

Bienvenue sur la page des CPGE scientifiques du lycée Arago.

Vous y trouverez de nombreuses informations utiles sur le cursus CPGE-Grandes Écoles ainsi que sur nos classes plus spécifiquement.

Pour toute question, n'hésitez pas à nous contacter : cpge-arago@ac-montpellier.fr

Sommaire

■ Parcours CPGE - Grandes Écoles & Débouchés

Les Grandes Écoles d'Ingénieurs

Les Classes Préparatoires aux Grandes Écoles

■ La Prépa ARAGO

Les filières proposées

La vie en prépa

L'environnement de travail et l'hébergement

Les résultats

Les rendez-vous

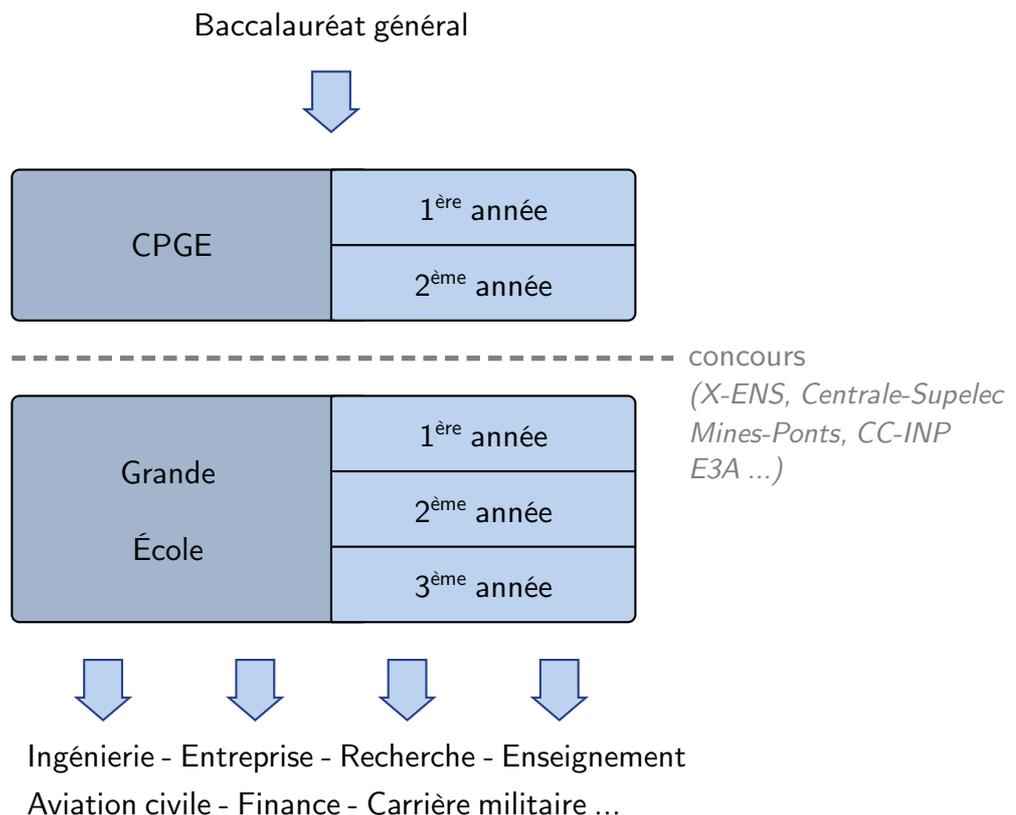
Liens

■ Témoignages

Parcours CPGE - Grandes Écoles & Débouchés

Le parcours CPGE - Grandes Écoles se déroule sur 5 ans.

Les Classes Préparatoires aux Grandes Écoles occupent les deux premières. On y accède avec le bac après examen du dossier scolaire par les professeurs de CPGE.



Les Grandes Écoles d'Ingénieurs

Ces établissements dispensent une formation théorique et pratique menant à une grande variété de métiers hautement qualifiés (aéronautique, robotique, chimie, génie civil, électronique, informatique, finance ...).

Leur lien étroit avec le monde de l'entreprise et de la recherche ainsi que leur grande ouverture à l'international (stages à l'étranger) garantissent une excellente insertion professionnelle.

Les étudiants y mènent une vie associative, culturelle et sportive riche sur des campus répartis dans toute la France.

- En chiffres**
-  **200** Grandes Écoles
 -  **9 diplômés / 10** embauchés dès la sortie
 -  **38 000 €** : salaire brut moyen annuel en sortie d'École

Les Classes Préparatoires aux Grandes Écoles

Pourquoi « faire une prépa » ?

- c'est la voie idéale pour accéder aux Grandes Écoles
- on y acquiert un socle très solide de connaissances et compétences scientifiques
- on y développe son sens critique, son esprit d'analyse et de synthèse, et une grande force de travail, qualités utiles pour la suite de ses études mais aussi dans la vie active
- elles permettent d'intégrer une École correspondant à son profil et son niveau

À qui sont destinées les CPGE ?

- elles s'adressent aux étudiants souhaitant s'orienter vers un métier nécessitant des compétences scientifiques pointues (ingénierie, recherche, enseignement)
- plus généralement, elles intéresseront tout élève curieux et attiré par les sciences
- elles exigent un bon niveau en sciences, en français et en langues vivantes mais nul besoin d'être nécessairement brillant !
- elles constituent deux années d'études intenses mais intellectuellement stimulantes pour tout étudiant motivé

Quel est le déroulement des études en CPGE ?

- redoublement de la 1^{ère} année non autorisé et passage en 2^{nde} basé sur les résultats obtenus et l'avis des professeurs
- redoublement possible en 2^{ème} année (« faire 5/2 ») afin d'obtenir une École plus conforme à ses projets
- cursus reconnu dans l'Enseignement Supérieur au niveau européen, chaque année étant validée par 60 points ECTS, ce qui permet de poursuivre un enseignement à l'Université en cas de réorientation

En chiffres



85% d'intégration après une CPGE



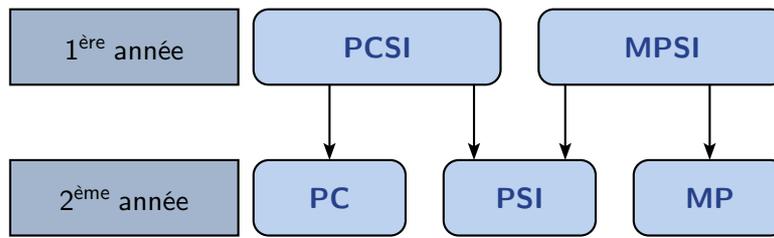
95% décrochent un diplôme de niveau Master

Les filières proposées

Les CPGE du lycée ARAGO comptent une seule classe dans chacune des filières ci-dessous :

- 2 filières en 1^{ère} année
 - PCSI (Physique Chimie Sciences de l'Ingénieur)
 - MPSI (Mathématiques Chimie Sciences de l'Ingénieur)
- 3 filières en 2^{ème} année
 - PC (Physique Chimie)
 - PSI (Physique Sciences de l'Ingénieur)
 - MP (Mathématiques Physique)

Les passages entre filière de 1^{ère} année et filière de 2^{ème} année s'effectuent de la manière suivante :



- Pour trouver la filière la plus adaptée à votre profil, prenez connaissance des spécificités de chacune d'elles :

PCSI - MPSI
PC - PSI - MP

- Même si les Sciences occupent une place prédominante en CPGE, des enseignements de Lettres (Français-Philosophie et Langues) figurent également au programme. Leur importance aux concours, et plus généralement dans la formation d'un futur ingénieur, les rend incontournables. L'équipe des professeurs du pôle littéraire vous explique tout **ici**.

La vie en prépa, beaucoup de travail ...

La semaine d'un étudiant de CPGE compte typiquement :

- 30 heures de présence en classe environ
- 1 devoir surveillé (4h)
- 2 interrogations orales (les « colles », 2 × 1h)

Première année

	MPSI		PCSI	
	Cours	TP	Cours	TP
Mathématiques	12		10	
Physique	6	2	6	2
Chimie			2	2
Sciences de l'Ingénieur	2		2	2
Informatique	1,5		1,5	
Français-Philosophie	2		2	
LV1	2		2	
TIPE	2 (à partir du 2nd semestre)			
TOTAL	27,5	2	27,5	6
EPS (facultatif)	2		2	
	2		2	

Deuxième année

	MP		PC		PSI	
	Cours	TP	Cours	TP	Cours	TP
Mathématiques	12		9		10	
Physique	7	2	7	2	8	2
Chimie			3,5	2		
Sciences de l'Ingénieur	2				2	2
Informatique	2		2		2	
Français-Philosophie	2		2		2	
LV1	2		2		2	
TIPE	2		2		2	
TOTAL	29	2	27,5	4	28	4
EPS (facultatif)	2		2		2	
LV2 (facultatif)	2		2		2	

... mais pas seulement

- **Sport**

L'équipe des professeurs d'EPS du lycée propose aux élèves de CPGE 2h d'activités hebdomadaires. Ces créneaux facultatifs permettent une coupure salutaire au milieu d'un emploi du temps scolaire parfois éprouvant. Ils donnent l'occasion de se défouler, de déstresser et de préserver un équilibre et une hygiène de vie. Ils visent aussi à renforcer la cohésion et la solidarité au sein de l'effectif des CPGE. Ils préparent également aux épreuves physiques et sportives des concours militaires.



- **Parrainage et après-midi d'intégration**

Un parrainage sous forme de tutorat entre étudiants de 1^{ères} et de 2^{èmes} années se met en place dès le début de l'année et permet aux étudiants nouvellement arrivés d'être rapidement en relation avec un autre étudiant qui connaît bien la formation et l'établissement et qui peut être à la fois un soutien, un moteur ou plus simplement un référent.

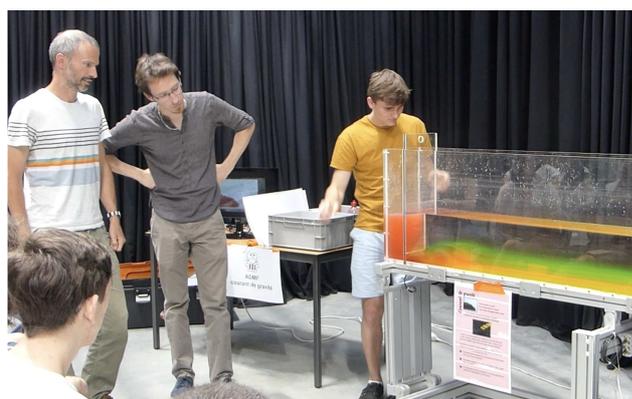
Ce parrainage s'effectue lors de l'après-midi d'intégration, moment fort du début d'année qui donne l'occasion à tous les étudiants de faire plus ample connaissance dans le cadre de rencontres sportives conviviales. Cet après-midi de partage permet aux classes, comme aux étudiants, de véritablement se souder, le but étant de maintenir une ambiance agréable, basée sur la confiance, le respect et l'entraide.



- **Conférences et sorties pédagogiques**

À plusieurs moments clés de l'année ont lieu des conférences et/ou sorties pédagogiques.

- les conférences permettent aux nouvelles promotions de rencontrer d'anciens étudiants de la CPGE Arago - étudiants en formation en école d'ingénieurs, ou déjà engagés dans la vie active- et d'échanger avec eux sur leur parcours et leur carrière. Non seulement ces rencontres donnent à chacun la possibilité de mieux comprendre les enjeux de la classe préparatoire, mais elles permettent surtout aux étudiants de mieux définir leur projet, de mieux comprendre en quoi consiste le métier d'ingénieur et comment y parvenir. Des conférences avec des physiciens de renom (l'astrophysicien Roland Lehoucq dernièrement) ont aussi pu être organisées.
- Les sorties pédagogiques peuvent être de natures variées : visite d'écoles d'ingénieur (Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse pour la dernière en date) ou sorties plus culturelles, comme les rencontres « Visa Pour l'Image », rendez-vous incontournables du photo-journalisme international.



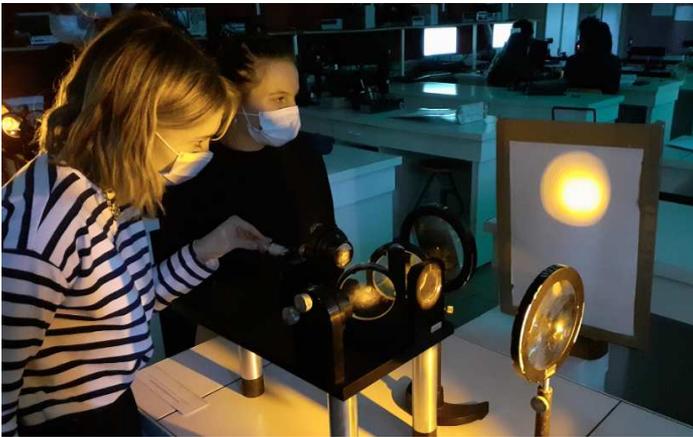
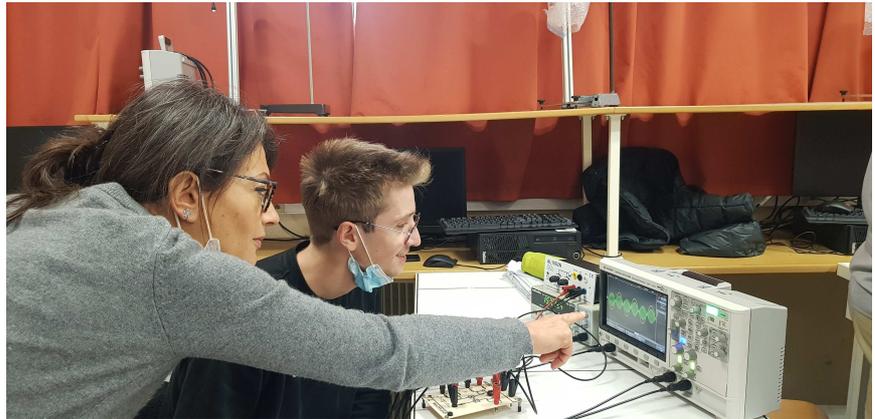
- **Les soirées**

Bien que sortant du cadre de la CPGE, plusieurs soirées étudiantes organisées par les étudiants eux-mêmes témoignent de l'esprit de cohésion et de camaraderie caractéristique de la prépa Arago, un atout pour les étudiants venant de loin qui craindraient d'être isolés. Une vraie vie sociale s'organise entre et hors des murs du lycée !

