

**CONCOURS**

Mines-Télécom

HAUT POTENTIEL D'AVENIR



2025

**RAPPORT  
CONCOURS**

LES STATISTIQUES  
DU CONCOURS



# TABLE DES MATIÈRES

## 1

### Statistiques du Concours Mines-Télécom 2025

A) Cohortes par filière, aux différents stades du concours.....	p4
B) Cartographie des entrants par filière et par école.....	p6
C) Filière MP.....	p7
D) Filière MPI.....	p8
E) Filière PC.....	p9
F) Filière PSI.....	p10
G) Filière PT.....	p11
H) Filière TSI.....	p12
I) Filière BCPST.....	p13

## 2

### Les épreuves orales

1) Bilan des coordinateurs de l'épreuve de Mathématiques.....	p15
2) Bilan des coordinateurs de l'épreuve de Physique.....	p19
3) Bilan des coordinateurs de l'épreuve de Sciences Industrielles.....	p23
4) Bilan des coordinateurs de l'épreuve d'Informatique.....	p25
5) Bilan des coordinateurs de l'épreuve d'Anglais.....	p28
6) Bilan des coordinateurs de l'épreuve d'Entretien.....	p30

## 3

### Les annexes

Sujets de Mathématiques.....	p37
Sujets de Physique.....	p39
Sujets de Sciences de l'Ingénieur.....	p42
Sujets d'Informatique.....	p47
Sujet d'Anglais.....	p49
Sujets d'Entretien.....	p50

# ÉDITO

## Lionel Luquin Rapport Concours 2025



**Lionel LUQUIN**  
Président du Concours  
Mines-Télécom

Ce rapport se veut un outil au service de toutes les parties intéressées par le Concours Mines-Télécom : élèves, professeurs, examinateurs, écoles. Il présente les statistiques du concours de manière très détaillée par filière et à chaque phase du concours (inscription, admissibilité, admission).

La comparaison de ces analyses avec les résultats des exercices précédents confirme la bonne sélectivité de ce concours qui offre pratiquement une place ouverte dans ces écoles adhérentes pour 9 candidats et une augmentation de plus de 8% du nombre d'inscrits. Cette hausse est rassurante et va au-delà de l'accroissement du nombre d'élève en Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles après quelques années de baisse des effectifs. Cette session 2025 est aussi celle de la consolidation de la disparition de la double barre, ce qui rend plus lisible le concours pour les candidats qui ont accès désormais aux 19 écoles. Le fonctionnement sur trois sites des oraux a encore également montré sa robustesse et offre toujours une flexibilité très appréciée par les candidats.

Globalement nos écoles opèrent un recrutement correspondant à leurs objectifs.

Ceci témoigne de la place privilégiée du Concours Mines Télécom dans l'écosystème des recrutements sur classes préparatoires ainsi que de sa qualité. La notoriété continue de progresser grâce aux actions des écoles adhérentes et leur volonté de ne rien sacrifier à la sélectivité. Cette année on observe un accroissement significatif du taux de remplissage global à 102% à mettre en regard de l'augmentation de 10% du nombre de places offertes.

Ce document rapporte aussi les bilans réalisés par les coordinateurs des différentes épreuves orales. À l'interface entre les écoles et les examinateurs, ces coordinateurs jouent un rôle essentiel pour assurer que nos épreuves sont à la fois pertinentes en regard des programmes des CPGE et d'une difficulté graduelle permettant le classement des élèves. Leurs bilans contiennent des conseils qui peuvent aider les futurs candidats à mieux les préparer.



Nous remercions tous nos intervenants, professeurs de classes prépas, enseignants de nos écoles et personnels administratifs pour leur très forte mobilisation, qui a été essentielle au succès de notre concours.

Nous remercions également pour leur appui le SCEI et les équipes des différentes banques de concours avec lesquelles nous sommes associés, en particulier l'équipe de la banque Mines-Ponts avec laquelle nous travaillons encore plus étroitement, ainsi que les professeurs de classes préparatoires, pour l'information et le soutien qu'ils apportent aux candidats, qui est toujours exceptionnel.

Nous nous tenons à votre disposition pour toute question que ce rapport pourrait susciter.

# Statistiques du Concours Mines-Télécom 2025

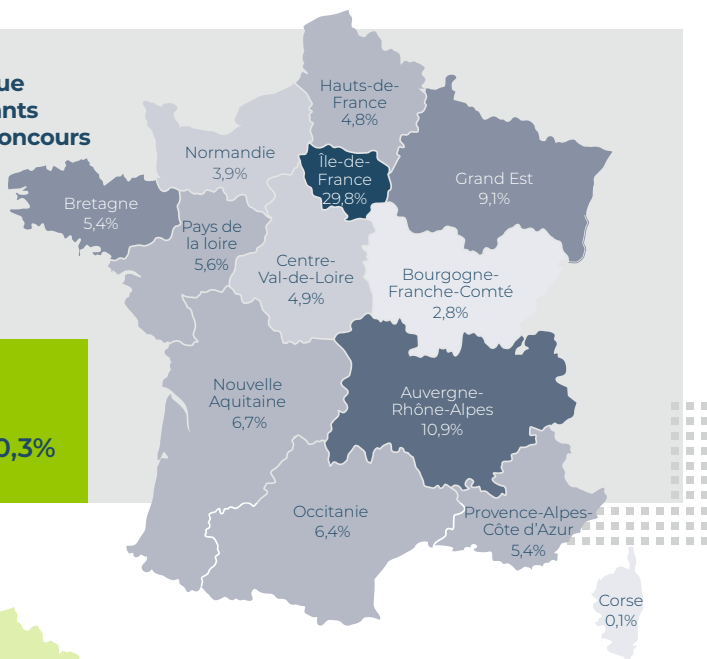
## A COHORTES PAR FILIÈRE, AUX DIFFÉRENTS STADES DU CONCOURS

	INSCRITS			
	NB	FILLES	3/2	BOURSIERS
<b>MP</b>				
Concours Mines-Télécom				
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	5510	22,7%	81%	28%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires				
<b>MPI</b>				
Concours Mines-Télécom				
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	1083	12,7%	87%	35%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires				
<b>PC</b>				
Concours Mines-Télécom				
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	4082	36,1%	81%	29%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires				
<b>PSI</b>				
Concours Mines-Télécom				
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	4565	25,6%	82%	29%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires				
<b>PT</b>				
Concours Mines-Télécom				
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	2024	16,1%	86%	32%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires				
<b>TSI</b>				
Concours Mines-Télécom				
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires	805	7,2%	82%	61%
<b>BCPST</b>				
Concours Mines-Télécom	1114	61,1%	91%	30%
<b>TOTAL</b>	<b>19183</b>	<b>26,6%</b>	<b>83%</b>	<b>31%</b>
Rappel 2024	17760	27,0%	82%	33%
Rappel 2023	17973	28,0%	81%	31%

