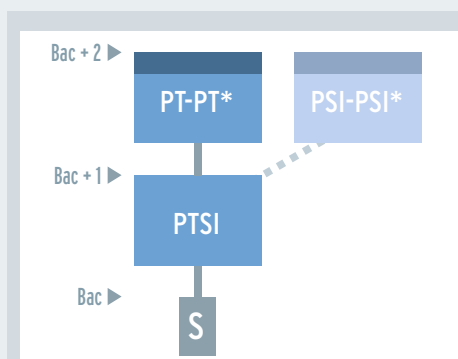


La voie PTSI (physique, technologie et sciences de l'ingénieur) constitue une formation de haut niveau en sciences de l'ingénieur. Une grande attention est portée aux applications des notions étudiées.

# PTSI

## PT ou PT\*



### Horaires hebdomadaires

Enseignements	1 <sup>re</sup> année PTSI	2 <sup>e</sup> année PT ou PT*
Mathématiques	9 h <sup>1</sup>	9 h
Physique	6 h	6 h
Chimie	2 h	2 h
Sciences industrielles de l'ingénieur	8 h 30 <sup>2</sup>	8 h 30
Informatique	2 h	2 h en 1 <sup>re</sup> période
TIPE	2 h en 2 <sup>e</sup> période	2 h
Français, philosophie	2 h	2 h
LV1	2 h	2 h
EPS	2 h	2 h
LV2 (facultative)	2 h	2 h

1. Plus 1 heure en 2<sup>e</sup> période de la 1<sup>re</sup> année pour les étudiants souhaitant poursuivre leurs études en PSI.

2. Plus 2 heures pour les étudiants issus du bac S, enseignement SVT.

### POUR QUI ?

La voie PTSI s'adresse aux bacheliers S, quel que soit leur enseignement de spécialité. Ceux qui ont suivi l'enseignement SVT en matière obligatoire au lycée bénéficient, en 1<sup>re</sup> année, d'un enseignement supplémentaire en sciences industrielles de 2 heures par semaine.

Cette filière s'adresse à des élèves intéressés par les systèmes industriels (liés à l'énergie, aux transports, à l'information...) et curieux de comprendre le fonctionnement des mécanismes qui les environnent. C'est la voie qui accorde le plus grand volume horaire aux sciences de l'ingénieur et, dans toutes les matières, les notions étudiées sont reliées le plus possible à des problèmes concrets. Cette voie est également à privilégier pour ceux qui souhaitent intégrer Arts et Métiers ParisTech.

Plusieurs lycées militaires proposent des prépas PTSI/PT ou PT\* pour ceux qui visent les grandes écoles du ministère de la Défense (→ lire p. 138).

### L'ORGANISATION DES ÉTUDES

La 1<sup>re</sup> année, appelée voie PTSI, débouche, en 2<sup>e</sup> année, sur les filières PT et PT\* (physique et technologie) ou PSI et PSI\* (physique et sciences de l'ingénieur → lire p. 44). Les élèves souhaitant poursuivre leurs études en PSI plutôt qu'en PT doivent choisir le module de mathématiques (1 heure supplémentaire par semaine) après le 1<sup>er</sup> semestre commun.

La filière PT\* dispense une préparation plus intense visant les concours prestigieux (→ lire p. 37). Repérez les filières étoilées page 152.

*La PTSI correspond bien aux élèves cherchant un cocktail équilibré de maths, de physique et de sciences de l'ingénieur. Les notions sont souvent liées à du concret, même la résolution d'équations en maths. Choisir PT peut se révéler stratégique car le rapport entre le nombre de places offertes au concours et le nombre de candidats est plus avantageux que dans les autres filières.»*

Sébastien Bernard, professeur de sciences de l'ingénieur au lycée Jean-Perrin à Marseille (13).

### Stratégie

#### Quel profil en terminale S ?

La filière PTSI correspond logiquement à la poursuite d'études d'un bachelier S ayant suivi l'enseignement sciences de l'ingénieur (SI). L'accent est en effet mis sur l'apprentissage de cette matière avec au moins 8 heures par semaine, contre 2 à 4 heures en MPSI et PCSI pour les préparateurs qui ont choisi l'option sciences industrielles de l'ingénieur. Cependant, les bacheliers S ayant suivi sciences de la vie et de la Terre (SVT) en enseignement obligatoire y ont aussi toutes leurs chances. Avec 2 heures de SI supplémentaires en 1<sup>re</sup> année, les différences sont rapidement effacées. D'autant que les enseignants en sciences industrielles de l'ingénieur considèrent l'élève arrivant comme débutant.