L'environnement de travail et l'hébergement

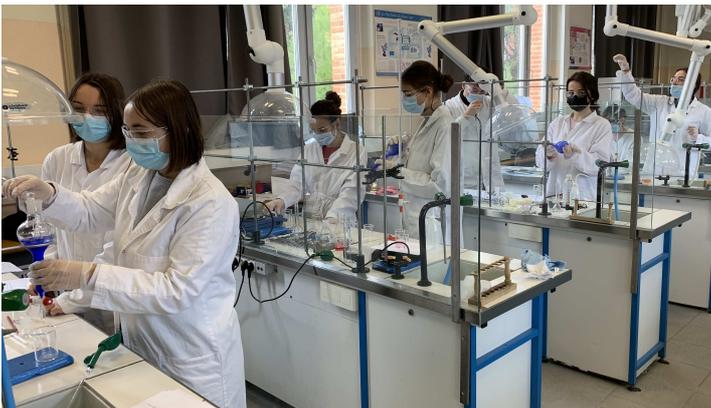
Le lycée, récemment rénové, possède des laboratoires très bien équipés en matériel expérimental et informatique.

Physique



Physique

SII



Chimie

L'établissement offre la possibilité d'être hébergé en internat et/ou de dîner sur place (interne-externé). Un étage est spécifiquement réservé aux étudiants de CPGE qui bénéficient de chambres individuelles. On y trouve également plusieurs salles de travail équipées de tableaux et d'un accès à internet.

Attention : nombre de places limité



Les + des CPGE d'ARAGO

- une structure de proximité menée par une équipe
 - ✌ de professeurs agrégés
 - ✌ qui compte des membres de jury de concours
- un nombre de classes restreint qui garantit
 - ✌ un encadrement quotidien personnalisé
 - ✌ un suivi individualisé depuis l'entrée en 1^{ère} année jusqu'à la réussite aux concours

Les résultats

Classe de MP

Les résultats chiffrés qui suivent concernent toutes les promotions d'étudiants de MP depuis l'année scolaire 2006-2007 jusqu'à 2020-2021. Pendant ces 15 années scolaires, la somme des élèves en MP a été de 466, ce qui fait en moyenne 31 élèves par an.

Parmi ces 466 élèves, 144 ont décidé de faire « 5/2 », c'est-à-dire de faire une troisième année en classe préparatoire MP. En conséquence, le nombre réel d'étudiants qui ont suivi la scolarité en MP pendant cette durée a été de $466 - 144 = 322$.

- **Intégration en école :**
242 étudiants ont intégré une école, dans tous les domaines accessibles avec cette filière. Parmi eux, 32 étudiants ont intégré les écoles les plus prestigieuses (Ecole Polytechnique, Ecole Normale Supérieure, Ecoles du groupe Centrale, Ecoles du groupe Mines-Ponts).
- **Poursuite de scolarité à l'université :**
68 étudiants ont choisi de poursuivre leur scolarité sur les différents cursus universitaires (Licence 3, Magistères), en mathématiques ou en physique, afin de faire carrière dans l'enseignement, la recherche ou l'ingénierie. En particulier, tous les étudiants qui se sont présentés aux concours de recrutement de l'enseignement (CAPES – Agrégation) ont été reçus, dont 12 agrégés de mathématiques et 8 agrégés de physique.
- **Réorientation :**
12 étudiants se sont réorientés dans différents secteurs (Droit, Psychologie, Médecine, Gendarmerie, etc). Dans la plupart des cas, ces jeunes ont muri pendant leur scolarité en MPSI-MP pour se rendre compte qu'ils ne souhaitaient pas travailler dans les métiers scientifiques.

Classe de PSI

Les chiffres présentés sont les chiffres des promotions 2015-2016 à 2020-2021 soit six années scolaires. Sur cette période nous avons eu 249 élèves soit environ 41 par année scolaire (ce qui n'est pas du tout un problème en classe préparatoire). Parmi ces 249 élèves, 45 ont choisi de redoubler leur deuxième année de classe préparatoire (faire 5/2) pour améliorer leur résultat (cela représente environ 7 élèves par année scolaire).

Parmi les 204 étudiants ayant choisi de ne pas redoubler, il y a 194 étudiants qui ont intégré une école d'ingénieur (soit environ 32 par année scolaire).

Parmi les 204 étudiants ayant choisi de ne pas redoubler, il y a 10 étudiants qui n'ont pas intégré une école d'ingénieur (soit environ 1 par année scolaire). Ces élèves choisissent en général de retourner à la faculté et ne sont pas en échec dans cette réorientation.

Enfin, parmi les 194 étudiants ayant intégré une école d'ingénieurs, il y a 33 étudiants qui ont intégré une très grande école d'ingénieur : une école Centrale, l'école des Arts et métiers, les grandes Mines, l'école normale supérieure (ENS).

Classe de PC

Quel devenir pour les étudiants de la classe de PC du lycée Arago ?

- **Bien sûr, des formations d'ingénieurs dans presque toutes les écoles de chimie et de génie chimique françaises**
La PC du lycée Arago a essaimé dans la quasi-totalité de ces écoles, des plus accessibles aux plus prestigieuses comme Chimie Paris Tech, qui forme des ingénieurs chimistes généralistes de très haut niveau, Centrale Marseille, dans laquelle une de nos étudiantes fraîchement intégrée vient de débiter une formation en alternance, ou bien encore l'ENSCM Montpellier, qui attire nombre de nos meilleurs étudiants dans ses filières où la chimie est associée à la santé, l'environnement ou le développement durable

- **Mais aussi des formations mixtes dans des écoles qui forment des ingénieurs en chimie et en physique**

Après une scolarité en filière PC, quoi de plus naturel que d'intégrer une école qui forme des ingénieurs en Chimie et Physique ? Parmi celles qui ont la préférence de nos étudiants, on peut citer l'ENSCBP Bordeaux et l'IMT Mines Albi-Carmaux, qui offrent des débouchés dans les secteurs de la chimie, de l'énergie, de la cosmétique, de la pharmacie, de l'énergie, de l'aéronautique et du spatial.

- **Également des formations dans des écoles où la physique est reine**

Ça n'est pas parce que l'on est passé par une filière PC que l'on ne peut pas se tourner vers une école exclusivement de physique ! Voici quelques-unes des spécialités d'écoles choisies par nos étudiants : Mécanique, Énergétique, Aérospatial, Automatique et systèmes embarqués, Génie civil... Certains intègrent également des écoles spécialisées dans l'aviation : ENAC Pilote, ENAC Ingénieur, École de l'Air, ICNA (Ingénieurs du contrôle de la navigation aérienne)

- **Sans oublier les écoles d'informatique**

Un certain nombre de nos étudiants de PC, intéressés par l'informatique, choisissent d'intégrer une école d'ingénieurs dans ce domaine. Parmi celles-ci, on peut citer : TELECOM Paris, première grande école française dans le domaine du numérique, ENSG Géomatique, qui dépend de l'Institut national de l'information géographique et forestière, ISIMA Clermont-Ferrand, grande école publique d'ingénieurs en informatique ...

- **Et pour celles et ceux qui ne souhaitent pas devenir ingénieurs ?**

Devenir enseignant, chercheur, ou bien enseignant-chercheur, après avoir suivi un cursus en école d'ingénieurs ou bien en faculté après les classes préparatoires, est vraiment tout indiqué pour nos anciens étudiants de la filière PC. Leurs succès aux concours de l'enseignement, CAPES et agrégation, sont remarquables. Quant à ceux de nos étudiants qui ont été admis en magistère de physique ou de chimie à l'issue de la classe de PC, ils réalisent de très beaux parcours scientifiques.

Les rendez-vous

- « **Prépa à la Prépa** » : fin novembre se tient habituellement une après-midi de rencontre entre élèves de Terminale et étudiants de CPGE. Au cours de cette après-midi, les futurs bacheliers de tous les lycées de la Région ont l'opportunité de découvrir le lycée et ses locaux (visite des salles de classe, des laboratoires de SI et de chimie, de l'internat), et de discuter avec des étudiants de 1ère et 2ème années et des enseignants de la prépa. Les enseignants qui les accompagnent sont également accueillis par leurs collègues de CPGE disposés à répondre à toutes leurs questions éventuelles.
- **Journée « Portes Ouvertes »** : dans le cadre de cette demi-journée, des enseignants et étudiants se tiennent à la disposition des élèves de toutes sections, intéressés par la formation en CPGE, et de leurs parents éventuellement présents, pour répondre à toutes les questions qu'ils pourraient se poser.
- **Immersion CPGE** : des professeurs des CPGE Arago proposent également aux lycéens intéressés une immersion sur une demi-journée, une journée, ou même plusieurs jours. Ces immersions, qui se font sur demande à l'adresse mail indiquée, permettent de vivre le quotidien d'un élève de CPGE et de mieux se projeter.
- « **Tremplin Prépa** » : du mois de janvier au mois de juin sont proposés, dans plusieurs lycées de Perpignan, des séances de préparation à l'entrée en CPGE. Elles s'adressent à des élèves motivés qui souhaiteraient commencer à découvrir les programmes et les méthodologies propres aux CPGE scientifiques.
- **Forum des Grandes Écoles** : les anciens d'Arago viennent présenter leurs écoles et parler du métier d'ingénieur vers lequel ils s'orientent

Liens

- Le site de la SCEI (Service de Concours des Ecoles d'Ingénieurs) qui vous renseignera sur tous les concours, les modalités d'inscription, les calendriers d'inscription, les statistiques ...
<https://www.scei-concours.fr/>
- Le Site du Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation qui définit les programmes officiels des enseignements et de leurs objectifs
https://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?pid_bo=40147
- La page Facebook CPGE lycée Arago 66 qui met en relation les anciennes et nouvelles promotions d'étudiants
<https://www.facebook.com/groups/515574162312668/>

Témoignages

Florian M. (PCSI-PSI, ENAC - Pilote chez Air France)



« Rêvant de devenir pilote depuis mon enfance, j'ai demandé à intégrer une Classe Préparatoire au Grandes Écoles après l'obtention de mon Bac scientifique. Originaire de Narbonne, je souhaitais à la fois rester à proximité de ma famille tout en rejoignant un lycée de qualité, le choix de rejoindre la classe PCSI du lycée François Arago s'est donc fait naturellement. Passionné par la physique et les sciences de l'ingénieur, je poursuis mon cursus de deuxième année dans la classe de PSI.

Le rythme des cours est soutenu et le travail personnel demandé est important, il faut donc un niveau assez solide en sortie de Terminale, cela demande rigueur et motivation, garder son objectif en ligne de mire est essentiel. L'ambiance de classe est très bonne, il règne un réel esprit de camaraderie, d'entraide et de bienveillance entre élèves. J'ai bien sûr toujours pu compter sur le soutien et l'implication de mes professeurs, qui n'ont pas hésité à m'aider à préparer spécifiquement le concours de l'École Nationale de l'Aviation Civile qui était mon objectif.

À l'issue de ces deux années intenses, je réussis le concours de l'ENAC en tant qu'Élève Pilote de Ligne. Après trois années de formation, je rejoins easyJet en tant qu'Officier Pilote de ligne où je parcours l'Europe pendant deux ans avant de rejoindre la compagnie Air France où je suis toujours en fonction.

Le métier de pilote demande bien sûr un savoir-faire technique, tel de que pilotage, la connaissance et l'application des procédures, mais également un « savoir être » avec des compétences non techniques comme la gestion de la charge de travail ou la prise de décision. Il faut savoir travailler « vite et bien » tout en sachant gérer son stress. Mon passage en classe prépa m'a bien évidemment permis de développer ces compétences et devenir le pilote que je suis aujourd'hui. »

<https://www.enac.fr>

Sarah E. (MPSI-MP, ENSEEIHT Toulouse - Ingénieur territorial)

« Le bac S mention TB avec félicitations du jury en poche, j'ai délibérément choisi de vivre ma prépa au lycée Arago, écartant Fermat à Toulouse et Joffre à Montpellier. En effet, outre le fait de ne pas m'éloigner trop loin de ma Cerdagne natale, j'ai voulu étudier dans une prépa " à échelle humaine ", " familiale ". Je ne regrette absolument pas mon choix ! Il n'y a pas de concurrence déloyale ou de compétition pernicieuse entre les étudiants, plutôt une saine émulation et beaucoup d'entraide. Les profs sont, bien entendu, très pointus dans leurs domaines, mais cela va bien plus loin. Leurs valeurs humaines sont remarquables, ils vous connaissent vraiment, et pas seulement au travers de vos performances dans leur matière. Ils savent vous écouter, vous booster et ont un côté paternel ou maternel pas désagréable durant ces deux années difficiles (surtout quand vous êtes interne, ce qui était bien pratique d'ailleurs).

Car oui, ces années sont difficiles, mais c'est dans l'adversité que vous vous découvrirez vraiment ! Je me suis sentie vraiment capable de réussir, encouragée par les profs et mes camarades. Je dis toujours que je signerais à nouveau pour repartir pour ces deux années, et c'est vrai, car elles sont très enrichissantes et vous font grandir. Le contenu des cours est très intéressant et varié, et vous avez l'agréable sensation d'être au top de vos capacités ! Ces deux années de sacrifices en valent vraiment la chandelle.

Pour ma part, j'ai intégré Arago en ayant l'objectif de faire un magistère de maths. En MP, face à certaines notions mathématiques très abstraites pour moi, je me suis orientée vers la physique. Acceptée au magistère de physique de Grenoble, j'ai fait face à un sacré dilemme quand j'ai su que j'étais acceptée à l'école d'ingénieurs de l'ENSEEIHT de Toulouse, qui est bien cotée. Ce sont mes profs de maths et de physique de l'époque, MM. Amiot et Monnet, qui m'ont aidée à choisir. Je me souviens qu'ils m'avaient dit " un ingénieur peut devenir prof, l'inverse est plus compliqué ".

En ajoutant quelques raisons personnelles, notamment géographiques, j'ai décidé d'intégrer l'ENSEEIHT, département hydraulique et mécanique des fluides. La première année fut difficile, la partie aéronautique ne m'a pas du tout passionnée. J'ai persisté malgré tout, à raison, car lors de ma spécialisation en deuxième année en " eau et environnement ", j'ai trouvé ma voie ! Les cours étaient passionnants et je sentais que cela faisait écho à mes convictions. J'ai effectué mon stage de fin



d'études dans un syndicat intercommunal (un regroupement de communes) d'eau potable et d'assainissement collectif, dans mes belles montagnes cerdanes. J'ai ensuite été embauchée dans ce même syndicat pour 3 mois. Après un an de promesses d'embauche, j'ai enfin été embauchée sur un poste mutualisé sur 4 syndicats intercommunaux (16 communes), dont celui d'origine, en contrat de droit privé.