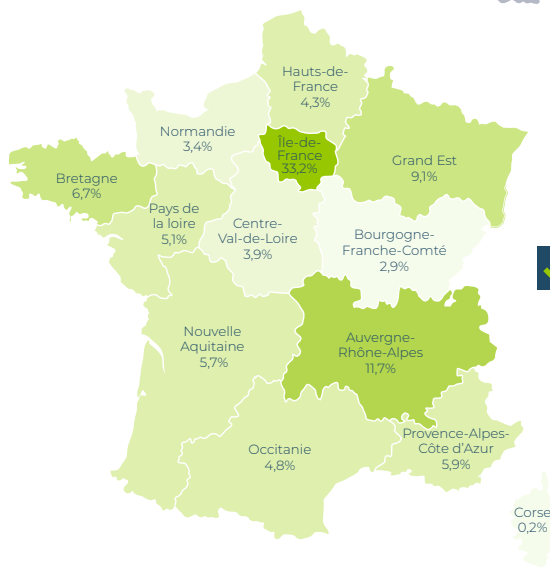
	ADMISSIBLES				CLASSÉS			
	NB	FILLES	3/2	BOURSIERS	NB	FILLES	3/2	BOURSIERS
<b>MP</b>								
Concours Mines-Télécom	3716	20,0%	80%	26%	3444	20,3%	80%	26%
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	3321	19,3%	80%	28%	3095	19,6%	79%	27%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires	3358	19,4%	80%	28%	3131	19,7%	79%	27%
<b>MPI</b>								
Concours Mines-Télécom	750	12,3%	86%	31%	706	12,5%	86%	30%
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	710	11,3%	86%	31%	670	11,3%	86%	30%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires	723	11,5%	86%	31%	681	11,6%	86%	30%
<b>PC</b>								
Concours Mines-Télécom	2552	33,4%	78%	22%	2431	33,2%	78%	22%
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	2495	33,4%	78%	22%	2378	33,2%	78%	21%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires	2514	33,3%	78%	22%	2395	33,1%	78%	22%
<b>PSI</b>								
Concours Mines-Télécom	2943	23,1%	81%	23%	2834	23,4%	81%	23%
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	2846	23,1%	81%	23%	2742	23,4%	81%	23%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires	2871	23,1%	81%	23%	2766	23,4%	81%	23%
<b>PT</b>								
Concours Mines-Télécom	883	13,5%	85%	20%	735	14,0%	84%	19%
Filière Militaire - ENSTA Bretagne	863	13,0%	86%	20%	717	13,4%	84%	19%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires	869	13,0%	85%	20%	721	13,5%	84%	19%
<b>TSI</b>								
Concours Mines-Télécom	209	7,2%	73%	47%	192	6,3%	72%	45%
Concours Mines-Télécom - Fonctionnaires	206	7,3%	73%	48%	189	6,3%	72%	46%
<b>BCPST</b>								
Concours Mines-Télécom	1022	60,7%	91%	28%	691	59,6%	90%	28%
<b>TOTAL</b>	<b>12 075</b>	<b>25,8%</b>	<b>81%</b>	<b>25%</b>	<b>11033</b>	<b>25,2%</b>	<b>81%</b>	<b>24%</b>
Rappel 2024	11483	26,5%	81%	28%	10233	25,8%	81%	26%
Rappel 2023	9809	27,3%	80%	26%	8852	26,3%	81%	25%

### Origine géographique des lycées des entrants dans les écoles du concours

## 2025



Étrangers : 2,5%  
DROM : 1,3%  
Non renseigné : 0,3%



### Répartition 2024

Étrangers : 1,5%  
DROM : 1%  
Non renseigné : 0,4%



# FILIÈRE 2025

## MP

	NB PLACES	NB ENTRANTS	TAUX FILLES	TAUX 3/2	TAUX BOURSIERS
EIVP - Civils	24	23	22%	78%	30%
EIVP - Fonctionnaires	5	5	60%	80%	0%
ENM - Civils	4	4	75%	100%	50%
ENM - Fonctionnaires	11	14	43%	93%	14%
ENSG - Géologie	2	2	0%	50%	50%
ENSG - Géomatique - Civils	13	4	0%	75%	25%
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	7	4	25%	75%	50%
ENSIIE	65	70	17%	77%	29%
ENSSAT Lannion	23	27	19%	70%	33%
ENSTA Bretagne - Statut étudiant	42	37	30%	73%	24%
ENSTA Bretagne - Statut IETA	14	13	38%	54%	15%
ENTPE - Etudiants	24	23	30%	74%	30%
ENTPE - Fonctionnaires	29	29	28%	72%	24%
EURECOM	23	19	21%	79%	16%
IMT-BS	15	7	43%	43%	29%
IMT Mines Albi	56	64	19%	73%	30%
IMT Mines Alès	68	68	24%	69%	32%
IMT Nord Europe	56	55	24%	71%	18%
IMT Nord Europe - Fonctionnaires	4	4	25%	75%	25%
ISAE-Supméca	45	43	16%	72%	49%
Mines Saint-Etienne - ISMIN	37	37	27%	73%	22%
Télécom Nancy	60	56	21%	73%	29%
Télécom Physique Strasbourg - TIS	8	6	67%	83%	33%
Télécom Physique Strasbourg - IR	20	15	27%	80%	33%
Télécom Saint-Etienne	33	33	18%	64%	48%
Télécom SudParis	90	84	20%	75%	27%
<b>TOTAL</b>	<b>778</b>	<b>746</b>			

### RANG DU PREMIER ET DU DERNIER ENTRANT PAR ÉCOLE

	RANG 1 <sup>ER</sup>	MOYENNE 1 <sup>ER</sup>	RANG DERNIER	MOYENNE DERNIER	MOYENNE GÉNÉRALE
EIVP - Civils	2142	12,68	3279	10,49	11,30
EIVP - Fonctionnaires	1211 (1136*)	14,27	2877 (2641*)	11,50	12,24
ENM - Civils	2583	12,01	2978	11,30	11,60
ENM - Fonctionnaires	486 (468*)	15,88	3246 (2964*)	10,58	12,55
ENSG - Géologie	1944	13,00	2470	12,17	12,59
ENSG - Géomatique - Civils	2883	11,48	3319	10,31	10,93
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	2680 (2456*)	11,84	3275 (2990*)	10,49	11,05
ENSIIE	771	15,12	2913	11,42	12,48
ENSSAT Lannion	1669	13,49	3443	8,58	10,52
ENSTA Bretagne - Statut étudiant	496	15,85	1125	14,42	14,85
ENSTA Bretagne - Statut IETA	374 (355*)	16,27	1225 (1137*)	14,26	14,83
ENTPE - Etudiants	1134	14,40	2728	11,77	12,56
ENTPE - Fonctionnaires	1354 (1266*)	14,05	2864 (2628*)	11,52	12,13
EURECOM	1259	14,21	3251	10,57	11,48
IMT-BS	2459	12,19	3403	9,75	10,74
IMT Mines Albi	1345	14,06	2436	12,22	12,61
IMT Mines Alès	747	15,18	2031	12,85	13,55
IMT Nord Europe	1008	14,62	2209	12,57	13,20
IMT Nord Europe - Fonctionnaires	857 (809*)	14,91	1982 (1841*)	12,94	13,59
ISAE-Supméca	1180	14,33	2446	12,21	12,93
Mines Saint-Etienne - ISMIN	793	15,06	2098	12,75	13,39
Télécom Nancy	1241	14,23	2804	11,64	12,28
Télécom Physique Strasbourg - TIS	1451	13,86	2316	12,41	13,12
Télécom Physique Strasbourg - IR	1864	13,16	3126	10,98	11,65
Télécom Saint-Etienne	1835	13,20	3218	10,69	11,48
Télécom SudParis	426	16,11	1417	13,93	14,50

\* Classement selon la voie spécifique (Militaire ou fonctionnaire)



