

LYCEE SAINT LOUIS

44 BOULEVARD SAINT MICHEL

75270 PARIS CEDEX 06

Présentation des filières scientifiques MPSI et PCSI

(Mathématiques-Physique, Physique-Chimie, Sciences de l'Ingénieur)

## **Les filières MPSI et PCSI – Objectifs et résultats.**

La préparation des concours d'entrée dans les grandes écoles scientifiques (filières mathématiques, physique, chimie, technologie, sciences de l'ingénieur) se fait en deux ou trois ans avec comme point d'entrée, en première année, les classes de MPSI, PCSI et PTSI (les anciennes « maths sup »).

Les grandes écoles tiennent à accueillir dans les mêmes promotions des étudiants issus de ces diverses voies, les « chances » d'accès (nombre de places / nombre de candidats) sont donc très proches et, contrairement à une idée reçue, le taux de réussite est élevé : la très grande majorité des étudiants des classes préparatoires intègre une école d'ingénieurs en deux ou trois ans.

Le besoin d'ingénieurs, cadres supérieurs et dirigeants est en effet important, en France et dans le monde, et le nombre de places offertes par les écoles se rapproche sensiblement de celui des candidatures ; on prévoit qu'il manquera au niveau de l'Europe, dans les prochaines années, plusieurs milliers d'ingénieurs.

Les débouchés sont particulièrement attractifs et très diversifiés (ingénieurs d'étude, ingénieurs de développement, ingénieurs commerciaux, enseignants, chercheurs, managers, dirigeant d'entreprises, etc.) et la conjoncture actuelle est très favorable. Sur le marché du travail, les élèves des grandes écoles trouvent rapidement un emploi à un niveau de qualification et de rémunération qui varie selon leur école d'origine, évolue selon les qualités de chacun, mais justifie toujours amplement les efforts de formation consentis.

Bien entendu, les 246 grandes écoles d'ingénieurs et les trois Écoles Normales Supérieures se situent à des niveaux de sélection, de prestige et de résultats très différents, et il en est de même des carrières de leurs anciens élèves ; de leur côté, d'autres institutions (Universités, Institut National des Sciences Appliquées...) contribuent à la formation des futurs ingénieurs. Mais l'admission dans les Classes préparatoires aux Grandes Écoles, avec une scolarité réussie et quel que soit le niveau final de chacun, constitue toujours un avantage considérable.

## **Les filières MPSI et PCSI au lycée Saint-Louis – Objectifs et résultats.**

Le lycée Saint Louis associe en première année la filière MPSI (5 classes) et la filière PCSI (5 classes) ; il propose aux étudiants admis en deuxième année la totalité des filières correspondantes. Il leur permet ainsi de poursuivre sur place leurs études, selon leurs vœux et leurs capacités, en MP (2 classes), MP\* (2 classes), PC (2classes), PC\* (2 classes), PSI (3 classes) ou PSI\* (2 classes).

Les classes « étoilées » ou « non étoilées » suivent le même programme mais les premières sont destinées à préparer directement les écoles les plus prestigieuses et donc les plus difficiles d'accès ; elles accueillent en principe les meilleurs étudiants de première année (ce dispositif est intégré à la carte nationale des C.P.G.E. et n'est pas propre au lycée Saint-Louis) : bien sûr, on observe cependant des chevauchements entre les unes et les autres, tant pour ce qui concerne le niveau que pour ce qui concerne les résultats.

Nos ambitions sont conformes à cette répartition : conduire tous nos étudiants à une intégration dans les grandes écoles d'ingénieurs, et préparer la majeure partie d'entre eux à intégrer les écoles du haut du tableau.

Nos classes de MPSI ou PCSI ont ainsi comme perspective la préparation des concours d'entrée à toutes les grandes écoles scientifiques, c'est-à-dire à la fois :

1°) les écoles les plus « prestigieuses » :

- Ecoles Normales Supérieures (ENS Ulm, Lyon, Cachan)
- Ecole Polytechnique (l' X)
- ESPCI (ne recrute que sur la filière PC/PC\*, sur concours commun avec l'Ecole Polytechnique)
- Ecoles Centrales, Ecoles des Mines et autres écoles rattachées à l'un de ces 2 concours (Ecole Supérieure d'Electricité, Ecole Supérieure d'Optique, Ecole des Ponts, Ecoles des Télécommunications, Ecole Supérieure d'Aéronautique,...)

