bon enfant, selon la tradition jansonienne.

Le lycée dispose d'un internat mixte. Le nombre de places y est relativement limité, mais nos étudiants peuvent très facilement trouver à se loger à proximité du lycée. Ces étudiants sont des « internes externés » : ils prennent tous leurs repas au lycée, mais sont logés à l'extérieur. Ces élèves peuvent travailler avec leurs camarades de l'internat, en particulier au CDI qui reste ouvert tardivement le soir. Par ailleurs, Janson de Sailly propose des places d'internat au Lycée Jean Zay, situé à deux stations de métro. Cet établissement public héberge exclusivement des étudiants préparatoires et les élèves doivent candidater sur Parcoursup indépendamment du lycée où ils suivront leurs études.

Intégrer une CPGE, c'est bien sûr s'engager dans une filière exigeante, demandant un travail régulier et un goût de l'effort. Toutefois, ces classes sont loin d'être le bagne que l'on décrit parfois ! Vous étudiez des matières passionnantes, les professeurs vous accompagnent et vous conseillent avec bienveillance tout au long de votre parcours, et l'ambiance entre les étudiants est détendue et pleine d'entraide.

Nous vous invitons à en juger par vous-mêmes en venant rencontrer professeurs et étudiants lors de la journée Portes Ouvertes !