# FILIÈRE 2025

## MPI

EIVP - Civils

	NB PLACES	NB ENTRANTS	TAUX FILLES	TAUX 3/2	TAUX BOURSIERS
EIVP - Fonctionnaires					
ENM - Civils					
ENM - Fonctionnaires	3	2	50%	50%	100%
ENSG - Géologie					
ENSG - Géomatique - Civils	4	1	100%	100%	100%
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	2	1	0%	0%	100%
ENSIIE	15	22	14%	77%	45%
ENSSAT Lannion	16	15	7%	87%	47%
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	3	4	25%	75%	0%
ENSTA Bretagne - Statut IETA	4	4	25%	50%	25%
ENTPE - Etudiants	2	3	67%	100%	67%
ENTPE - Fonctionnaires	3	3	33%	67%	67%
EURECOM	16	22	0%	100%	23%
IMT-BS					
IMT Mines Albi	5	4	25%	100%	0%
IMT Mines Alès	5	6	33%	100%	33%
IMT Nord Europe - Civils	5	6	50%	83%	17%
IMT Nord Europe - Fonctionnaires					
ISAE-Supméca	1	1	0%	0%	0%
Mines Saint-Etienne - ISMIN	5	7	14%	57%	57%
Télécom Nancy	26	31	6%	90%	39%
Télécom Physique Strasbourg - TIS					
Télécom Physique Strasbourg - IR	10	12	8%	83%	33%
Télécom Saint-Etienne	10	15	13%	80%	40%
Télécom SudParis	30	40	13%	80%	40%
<b>TOTAL</b>	<b>165</b>	<b>199</b>			

### RANG DU PREMIER ET DU DERNIER ENTRANT PAR ÉCOLE

	RANG 1 <sup>ER</sup>	MOYENNE 1 <sup>ER</sup>	RANG DERNIER	MOYENNE DERNIER	MOYENNE GÉNÉRALE
EIVP - Civils					
EIVP - Fonctionnaires					
ENM - Civils					
ENM - Fonctionnaires	669 (647*)	10,32	677 (655*)	10,24	10,28
ENSG - Géologie					
ENSG - Géomatique - Civils	553	11,54			11,54
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	680 (658*)	10,21			10,21
ENSIIE	306	13,56	527	11,80	12,81
ENSSAT Lannion	193	14,47	702	9,43	10,64
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	132	15,17	260	13,90	14,76
ENSTA Bretagne - Statut IETA	275 (264*)	13,78	291 (280*)	13,69	13,73
ENTPE - Etudiants	297	13,65	607	11,16	12,73
ENTPE - Fonctionnaires	393 (386*)	12,89	646 (624*)	10,77	11,73
EURECOM	323	13,43	639	10,87	11,74
IMT-BS					
IMT Mines Albi	532	11,72	568	11,46	11,58
IMT Mines Alès	273	13,80	534	11,71	12,75
IMT Nord Europe - Civils	373	13,06	536	11,67	12,49
IMT Nord Europe - Fonctionnaires					
ISAE-Supméca	428	12,63			12,63
Mines Saint-Etienne - ISMIN	212	14,33	498	12,00	12,83
Télécom Nancy	289	13,71	517	11,88	12,51
Télécom Physique Strasbourg - TIS					
Télécom Physique Strasbourg - IR	384	13,00	683	10,14	10,99
Télécom Saint-Etienne	368	13,09	660	10,50	11,23
Télécom SudParis	124	15,29	301	13,63	14,11

\* Classement selon la voie spécifique (Militaire ou fonctionnaire)





# FILIERE 2025

## PC

	NB PLACES	NB ENTRANTS	TAUX FILLES	TAUX 3/2	TAUX BOURSIERS
EIVP - Civils	24	23	48%	83%	35%
EIVP - Fonctionnaires	5	5	60%	80%	20%
ENM - Civils	2	2	50%	100%	0%
ENM - Fonctionnaires	8	6	33%	83%	17%
ENSG - Géologie	10	11	36%	91%	27%
ENSG - Géomatique - Civils	3	2	0%	50%	0%
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	2	2	50%	100%	0%
ENSIIE	10	14	36%	36%	43%
ENSSAT Lannion	14	16	19%	56%	44%
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	18	16	44%	75%	19%
ENSTA Bretagne - Statut IETA	9	8	38%	63%	13%
ENTPE - Etudiants	18	17	59%	94%	24%
ENTPE - Fonctionnaires	20	20	50%	100%	15%
EURECOM	7	8	13%	50%	38%
IMT-BS	9	4	50%	50%	0%
IMT Mines Albi	56	64	44%	64%	22%
IMT Mines Alès	58	57	44%	75%	21%
IMT Nord Europe - Civils	42	46	39%	65%	28%
IMT Nord Europe - Fonctionnaires	3	3	67%	100%	0%
ISAE-Supmécà	22	23	22%	61%	26%
Mines Saint-Etienne - ISMIN	8	9	22%	78%	44%
Télécom Nancy	4	4	25%	100%	25%
Télécom Physique Strasbourg - TIS	8	4	100%	100%	50%
Télécom Physique Strasbourg - IR					
Télécom Saint-Etienne	13	12	25%	83%	50%
Télécom SudParis	42	45	18%	38%	18%
<b>TOTAL</b>	<b>415</b>	<b>421</b>			

### RANG DU PREMIER ET DU DERNIER ENTRANT PAR ÉCOLE

	RANG 1 <sup>ER</sup>	MOYENNE 1 <sup>ER</sup>	RANG DERNIER	MOYENNE DERNIER	MOYENNE GÉNÉRALE
EIVP - Civils	1659	12,84	2391	10,48	11,62
EIVP - Fonctionnaires	1702 (1679*)	12,74	2233 (2201*)	11,43	11,96
ENM - Civils	1513	13,16	1552	13,07	13,12
ENM - Fonctionnaires	767 (758*)	14,78	1766 (1742*)	12,62	14,06
ENSG - Géologie	1381	13,43	2406	10,23	11,79
ENSG - Géomatique - Civils	1469	13,28	2323	11,08	12,18
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	2161 (2130*)	11,67	2173 (2142*)	11,64	11,66
ENSIIE	1372	13,43	2085	11,88	12,38
ENSSAT Lannion	955	14,32	2421	9,77	11,49
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	268	16,56	736	14,85	15,42
ENSTA Bretagne - Statut IETA	562 (552*)	15,29	821 (804*)	14,66	14,94
ENTPE - Etudiants	610	15,15	1920	12,28	13,21
ENTPE - Fonctionnaires	829 (819*)	14,64	2029 (1999*)	12,03	12,97
EURECOM	1555	13,07	2274	11,33	11,94
IMT-BS	1916	12,29	2409	10,18	11,19
IMT Mines Albi	875	14,52	1832	12,47	13,01
IMT Mines Alès	899	14,46	1490	13,23	13,69
IMT Nord Europe - Civils	887	14,50	1775	12,60	13,18
IMT Nord Europe - Fonctionnaires	1022 (1011*)	14,15	1191 (1176*)	13,80	14,02
ISAE-Supmécà	937	14,36	1803	12,54	13,33
Mines Saint-Etienne - ISMIN	617	15,13	1368	13,44	13,91
Télécom Nancy	1475	13,27	1814	12,52	12,78
Télécom Physique Strasbourg - TIS	1340	13,48	1913	12,31	12,91
Télécom Physique Strasbourg - IR					
Télécom Saint-Etienne	1692	12,75	2365	10,81	11,80
Télécom SudParis	471	15,64	1173	13,83	14,49