Désirant intégrer la fonction publique territoriale, pour les valeurs d'intérêt général et de service public que je faisais vivre chaque jour, mais sans en avoir le statut, j'ai passé le concours externe d'ingénieur territorial, que j'ai eu la chance d'avoir du premier coup. Après de longues négociations, j'ai finalement été nommée ingénieur territorial dans l'un des 4 syndicats (pas celui d'origine). J'ai été titularisée au 1er janvier 2021 et, malgré quelques désagréments (ce qui est normal), je vois la vie en rose ! Il s'agit d'un poste transversal et très polyvalent, les structures étant modestes. Au quotidien, je fais de la maîtrise d'œuvre, je sers de relai avec les services de l'Etat, je fais le lien avec les élus, je suis force de proposition et je me charge de divers calculs et documents de reporting sur la vie de ces services publics. Il y a une grosse partie d'administratif dans mon travail, ce qui ne me déplaît pas, mais également du travail sur le terrain.

J'ai, bien sûr, oublié tout, ou presque, des cours de maths et de physique de MPSI et de MP (j'ai des souvenirs plus persistants des cours de français / philo). Toutefois, l'organisation, les méthodes de travail, l'esprit de synthèse, la persévérance, le courage et la volonté, appris ou approfondis en prépa, me servent au quotidien. Concrètement, je ne fais que très rarement des pauses et j'ai une capacité de travail assez importante. En écrivant ces paragraphes, je me rends compte que tout a commencé à Arago, et combien je dois à tous mes profs de l'époque, que je remercie bien amicalement. N'hésitez pas à faire une prépa, et n'hésitez pas à choisir le lycée Arago, si vous souhaitez apprendre beaucoup, scientifiquement et humainement. »

<https://www.enseeiht.fr>

Antoine A. (PCSI-PC, Phelma Grenoble - Ingénieur CEA)



« Après un baccalauréat scientifique (mention Bien, obtenu au lycée Arago), j'ai choisi d'intégrer la classe préparatoire du lycée Arago en filière PCSI en 2012. Durant mes années lycées, j'ai développé un intérêt important pour la physique, la chimie ainsi que pour les mathématiques. La suite logique de cet intérêt était alors pour moi la classe préparatoire, car elle promettait un enseignement solide et rigoureux de ces trois matières ; tout en offrant de larges perspectives dans des domaines très variés grâce au panel très important des écoles d'ingénieur françaises accessibles sur concours. Mon choix s'est ensuite porté en deuxième année vers la filière PC, souhaitant continuer dans le domaine de la physique. A l'issue des concours j'ai intégré en 2014 l'école d'ingénieur Phelma (Physique Electronique Matériaux) qui fait partie du groupe Grenoble INP (Institut National Polytechnique). Phelma est une école multi-pluridisciplinaire, proposant un enseignement scientifique fort dans des domaines allant du nucléaire à l'étude de la physique des semi-conducteurs, en passant par l'électronique et le traitement du signal. Au cours de ce cursus je me suis peu à peu spécialisé dans la physique des semi-conducteurs et des nanotechnologies, avec comme but de continuer dans la recherche, profitant ainsi de l'élan de l'écosystème grenoblois qui est un pôle mondial de recherche et développement sur les dispositifs à semi-conducteurs. Après un stage de quatre mois dans un laboratoire de recherche de physique fondamentale (domaine de la spintronique) au Riken à Tokyo au Japon, j'ai intégré le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) Leti (Laboratoire d'Electronique et des Technologies de l'Information) de Grenoble en stage puis en thèse. Le CEA Leti est un centre mondialement reconnu de recherche technologique multi-thématiques, allant des dispositifs à semi-conducteurs (transistors, capteurs, ...) aux biotechnologies, en passant par l'intelligence artificielle et la physique quantique. Après trois ans de thèse portant sur l'étude de capteurs infrarouge non refroidis, j'ai été embauché fin 2020 en tant qu'ingénieur-chercheur permanent au CEA Leti, en continuité de mon sujet de thèse.

Après un stage de quatre mois dans un laboratoire de recherche de physique fondamentale (domaine de la spintronique) au Riken à Tokyo au Japon, j'ai intégré le CEA (Commissariat à l'Energie Atomique) Leti (Laboratoire d'Electronique et des Technologies de l'Information) de Grenoble en stage puis en thèse. Le CEA Leti est un centre mondialement reconnu de recherche technologique multi-thématiques, allant des dispositifs à semi-conducteurs (transistors, capteurs, ...) aux biotechnologies, en passant par l'intelligence artificielle et la physique quantique. Après trois ans de thèse portant sur l'étude de capteurs infrarouge non refroidis, j'ai été embauché fin 2020 en tant qu'ingénieur-chercheur permanent au CEA Leti, en continuité de mon sujet de thèse.

Avec du recul le choix de la classe prépa aura été le bon : ces deux années, certes exigeantes, m'ont apporté en premier lieu des bases solides dans les matières scientifiques (bases scientifiques que je continue d'utiliser dans mon travail au quotidien), ainsi qu'une assurance à l'oral grâce aux interrogations orales régulières. La prépa permet de plus d'acquérir une maîtrise de l'Anglais importante, ce qui est fondamental pour le travail du quotidien. La prépa au lycée Arago permet de conjuguer à la fois une excellence pédagogique et un environnement bienveillant, où chaque étudiant est suivi de manière particulière selon ses motivations et ses projets. Cet état d'esprit entretenu par l'équipe pédagogique permet de souder les étudiants entre eux, permettant de former un véritable esprit de groupe où se développent l'entraide et les amitiés. »

<https://phelma.grenoble-inp.fr>

Arnaud M. (PCSI-PSI, Arts & Métiers - Columbia University, New York)

« Lors de ma terminale, comme j'avais de très bons résultats, je me suis naturellement orienté vers une classe préparatoire réputée "prestigieuse" sans bien comprendre ce que cela impliquait en venant d'un modeste lycée perpignanais. Après une expérience désastreuse, j'ai rejoint la classe préparatoire du lycée Arago vers la fin du premier mois de cours. Être à Arago m'a permis d'acquérir à mon rythme toutes les connaissances nécessaires à la réussite des concours dans un environnement bienveillant mais aussi exigeant. Après avoir intégré en deux ans l'École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, j'ai rejoint au sein de l'école un parcours international permettant de partir vers les États-Unis. Le corps professoral de François-Arago m'a de nouveau soutenu, à travers notamment des lettres de recommandations, pour me permettre d'intégrer l'université de Columbia à New York. J'y étudie aujourd'hui les mathématiques appliquées et je cherche à débiter ma carrière en finance de marché. Les compétences scientifiques fondamentales et les techniques de travail que j'ai acquises en classes préparatoires, dans un environnement avec un engagement de proximité très propice à l'apprentissage, me servent encore presque quotidiennement. Enfin c'est dans l'ambiance familiale de la classe préparatoire que j'ai pu forger des amitiés qui sont encore solides aujourd'hui et le resteront, je l'espère, encore longtemps. »



<http://artsetmetiers.fr>
<https://www.columbia.edu>

Solal O. (MPSI-MP, Centrale-Supélec)



« Pour faire le choix de sa prépa, il faut, dès la terminale, éprouver un grand intérêt pour une ou plusieurs matières. Selon moi, la motivation et la curiosité sont les maîtres-mots dans cette décision. Si vous aimez apprendre, découvrir des nouveaux aspects d'une discipline, et vous sentir progresser rapidement, c'est le bon choix à faire. C'est un choix que peu de monde regrette tant cette voie apporte des capacités utiles pour n'importe quel cursus.

La prépa permet aussi de se lancer dans une voie sans se fermer des portes, et sans avoir un objectif de carrière ou d'école clair. Personnellement, j'ai fait MPSI car j'ai beaucoup aimé les maths de terminale mais sans savoir (et je ne sais toujours pas) si je veux faire prof, ingénieur, chercheur, cadre, en entreprise ou même en association. Une école d'ingénieur permet de retarder ce choix, de faire des stages, et de choisir au mieux sa voie.

Même s'il faut beaucoup apprécier les matières principales, il faut avoir le goût des autres matières, aimer rédiger, prendre la parole, les langues étrangères, pour ne pas pénaliser ses concours.

J'ai choisi Arago car j'avais d'excellentes conditions de travail à la maison. Avec les bons retours des anciens sur la prépa, je ne voyais pas la nécessité d'aller ailleurs, en internat. Arago c'est avant tout une ambiance très familiale entre les professeurs et les 5 classes, avec beaucoup d'entraide. J'y ai passé deux des meilleures années de ma vie et fait des rencontres incroyables. J'adorais déjà les sciences en terminale, mais j'ai découvert une véritable passion, notamment pour les maths, en MPSI/MP, grâce à des professeurs toujours disponibles et à l'écoute, quelles que soient nos difficultés. Ils s'adaptent également aux écarts de niveau en proposant des sujets différents.

Je pense néanmoins que ce cadre est adapté à des personnes autonomes, car le rythme de la semaine (pas de DS le week-end) demande de l'organisation. Sans nous prendre par la main, les professeurs nous tirent vers le haut, et proposent un accompagnement adapté à tous les concours.

Si la prépa propose un cadre très scolaire, l'école d'ingénieur offre plus de libertés. J'ai choisi de reprendre le sport et de suivre un parcours universitaire en parallèle, d'autres préfèrent construire un projet professionnel, se consacrer aux associations étudiantes... Bien que le contenu des cours en école soit riche et très varié, le lien avec le monde professionnel n'est pas toujours évident. L'école propose un cadre et des supports, mais c'est aux étudiants d'en faire ceux qu'ils veulent. J'ai la chance d'être dans une école qui favorise le choix des matières, ce qui n'est pas toujours le cas. J'y ai vécu une très forte interaction sociale, ce qui sera sans doute aussi utile que le contenu des cours pour ma future carrière.

N'hésitez pas à me contacter sur solal.osullivan2@gmail.com pour plus d'informations sur la prépa, Arago en particulier ou bien CentraleSupélec. »

<https://www.centralesupelec.fr>

Zoubir D. (PCSI-PC, ENTPE - Chef de projets au Service Technique de l'Aviation Civile)

« En terminale, je faisais partie des très bons élèves de ma classe avec un baccalauréat obtenu avec mention Bien. J'ai fait le choix d'une classe préparatoire pour plusieurs raisons : la première étant que j'étais au lycée Arago auparavant et que j'ai eu la chance de connaître une personne en prépa qui m'a expliqué ce qu'était la prépa, ce qu'on y faisait, les potentiels débouchés et le fait que la prépa Arago avait une ambiance " familiale ". Ces arguments m'ont conforté dans mon choix même si j'avais une certaine appréhension de ce monde inconnu réputé exigeant. Deuxièmement, car je voulais devenir ingénieur et que je savais qu'il s'agissait de la voie " royale " pour atteindre ce but. Troisièmement, par affinité avec les matières scientifiques notamment les maths et la physique. Et enfin, après un cursus lycéen encadré, je pense que j'avais besoin de garder ce cadre structuré qui existe en prépa et qui manque aux études en université.

Le choix de la PCSI était plus stratégique. Au lycée, j'avais plus d'affection et de meilleurs résultats en maths mais je savais grâce à mon professeur de mathématiques que le niveau des élèves de MPSI était plus " élevé ". Du coup, je me disais qu'en allant en PCSI j'aurais moins de difficultés. Le choix du lycée Arago est simple : j'y étais en terminale et je savais que l'ambiance de cette prépa était bonne. De plus, venant d'un milieu très modeste, je pense que si je n'étais pas au lycée à Arago, je n'aurais probablement jamais connu l'existence des CPGE. Perpignanaise de base, j'ai pu rester dans un cadre confortable, garder mes repères et me concentrer uniquement sur mon travail.

J'ai très bien vécu ces deux années où j'ai énormément gagné sur plusieurs points : les connaissances pures évidemment, mais également en maturité, en organisation du travail, en gestion du stress et des charges de travail conséquentes, en affirmation de soi et également en prestance à l'oral. Je dois reconnaître que mes quatre premiers mois ont été particulièrement rudes avec une sensation d'avoir une classe d'écart avec la terminale et le rythme qui est difficile à prendre au début (point positif : nous étions tous dans cette même posture sauf un élève qui nous surclassait). Mes bons résultats et ma passion pour les matières étudiées m'ont toujours poussé à vouloir faire mieux et à mieux comprendre un sujet de " fond en comble " et ne pas m'arrêter aux principes généraux. Cela m'a permis d'éclorre en fin de première année et surtout en deuxième année où j'ai eu la chance et le mérite d'avoir d'excellents résultats.

À l'issue de ma CPGE, j'ai eu la chance de pouvoir intégrer l'École Nationale des Travaux Publics de l'État. J'ai fait ce choix, tout d'abord, pour le niveau de prestige de l'école, qui recrute sur un concours très sélectif (Mines/Ponts). Ensuite, car une des spécificités de l'ENTPE est qu'il s'agit d'une école où les élèves peuvent avoir un statut de fonctionnaire (tout comme Polytechnique, l'ENS, l'ENAC, Ecoles militaires, etc.). Ce statut m'a permis d'avoir une assurance financière durant tout mon cycle ingénieur de 3 ans où j'étais rémunéré à hauteur de 1300 € les deux premières années et 1500 € la dernière année. En contrepartie, je dois travailler 8 ans en tant qu'ingénieur pour les services de l'état dont les conditions de travail sont excellentes et très confortables. Qui plus est, cela vous assure une stabilité et une sécurité de l'emploi, chose prisée par les temps qui courent (satané covid). J'ai fait ce choix car je savais que la charge financière serait trop lourde pour mes parents et que cela pourrait m'éviter un potentiel endettement qui peut générer une certaine pression car il impose un " devoir de réussite ". Si j'ai intégré l'ENTPE, c'est aussi que je voulais intégrer un domaine où l'activité serait pérenne à long terme. En l'occurrence dans mon cas, les sujets liés au développement du territoire (génie civil, urbanisme, transport, environnement) relèvent d'un domaine d'activité dynamique qui assure une activité à long terme. De plus, à l'ENTPE, il y a une grande diversité des parcours professionnels qui mènent à travailler sur tout un tas de sujets intéressants et variés et également, dans des structures internationales à l'étranger sous l'égide française (ambassade et consulat de France à l'étranger, ONU, OACI, Banque mondiale à Washington, etc).