2°) les autres écoles d'ingénieurs :

- nombreuses écoles regroupées sous le nom d'ENSI préparant des ingénieurs dans des domaines variés (Electricité, Electronique, Mécanique, Chimie, Informatique ...)
- écoles de Travaux Publics,
- écoles militaires (Navale, Saint-Cyr, Ecole de l'Air)
- écoles regroupées sous les sigles E3A et E4A.

**IMPORTANT : La plupart de ces écoles sont accessibles par les deux voies, MPSI et PCSI ; mais les Ecoles de Chimie ne sont accessibles que par la voie PCSI et l'ENSAE (Ecole de l'INSEE) n'est préparée que par la voie MPSI.**

Nous évaluons nos résultats en intégrations effectives et non en admissions (la plupart des étudiants sont admis dans plusieurs écoles parmi lesquelles ils font un choix, mais certains choisissent de doubler).

Aux concours de 2011, toutes filières et niveaux (classe avec ou sans « étoile ») confondus, 573 de nos étudiants (81%) ont intégré une école.

Sur l'ensemble de nos étudiants intégrant une école (hors filière BCPST et EC), plus de la moitié sont entrés à l'École Polytechnique, à l'ESPCI, dans une ENS, dans une des écoles du concours commun des Ecoles Centrale-Supélec ou du concours commun des Mines-Ponts. Pour plus de précision consulter le site internet du lycée Saint Louis.

Par ailleurs, 106 étudiants (15 %), ayant été ou non admis à un concours, se sont réinscrits au lycée Saint-Louis en « 5/2 » ; cette seconde année, avec l'acquis d'une première préparation (dite de « 3/2 ») permet de bonnes réussites, notamment pour accéder aux écoles les plus sélectives ; c'est pourquoi nous n'en refusons jamais le bénéfice à nos élèves, sous réserve d'un travail régulier.

Les 26 étudiants restants (3.5 %) ont choisi de poursuivre leurs études à l'université.

La scolarité en classe préparatoire aux grandes écoles permet l'obtention de crédits européens : 60 ECTS par année de formation, 120 ECTS pour les deux années. Des conventions avec les universités (Paris 6, Paris 7, Orsay) permettent la validation de ces ECTS attribués à la suite des conseils de classe.

## La scolarité dans les classes préparatoires aux écoles d'ingénieurs

Quelle que soit la filière (MPSI ou PCSI), la formation est généraliste, de haut niveau scientifique et complète : les mathématiques, les sciences physiques et les sciences de l'ingénieur caractérisent le cursus, mais l'enseignement des langues et du français y garde une place importante et souvent décisive aux concours. Des disciplines nouvelles comme l'informatique et les sciences de l'ingénieur font partie du programme.

Dès la première année l'un des objectifs principaux est l'acquisition de méthodes de travail efficaces pour aborder la suite des études et la vie professionnelle. L'encadrement et le suivi sont continus et personnalisés ; ils sont facilités par les activités de Travaux pratiques, Travaux dirigés et les interrogations orales individuelles ou en effectif réduit, dites « colles ».

Une large place est également consacrée aux T.I.P.E. (travaux d'initiative personnelle encadrés) destinés à développer les qualités de communication, d'analyse et de synthèse du candidat et mis en place depuis la réforme des C.P.G.E. en 1995.

### **HORAIRE HEBDOMADAIRE DES FILIÈRES MATHÉMATIQUE ET PHYSIQUE, PHYSIQUE ET CHIMIE, PHYSIQUE ET SCIENCES DE L'INGÉNIEUR**

*Première année : classes de Mathématiques, Physique et Sciences de l'Ingénieur,  
Physique, Chimie et Sciences de l'Ingénieur*

DISCIPLINES	CLASSES											
	MPSI			PCSI								
1 <sup>ère</sup> période				Enseignements communs								
	Cours	TD	TP				Cours	TD	TP			
Mathématiques	10	2	-				7	3	-			
Physique	4	1	1				5	1	2			
Chimie	1	-	1				2	0,5	1,5			
Sciences industrielles	1	1	-				1	1	2			
Informatique	-	1	-				-	1	-			
Français-Philosophie	2	-	-				2	-	-			
Langue vivante I	2	-	-				2	-	-			
Educ phys et sportive	2	-	-				2	-	-			
Total	22	5	2				21	6,5	5,5			
Langue vivante II (facultative)	2	-	-				2	-	-			