\* Classement selon la voie spécifique (militaire ou fonctionnaire)



# FILIÈRE 2025

## PSI

	NB PLACES	NB ENTRANTS	TAUX FILLES	TAUX 3/2	TAUX BOURSIERS
EIVP - Civils	24	28	39%	68%	36%
EIVP - Fonctionnaires	5	5	0%	80%	40%
ENM - Civils	2	2	50%	100%	0%
ENM - Fonctionnaires	8	7	29%	100%	0%
ENSG - Géologie	4	1	0%	100%	0%
ENSG - Géomatique - Civils	2	4	25%	75%	25%
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	2	3	67%	67%	33%
ENSIIE	18	26	0%	73%	42%
ENSSAT Lannion	14	4	25%	50%	25%
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	43	44	34%	73%	18%
ENSTA Bretagne - Statut IETA	13	14	36%	57%	7%
ENTPE - Etudiants	22	25	36%	88%	20%
ENTPE - Fonctionnaires	26	26	46%	88%	19%
EURECOM	10	13	23%	77%	23%
IMT-BS	6	2	0%	100%	50%
IMT Mines Albi	56	59	22%	76%	22%
IMT Mines Alès	62	68	18%	76%	26%
IMT Nord Europe - Civils	52	53	23%	83%	30%
IMT Nord Europe - Fonctionnaires	3	3	33%	100%	33%
ISAE-Supméca	52	58	31%	88%	29%
Mines Saint-Etienne - ISMIN	28	22	14%	59%	27%
Télécom Nancy	5	7	29%	71%	57%
Télécom Physique Strasbourg - TIS	8	9	44%	56%	11%
Télécom Physique Strasbourg - IR	8	7	29%	71%	29%
Télécom Saint-Etienne	24	23	30%	83%	26%
Télécom SudParis	42	41	27%	76%	15%
<b>TOTAL</b>	<b>539</b>	<b>554</b>			

### RANG DU PREMIER ET DU DERNIER ENTRANT PAR ÉCOLE

	RANG 1 <sup>ER</sup>	MOYENNE 1 <sup>ER</sup>	RANG DERNIER	MOYENNE DERNIER	MOYENNE GÉNÉRALE
EIVP - Civils	703	14,96	2668	10,95	11,70
EIVP - Fonctionnaires	1992 (1951*)	12,45	2791 (2725*)	10,26	11,36
ENM - Civils	2002	12,43	2326	11,83	12,13
ENM - Fonctionnaires	944 (923*)	14,37	2181 (2136*)	12,08	13,25
ENSG - Géologie	2609	11,15			11,15
ENSG - Géomatique - Civils	2246	11,97	2769	10,42	11,00
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	1187 (1161*)	13,80	2678 (2616*)	10,91	12,08
ENSIIE	899	14,50	2503	11,41	12,24
ENSSAT Lannion	2380	11,71	2796	10,20	11,12
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	350	16,07	810	14,70	15,19
ENSTA Bretagne - Statut IETA	521 (510*)	15,43	925 (898*)	14,42	14,85
ENTPE - Etudiants	668	15,06	2216	12,02	12,68
ENTPE - Fonctionnaires	852 (833*)	14,61	2488 (2431*)	11,47	12,50
EURECOM	1408	13,42	2670	10,93	11,83
IMT-BS	2686	10,88	2734	10,65	10,77
IMT Mines Albi	928	14,41	1985	12,46	12,94
IMT Mines Alès	792	14,75	1695	12,93	13,38
IMT Nord Europe - Civils	437	15,78	1977	12,47	13,18
IMT Nord Europe - Fonctionnaires	686 (674*)	15,01	1457 (1427*)	13,33	14,10
ISAE-Supméca	857	14,60	1979	12,47	13,19
Mines Saint-Etienne - ISMIN	662	15,06	1779	12,81	13,28
Télécom Nancy	1298	13,62	2039	12,36	12,79
Télécom Physique Strasbourg - TIS	1018	14,17	2376	11,71	12,41
Télécom Physique Strasbourg - IR	1893	12,60	2672	10,92	11,65
Télécom Saint-Etienne	2075	12,29	2810	9,95	11,15
Télécom SudParis	663	15,06	1097	13,98	14,35

\* Classement selon la voie spécifique (Militaire ou fonctionnaire)



# FILIÈRE 2025

## PT

	NB PLACES	NB ENTRANTS	TAUX FILLES	TAUX 3/2	TAUX BOURSIERS
EIVP - Civils	6	5	40%	80%	40%
EIVP - Fonctionnaires					
ENM - Civils					
ENM - Fonctionnaires					
ENSG - Géologie					
ENSG - Géomatique - Civils	3	1	0%	100%	100%
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	1	1	0%	0%	100%
ENSIIE					
ENSSAT Lannion	3	1	0%	100%	0%
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	12	12	25%	83%	17%
ENSTA Bretagne - Statut IETA	4	4	25%	100%	0%
ENTPE - Etudiants	4	5	20%	100%	20%
ENTPE - Fonctionnaires	5	5	60%	100%	0%
EURECOM					
IMT-BS					
IMT Mines Albi	5	6	0%	67%	0%
IMT Mines Alès	23	29	3%	93%	21%
IMT Nord Europe - Civils	5	6	17%	83%	17%
IMT Nord Europe - Fonctionnaires					
ISAE-Supmécà	14	20	10%	80%	40%
Mines Saint-Etienne - ISMIN	7	8	13%	100%	38%
Télécom Nancy	3	4	25%	100%	25%
Télécom Physique Strasbourg - TIS					
Télécom Physique Strasbourg - IR					
Télécom Saint-Etienne	5	4	0%	50%	75%
Télécom SudParis					
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>111</b>			

### RANG DU PREMIER ET DU DERNIER ENTRANT PAR ÉCOLE

	RANG 1 <sup>ER</sup>	MOYENNE 1 <sup>ER</sup>	RANG DERNIER	MOYENNE DERNIER	MOYENNE GÉNÉRALE
EIVP - Civils	477	12,47	700	10,93	11,35
EIVP - Fonctionnaires					
ENM - Civils					
ENM - Fonctionnaires					
ENSG - Géologie					
ENSG - Géomatique - Civils	552	12,03			12,03
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	631 (620*)	11,53			11,53
ENSIIE					
ENSSAT Lannion	596	11,74			11,74
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	58	15,48	134	14,56	14,99
ENSTA Bretagne - Statut IETA	66 (64*)	15,34	83 (81*)	15,12	15,19
ENTPE - Etudiants	425	12,70	632	11,52	11,87
ENTPE - Fonctionnaires	131 (128*)	14,62	445 (437*)	12,62	13,43
EURECOM					
IMT-BS					
IMT Mines Albi	360	12,93	569	11,93	12,46
IMT Mines Alès	232	13,68	621	11,58	12,48
IMT Nord Europe - Civils	296	13,30	478	12,47	12,88
IMT Nord Europe - Fonctionnaires					
ISAE-Supmécà	150	14,38	624	11,57	12,59
Mines Saint-Etienne - ISMIN	96	14,95	381	12,86	13,85
Télécom Nancy	437	12,64	650	11,40	11,74
Télécom Physique Strasbourg - TIS					
Télécom Physique Strasbourg - IR					
Télécom Saint-Etienne	560	11,98	728	10,15	11,21
Télécom SudParis					