Durant ma scolarité à l'ENTPE, j'ai eu un tronc commun général en première année puis j'ai suivi la voie d'approfondissement génie civile en deuxième année. Puis, en troisième année, je me suis spécialisé en " Route et chaussée ". J'ai eu l'opportunité durant mon cursus de faire un stage à l'étranger (en 2ème année) au sein d'un laboratoire de recherche à Miami sur la géotechnique et l'étude des sols (projet financé pour les besoins de la NASA car proche du Cap Canaveral). Une partie de mes frais de stage ont été pris en charge par l'ENTPE (vols et loyers à hauteur de 3500 € net). En début de troisième année, une opportunité de recrutement s'est présentée à moi au sein de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC) où j'ai eu la chance d'être recruté sur un poste spécialisé qui nécessitait une formation complémentaire. J'ai donc effectué un Projet de Fin d'Etude à l'Aéroport de Lyon Saint Exupéry sur la gestion de patrimoine des infrastructures aéronautiques en lien avec mon futur employeur. Puis à l'issue, j'ai amorcé mon Master Spécialisé en Infrastructure Aéronautique au sein de l'Université de Nottingham (UK) où j'ai obtenu mon diplôme de Master of Science (MSc) qui est une vraie plus value dans ma carrière. La formation de 20 K£ a été prise en charge intégralement par la DGAC (l'Etat français) avec également trois allers-retours pris en charge pour mon déménagement et mes vacances. " Qui aurait-dit qu'un fils



d'ouvrier perpignanaise se retrouverait à faire des études dans une prestigieuse université au Royaume-Uni entouré de riches étudiants chinois ou émiratis ? "

À la suite de ma diplomation, j'ai pris mon poste au sein du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) situé à Bonneuil-sur-Marne (proche de Paris) où je m'épanouis sur tout un tas de sujets depuis bientôt 3 ans. J'ai eu la chance de parcourir un grand nombre de pays à travers mes fonctions car la réglementation imposée dans l'Aviation Civile ne s'applique pas qu'en France mais dans le monde entier. Pour les citer, j'ai pu aller aux Pays-Bas, en UK, en Autriche, au Danemark, aux USA et prochainement peut-être en Australie. »

<https://www.entpe.fr>

Jeanne G. (MPSI-PSI, ESTP Paris, Ingénieur travaux)



« Après un bac scientifique spécialité mathématiques obtenu avec la mention bien, j'ai décidé de poursuivre mon cursus scolaire en classe préparatoire MPSI pour me laisser 2 années supplémentaires de réflexion sur l'école d'ingénieur qui me correspondait le mieux ainsi que pour continuer à faire des mathématiques tout en profitant du cadre bien défini d'une CPGE. Le choix de la prépa au lycée Arago s'est fait tout logiquement puisque originaire du département, je voulais que ces études prenantes psychologiquement soient compensées par la présence de mes proches et l'ambiance familiale de cette prépa en particulier. Ce n'est pas déçue que je suis ressortie de ces 2 années avec une intégration dans l'école de mon choix, une méthodologie de travail structurée et une bande d'amis.

Je n'ai jamais été major en prépa, loin de là, et pourtant j'ai intégré l'École Spéciale des travaux publics et du bâtiment (ESTP Paris) et je suis sortie diplômée en septembre 2021 avec un CDI Ingénieur Travaux en poche dans la continuité de mon stage de fin d'étude. Du travail, de la volonté, des proches et un peu de courage, voilà les clés pour réussir la prépa. »

<https://www.estp.fr>

Nicolas A. (PCSI-PC, Magistère de Physique Grenoble, doctorant en astrophysique)

« Étant passionné de sciences en général depuis toujours, je me suis tourné vers la CPGE d'Arago après mon bac scientifique car j'en avais l'opportunité. En terminale j'avais un niveau "normal", tout a fait correct mais pas excellent, loin de là. Je ne dirais d'ailleurs pas qu'il est nécessaire de faire une excellente terminale pour pouvoir intégrer une telle formation. En effet, tout le monde est quasiment au même niveau au départ de la prépa, car c'est plutôt la capacité à gérer un changement soudain, à s'adapter, qui va être déterminante par la suite. Si on aime apprendre les sciences, la suite se fera naturellement.

Pour ma part, je suis donc arrivé en prépa sans trop d'objectifs précis. Comme tout le monde, j'ai trimé au début, mais la cohésion et l'ambiance familiale de cette prépa ont été un socle solide pour moi ainsi que toute la promo j'en suis sûr. Ces deux années auront été une belle expérience, autant d'un point de vue instructif que relationnel. Le fait que les enseignants donnent vraiment de leur personne pour accompagner et éclairer les étudiants permet de se découvrir durant ces deux (ou trois) années.

C'est donc au fil des connaissances qui nous étaient données et des discussions que j'ai pu avoir avec mes enseignants que mes choix se sont peu à peu précisés. Je me suis rapidement intéressé à la physique fondamentale, que ce soit pendant ou à côté des cours. En tout cas, je ne voulais surtout pas poursuivre une formation de type ingénieur comme la plupart des étudiants en prépa. Après quelques recherches et discussions, je me suis tourné vers le magistère de physique de l'université de Grenoble (UGA), une formation faite par et pour la recherche. Dans ce cas particulier, la prépa est plus "souple" car l'inscription se fait par dossier, il faut seulement être admissible à un concours, sans forcément passer les oraux. J'ai aussi en ce sens mieux appréhendé la fin de la prépa et le passage des concours que mes collègues.

Le début dans cette formation universitaire était totalement différent de celui de la prépa. Le fait d'avoir acquis des connaissances poussées rapidement m'a permis de développer une aisance à apprendre et à m'adapter à tout nouveau formalisme. C'était donc beaucoup plus détendu, avec seulement des cours qui portaient sur la physique fondamentale. Il ne faut cependant rien prendre pour acquis car la fin de la formation, selon la spécialisation choisie, peut être très complexe. Je me suis donc épanoui dans cet environnement scientifique de haut niveau et suis actuellement en seconde année de thèse d'astrophysique et de cosmologie au Laboratoire d'Annecy de Physique des Particules (LAPP), dans lequel je travaille pour



la collaboration LIGO - Virgo qui étudie les ondes gravitationnelles. Au quotidien, je fais de l'analyse de données sur ce type d'ondes, c'est un domaine très récent qui depuis l'obtention du prix Nobel en 2015 connaît un grand essor. À l'heure actuelle, je souhaite poursuivre ma carrière dans la recherche, objectif qui a vu ses débuts lors de mon passage dans la prépa d'Arago. »

<https://formations.univ-grenoble-alpes.fr>
<https://lapp.in2p3.fr>

Marie-Hélène C. (PCSI-PSI, Institut d'Optique)



« Si j'ai choisi de faire ma prépa au lycée Arago plutôt que dans une prépa plus prestigieuse, c'est principalement pour rester auprès de mes proches et bénéficier de l'ambiance très familiale des prépas de province.

Au départ, je pensais qu'un cursus ingénieur m'ouvrirait de nombreuses portes et n'envisageais pas de faire carrière dans les sciences dures mais plutôt en sciences politiques ou économiques. J'ai cependant changé d'avis en découvrant la beauté des sciences exactes et en particulier de la Physique que ma PCSI puis ma PSI m'ont fait apprécier. Mes professeurs ne sont pas étrangers à cela et au-delà des cours denses mais passionnants qu'ils m'ont enseignés, leur bienveillance et leur proximité m'ont aidée à progresser. C'était une aventure épanouissante tant sur le plan intellectuel que sur le plan relationnel car suivre une CPGE, c'est très prenant !

J'ai intégré l'Institut d'Optique, école spécialisée en sciences de la lumière et membre fondateur de l'Université Paris-Saclay. C'est un établissement de très haut niveau scientifique présent sur la banque du Concours Centrale-Supélec dans lequel les passionnés de Physique trouvent leur bonheur. Dans cette école, on étudie l'Optique à travers des cours de grande qualité et des travaux pratiques réguliers encadrés par des enseignants-chercheurs aussi bienveillants que compétents. Les ingénieurs de l'école sont donc aussi des physiciens et plus du tiers poursuit en thèse après avoir obtenu leur diplôme. C'est ce que je souhaiterais faire afin de devenir ingénieure de recherche spécialisée en Optique et en Physique des Plasmas dans une entreprise telle que le CEA ou l'ONERA. Je peux toujours changer d'avis, mais une chose est sûre : jamais de si beaux projets n'auraient émergé sans mon expérience au lycée Arago dont je garde un excellent souvenir. »

<http://www.institutoptique.fr>

Niki M-N. (PCSI-PC, Chimie ParisTech)

« En terminale j'avais un très bon niveau, particulièrement en sciences physiques et en maths, mais je n'avais pas de projet professionnel précis en tête ; c'est pourquoi je me suis orienté vers une classe prépa. En faisant ce choix, je me suis donné 2 ans en plus (3 en réalité) pour approfondir mes connaissances en sciences et affiner mon domaine d'intérêt.

J'ai choisi la prépa d'Arago principalement parce que je connaissais déjà l'établissement et parce qu'en restant chez mes parents j'avais la possibilité de me concentrer sur mes études tout en conservant le confort familial.

Mes années de prépa sont de très bons souvenirs, intellectuellement parmi les plus enrichissantes. En plus, l'ambiance avec les élèves mais aussi avec les professeurs est très positive, ce qui est indispensable pour réussir. Les enseignants sont toujours là pour répondre aux questions et pour soutenir les élèves en cas de difficultés, et l'entraide est aussi présente entre les étudiants, ce qui en fait un environnement très familial.

Après les concours, je n'avais toujours pas d'idée précise sur ce que je voulais faire après. J'ai intégré Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Paris (ENSCP) aussi appelée Chimie ParisTech. C'est une école de chimie généraliste, j'ai donc dû délaisser la physique, mais pas pour trop longtemps parce que je me suis spécialisé par la suite en chimie des procédés ou chimie industrielle ce qui m'a permis de lier à la fois chimie et physique.

J'ai tellement aimé la prépa que je fais une nouvelle année de préparation de concours, cette fois-ci pour l'agrégation de physique-chimie, option Chimie. »



www.chimieparistech.psl.fr

Qianyi (Cassandra) L. (MPSI-PSI, ENSIL-ENSCI - Chef de projets)



« Étant d'origine chinoise et arrivée en France à la fin du collège sans savoir parler le français, y faire des études s'est avéré difficile pour moi. Malgré les difficultés dans les matières littéraires, j'ai pu obtenir mon diplôme du baccalauréat scientifique avec une mention très bien. Comme j'étais toujours intéressée par les mathématiques, mes professeurs de lycée me conseillèrent de tenter une classe préparatoire scientifique. Aux vues de mon dossier, je n'ai pas été prise dans les autres prépa plus « prestigieuses » mais Arago m'a ouvert ses portes. J'avais prévu de faire MPSI puis MP pour rester dans le chemin des mathématiques. Or après avoir eu des cours de SI (que je ne connaissais pas au lycée), en plus de mon projet TIPE, j'ai découvert ma passion pour la robotique. Je voulais donc entrer dans une école d'ingénieur fournissant des formations en robotique ou en mécatronique. J'ai donc finalement fait PSI en 2e année.

Comme le système de la prépa a quelques points communs avec l'éducation chinoise, (par exemple le rythme de travail, l'esprit concours, le classement etc..) je m'étais préparée psychologiquement avant. Je ne dirais pas que ce furent les meilleures années en termes d'études car le niveau et l'investissement demandés étaient bien plus élevés que ce que j'imaginai. Mais c'est ici à Arago, que j'ai en revanche rencontré les personnes les plus précieuses dans ma vie. J'ai adoré cette ambiance de famille, dans la classe et avec les filles de l'internat. J'ai connu pour la première fois l'entraide et le travail d'équipe dans les études, je ne voyais pas cet " esprit concours " dont on entendait parler ailleurs. Dans les moments difficiles, je savais que je n'étais pas seule et qu'on pouvait y arriver ensemble. Par ailleurs, les professeurs dans cette prépa sont actifs et se préoccupent bien de l'état physique et mental des élèves.

Même si mes résultats de concours ne correspondaient pas du tout à ce que j'attendais au départ, après plusieurs jours de réflexions, j'ai décidé de ne pas faire 5/2. Je me suis contentée d'entrer à l'ENSIL-ENSCI (Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs de Limoges) dans laquelle je pouvais suivre la formation mécatronique qui m'intéressait. Dans l'école d'ingénieurs, j'ai eu la possibilité de vivre autres choses que de simplement étudier (même si un travail bien suffisant devait quand même être fourni). Par exemple, j'ai pu rejoindre des associations et des clubs qui m'ont permis de réaliser des projets écologiques et humanitaires.

Aujourd'hui, je suis diplômée en mécatronique et commence mon premier emploi, dans le sud de la France, en tant que chef de projets sur l'intégration de la robotique dans le milieu industriel. »

<http://www.ensil-ensci.unilim.fr>

Jonathan B. (PCSI-PSI, Arts & Métiers - EY Consulting)

« Fin de terminale, bac scientifique fraîchement obtenu, je cherchais une formation qui me permettrait de faire passer au niveau supérieur mes bases scientifiques tout en me laissant le temps de me spécialiser plus tard, tant faire un choix parmi tous mes centres d'intérêt était difficile : licences, DUT, CPGE, CUPGE, prépa intégrée... Au milieu de la myriade de choix s'ouvrant à moi, mon attention s'est finalement portée sur la prépa Arago, et c'est sans doute l'une des meilleures décisions de ma vie. Car si espérer rencontrer des professeurs excellents dans ce genre de formation exigeante est normal, l'on s'attend moins au suivi pédagogique individuel dont on peut profiter : toute l'équipe pédagogique est mobilisée et à l'écoute des étudiants pour prodiguer des conseils personnalisés, très souvent bénéfiques et déterminants pour la bonne réussite des " taupins ". C'est dans cet environnement bienveillant que j'ai pu vivre les années les plus enrichissantes de ma vie sur le plan intellectuel et humain, avant d'intégrer les Arts et Métiers sur le campus d'Aix-en-Provence, où j'ai pu développer entre autres des compétences transversales : management, gestion de projet, comptabilité ...