DISCIPLINES	CLASSES											
	MPSI			PCSI								
2 <sup>ème</sup> période				Option physique et chimie			Enseignements communs			Option physique et sciences de l'ingénieur		
	Cours	TD	TP				Cours	TD	TP			
Mathématiques	10	2	-				7	3	-			
Physique	4	1	1				5	1	2			
Chimie	1	-	1	2	0,5	1,5	-	-	-	1	-	1
Sciences industrielles	1(a) (b)	-	1(a) (b)							1	1	2
Informatique	1 heure d'enseignement incluse dans les horaires des disciplines scientifiques et technologiques (c)											
Français-Philosophie	2	-	-				2	-	-			
Langue vivante I	2	-	-				2	-	-			
Travaux d'initiative personnelle encadrés	-	2	-				-	1	1			
Educ phys et sportive	2	-	-				2	-	-			
Total	22 (a)	5	3 (a)	2	0,5	1,5	18	5	3	2	1	3
Langue vivante II (facultative)	2	-	-				2	-	-			

(a) Plus 2 heures de travaux pratiques pour les étudiants de la classe MPSI suivant l'option « sciences de l'ingénieur » (module optionnel)

(b) Non applicable aux étudiants de la classe MPSI suivant l'option informatique

(c) Plus 1 heure de cours et 1 heure de TD pour les étudiants de la classe MPSI suivant l'option informatique

(A partir du mois de janvier l'horaire est légèrement modifié en fonction de l'option choisie par les élèves, sur décision et après avis du Conseil de Classe (MP, MP+Informatique, PC, SI). Ce choix est important et généralement décisif pour le choix de la filière de deuxième année. Il s'accompagne d'un rééquilibrage des horaires, sur l'année, entre les deux filières).

### **Faire connaissance avec ...**

- les interrogations orales individuelles, dites « colles » en Maths, Physique-Chimie, Langues, Français, SI (en PCSI), ou par petits groupes (Informatique). Ces « colles » (deux heures par semaine) aident l'étudiant à rythmer son travail, lui fournissent une occasion régulière et fréquente de faire le point avec l'aide de l'interrogateur, et le préparent à l'oral des concours.
- les sciences de l'ingénieur ou sciences industrielles, une discipline nouvelle : les sciences de l'ingénieur renvoient à la physique, à la chimie, aux mathématiques et aux sciences industrielles proprement dites. Les sciences industrielles constituent une discipline à part entière, qui combine la mécanique et l'automatique ; mécanique et théorie des mécanismes sont abordés dans leurs aspects fonctionnels ; les mathématiques pratiques, l'informatique de simulation, le sens du concret (travaux pratiques sur maquettes), la perception globale d'un système industriel simple, caractérisent cette discipline, à la fois théorique et pratique, en relation étroite avec les cours de mathématique, d'électronique et d'électrotechnique (PSI), et de mécanique physique.
- l'informatique : tous les étudiants ont, toute l'année, une activité d'informatique en salle spécialisée, pour apprendre à utiliser un logiciel de calcul très puissant, outil indispensable du scientifique, utilisé lors de l'oral de certains concours pour aider à la résolution de questions de Maths, de Physique, de Chimie ou de SI. Par ailleurs l'outil informatique est utilisé pendant les TP de Physique, de Chimie et de SI. Les élèves peuvent choisir, en plus, l'option « informatique » pour y aborder l'étude d'objets mathématiques spécifiques à l'informatique et l'algorithmique (l'option n'étant pas en elle-même une formation à la programmation). Certaines écoles (dont Polytechnique) ont décidé récemment d'intégrer au tronc commun une épreuve écrite d'informatique.
- les T.I.P.E. (Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés) sont un entraînement à la démarche scientifique, sur des thèmes fixés chaque année au niveau national, doté d'un horaire spécifique et en relation avec les programmes des différentes disciplines scientifiques. Ce travail est validé par une épreuve orale aux concours, dont le coefficient est élevé. Il s'agit d'une formation très prisée des Grandes Ecoles et très appréciée des futurs employeurs, qui développe l'aptitude à collecter l'information, à l'analyser, à la synthétiser et à la communiquer. On insiste sur la faculté à rapprocher plusieurs logiques, en jouant sur le décloisonnement des disciplines, sur l'aptitude à aborder des problèmes réels, qui sont le lot quotidien de l'ingénieur et du chercheur. Argumentation et démonstration, solidité et modestie,

démarche personnelle et travail en équipe avec encadrement par les professeurs, sont les clefs de cette formation originale.