\* Classement selon la voie spécifique (Militaire ou fonctionnaire)



# FILIÈRE 2025

## TSI

EIVP - Civils

EIVP - Fonctionnaires

ENM - Civils

ENM - Fonctionnaires

ENSG - Géologie

ENSG - Géomatique - Civils

ENSG - Géomatique - Fonctionnaires

ENSIIE

ENSSAT Lannion

ENSTA Bretagne - Statut étudiant

ENSTA Bretagne - Statut IETA

ENTPE - Etudiants

ENTPE - Fonctionnaires

EURECOM

IMT-BS

IMT Mines Albi

IMT Mines Alès

IMT Nord Europe - Civils

IMT Nord Europe - Fonctionnaires

ISAE-SupmécA

Mines Saint-Etienne - ISMIN

Télécom Nancy

Télécom Physique Strasbourg - TIS

Télécom Physique Strasbourg - IR

Télécom Saint-Etienne

Télécom SudParis

**TOTAL**

	NB PLACES	NB ENTRANTS	TAUX FILLES	TAUX 3/2	TAUX BOURSIERS
EIVP - Civils					
EIVP - Fonctionnaires					
ENM - Civils					
ENM - Fonctionnaires					
ENSG - Géologie					
ENSG - Géomatique - Civils	2	1	0%	100%	0%
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires					
ENSIIE	2	3	0%	67%	67%
ENSSAT Lannion	2	2	0%	100%	100%
ENSTA Bretagne - Statut étudiant	2	2	0%	100%	0%
ENSTA Bretagne - Statut IETA					
ENTPE - Etudiants	2	2	0%	100%	0%
ENTPE - Fonctionnaires	3	3	0%	100%	67%
EURECOM	2	1	0%	100%	0%
IMT-BS					
IMT Mines Albi	2	3	0%	33%	100%
IMT Mines Alès	2	5	0%	60%	20%
IMT Nord Europe - Civils	2	2	0%	50%	50%
IMT Nord Europe - Fonctionnaires					
ISAE-SupmécA	3	3	0%	67%	67%
Mines Saint-Etienne - ISMIN	3	2	0%	100%	50%
Télécom Nancy					
Télécom Physique Strasbourg - TIS					
Télécom Physique Strasbourg - IR					
Télécom Saint-Etienne	3	4	0%	75%	25%
Télécom SudParis	2	0			
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>	<b>33</b>			

### RANG DU PREMIER ET DU DERNIER ENTRANT PAR ÉCOLE

	RANG 1 <sup>ER</sup>	MOYENNE 1 <sup>ER</sup>	RANG DERNIER	MOYENNE DERNIER	MOYENNE GÉNÉRALE
EIVP - Civils					
EIVP - Fonctionnaires					
ENM - Civils					
ENM - Fonctionnaires					
ENSG - Géologie					
ENSG - Géomatique - Civils	185	10,32			10,32
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires					
ENSIIE	120	12,08	189	10,11	11,05
ENSSAT Lannion	71	13,33	160	11,32	12,33
ENSTA Bretagne - Statut étudiant	13	15,60	22	15,22	15,41
ENSTA Bretagne - Statut IETA					
ENTPE - Etudiants	134	11,90	139	11,85	11,88
ENTPE - Fonctionnaires	93 (92*)	12,85	136 (134*)	11,87	12,43
EURECOM	79	13,07			13,07
IMT-BS					
IMT Mines Albi	89	12,89	108	12,51	12,70
IMT Mines Alès	70	13,35	119	12,22	12,83
IMT Nord Europe - Civils	63	13,65	83	13,01	13,33
IMT Nord Europe - Fonctionnaires					
ISAE-SupmécA	60	13,82	88	12,93	13,23
Mines Saint-Etienne - ISMIN	112	12,42	143	11,74	12,08
Télécom Nancy					
Télécom Physique Strasbourg - TIS					
Télécom Physique Strasbourg - IR					
Télécom Saint-Etienne	103	12,65	130	11,98	12,28
Télécom SudParis					



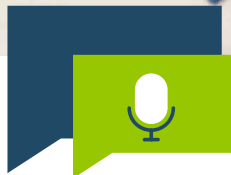
# FILIÈRE 2025

## BCPST

	NB PLACES	NB ENTRANTS	TAUX FILLES	TAUX 3/2	TAUX BOURSIERS
EIVP - Civils	0				
EIVP - Fonctionnaires	0				
ENM - Civils	0				
ENM - Fonctionnaires	0				
ENSG - Géologie	0				
ENSG - Géomatique - Civils	0				
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires	0				
ENSIIE	0				
ENSSAT Lannion	0				
ENSTA Bretagne -Statut étudiant	0				
ENSTA Bretagne - Statut IETA	0				
ENTPE - Etudiants	0				
ENTPE - Fonctionnaires	0				
EURECOM	0				
IMT-BS	0				
IMT Mines Albi	7	7	71%	86%	43%
IMT Mines Alès	6	7	29%	86%	29%
IMT Nord Europe - Civils	4	5	40%	80%	40%
IMT Nord Europe - Fonctionnaires	0				
ISAE-Supméc	0				
Mines Saint-Etienne - ISMIN	0				
Télécom Nancy	0				
Télécom Physique Strasbourg - TIS	0				
Télécom Physique Strasbourg - IR	0				
Télécom Saint-Etienne	0				
Télécom SudParis	0				
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>19</b>			

### RANG DU PREMIER ET DU DERNIER ENTRANT PAR ÉCOLE

	RANG 1 <sup>ER</sup>	MOYENNE 1 <sup>ER</sup>	RANG DERNIER	MOYENNE DERNIER	MOYENNE GÉNÉRALE
EIVP - Civils					
EIVP - Civils					
EIVP - Fonctionnaires					
ENM - Civils					
ENM - Fonctionnaires					
ENSG - Géologie					
ENSG - Géomatique - Civils					
ENSG - Géomatique - Fonctionnaires					
ENSIIE					
ENSSAT Lannion					
ENSTA Bretagne -Statut étudiant					
ENSTA Bretagne - Statut IETA					
ENTPE - Etudiants					
ENTPE - Fonctionnaires					
EURECOM					
IMT-BS					
IMT Mines Albi	202	12,33	298	11,41	12,03
IMT Mines Alès	20	15,28	198	12,37	13,27
IMT Nord Europe - Civils	41	14,48	297	11,41	12,88
IMT Nord Europe - Fonctionnaires					
ISAE-Supméc					
Mines Saint-Etienne - ISMIN					
Télécom Nancy					
Télécom Physique Strasbourg - TIS					
Télécom Physique Strasbourg - IR					
Télécom Saint-Etienne					
Télécom SudParis					



# LES ÉPREUVES ORALES

Les épreuves orales du Concours Mines-Télécom se sont déroulées sur 3 sites à Paris, Evry-Courcouronnes et Marne-la-Vallée et ont accueilli près de 6900 candidats admissibles. Ces épreuves concernent les candidats des filières MP, MPI, PC, PSI et PT. Pour les filières TSI, et BCPST, le Concours Mines-Télécom s'appuie sur les épreuves orales organisées par les concours correspondants. Les candidats admissibles qui passent les épreuves orales du Concours Mines-Télécom passent 4 épreuves orales, qui peuvent être différentes selon leur filière.