J'ai également eu la chance de fortement m'investir associativement une fois en école, ce qui m'a amené à gérer presque 2 millions d'euros de budget au travers des diverses associations où j'ai été investi durant ces 3 années, mais aussi de gérer des équipes de dizaines (centaines) de personnes, de participer à des conseils municipaux, de mettre en place des politiques d'accueil d'étudiants internationaux, d'organiser le plus grand Forum étudiant de France, et tant d'autres choses encore ... Actuellement en fin de cursus, j'ai d'ores et déjà signé un contrat chez EY, un des 'Big Four' de la finance où je réaliserai les audits financiers des plus grandes entreprises françaises (Dassault, Safran...), et m'intéresse fortement au double-diplôme avec SciencesPo Paris. En écrivant ces quelques lignes, je me rends compte de l'impact qu'a eu la prépa Arago sur ma vie, et je suis encore plus reconnaissant pour tout ce que m'a apporté l'équipe pédagogique de cet établissement que je n'oublierai jamais. N'hésitez plus, osez, car vous n'aurez pas à le regretter.

Si certaines questions restent sans réponse pour vous, n'hésitez pas à me contacter à l'adresse suivante, je vous répondrai du mieux que je peux ! jonathan.bietry@gadz.org »

Laurent C. (MPSI-PSI, Arts & Métiers)



« J'ai toujours eu un fort attrait pour les sciences, et dès le lycée, j'ai eu envie de poursuivre mes études au sein d'une École d'Ingénieurs. La " voie royale " pour y accéder, qui m'a alors été suggérée par l'ensemble de mes professeurs a été la Prépa. Après avoir longuement hésité à postuler auprès de prépas plus prestigieuses et élitistes, j'ai décidé de faire ma prépa à Arago pour l'ambiance " familiale " qui la caractérise. Les professeurs sont à l'écoute de tout le monde, s'adaptent au rythme et au niveau de chaque élève pour véritablement tirer le meilleur de chacun d'entre eux. C'était également un confort pour moi d'être " à domicile ", car je pouvais me focaliser exclusivement sur mes études, sans me soucier du logement, transport, repas ... La prépa a été pour moi une expérience très formatrice où j'ai appris à travailler efficacement, développer une excellente organisation, mais aussi à être persévérant. Ce sont 2 années très intenses tant sur le physique que psychologique, car on nous demande d'emmagasiner énormément de

connaissances. Mais ce sont 2 années qui valent la peine d'être vécues et qui ouvrent de très belles portes par la suite.

J'ai intégré les Arts et Métiers car je souhaitais avoir une formation d'ingénieur généraliste au sein d'une école qui me permettrait par la suite de me tourner vers des secteurs d'activités variés : automobile, énergies renouvelables, aéronautique, luxe, etc. L'entrée en école d'ingénieur est une rupture totale avec la vie de " taupin ". Le rythme académique est beaucoup moins soutenu, et l'approche de l'apprentissage est totalement différente. Les cours, TD et projets s'articulent autour de cas pratiques, concrets, qui permettent de se projeter vers la vie professionnelle. De plus la vie associative et l'un des atouts majeurs de la formation, c'est là où l'on peut s'épanouir dans des activités qui nous plaisent, mais c'est aussi l'occasion d'y développer des compétences humaines auxquelles les recruteurs en entreprises sont particulièrement sensibles.

Après mes deux années de tronc commun aux Arts et Métiers, j'ai eu l'opportunité de poursuivre mon parcours par un double diplôme à Barcelone où je suis sur le point de terminer un Master en organisation et gestion industrielle. Je m'apprête désormais à rentrer dans la vie active via mon stage de fin d'études que je souhaite faire au sein d'un cabinet de conseil en management. Cette recherche de stage est d'autant plus facile que le réseau d'anciens élèves aux Arts et Métiers (le plus grand réseau européen) permet d'avoir de très bons contacts avec les entreprises et assure une rapide insertion professionnelle. »

<http://artsetmetiers.fr>

Mathieu D. (MPSI-PSI, ENS Paris-Saclay)

« Ancien de la prépa d'Arago MPSI-PSI promotion 2014-2016 - j'ai intégré l'ENS Paris Saclay (anciennement ENS Cachan) à l'issue des concours en 2ème année - après 4 ans à l'ENS, je suis désormais détenteur de deux Master, le premier en modélisation et simulation numérique des systèmes mécaniques/fluides, et le deuxième en Formation à l'Enseignement dans le Supérieur. Je suis également agrégé en sciences de l'ingénieur depuis 2019 (nécessaire pour un devenir d'enseignant dans le supérieur). J'entame ma 2ème année de thèse entre le Laboratoire de Mécanique et Technologie (LMT) de l'ENS Paris Saclay et le laboratoire des Etudes Mécaniques Sismiques (EMSI) du CEA Saclay. Je travaille sur le dialogue temps réel essai-modèle de structures en béton armé soumises à des chargements sismiques.

Pourquoi la prépa ?

C'est la poursuite d'études que je souhaitais faire car elle m'a permis d'approfondir grandement mes connaissances scientifiques de manière très générale. C'est aussi (au même titre que les IUTs) une rampe d'accès pour les écoles d'ingénieurs vers lesquelles je me destinais quand j'étais au lycée.

Pourquoi Arago ?

Il y a plusieurs arguments à cela : la proximité avec le domicile de mes parents pour pouvoir rester dans une zone de confort, la possibilité de l'internat qui a été un lien social extrêmement important pendant ces deux années, et aussi l'appréhension de me faire "broyer" dans des prépas de trop haut niveau qu'on peut trouver en région parisienne. Avec le recul, je ne regrette pas ce choix !

Les points positifs ?

L'organisation : même si les 2-3 premiers mois sont difficiles, accepter de jouer le jeu et réaliser la charge de travail demandée permet de développer des capacités d'organisation avancées et des méthodes de travail que je conserve encore aujourd'hui. On apprend à avoir un regard différent sur les problèmes au quotidien, et on apprend à gérer son temps pour concilier les moments de détente, de convivialité (et de sport !) avec des périodes de travail personnel.



L'encadrement : j'ai vraiment eu la sensation d'être "coché" par mes professeurs, aussi bien en 1ère qu'en 2ème année. S'ils permettent de faire passer les notions de cours, ils sont aussi présents au quotidien, autant pour féliciter quand on s'améliore que pour soutenir en cas d'échec.

L'internat : c'est le véritable lien social de la prépa et là où on se lie d'amitié avec une grande partie des gens avec qui on charbonne pendant 2 (ou 3) ans ensemble !

Les points négatifs ?

Les concours : on se prépare 2 ans pour se transcender l'espace de quelques heures d'épreuves. C'est à la fois ingrat mais c'est aussi le juge de paix de la prépa. Ça a été une grande période de pression où il faut donner le meilleur de soi et ne pas avoir de regrets.

La vie sociale : évidemment elle diminue, même si bien organisée, on peut quand même passer du bon temps !

Les années en école

Le retour de la vie sociale justement ! Entre l'intégration, les soirées, le retour du sport à plus haute dose, le rythme des cours qui redevient plus souple, c'est une période que j'ai beaucoup appréciée, avec notamment la possibilité de partir à l'étranger pendant une partie de ses années d'école : c'est d'ailleurs une merveilleuse possibilité pour voyager et voir le monde.

L'intégration dans la vie professionnelle

De ce point de vue, l'ENS est un peu à part car elle forme à l'enseignement et à la recherche, ce qui n'est pas le cas des autres écoles d'ingénieurs où la grande majorité des étudiants sont à la recherche d'un poste d'ingénieur à l'issue de leurs 3 années d'école. Pour ma part, j'en ai fait 4 dont une année dédiée à me former à la pédagogie et à l'enseignement. Actuellement en thèse, j'entrevois une carrière dans le milieu de la recherche dans lequel je me sens à l'aise où l'enseignement pourrait avoir sa place aussi (Enseignant chercheur - Ingénieur chercheur). Je n'ai pas d'idée fixe de ce que je souhaite faire, je me laisse encore les 2 années de thèse qu'il me reste pour réfléchir, sans pour autant me limiter dans les possibilités qui me seront proposées dans le futur. »

<http://ens-paris-saclay.fr>

Blandine M. (MPSI-MP, Magistère de Physique Paris - Professeure agrégée de Physique-Chimie)

« J'ai démarré mes études supérieures en prépa au lycée Arago. En MPSI, puis en MP. Ce n'était pas mon premier choix de prépa, espérant une prépa plus "prestigieuse", mais finalement je n'aurais pas rêvé mieux. En effet, l'ambiance familiale et la proximité avec ma famille ont été essentielles dans ma réussite.

Ce fut deux années très intenses et extrêmement intéressantes. Elles m'ont demandé un investissement de travail important. J'étais interne et j'ai très peu travaillé seule. Les filles de l'internat étaient (et sont toujours aujourd'hui) une petite famille pour moi.

J'ai été admissible aux « petites Mines » (concours Mines Telecom) et à CCINP. J'ai décidé après avoir passé les oraux de ne pas poursuivre mon cursus en Ecole d'ingénieur mais au Magistère de Physique Fondamentale de l'Université Paris-Saclay. La prépa m'a permis de découvrir la physique, une matière qui m'a énormément intéressée et que j'ai eu alors envie de transmettre à mon tour. Après une L3 et un M1 à l'Université Paris-Saclay j'ai été prise à la préparation pour l'agrégation de Physique de l'ENS Paris-Saclay et j'ai eu l'agrégation de physique à la fin de l'année scolaire, en juillet 2021. Aujourd'hui, je suis professeure de Physique-Chimie dans un lycée de l'académie de Versailles. »

www.magistere-physique.universite-paris-saclay.fr

Eulalie G. (PCSI-PC, ENSAIT - Chargée de projet chez Hermès)

« Depuis mon plus jeune âge, je savais que je voulais travailler dans le milieu de la chaussure et cela ne m'a jamais quitté. Arrivée en terminale scientifique, mes professeurs m'ont encouragé à faire une classe préparatoire étant bonne élève et ayant des facilités. J'ai alors cherché des CPGE dans ma région et on m'a tout de suite conseillé la prépa d'Arago. Arago a réuni tout ce que je cherchais : la proximité avec ma famille (étant de Pézenas), un internat super, un cadre de travail agréable, un environnement familial et des professeurs bienveillants et à l'écoute.

Dès mon entrée en PCSI je savais que je visais soit l'ITECH (spécialisée dans le cuir) soit l'ENSAIT (spécialisée dans les textiles) mais c'est en PC que ma préférence s'est tournée vers l'ENSAIT, école que j'ai intégré après les concours. Ces deux ans de prépa ont été pour moi les deux années les plus dures en termes de travail mais ont aussi été les deux plus belles

années de ma scolarité. J'y ai tissé de très fortes amitiés que j'espère garder toute ma vie !
L'école que j'ai ensuite intégré, l'ENSAIT, est une école spécialisée dans les textiles qui apporte des connaissances sur toute la chaîne de fabrication textile, de la récolte/fabrication de la matière première jusqu'au produit fini. Elle permet d'accéder à divers métiers (qualité, développement, RSE, etc) dans divers domaines (habillement, luxe, médicale, aéronautique, automobile, etc). J'ai eu l'opportunité de faire mon projet de fin d'études pendant 6 mois dans la maison Hermès en tant qu'Assistante développement et qualité Chaussures. Autant dire que c'était mon plus grand rêve ! Pendant ce stage, j'ai suivi le développement des chaussures depuis le dessin du directeur artistique jusqu'au produit final.
Aujourd'hui, fraîchement diplômée, j'ai la joie immense de toujours être chez Hermès au sein du métier chaussures en tant que chargée de projet. Actuellement, j'ai la charge de deux projets internes à la maison dont les sujets sont les suivants : "Le chaussant et le confort de la chaussure Hermès" ainsi que "Les semelles de sport de demain".
Si j'ai pu atteindre mon rêve c'est en grande partie grâce à mon passage au sein de la prépa d'Arago alors je remercie chaleureusement les professeurs qui m'ont encadrés et je ne peux que conseiller à de potentiels futurs élèves de choisir cette CPGE »

<https://www.ensait.fr>

Vincent B. (MPSI-MP, Centrale Lyon)

« Je suis rentré en prépa au lycée Arago en septembre 2018. Au lycée, j'ai toujours réussi à bien m'en sortir sans pour autant fournir beaucoup de travail, comme beaucoup de personnes en classe prépa. Mais une fois arrivé en MPSI, j'ai compris que juste une bonne compréhension des notions ne suffisait plus, il fallait travailler en plus. Mes résultats en MPSI n'étaient pas très bons, j'étais environ en milieu de classe. Je n'arrivais pas à me motiver et à me mettre au travail, car je n'y étais pas du tout habitué. En arrivant en MP, je me suis résigné à fournir un travail plus important, et cela a payé (environ 8ème de classe). Mais le confinement de 2020 a décalé les concours de 3 mois, j'ai perdu ma motivation et j'ai arrêté de travailler durant cette période, ce qui a été fatal aux concours. Faire une 5/2 a donc été le choix le plus judicieux pour moi. C'était ma dernière année pour tout donner et je me suis donc fixé un objectif, qui au départ me semblait totalement inaccessible : intégrer Centrale. Grâce à un bon groupe de 5/2, nous nous sommes motivés tout au long de l'année. Je n'ai jamais autant travaillé de ma vie, mais cette décision fut l'une des meilleurs que j'ai prise. Mes résultats aux écrits ont dépassés toutes mes attentes, et m'ont permis d'intégrer Centrale Lyon après les oraux. Aujourd'hui, je peux affirmer que ces 3 ans de prépa, de sacrifices en valaient la peine. La vie en école d'ingénieur est vraiment incroyable (surtout à Centrale Lyon). Certes, la prépa est dure, mais elle vous donne aussi l'occasion de vous dépasser et vous faire découvrir des capacités que vous ne pensiez pas avoir. Si je devais vous donner un conseil : n'hésitez pas à vous fixer des objectifs ambitieux, et donnez tout pour les atteindre, vous ne le regretterez pas. »

<https://www.ec-lyon.fr>

Fanny F. (MPSI-MP, ENSIL-ENSCI)

Pourquoi la prépa ?

« Lorsque j'étais en Terminale, je souhaitais continuer dans le domaine des mathématiques sans aucune hésitation, afin de devenir prof de maths. Sous les conseils de mon ancien professeur, afin d'être plus cadrée qu'en université, il m'a conseillé la prépa.

Pourquoi Arago ?