### La scolarité en MPSI ou PCSI au lycée Saint-Louis

Les objectifs des enseignants : en respectant les différences, nous désirons conduire des étudiants venant de plusieurs centaines de lycées différents à leur meilleur niveau sur le long terme, avec une exigence élevée, mais en tenant compte de la sélectivité initiale (le taux de passage en 2<sup>ème</sup> année est de 90%, le taux d'échec en fin de scolarité à peu près nul, le taux d'admission dans les grandes écoles de premier plan élevé et régulier). Même en cas de difficultés initiales, le pronostic de réussite à deux ou trois ans est donc a priori favorable.

L'équipement des laboratoires (laboratoires de physique, de chimie, de sciences industrielles, d'informatique et de langues) est naturellement de haut niveau, conforme à la vocation des classes préparatoires. Dans les classes étoilées et non étoilées les activités expérimentales sont communes.

La recherche des informations pour les T.I.P.E. se fait au Centre de documentation et d'information (CDI) moderne, dédié aux C.P.G.E. (bien entendu relié à Internet comme bientôt les laboratoires), ou dans l'une des nombreuses bibliothèques environnantes. Il faut ajouter à ce titre que la localisation du lycée dans un pôle scientifique (ENS Ulm, ESCPI, Télécom, Ecole des Mines de Paris, Université Paris VI et VII, INA) permet à des étudiants intéressés de construire des dossiers solides, très argumentés, souvent avec l'aide de chercheurs de ces établissements.

Une originalité du lycée est par ailleurs la place importante assignée à l'éducation physique et sportive (activités diversifiées dans le cadre des cours et de l'association sportive à laquelle adhère le tiers des étudiants).

Le lycée Saint-Louis est également pilote pour l'accueil des jeunes filles dans les filières scientifiques (36% en MPSI et PCSI) ; l'existence d'un internat mixte de 352 places, dont elles occupent plus de la moitié, contribue à la qualité de cet accueil.

Enfin, la concentration d'un millier d'étudiants, sérieux et motivés, dans un lycée qui leur est entièrement consacré, au centre du Quartier Latin, crée un climat, une dynamique favorable à leur réussite et à leur motivation. Les élèves se sentent solidaires, apprécient le calme du lycée, son ambiance détendue et studieuse, conforme à sa tradition et à son projet.

### Les critères d'admission en MPSI ou PCSI.

Les candidats à l'entrée en classe préparatoire MPSI ou PCSI, une fois déterminés sur ce choix d'orientation, doivent saisir leurs vœux selon la procédure définie par le Ministère de l'éducation nationale : pour s'informer et participer à la procédure de sélection, ils doivent se connecter à l'adresse internet suivante (site national spécialisé) : <http://www.admission-postbac.org>. Pour les filières MPSI et PCSI, les dossiers sont dématérialisés.

Les lycées d'accueil effectuent une sélection plus ou moins sévère selon le nombre et la qualité des dossiers reçus, et le niveau de performances où ils se situent habituellement.

Pour des chances raisonnables de succès, il faut de manière générale :

- être intéressé par les sciences et motivé ;
- posséder des qualités scientifiques de curiosité, de rigueur ;
- ne pas souffrir de faiblesses en lettres et langues vivantes ;
- être prêt à travailler en profondeur, sur la durée, c'est-à-dire sur 2 ou 3 ans.

Le tri des dossiers se fait donc d'après les notes de première et de terminale, la place dans la classe, la progression sur l'année ; mais aussi d'après les appréciations qui témoignent des qualités qui viennent d'être citées.

### Les critères d'admission en classe préparatoire MPSI ou PCSI au lycée Saint-Louis.

Des indications d'ordre général peuvent aider les candidats : se positionner dans le premier quart de la classe pour les disciplines indiquées, avec si possible quelques « points forts », donne de très bonnes chances d'être admis à Saint Louis ; mais ce critère reste relatif car la « barre » dépend, pour nous comme pour les autres lycées, du niveau global des dossiers reçus, qui peut fluctuer d'une année sur l'autre.

Pour compléter, notez qu'en juillet 2011, les élèves admis en première année au lycée Saint-Louis se répartissaient ainsi :

65 % de mentions TB

30% de mentions B

5 % de mentions AB

Toutefois, il reste une part d'analyse personnelle et d'appréciation du niveau de la classe ou de l'établissement fréquentés, dont toutes les statistiques ne rendent jamais entièrement compte, et qui est importante non seulement pour être admis en classe préparatoire, mais aussi pour définir les objectifs de réussite et d'admission dans les différentes grandes écoles.