## Epreuves orales

MP	PC	MPI	PSI	PT
Physique		Informatique	Sciences industrielles	
Mathématiques				
Entretien				
Anglais				



# BILAN DES COORDINATEURS DE L'ÉPREUVE ORALE DE MATHÉMATIQUES

Philippe Barlier et Hervé Guillaumie

L'épreuve orale consiste en la résolution sans préparation de deux exercices portant sur des parties différentes du programme. Rappelons pour commencer que le programme est celui des deux années des classes préparatoires de la filière du candidat. Certains candidats ont clairement pensé que l'interrogation ne porterait que sur le programme de deuxième année, ce qui peut donner une prestation catastrophique.

Les candidats admissibles avaient été sélectionnés à partir des épreuves écrites du concours Mines-Ponts, le niveau moyen était plus homogène que les années précédentes même si l'on retrouve toujours une grande disparité parmi les candidats, certains ont très bien préparé leurs oraux alors que d'autres étaient beaucoup moins bien préparés.

## Statistiques 2025

FILIÈRE	NB CANDIDATS	MOYENNE	ECART-TYPE
MP	2355	11,87	3,502
MPI	414	11,82	3,243
PC	1490	11,88	3,318
PSI	1856	12,02	3,320
PT	737	11,87	3,651

## Déroulement de l'épreuve

En entrant dans la salle d'interrogation, le candidat remet à l'examinateur sa convocation, sa pièce d'identité et sa feuille d'émargement. Il est souhaitable que ces documents soient prêts à l'avance, tout le temps passé à rechercher l'un d'entre eux au fond d'un sac va raccourcir le temps de l'interrogation.

Après ces formalités, soit le candidat tire un sujet au sort, soit il reçoit un sujet de l'examinateur. Tous les sujets comprennent deux exercices, et les candidats peuvent commencer par l'exercice de leur choix. Il y a donc une décision à prendre, pour cela l'examinateur laissera quelques minutes de réflexion avant de commencer l'oral proprement dit.

Il est souhaitable que le candidat se décide assez rapidement et informe clairement l'examinateur par quel exercice il commence. On peut penser qu'il est préférable de commencer par la partie qu'on maîtrise le mieux, mais il faut être conscient que les deux exercices seront abordés pendant l'épreuve, pas forcément pendant la même durée.

L'épreuve orale ne doit pas être un écrit debout et a pour but de tester, bien évidemment les connaissances en mathématiques et la capacité à les mettre en œuvre, mais aussi, voire surtout, la capacité de dialogue, d'écoute et de compréhension des remarques et indications de l'examinateur.

Le candidat doit veiller à adopter une attitude qui favorise l'interaction, il est fortement déconseillé par exemple de rester face au tableau, le dos tourné à l'examinateur. Il est aussi souhaitable d'éviter les attitudes négatives, par exemple en répétant «Je ne sais pas». Il faut bien sûr éviter les propositions de solutions toutes faites, données au hasard, sans savoir justifier leur mise en œuvre. Mais rester silencieux ou avouer son incompetence en espérant obtenir des indications de la part de l'examinateur est un comportement sanctionné au niveau de la note.

**On attend donc que le candidat se montre sous son meilleur jour. Pour cela, il devra :**

- Bien cerner et comprendre les exercices proposés.
- Envisager une ou plusieurs méthodes puis choisir la plus appropriée avant de se lancer dans la résolution du problème étudié.
- Expliquer sa démarche à l'examinateur.
- Être capable de modifier sa stratégie si celle envisagée initialement s'avère inadaptée.
- Justifier les affirmations avancées et donner des énoncés corrects et précis des théorèmes de cours utilisés.

## Notation

La notation se fait sur un ensemble de critères et non sur la seule connaissance du cours, même si cela reste un point important. Il n'est pas nécessaire de terminer les deux exercices pour avoir une bonne note. Il faut surtout être réactif, savoir prendre des initiatives, mais aussi changer de stratégie si cela est conseillé, le pire défaut est de s'obstiner dans une voie qui conduit à une impasse en restant sourd aux remarques et indications. Un autre travers est de rester trop longtemps silencieux, on attend des candidats un certain dynamisme. Il faut également faire attention à l'organisation du tableau, il est quand même regrettable qu'après deux, voire trois, années de préparation, on voit encore des calculs éparpillés aux quatre coins du tableau. Certains candidats ont été surpris que l'examineur leur demande de refaire une démonstration, parce qu'ils pensaient qu'elle était correcte, il n'en était bien évidemment rien.

### Remarques générales d'ordre mathématiques

Cette année encore, on a constaté que le cours de première année est souvent très mal connu, par exemple celui sur les nombres complexes et la trigonométrie. Les équivalents et les développements limités sont mal maîtrisés. De même, des recherches de domination ou d'encadrement posent des difficultés à de nombreux candidats. Plus généralement, on a remarqué de grandes difficultés techniques, ainsi, de plus en plus de candidats ont bien du mal à effectuer un calcul de dérivation. De nombreux candidats ne savent pas leur cours ou l'énoncent de façon imprécise ou incomplète. D'une façon générale, on regrette un manque de rigueur dans la résolution des exercices.

Le cours de probabilités, surtout celui de deuxième année, reste un point faible pour de nombreux candidats. Si un grand nombre pensent bien, quand il le faut, à la formule des probabilités totales, beaucoup ont du mal à faire ressortir le système complet d'événements associé. Même si on note une amélioration, il reste de nombreux candidats qui éprouvent des difficultés pour écrire un événement sous la forme d'intersection et/ou de réunion d'événements élémentaires. En particulier, on rencontre toujours des candidats pour qui, l'événement  $X = Y$  s'écrit ( $X = k, Y = k$ ) ou encore l'événement ( $X$  pair) s'écrit ( $X = 2k$ ) ce qui est dépourvu de sens.

Même si certains examinateurs ont constaté une légère amélioration, l'algèbre linéaire reste un domaine difficile. Pour certains cela se résume à des recettes de cuisine appliquées

sans le moindre recul : par exemple, utiliser systématiquement le polynôme caractéristique pour déterminer les valeurs propres d'une matrice qui est visiblement de rang 1. Les calculs de déterminants, plus précisément de polynômes caractéristiques, ont souvent été menés de façon maladroite, avec des erreurs de calculs. Des opérations sur les lignes ou colonnes permettaient d'avoir rapidement le résultat. Peu de candidats ont pensé à effectuer de petits calculs sur les colonnes pour obtenir directement des valeurs propres et vecteurs propres associées d'une matrice, ce qui était possible dans certains exercices ou à relier le fait que, pour un scalaire  $\lambda$  la matrice  $A - \lambda I_p$  n'est pas inversible si et seulement si  $\lambda$  est valeur propre de la matrice  $A$ . Même quand elle est guidée, la notion de changement de bases pose de gros problèmes.

En algèbre bilinéaire, si de nombreux candidats reconnaissent un problème de distance d'un vecteur à un sous-espace vectoriel  $F$ , très peu savent déterminer efficacement la projection orthogonale de ce vecteur sur  $F$  ou son orthogonal et encore nombreux sont ceux qui veulent utiliser la formule  $p_F(x) = \sum \langle x | e_i \rangle e_i$  sans se soucier de savoir si la famille  $(e_1, \dots, e_n)$  est une base orthonormée de  $F$ . En filières MP et PSI, les isométries vectorielles en dimension 3 sont très mal maîtrisées, par exemple déterminer la matrice d'une rotation dans la base canonique de  $\mathbb{R}^3$  (axe et angle donné) a été très peu réussi.