Catalane d'origine, il m'était difficile de quitter mon pays... Mais c'est aussi et surtout car la prépa d'Arago est de taille familiale. Elle permet d'entretenir une certaine relation avec les autres élèves mais aussi les professeur.e.s qui sont là pour nous tirer vers le haut. De cette manière, la pression est moins présente que dans une prépa dite "prestigieuse".

Quels points positifs des deux années de prépa ?

Le point positif majeur reste le cadre. Il nous est difficile de décrocher avec le soutien et le suivi des professeur.e.s. L'ensemble cours + khôles nous permet d'être extrêmement rigoureux.se et organisé.e, c'est d'ailleurs une des principales différences lorsque l'on arrive en école. Désolée pour les profs qui me liront mais le savoir qu'il nous reste de la prépa reste infime comparé à la méthodo qui, elle, est bien là ! Mais il faut y passer et continuer à persévérer en comprenant et apprenant les cours (et tous !).

Quels points négatifs des deux années de prépa ?

Moralement une prépa, c'est compliqué. Mais c'est tout l'avantage d'être dans une prépa de petite taille ; les relations nous aident à continuer notre cursus. On se soutient mutuellement et c'est très important. Il ne faut pas hésiter à parler si la

santé mentale ne suit pas.

Comment se passent les années en école ? Et l'intégration dans la vie professionnelle ?

Moralement en école... Ça va mieux ! Et c'est là qu'on se dit que ces 2 (ou 3) années de dur labeur n'ont pas été vaines ! Personnellement, j'ai volontairement dévié des maths en école, j'ai intégré l'ENSIL-ENSCI en filière Génie de l'eau et de l'environnement. Mais la rigueur acquise en prépa m'a permis de facilement m'adapter au changement de domaine. J'ai pu en parallèle profiter de mes années étudiantes "pour de vrai". Concernant l'intégration dans la vie professionnelle, il n'y a eu aucun problème. Les stages en école nous y préparent à l'avance et nous permettent également de trouver assez rapidement du travail (en 2 mois pour ma part, tout en me fixant une grande ville précise). »

<http://www.ensil-ensci.unilim.fr>

Jeanne D. (MPSI-MP, ENSGTI)

Pourquoi la prépa ?

« Lorsque j'étais au lycée, j'appréciais fortement les mathématiques et la physique mais je ne savais pas encore quel métier je souhaitais faire par la suite. C'est pourquoi mes professeurs m'ont conseillée de m'orienter vers une classe préparatoire afin de ne fermer aucune porte.

Pourquoi Arago ?

Après une première année (MPSI) dans un lycée qui se veut plus « prestigieux », j'ai intégré la MP d'Arago. En effet, je souhaitais intégrer une prépa à taille humaine afin d'échapper à la mauvaise ambiance de ma première année. J'ai donc vécu deux expériences en prépa totalement différentes et cette deuxième année à Arago m'a permis de terminer ce cursus de façon beaucoup plus sereine.

Quels points positifs des deux années de prépa ?

Les points positifs de la prépa sont l'acquisition de nombreuses connaissances dans plusieurs disciplines tout en bénéficiant d'un encadrement privilégié grâce aux professeurs. De plus, j'ai acquis des méthodes de travail (organisation, rigueur...) qui me seront utiles tout le long de ma vie professionnelle.

Quels points négatifs des deux années de prépa ?

L'ensemble des points négatifs que j'ai retenus sont liés à ma MPSI dans le précédent lycée : pression des professeurs, compétition entre les élèves... Mais il n'en est rien de tout ça à Arago ! L'ambiance entre les élèves est très bonne, et les professeurs sont très impliqués et bienveillants.

Comment se passent les années en école ? Et l'intégration dans la vie professionnelle ?

A la fin de ces deux années de prépa, j'ai intégré, grâce au concours CCINP, l'ENSGTI dans la spécialité énergétique. Cette expérience en prépa m'a permis d'acquérir des connaissances nécessaires à ce cursus mais également des méthodes de travail qui me permettent de faire face aux périodes chargées (bien qu'elles soient plus rares qu'en prépa). Cette intégration permet également de bénéficier aux échanges académiques entre diverses écoles ou universités (en France ou à l'étranger), c'est pourquoi j'effectue ma dernière année au sein de l'ENSEEIH dans le parcours Fluides, Énergétique et Procédés. »

<https://ensgti.univ-pau.fr>

La classe de PCSI s'adresse aux élèves intéressés avant tout par la Physique, la Chimie et les Sciences de l'Ingénieur, tant sur le plan théorique que pratique. C'est la filière de prédilection pour ceux qui veulent s'orienter vers les métiers liés à la Chimie.

Dans cette section :

- l'approche expérimentale est plus développée et le programme en Sciences Physiques un peu plus riche,
- les enseignements de la Physique et de la Chimie sont assurés par deux professeurs distincts,
- les Mathématiques sont moins approfondies mais leur volume horaire reste conséquent et leur niveau élevé.

Pour suivre une PCSI dans les meilleures conditions, il est fortement recommandé d'avoir opté au lycée pour les spécialités Physique-Chimie et Mathématiques.

À la fin du premier semestre commun (en février), l'étudiant doit choisir :

- l'option Chimie s'il souhaite s'engager dans la filière PC en 2^{ème} année, il conservera alors ses 4 heures hebdomadaires de Chimie mais ne fera plus de Sciences Industrielles,
- l'option SII s'il veut poursuivre en PSI, il conservera alors ses 4 heures hebdomadaires de Sciences de l'Ingénieur et ne fera plus que 2 heures de Chimie.

Physique

En PCSI, on revient sur acquis du lycée, on met en place les fondamentaux et on pose les bases nécessaires aux prolongements faits en 2^{nde} année. Le cours comprend 24 chapitres répartis en 5 blocs :

- **Circuits électriques :**
 - composants de base (résistances, bobines, condensateurs, générateurs)
 - réponse d'un circuit en régime transitoire et en régime sinusoïdal forcé
 - filtrage
- **Optique géométrique :**
 - réfraction et réflexion des rayons lumineux
 - lentilles et instruments optiques (microscope, lunette, appareil photographique numérique ...)
- **Mécanique :**
 - vitesse, accélération, forces et énergies
 - mouvement des planètes, des satellites et des particules chargées
 - phénomène d'induction, électromécanique
- **Thermodynamique :**
 - chaleur, travail et température
 - étude des machines (moteurs, dispositifs réfrigérants, pompes à chaleur ...)
- **Introduction à la Physique des ondes :**
 - étude des phénomènes de propagation et d'interférences
 - Physique Quantique

Chaque chapitre est accompagné d'une série d'exercices faits en classe entière et en demi-groupe en séances de TD, d'un (voire plusieurs) DM (de tout niveau selon les aptitudes et les objectifs de l'élève) et d'une synthèse (savoirs et méthodes).

Dans l'enseignement supérieur, la Physique devient plus calculatoire. Les outils mathématiques sont introduits au fur et à mesure que leur besoin se présente (*équations différentielles, nombres complexes, calcul vectoriel, coordonnées cylindriques et sphériques, intégrales multiples*).

En PCSI, l'approche expérimentale est plus développée qu'en MPSI. Les TP hebdomadaires (2h) permettent d'illustrer les concepts abordés en cours.

Chimie

Le programme de chimie de la PCSI renforce chez l'étudiant les compétences déjà travaillées au lycée. Les activités expérimentales habituent les étudiants à se confronter au réel, comme ils auront à le faire dans leur métier d'ingénieur, de chercheur ou de scientifique.

Le cours va aborder 5 thèmes :

- **Transformations de la matière :**
 - Description et évolution d'un système vers un état final lors d'une transformation chimique
 - Évolution temporelle d'un système, siège d'une transformation chimique
 - Évolution d'un système et mécanisme réactionnel
- **Relations entre structure des entités chimiques, propriétés physiques et réactivité :**
 - Structure des entités chimiques
 - Relations entre structure des entités chimiques et propriétés physiques macroscopiques
 - Réactivité des espèces organiques et premières applications en synthèse
- **Structures microscopiques et propriétés physiques des solides :**
 - Étude de structures cristallines métalliques : le fer, l'acier, le cuivre ...
 - Étude de structures ioniques ou covalentes : le sel NaCl, le graphite, le diamant ...
- **Transformations chimiques en solution aqueuse :**
 - Réactions acide-base et de précipitation
 - Réactions d'oxydo-réduction
- **Réactivités, transformations en chimie organique et stratégie de synthèse :**
 - Techniques spectroscopiques de caractérisation
 - Réactions d'oxydo-réduction en chimie organique
 - Activation de groupes caractéristiques
 - Protection de groupes caractéristiques et stratégie de synthèse

Mathématiques

Critères conseillés pour ce cursus ?

- Aimer les mathématiques.
- De préférence, avoir suivi au lycée, l'enseignement EDS « mathématiques » avec l'option « maths experts ».

Que peut apporter un tel cursus ?

- Des bases très solides en mathématiques pour la poursuite d'études scientifiques ainsi que de la rigueur dans le raisonnement.

L'apprentissage, sous quelle forme ?

- 10 heures de cours de mathématiques dont 7 heures en classe entière et 3 heures en demi-classe.
- Des cours polycopiés, des séances d'exercices, une mise à niveau en fonction du cursus en lycée de l'étudiant.
- Chaque semaine, des évaluations écrites (interrogation sur le cours, DM, DS).
- Toutes les deux semaines, un suivi individualisé, avec une interrogation orale (1 heure appelée « colle » ou Khôlle) sur un programme précis.
- Des conseils de méthode de travail très précis.
- Échanges quotidiens possibles par mail avec l'enseignante pour diverses questions. L'enseignante n'a qu'une seule classe et se consacre à la réussite de ses étudiants.

Le contenu ?

- Le premier semestre est consacré à l'acquisition de notions pour les autres disciplines scientifiques (réinvestissement et approfondissement des acquis de Lycée) et à l'apprentissage de la rigueur des raisonnements mathématiques.
- Le second semestre, le programme aborde des notions plus théoriques, demande un raisonnement mathématique plus structuré en vue de la préparation aux écrits de concours.

Sciences de l'Ingénieur

Les sciences industrielles pour l'ingénieur appelées S.I.I.

L'objectif visé par cette discipline est de développer des aptitudes et des méthodes pour l'analyse, la conception et la réalisation de technologies dans différents domaines scientifiques. De cette façon, les systèmes conçus sont optimisés par rapport à un besoin.

La pluridisciplinarité des systèmes conçus nécessitent des compétences dans les domaines de la mécanique, de l'automatique, de l'électronique, de l'électrotechnique, de l'informatique ... Pour permettre leur acquisition, les activités proposées (travaux dirigés, travaux pratiques, sujets de concours) sont toujours tournées autour des systèmes techniques, comme si nous mettions les étudiants à la place des ingénieurs.

1. Analyse et description des systèmes complexes
2. Automatique
 - Logique combinatoire et séquentielle
 - Systèmes linéaires continus invariants
3. Mécanique
 - Géométrie
 - Cinématique
 - Statique

N.B. Il est important de préciser qu'il n'est pas nécessaire d'avoir de prérequis pour commencer les sciences industrielles en classe préparatoire.

La classe de MPSI est destinée à des étudiants ayant une forte appétence pour les Mathématiques et la Physique ainsi qu'un goût certain pour l'abstraction. La MPSI mène en deuxième année vers les classes de MP et de PSI.

Pour suivre une MPSI dans les meilleures conditions, il est fortement recommandé d'avoir suivi en terminale les spécialités Mathématiques et Physique-Chimie ainsi que l'option Mathématiques expertes.

Les lycéens ayant suivi d'autres parcours pourront être accueillis de manière plus exceptionnelle, s'ils ont la motivation et le niveau nécessaires, moyennant un dispositif d'accompagnement au début de l'année.

Le premier semestre est une période de transition, au cours de laquelle les étudiants s'approprient les outils scientifiques de base. Ils se familiarisent avec les exercices écrits et oraux demandés aux concours, les méthodes de travail et l'organisation de leur apprentissage.

Au second semestre, les élèves doivent choisir une option. Toutes les options permettent de s'orienter en MP mais pour aller en PSI, il est nécessaire d'avoir suivi l'option SII renforcée.

Pour plus de renseignements, vous pouvez consulter le site de la classe de MPSI :

<https://cahier-de-prepa.fr/mpsi-arago/>

Mathématiques

Les mathématiques représentent une part très importante des études en MPSI.

Pourquoi envisager de telles études ?

- pour le développement personnel : apprendre les fondamentaux du fonctionnement des nombres et de la logique permet de développer sa capacité à réfléchir, à comprendre, à analyser. Cela développe aussi un sens de la méthode et un esprit critique utile professionnellement. Cela permet une compréhension plus informée de nombreux enjeux politiques et sociaux (climat, énergie ...).
- pour la carrière : les études commençant en classe de MPSI forment notamment aux métiers d'ingénieur, d'informaticien, de professeur, de chercheur.
- pour le plaisir : de nombreux élèves ressentent une réelle joie à découvrir des sciences fondamentales.
- « Il paraît que la prépa, c'est pour les "génies", les gens exceptionnellement doués ? »
Non ! S'il est vrai que les études en MPSI sont exigeantes, les qualités requises pour pouvoir satisfaire ces exigences sont plutôt répandues.

Quelles sont alors les qualités requises ?

- Evidemment, il faut avoir une bonne mémoire des connaissances scientifiques enseignées au lycée.
- L'emploi du temps des cours est important et il sera nécessaire de travailler sur les cours en dehors de ce temps. Il faut donc en être capable de fournir une grande quantité de travail et être disposé à le faire.
- De manière générale, il importe d'avoir une bonne mémoire : le jour du concours, vous devrez être capable de mobiliser toutes les connaissances apprises lors de deux années d'études.
- Un sens de la réflexion méthodique, la volonté d'approfondir ces méthodes, une aisance avec l'abstraction, la curiosité scientifique, un sens du doute méthodique autrement dit savoir se poser la question "Comment sait-on que c'est vrai ?" ...

Qu'apprend-on en mathématiques ?

- On peut décrire le programme comme étant formé de trois parties très interdépendantes : une partie porte sur l'analyse des suites et des fonctions ; une partie porte sur l'étude de structures algébriques ; une partie porte sur l'étude des probabilités.

Physique - Chimie

Le programme de physique-chimie de la classe de MPSI s'inscrit dans la continuité des enseignements scientifiques du lycée. Il est destiné à vous préparer aux enseignements de deuxième année de CPGE conduisant à une carrière d'ingénieur, de chercheur ou d'enseignant.