## ➤ AU PROGRAMME

La voie PTSI associe à parts égales mathématiques, sciences physiques et sciences industrielles de l'ingénieur. Près de la moitié des enseignements sont dispensés sous forme de TP et TD. L'objectif est de préparer les étudiants aux méthodes de conception des produits.

**En mathématiques**, la 1<sup>re</sup> année est organisée en trois temps forts : les notions de base nécessaires à la résolution de problèmes en mathématiques, physique, chimie et sciences industrielles ; l'analyse et ses applications géométriques ; l'algèbre et la géométrie euclidienne. Au 2<sup>d</sup> semestre s'ajoute un enseignement sur les probabilités qui consolide les notions apprises en terminale et prépare à celles qui seront introduites dans les grandes écoles ou les universités.

**En physique**, les TP et les cours associés permettent d'asseoir l'approche expérimentale des phénomènes, la résolution autonome de problèmes et la démarche documentaire. Mécanique du point, électrocinétique, électromagnétisme, mécanique, optique, thermodynamique... sont étudiés.

La chimie porte sur les solutions aqueuses, la cinétique thermodynamique, la chimie structurale.

**Les sciences industrielles de l'ingénieur** s'articulent avec les mathématiques et les sciences physiques. L'enseignement vise à analyser, concevoir et mettre en œuvre des réalisations répondant à un cahier des charges. La partie mécanique aborde la cinématique (étude des mouvements), la statique (étude des efforts) et l'agencement des différentes pièces d'un mécanisme. L'automatique traite de la commande des systèmes, avec des notions en électronique, en informatique, en asservissement. Les élèves s'intéressent autant à la prédiction des performances des systèmes industriels qu'à leur conception. Pour cela, ils utilisent les outils de conception numérique et de fabrication les plus modernes de l'industrie. Exemples de systèmes étudiés : manège de parc d'attraction, positionneur d'antennes pour un navire, système de changement de combustible nucléaire.

**Informatique** (→ lire p. 39), **TIPE** (→ lire p. 37), **français, philosophie et langues vivantes** (→ lire p. 45) complètent ce programme. ■

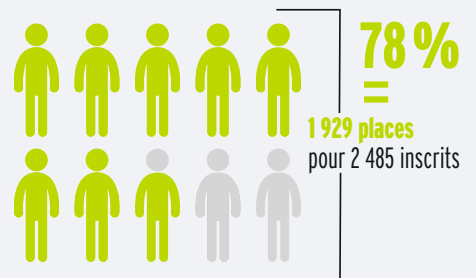
## Quels concours d'entrée ?

À la différence des élèves de MP, PC et PSI, ceux de la filière PT/PT\* ont leurs épreuves concentrées au sein de la **banque d'épreuves filière PT**. Celle-ci permet d'accéder à 116 écoles, y compris les plus prestigieuses. C'est notamment la voie royale pour rejoindre Arts et Métiers ParisTech (550 places). La banque PT comprend aussi le concours des ENS Cachan et Rennes. Les élèves de la filière PT peuvent également passer le concours **Epita-Ipsa**.

→ lire Concours, mode d'emploi p. 56.



## PT/PT\* : quelle chance d'obtenir une école ?



Source : SCEI, tous concours 2013 confondus.

## Rebondir

Les étudiants, très minoritaires, qui arrêtent la prépa en cours de cursus ou qui ne réussissent pas à intégrer une école peuvent poursuivre leurs études scientifiques à l'université. Selon le temps qu'ils ont passé en CPGE et les crédits obtenus, ils entrent en 2<sup>e</sup> ou 3<sup>e</sup> année de licence, le plus souvent en mathématiques, physique, informatique... Quelques-uns optent pour un BTS ou DUT du secteur industriel (DUT génie mécanique notamment) qu'ils peuvent intégrer directement en 2<sup>e</sup> année. Ceux qui le souhaitent pourront ensuite retenter d'intégrer l'une des nombreuses écoles d'ingénieurs qui recrutent, *via* les admissions parallèles.

→ lire Changer de cap après la prépa p. 148.

## Voie PTSI

69 lycées

98 %  
Bac S

14 %

86 %