En filière MP, le retour de l'adjoint bloque plus que n'aide les étudiants, ainsi pour démontrer qu'un endomorphisme est auto-adjoint, beaucoup cherchent à calculer l'adjoint et se retrouvent vite sans savoir quoi faire.

Les théorèmes importants sur les intégrales dépendantes d'un paramètre sont en général bien connus et on note une amélioration dans leur application, il reste cependant des difficultés techniques dans la recherche d'une hypothèse de domination convenable. Dans l'étude de la convergence d'une intégrale généralisée, très peu de candidats s'intéressent à la continuité de la fonction utilisée et se précipitent sur les études aux bornes sans se soucier si problème il y a. Là encore, on peut ajouter des difficultés dans l'utilisation des équivalents et des développements limités. Enfin, signalons une confusion fréquente entre intégrabilité de la fonction et convergence de l'intégrale.

On observe encore souvent une confusion entre le passage à la limite dans les inégalités et le théorème d'encadrement, aussi bien pour les fonctions que pour les suites : dans le premier cas l'existence de la limite est dans les hypothèses et le résultat est la valeur de la limite, dans le second cas l'existence de la limite est dans la conclusion, avec, en plus, sa valeur.

Les séries entières sont plutôt mieux traitées même si on rencontre toujours de très nombreux étudiants qui sont incapables de trouver un rayon de convergence d'une série entière lorsque la règle de d'Alembert ne s'applique pas.

Les performances en logique sont souvent décevantes, on pourrait donner une longue liste des réponses farfelues données pour la négation d'une implication.

Les notions élémentaires en calcul différentiel sont souvent mal connues, en particulier, les notions de limites, de continuité des fonctions de plusieurs variables sont très mal traitées, il en est de même pour la règle de la chaîne.

La matrice Hessienne et son utilisation sont connues et appréciées et, en général, correctement maîtrisées. Dans la recherche des extrema d'une fonction de plusieurs variables à valeurs réelles définie sur une partie  $A$ , très peu de candidats pensent à étudier la nature de  $A$ , savoir si c'est une partie ouverte ou non et veulent directement calculer le gradient de la fonction étudiée. De plus, montrer qu'une partie est ouverte ou fermée est le plus souvent très mal traité.

La géométrie a quasiment disparu des programmes de MP, PC et PSI et pour les candidats de ces séries elle a complètement disparu, au point que certains sont incapables de déterminer une équation de droite. En revanche, en filière PT les performances sont en général correctes, même si parfois, l'étude des coniques posait problème, et si quelques candidats semblaient avoir fait une impasse sur les surfaces.

En filière MP, les performances sur les exercices d'arithmétique sont souvent très moyennes. Par contre, les étudiants savent, en général aborder un exercice portant sur les normes triples, déterminer la continuité de l'application linéaire et obtenir sa norme triple, il en est de même de l'adjoint dont la définition et les principales propriétés sont connues.

Concernant la filière MPI, les examinateurs ont trouvé assez bon le niveau moyen des candidats (donc peu d'éléments très faibles). Les remarques qui précèdent dans les autres filières restent bien sûr valables en MPI, ajoutons que :

- La détermination d'une application linéaire par la donnée de l'image d'une base n'est pas maîtrisée, ainsi, dans le même ordre d'idées, la détermination de la matrice d'un endomorphisme remarquable dans une base du plan ou d'un espace à trois dimensions n'est pas une chose facile pour beaucoup,

- La résolution d'un système linéaire utilisant les notions de rang, inconnues principales et secondaires est souvent évitée au profit d'un bricolage équationnel peu convaincant... l'idée d'observer la matrice du système intervient peu et les solutions, pensées comme évidentes par l'énoncé, ne le sont jamais.



## Conseils aux candidats pour la session 2026



### On peut conseiller aux candidats :

- D'avoir des idées très claires sur les grands théorèmes du programme sachant qu'ils devront les utiliser sans préparation. On attend qu'ils en connaissent parfaitement les hypothèses et qu'ils les vérifient : appliquer un théorème de mathématiques ne se réduit pas à citer le nom du théorème (ou d'un mathématicien) mais à vérifier des hypothèses et à en déduire des conclusions.
- De s'habituer (par exemple en colle) à un oral qui soit un dialogue et non un monologue ; il est regrettable que dans certains cas extrêmes l'examineur doive rappeler sa présence.
- D'être honnête, en évitant par exemple de détourner des indications en laissant croire que c'est ce qu'ils avaient dit, en évitant aussi d'essayer de convaincre l'examineur que ce qu'ils ont fait est « presque juste » ou d'affirmer péremptoirement des résultats qu'ils ne savent pas démontrer.
- D'éviter les erreurs de langage ou un langage trop familier, par exemple, ne pas confondre la fonction et la valeur prise par cette fonction, de commencer presque toutes ses phrases par « du coup », ainsi que d'abuser des abréviations (IPP, TVI, TSSA etc...). Éviter aussi de continuer un exercice au lieu de passer au suivant alors qu'on le lui a demandé.
- De bien lire les énoncés des exercices, surtout si l'examineur le lui conseille, parce qu'il n'a pas remarqué une information importante.



# BILAN DES COORDINATEURS DE L'ÉPREUVE ORALE DE PHYSIQUE (filière MP, PC)

Olivier Biron et Olivier Fiat

L'épreuve orale dure 30 minutes et ne comporte pas de temps de préparation. L'examineur soumet deux exercices couvrant des parties distinctes du programme des classes préparatoires scientifiques (première et deuxième années, filières MPSI-MP ou PCSI-PC). L'un de ces exercices peut être présenté sous forme de question ouverte, de type « résolution de problème ». Le candidat dispose de quelques minutes au début pour lire les sujets et choisir celui par lequel il souhaite commencer. La gestion du temps relève entièrement de l'examineur, qui introduit le second exercice et interrompt l'épreuve à l'issue des 30 minutes. L'usage de la calculatrice est laissé à l'appréciation de l'interrogateur, en fonction du sujet proposé.

## Statistiques 2025

FILIÈRE	NB CANDIDATS	MOYENNE	ECART-TYPE
MP	2358	11,98	3,551
PC	1489	11,88	3,435

## Généralités

Sur la forme, on observe fréquemment l'emploi d'expressions familières telles que « *on n'a que* » ou « *du coup* ». Beaucoup de candidats se précipitent sans lire attentivement les consignes, ce qui conduit parfois à des erreurs d'interprétation. Certains semblent méconnaître les attentes propres à l'oral : ils écrivent excessivement au tableau, négligeant l'écoute des remarques de l'examineur, et pensent devoir résoudre seuls l'intégralité de l'exercice pour obtenir une bonne note, ce qui accentue leur précipitation.

L'utilisation du tableau joue un rôle essentiel dans la clarté de la prestation. Une écriture lisible, structurée, avec un encadrement soigné des résultats et une numérotation des équations, est très appréciée. Le soin apporté à la propreté du tableau et à l'utilisation du matériel mis à disposition constitue également un point important. Des feutres ou craies de couleur permettent de faire ressortir une idée ou la structure de la démarche.