La semaine comprend 4 à 5 heures de cours magistraux complétées par des séances de 1 à 2 heures de recherche d'exercices et de problèmes. Ces séances de travaux dirigés en demi-groupes ont pour objectif la mise en application des méthodes de résolution vues en cours.

Une approche concrète des concepts abordés en cours s'effectue au travers d'une partie expérimentale lors de séances de travaux pratiques de 2 heures par semaine.

Des analyses documentaires et des modélisations numériques viennent enfin compléter la formation.

Le programme de physique-chimie est construit autour de 4 thèmes principaux dont l'objectif est de développer les capacités d'analyse et de synthèse et d'affiner l'esprit critique. Les connaissances et compétences acquises vont ainsi vous permettre de mieux appréhender le monde qui vous entoure.

Thème 1 : Ondes et signaux

- * Formation des images
- * Signaux électriques dans l'ARQS
- * Circuit linéaire du premier ordre
- * Oscillateurs libres et forcés
- * Filtrage linéaire
- * Propagation d'un signal
- * Induction et forces de Laplace
- * Introduction à la physique quantique

Thème 2 : Mouvements et interactions

- * Description et paramétrage du mouvement d'un point
- * Lois de Newton
- * Approche énergétique du mouvement d'un point matériel
- * Mouvement de particules chargées dans des champs électrique et magnétostatique, uniformes et stationnaires
- * Moment cinétique
- * Mouvements dans un champ de force centrale conservatif
- * Mouvement d'un solide

Thème 3 : L'énergie : conversions et transferts

- * Descriptions microscopique et macroscopique d'un système à l'équilibre
- * Énergie échangée par un système au cours d'une transformation
- * Premier principe. Bilans d'énergie
- * Deuxième principe. Bilans d'entropie
- * Machines thermiques

Thème 4 : Constitution et transformations de la matière

- * Transformations de la matière
- * Relations entre la structure des entités chimiques et les propriétés physiques macroscopiques
- * Structure et propriétés physiques des solides
- * Transformations chimiques en solution aqueuse

Des devoirs surveillés de 3 - 4 heures toutes les 3 semaines environ et une 1 heure d'interrogation orale («colle») tous les 15 jours permettent d'évaluer régulièrement les connaissances et compétences acquises et d'aider ainsi les étudiants à progresser.

Sciences de l'Ingénieur

Les sciences industrielles pour l'ingénieur appelées S.I.I.

L'objectif visé par cette discipline est de développer des aptitudes et des méthodes pour l'analyse, la conception et la réalisation de technologies dans différents domaines scientifiques. De cette façon, les systèmes conçus sont optimisés par rapport à un besoin.

La pluridisciplinarité des systèmes conçus nécessitent des compétences dans les domaines de la mécanique, de l'automatique, de l'électronique, de l'électrotechnique, de l'informatique ... Pour permettre leur acquisition, les activités proposées (travaux dirigés, travaux pratiques, sujets de concours) sont toujours tournées autour des systèmes techniques, comme si nous mettions les étudiants à la place des ingénieurs.

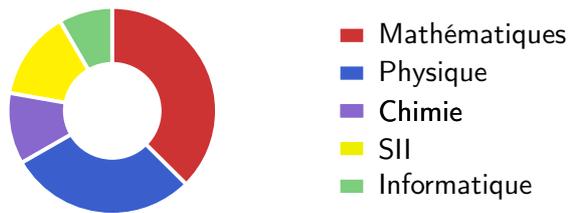
1. Analyse et description des systèmes complexes
2. Automatique
 - Logique combinatoire et séquentielle
 - Systèmes linéaires continus invariants
3. Mécanique
 - Géométrie
 - Cinématique
 - Statique

N.B. Il est important de préciser qu'il n'est pas nécessaire d'avoir de prérequis pour commencer les sciences industrielles en classe préparatoire.

Cette filière est ouverte aux étudiants de PCSI et de MPSI.

La filière PSI propose aux étudiants une formation polyvalente et très équilibrée entre les trois matières scientifiques : physique-chimie, mathématiques et sciences de l'ingénieur. Les étudiants doivent posséder un niveau relativement équilibré dans l'ensemble de ces disciplines et avoir un esprit à la fois pratique et théorique.

La PSI offre une place plus importante aux travaux pratiques et aux manipulations. Les étudiants ont la possibilité de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises en cours. Le programme de mathématiques est adapté à l'esprit de la filière et bénéficie d'un horaire d'égale importance à celui de physique.



Horaires scientifiques en PSI

Comme dans les autres filières, le Français et les Langues vivantes sont très importants. Ces matières participent à une formation pluridisciplinaire indispensable pour des futurs ingénieurs et citoyens et permettent souvent de faire la différence aux concours.

Cette filière est très appréciée par les écoles d'ingénieurs et par les étudiants. Elle permet de postuler sur l'ensemble des grands concours : Concours commun Mines Ponts, Concours commun Polytechniques, Concours Centrale-Supélec, Concours e3a, Concours X-ENS-ESPCI. Nous retrouvons chez nos anciens étudiants toutes les branches possibles du métier d'ingénieur mais aussi des pilotes, des enseignants, des militaires, ...

La filière PSI prépare notamment aux concours des Arts et Métiers où le lycée Arago a régulièrement des élèves admis dans cette école.

En termes statistiques, sur les 5 dernières années, nous avons eu environ 200 élèves dont 150 ont été admissibles au concours CCINP, 25 dans une école Centrale et 32 aux Arts et métiers.

Tous les enseignants des matières scientifiques de la classe de PSI n'ont qu'une seule classe, cela permet donc un suivi important des élèves. La classe dispose d'un site internet où l'ensemble des documents de cours sont disponibles. Enfin un groupe de discussion sur smartphone est créé dès le début d'année afin de faciliter les échanges entre enseignants et élèves.

Physique-Chimie

La physique en PSI ... c'est énergique !!!

Problématique de l'enseignement des sciences physiques en PSI : Produire, Transporter et Utiliser l'énergie électrique.

Tous les chapitres s'articulent autour de cette notion.

- La production de l'énergie électrique se fait soit à partir d'énergie mécanique (dans les centrales hydroélectriques ou grâce à des éoliennes notamment), soit à partir de réactions chimiques (principe des piles). Il faut donc étudier les machines synchrones, les problèmes d'écoulement dans des conduites avec la prise en compte des chutes de pression éventuelles liées notamment à l'état de la conduite (étude des phénomènes de corrosion), les champs magnétiques générés par des aimants.

- Le transport de cette énergie électrique se fait au moyen de lignes HT : il faut donc étudier la puissance électrique, les problèmes de pertes de puissance et la propagation d'un signal électrique dans un câble.
- Il faut enfin pouvoir utiliser cette énergie électrique que le fournisseur d'énergie ne nous donne pas forcément sous la forme dont on a besoin. C'est le principe de l'étude des hacheurs, des onduleurs ...

Tous ces chapitres permettent de revoir les notions étudiées en première année et de réinvestir les techniques de calcul rencontrées, en première année et au lycée, en physique, en mathématiques ou en chimie. De nouveaux outils de calculs sont abordés. Ils semblent impressionnants au début mais sont très rapidement maîtrisés (à la Toussaint... c'est la routine!).

Tous les cours débutent par la correction d'un ou plusieurs exercices donnés à chercher lors de la séance précédente. On passe alors au cours proprement dit. Les cours durent 2h (parfois un peu plus ... jamais moins!).

Il y a un DS toutes les 3 semaines et un DM entre deux DS. Sur 4 semaines, il y a 3 colles de physique-chimie et une colle de SI. Il y a 2h de TP par semaine et 1h de TD.

Au total, nous nous côtoyons 15,5h par semaine ... nous nous connaissons très bien à la fin de l'année! (Un élève de PSI a dit un jour qu'il passait plus de temps en compagnie de son prof de physique que de sa maman!).

Sciences de l'Ingénieur

Le programme de deuxième année en Sciences de l'Ingénieur est un aboutissement des deux années dans les deux grands thèmes abordés que sont la mécanique du solide et l'automatisme.

En mécanique, après la cinématique et la statique, nous allons traiter la dynamique du solide.

En automatisme, nous finirons les asservissements par l'étude fréquentielle et les correcteurs de signaux.

Voici une version très succincte des grandes parties du cours :

Mécanique

- Étude fonctionnelle (mobilité et hyperstatisme)
- Dynamique
- Cinétique
- Masse et inertie
- PFD
- Énergétique
- Notion de rendement

Asservissement

- Étude fréquentielle
- Performance des systèmes
- Étude des correcteurs

Mathématiques

Le programme de mathématiques en PSI est conçu dans la continuité du programme de première année. L'enseignement des mathématiques se fait sur une base de 7 heures par semaine en classe entière et 3,5 heures par semaine en demi-groupes. Afin de préparer au mieux les étudiants aux concours des grandes écoles, l'enseignement comportera un nombre important d'exercices permettant aux élèves en difficulté de progresser et aux élèves à fort potentiel d'envisager une intégration dans les toutes meilleures écoles. Afin d'augmenter les chances de chaque élève de la PSI du lycée Arago, les devoirs surveillés et les devoirs maisons sont, à chaque fois, proposés sous deux versions : une version au niveau de difficulté d'une classe de PSI et une version au niveau de difficulté d'une classe de PSI étoile.

PROGRAMME OFFICIEL DE MATHÉMATIQUES

Le programme officiel est disponible [ici](#).

En résumé, le programme de mathématiques en prépa PSI comprend trois thèmes majeurs : l'analyse, l'algèbre et les probabilités.

- Algèbre :
 - ✧ Compléments sur les espaces vectoriels, les endomorphismes et les matrices
 - ✧ Réduction des endomorphismes et des matrices carrées
 - ✧ Espaces préhilbertiens réels
 - ✧ Endomorphismes symétriques, orthogonaux d'un espace euclidien
- Analyse :
 - ✧ Compléments sur les séries numériques
 - ✧ Suites et séries de fonctions
 - ✧ Séries entières
 - ✧ Intégration
 - ✧ Calcul différentiel
 - ✧ Équations différentielles linéaires
 - ✧ Fonctions vectorielles, arcs paramétrés
 - ✧ Espaces vectoriels normés de dimension finie
- Probabilités :
 - ✧ Espaces probabilisés
 - ✧ Variables aléatoires discrètes

La classe de deuxième année MP est ouverte aux étudiants ayant fait une première année en MPSI. Cette filière est particulièrement bien adaptée à tous les élèves qui ont des affinités avec les mathématiques et les aspects plutôt théoriques des sciences appliquées. C'est en MP que les mathématiques sont le plus approfondies. Le programme de sciences physiques est complet et conçu pour être en adéquation avec la recherche et l'ingénierie actuelle, avec par exemple l'optique ondulatoire, la mécanique quantique ou la physique statistique. Cette filière est très généraliste, très ouverte sur de nombreux types d'écoles, et donne une formation initiale solide aux étudiants scientifiques qui se destinent à des carrières de haut niveau (bac +5 ou plus) dans de nombreux secteurs publics et privés : ingénierie (dans une multitude de domaines très variés), recherche (fondamentale ou appliquée), enseignement (mathématiques ou sciences physiques), carrière d'officiers militaires (terre, marine, air), cadres financiers (actuariat, banques, assurances), statistique (INSEE, entreprises), aviation civile (pilotage, contrôle aérien) . . .

Au lycée Arago, l'effectif moyen en MP est d'une trentaine d'élèves, ce qui permet aux six enseignants de réaliser un taux d'encadrement élevé. L'emploi du temps est particulièrement soigné de façon à étaler les deux disciplines à fort horaire (mathématiques et sciences physiques) sur tous les jours de la semaine. L'enseignement est fortement basé sur le travail en classe avec des activités que l'étudiant cherche par lui-même, à partir de ressources actualisées et modernes. Toutes les matières enseignées sont importantes pour la réussite aux concours et il faut bien travailler le français, l'anglais, l'informatique et les sciences de l'ingénieur, en plus des mathématiques et des sciences physiques. L'équipe enseignante est très soudée, et organise tout au long de l'année le travail et le suivi personnel des élèves de façon concertée, régulière et équilibrée, en étant particulièrement attentive au bien-être de chacun, quel que soit son potentiel. En adhérent à ce type d'organisation, l'étudiant de MP optimise ses chances de réussite aux concours en fonction de son niveau. Le taux de satisfaction des élèves est très bon, tant sur le plan de la scolarité en MP que sur celui des débouchés. Nous sommes fiers de voir la belle évolution des étudiants au cours de leur scolarité, de permettre aux plus fragiles d'atteindre leurs objectifs d'écoles, et d'envoyer nos meilleurs étudiants dans les écoles les plus prestigieuses.

Mathématiques

L'enseignement des mathématiques en MP est passionnant. Il recouvre toutes les branches des mathématiques, à la fois de manière théorique et appliquée. Cela permet aux étudiants d'avoir tous les outils nécessaires à une poursuite d'études en ingénierie comme dans la recherche fondamentale ou l'enseignement, ou encore dans les domaines de la finance.

On y étudie :

- l'algèbre générale ' groupes, anneaux, corps ' et ses applications à l'arithmétique et au codage, chiffrement
- l'algèbre linéaire, la réduction des endomorphismes, les espaces euclidiens
- tous les domaines de l'analyse : séries, séries entières, intégrales, équations différentielles et calcul différentiel
- la topologie ' espaces vectoriels normés ' et toutes ses applications
- les probabilités dont l'usage dans tous les domaines scientifiques ou sociétaux n'est plus que reconnu.

Les étudiants montrent beaucoup d'intérêt à leur formation, il y a un grand dynamisme dans la participation en classe et ils anticipent les questions. Le travail des devoirs maison se fait à la fois de manière individuelle et en échange d'idées en petits groupes.

Physique - Chimie

Le programme de physique-chimie en classe de MP est très complémentaire à celui de la classe MPSI. Toutes les thématiques sont reprises, complétées et approfondies. Le programme est très diversifié, moderne et permet de modéliser de nombreux phénomènes et machines technologiques utilisées dans l'industrie et la recherche. L'enseignement hebdomadaire est de 6h en classe entière et 3h en demi-groupe. Chaque semaine, 2h de TP permettent d'illustrer et approfondir la théorie, sur toutes les thématiques.

Afin de rendre les étudiants acteurs de leur formation, les heures de cours magistraux sont minimisées afin de dégager du temps aux nombreuses activités et exercices que les étudiants cherchent en classe avec l'accompagnement personnalisé

de l'enseignant. Cette pratique permet à chacun de travailler à son rythme. Les étudiants à fort potentiel peuvent ainsi chercher une grande quantité de sujets, tandis que les étudiants les plus fragiles peuvent profiter du soutien de l'enseignant en classe pour maîtriser les bases du programme.

Chaque devoir surveillé (DS) est précédé d'un devoir à la maison sur le même thème, afin de préparer au mieux les étudiants. A chaque DS, deux sujets sont proposés (au choix de l'étudiant avec avis de l'enseignant) afin de satisfaire tous les niveaux. Tous les devoirs sont conçus à partir de sujets de concours récents posés aux grandes écoles. Afin de répondre aux demandes des étudiants les plus solides et rapides, l'enseignant propose des devoirs à la maison supplémentaires qui leur permet d'atteindre les exigences des concours les plus prestigieux.

Programme d'enseignement :

- **Electronique**
Composants et circuits électriques analogiques, en complément du programme de MPSI. Electronique numérique (échantillonnage, filtrage numérique).
- **Optique ondulatoire**
Diffraction et interférences des ondes lumineuses, dont l'interféromètre de Michelson, le plus utilisé au monde dans la recherche et l'industrie.
- **Electromagnétisme**
Champ électrique, champ magnétique, ondes électromagnétiques (radio, micro-onde, RX).
- **Mécanique classique**
Cinématique et dynamique en référentiel non galiléen, en complément de l'étude réalisée en MPSI en référentiel galiléen.
- **Thermodynamique**
Les trois modes de transfert thermique : conduction, convection et rayonnement. Les machines thermiques réelles (moteurs thermiques, machines frigorifiques, pompes à chaleur).
- **Mécanique quantique**
Eléments de mécanique quantique dans le modèle de Schrödinger, apportant les bases à la poursuite d'étude dans ce domaine (50% du PIB des pays industrialisés provient de la technologie à base quantique).
- **Physique statistique**
Eléments de statistique apportant les bases à la poursuite d'étude dans ce domaine très présent dans la recherche.
- **Chimie**
Le programme (commun à celui de la classe de PSI) tourne autour de deux domaines. La thermodynamique chimique étudie les conditions opératoires dans les synthèses industrielles. L'électrochimie s'intéresse aux phénomènes de corrosion et aux piles et accumulateurs qui sont l'une des clés de la transition écologique au XXI^e siècle.

Sciences de l'Ingénieur

Le programme de deuxième année en Sciences de l'Ingénieur est un aboutissement des deux années dans les deux grands thèmes abordés que sont la mécanique du solide et l'automatisme.

En mécanique, après la cinématique et la statique, nous allons traiter la dynamique du solide.

En automatisme, nous finirons les asservissements par l'étude fréquentielle et les correcteurs de signaux.

Voici une version très succincte des grandes parties du cours :

Mécanique

- Étude fonctionnelle (mobilité et hyperstatisme)
- Dynamique
- Cinétique
- Masse et inertie
- PFD
- Énergétique
- Notion de rendement

Asservissement

- Étude fréquentielle
- Performance des systèmes
- Étude des correcteurs

Physique

L'enseignement de la physique en filière PC est une formation complète, qui traite aussi bien de physique pour l'ingénieur que de physique fondamentale destinée à de futurs professeurs ou chercheurs. Il constitue une clé dans la compréhension au quotidien de notre monde technologique. Les différents thèmes traités sont abordés tout d'abord de manière théorique, sous forme de cours, d'exercices et de problèmes. Puis ils sont mis en application lors des nombreuses séances de travaux pratiques, permettant ainsi au futur scientifique de parfaitement appréhender ce qui sera sa discipline de travail tout au long de sa vie active.

Les domaines étudiés sont très variés, allant des sciences de l'énergie (production, isolation thermique, effet de serre) à celles des écoulements (barrages, éoliennes, circuits hydrauliques) en passant par la théorie et la pratique des ondes, aussi bien lumineuses (exploitation des phénomènes d'interférences, astrophysique) qu'acoustiques (exploration et communication par ultrasons), entre autres.

La physique moderne n'est pas en reste, avec une thématique passionnante consacrée aux applications dans notre quotidien des découvertes récentes en physique atomique (laser, communication avec les satellites, observation des astres lointains).

Ainsi, par son étendue à la fois qualitative et quantitative, le programme abordé dans la filière PC est idéal pour tout futur scientifique moderne.

Chimie

Le programme de chimie de la classe de PC vise à préparer les étudiants à un cursus d'**ingénieur**, de **chercheur**, d'**enseignant** ou de **scientifique** au sens large. Il est ainsi parfaitement adapté à la préparation des concours du CAPES et de l'agrégation de sciences physiques, options physique ou chimie.

Parce que la chimie est une science expérimentale qui développe la curiosité, la créativité et l'analyse critique, l'**expérience est au cœur** de son enseignement en classe de PC, que ce soit en cours ou lors des séances de travaux pratiques. Celles-ci, d'une durée de 4 heures, ont lieu une semaine sur deux, en alternance avec les TP de physique, et habituent les étudiants à se confronter au réel, comme ils auront à le faire dans l'exercice de leur futur métier. Dans la voie PC, l'évaluation des capacités expérimentales aux concours tient une place importante, tant dans les sujets d'écrit que lors des épreuves orales.

Sur le plan théorique, la formation en chimie de la classe de PC privilégie la capacité de l'étudiant à **raisonner**, à **prévoir** et à **transposer ses connaissances dans des situations nouvelles**. Les contenus thématiques sont structurés autour des théories et des modèles, et non pas autour d'une présentation encyclopédique des espèces chimiques et des réactions associées. Les domaines aux **interfaces avec la biologie, la physique et les géosciences** sont nombreux.

Ainsi formés en chimie, les futurs ingénieurs ou chercheurs pourront être acteurs de l'**innovation**, que ce soit dans le cadre de la **recherche**, du **développement** et de la **production industrielle** pour relever les défis sociétaux et environnementaux à venir.

Les contenus thématiques de la classe de PC s'articulent autour des trois thèmes suivants :

- Transformations chimiques de la matière : aspects thermodynamique et cinétique
Au laboratoire et dans l'industrie, l'innovation comme l'optimisation des techniques et procédés de synthèse ou de séparation s'appuient sur des fondements thermodynamiques et cinétiques qui sont ici étudiés.
- Constitution de la matière : modélisation quantique et réactivité
Les nouveaux modèles abordés de description de la matière à l'échelle microscopique permettent de prévoir la réactivité d'une entité chimique et d'interpréter les propriétés de certaines d'entre elles, les complexes des métaux de transition. La catalyse par ces complexes s'inscrit dans la démarche vertueuse de la chimie éco-responsable et permet des synthèses dans des conditions douces.

- Transformations de la matière en chimie organique

La volonté du programme est d'amener les étudiants à conduire une véritable réflexion sur la stratégie de synthèse : identification des groupes caractéristiques mis en jeu, analyse de la réactivité comparée des entités, interprétation de la nature et de l'ordre des étapes mises en œuvre dans le cas d'une synthèse multi-étapes, analyse des choix expérimentaux. Les deux thématiques développées en classe de PC sont les conversions de groupes caractéristiques ainsi que les créations de liaisons carbone-carbone, toutes deux essentielles à la chimie organique.

Français - Philosophie

Stupeur et tremblement !
Un cours de français-philosophie en prépa scientifique ?
(Mais quel enfer, pourquoi donc ? !)

Vous qui pensiez en avoir fini avec la littérature et la philosophie en optant pour une prépa scientifique, vous découvrez avec horreur que vous consacrerez **deux heures par semaine** à l'étude de ces nobles matières !

« **Fichtre !** », pensez-vous, fort mécontent.

Cerise sur le gâteau, vous apprenez que tous les ans il y a un nouveau programme de **trois œuvres** à lire, articulées autour d'un **thème** commun : une œuvre philosophique (classique ou moderne, traduite ou française) et **deux œuvres de littérature** (française ou étrangère, classique ou moderne, relevant du roman, du théâtre ou de la poésie).

« **Damned !** » vous récriez-vous avec force.

Vous pensez vous rassurer en regardant les coefficients du français-philosophie aux épreuves des concours... las ! **Les coefficients sont importants !** Coeff. 6 pour X-Polytechnique (par comparaison, les maths valent 8 en MP et PSI), coeff. 17 pour Centrale-Supélec (contre 25 pour les maths en PC) ...

« **Mais pourquoi tant de haine ?** » gémissiez-vous, recroquevillé dans un coin de votre chambre.

Séchez vos larmes, on vous explique ici pourquoi c'est plutôt une bonne nouvelle !

Outre le fait que ces deux heures sont souvent vécues comme **un moment oxygénant dans la semaine** (vous verrez qu'oublier un instant fonctions, théorèmes et démonstrations vous fera un bien fou !), elles vont contribuer à votre **formation intellectuelle globale** : vous êtes en Classe Préparatoire aux Grandes Écoles et votre culture sera un atout dans votre future (grande) carrière professionnelle.

Par ailleurs, les deux exercices présents aux concours, la **dissertation** et le **résumé** de texte, vous permettront de développer les **qualités intellectuelles nécessaires à un ingénieur** :

- **la rigueur dans la pensée** : la méthode et la pratique de la dissertation vous aideront à construire une pensée ordonnée avec intelligence !
- **la clarté dans l'expression** : à l'écrit comme à l'oral, une communication claire est toujours efficace, pour convaincre ses supérieurs comme ses subalternes !
- **la compréhension et la reformulation exacte des propos d'autrui** : vous serez capable de comprendre la logique d'un document, d'en dégager les idées majeures et de les restituer avec finesse et acuité, en allant à l'essentiel !
- **l'invention et la problématisation d'un argumentaire** : être capable d'envisager un problème sous tous ses aspects, c'est aussi multiplier les chances de trouver des solutions, qualité non négligeable dans la démarche scientifique !

Les thèmes choisis tous les ans sont **généralistes**, de culture littéraire et philosophique (cette année il s'agit de « l'enfance ») ; ils s'adressent à des élèves ayant des profils culturels variés, mais curieux et intéressés par le monde qui les entoure : c'est exactement vous, non ?

« **Mais j'ai toujours été mauvais en français !** » couinez-vous (mollement, car vous voilà déjà presque convaincu).

Il ne faut pas confondre être mauvais en orthographe et mauvais en français. L'orthographe est pénalisée, certes, et nous ferons en sorte que vous progressiez en deux ans ; ce n'est cependant pas ce qui compte le plus. L'approche qui sera la vôtre, au cours de vos deux années de CPGE vous permettra de révéler des **capacités d'analyse, de questionnement, de réflexion, d'ouverture**. Autant de **qualités humaines** qui, quel que soit votre niveau en français, sont sans doute déjà bien ancrées chez vous et ne demandent qu'à se développer...

au lycée Arago de Perpignan, bien sûr !

Langues

Quelle que soit la filière que vous choisirez au départ et celle vers laquelle vous vous orienterez ensuite (MPSI ou PCSI, puis MP, PC ou PSI), les cours qui vous seront dispensés en langue viseront les mêmes objectifs : développer votre curiosité et votre esprit critique, faire de vous un citoyen du monde éclairé, libérer votre capacité à communiquer et convaincre en langue étrangère, et vous permettre d'appréhender les épreuves des concours d'accès aux grandes écoles avec sérénité et confiance.

A la fin de votre formation, vous devrez idéalement avoir atteint le **niveau C1 du CECRL**[†] et être capable de vous exprimer sur toutes sortes de sujets d'actualité avec clarté, précision et concision. Des capacités d'analyse, de synthèse, et d'argumentation sont donc exigées et seront évaluées à l'écrit comme à l'oral.

Quelles épreuves à l'écrit ?

- La synthèse de dossier -qui consiste à confronter plusieurs documents portant sur une thématique commune et à les synthétiser en un nombre de mots limités- est l'épreuve reine des concours. Elle dure 3 ou 4 heures et requiert à la fois une compréhension fine de la langue mais aussi une capacité à problématiser et à organiser son propos. Des connaissances générales sur les questions économiques, sociales, politiques et culturelles des sphères géographiques concernées, ainsi qu'une bonne culture scientifique, vous aideront à réussir cette épreuve.
- La traduction d'articles de presse ou d'extraits de romans, accompagnée de questions ciblées de compréhension écrite portant sur un sujet d'actualité et d'expressions écrites plus personnelles sont également proposées par une banque de concours.
- Dans certaines écoles enfin - si vous suivez une LV2 - des QCM de compréhension écrite qui incluent des questions de lexique, de grammaire et de syntaxe vous permettront de gagner des points en plus.

Quelles épreuves à l'oral ?

- Les épreuves orales consistent généralement en un compte-rendu et un commentaire problématisé et structuré d'un article de presse, suivi d'un entretien avec un jury. La durée de ces épreuves varie de 30' à 50', préparation incluse, selon les concours.
- Certaines écoles plus spécifiques proposent des synthèses et analyses d'extraits vidéo ou audio, ou encore des entretiens personnalisés.

Afin d'aborder ces épreuves dans les meilleures conditions et de profiter pleinement de la formation en CPGE, il est donc fortement conseillé – pour ne pas dire indispensable ! - de :

- **vous exposer le plus régulièrement possible à la langue** (*lecture de la presse, de romans, visionnage de films ou séries en V.O., podcasts, conversations en ligne, séjours en immersion ...*) ;
- **suivre l'actualité et exercer votre esprit critique** ;
- **revoir et apprendre le plus de vocabulaire possible** ;
- **bien maîtriser la grammaire du cycle terminal du lycée.**

La formation en CPGE n'offre que **2 heures hebdomadaires** de cours en langue étrangère (anglais ou espagnol au lycée Arago), accompagnées d'**1 « khôlle » tous les quinze jours** (oral de 20' avec un professeur), ce qui représente finalement peu d'heures pour atteindre le niveau requis en fin de formation. Il est donc primordial que vous vous prépariez au mieux et que vous arriviez plus motivés que jamais ! Et n'oubliez pas que la maîtrise de l'anglais n'est plus un atout aujourd'hui pour devenir ingénieur, pilote ou chercheur, c'est une nécessité ! La preuve en est, l'obtention du diplôme d'ingénieur est soumise à la validation du TOEIC (*Test Of English for International Communication*) et certaines écoles attribuent aux épreuves de langue des coefficients parfois aussi, voire plus élevés, que ceux attribués à certaines matières scientifiques.
Good news, isn't it ?!

[†]. <https://www.coe.int/fr/web/common-european-framework-reference-languages/table-1-cefr-3.3-common-reference-levels-global-scale>