Une attention particulière doit être portée à la rigueur des notations, notamment pour les vecteurs et les tensions. Nous tenons à rappeler que les applications numériques (en ordre de grandeur ou calculées) doivent avoir une unité. Le candidat peut aussi, de sa propre initiative, vérifier la dimension

d'un résultat, prouvant ainsi une démarche physique et non uniquement calculatoire.

Dans tout processus de résolution, il faut savoir identifier la variable et les paramètres. Pour la résolution d'équations différentielles, il peut être pertinent de mettre en forme l'équation pour faire ressortir des grandeurs caractéristiques.

De manière générale, apprendre un résultat par cœur ne se limite pas à en connaître l'expression : il faut aussi savoir en préciser les conditions d'application et en définir clairement les grandeurs physiques (tension et courant électriques, flux d'un champ vectoriel à travers une surface orientée, énergie reçue ou fournie par un système, etc.).

Le résultat d'une question doit être un moment privilégié pour une discussion avec le jury. Il faut présenter ce dernier avec une justification de sa pertinence ou non (par exemple, un ordre de grandeur notoirement faux ne peut pas être laissé ainsi).

Il convient toutefois de souligner que la majorité des candidats s'efforcent de présenter un travail sérieux et clair, même lorsqu'ils se trouvent en difficulté avec le sujet, et qu'ils prennent en compte les indications du jury.

---

## Mécanique

La mécanique ne peut être présentée habilement et clairement sans l'usage d'un schéma rigoureux et clair (dimensions, usage de couleurs, ...). Il est essentiel de définir avec précision le système étudié ainsi que le référentiel, en particulier lorsqu'il n'est pas galiléen. Une prise en main du problème pour expliquer « avec les mains » la situation permet de se saisir pleinement de la situation. Le vocabulaire doit être utilisé avec rigueur. La maîtrise des situations mettant en jeu des référentiels non galiléens, présentes au programme, est indispensable.

## Thermodynamique

La thermodynamique doit faire l'objet d'une approche minutieuse. Une modélisation des cycles ou transformations sous forme de schéma est pertinente. Ceci permet de limiter les erreurs de signe et les confusions dans les échanges.

En diffusion thermique, le bilan doit être adapté à la situation : géométrie, régime stationnaire ou non. On ne peut faire l'impasse sur cette étape en voulant utiliser directement des résultats du cours. Une réflexion doit être posée sur le choix d'une approche intégrée ou locale. Nombre de problèmes pouvant être résolus directement par des méthodes intégrées ont subi un traitement local puis une intégration.

La physique statistique donne souvent lieu à des calculs lourds dont le sens physique n'est pas mis en avant.

## Électromagnétisme

En induction, l'usage de schémas clairs avec une démarche construite permet de mener à bien une très large partie du spectre des exercices posés. La statique des champs fait aussi appel à une utilisation de schémas qui doivent être clairs et bien construits (choix de bases directes). Les symétries et invariances doivent être expliquées clairement mais sans perdre un temps précieux.

L'étude des ondes électromagnétiques dans le vide est en général correctement maîtrisée, mais de nombreuses confusions sont faites entre l'étude des ondes dans le métal et dans le plasma. Les exercices sur les dipôles électriques et magnétiques sont rarement bien traités.

## Optique

L'optique géométrique souffre beaucoup du manque de rigueur des schémas et de fautes dans le tracé de rayons. En optique physique, les exercices proposés sur les interféromètres de Young et Michelson sont presque toujours très proches du cours mais nous rappelons que le jury peut questionner sur une approche (comme pour les autres parties du programme) expérimentale : éclairage, localisation, etc. Ces questions, non théoriques et non calculatoires, ont souvent déstabilisé les candidats.

## Électricité et électronique

Pour l'étude des régimes transitoires, le passage par le formalisme complexe permet souvent d'obtenir beaucoup plus rapidement l'équation différentielle vérifiée par une grandeur. Pour le régime forcé, une étude haute et basse fréquence permet de connaître le régime fonctionnel du système. Il est toujours pertinent de présenter la fonction de transfert sous une forme canonique (ou usuelle). L'électronique demeure un point fragile, en particulier les notions de spectre et d'électronique numérique.

## Physique quantique

Il faut être attentif à la situation proposée. Il est possible de résoudre l'équation de Schrödinger même si le potentiel énergétique n'est pas constant par morceaux. Il est regrettable que les expériences de physique quantique au programme de CPGE ne soient pas connues.

## Mécanique des fluides et acoustique (filière PC)

L'approximation acoustique est souvent abordée de manière partielle, et c'est l'examinateur qui doit introduire la notion d'impédance acoustique. L'expression du niveau d'intensité sonore appelle fréquemment des corrections.

## Pour la session 2026

---

### Modalités pratiques

L'examen oral de Physique pour la session 2026 reste inchangé dans sa forme : il consistera en une épreuve orale d'une durée de 30 minutes. Deux exercices portant sur des parties différentes du programme de Physique de la filière du candidat lui seront soumis.

Il est rappelé que le programme de physique correspond au programme des deux années de CPGE. L'un des exercices peut prendre la forme d'une question ouverte (résolution de problème). Il devra les traiter, sans préparation, en indiquant les hypothèses faites ainsi que la démarche suivie.

La présentation orale se fera en s'aidant du tableau mis à disposition. Un formulaire relatif aux opérateurs vectoriels sera fourni si besoin.

Le candidat commencera par l'exercice de son choix. L'examineur lui indiquera le moment où il devra passer d'un exercice à l'autre. Il pourra intervenir à tout moment pour questionner le candidat sur sa présentation, ses résultats, ses hypothèses ou pour vérifier ses connaissances.



**L'examineur mettra fin à l'examen au bout de 30 minutes.**

---

## Évaluation

Trois axes sont pris en compte, par les examinateurs, pour l'évaluation :

1

### STRATÉGIE DE RÉOLUTION DU CANDIDAT :

Lire l'énoncé, s'approprier le sujet (faire un schéma), identifier les grandeurs pertinentes, proposer une stratégie, faire des hypothèses pertinentes, critiquer, commenter un résultat, connaître des ordres de grandeurs, utiliser l'analyse dimensionnelle, faire preuve de « sens Physique », etc.

2

### CONNAISSANCES DU CANDIDAT EN PHYSIQUE :

Énoncer les lois, théorèmes, en justifiant leurs conditions d'application, appliquer une loi ou un théorème afin d'effectuer un calcul, exploiter une relation littérale, maîtriser les connaissances de cours relatives au sujet, etc.

3

### PRESTATION ORALE DU CANDIDAT :

S'exprimer clairement, utiliser un vocabulaire scientifique précis et approprié, rebondir sur les questions ou suggestions de l'examineur, faire un usage ordonné du tableau, etc.



## Conseil pour les futurs candidats

- Pour se préparer au mieux, il est indispensable de bien connaître son cours, sans oublier celui de première année. De même les capacités numériques et les connaissances acquises en travaux pratiques sont exigibles.
- Bien lire l'énoncé et les consignes qu'il contient et ne pas craindre de prendre le temps de réfléchir avant de répondre à une question, même en cours d'oral.
- S'approprier le sujet en faisant, notamment, un schéma clair et expliquer une démarche pour aborder le problème.



# BILAN DES COORDINATEURS DE L'ÉPREUVE DE SCIENCES INDUSTRIELLES

Olivier GUINET, Benoît PEREZ

L'épreuve orale de Sciences Industrielles vise à évaluer les compétences des candidats dans l'analyse et la résolution de problématiques techniques complexes, en lien avec au moins deux thèmes du programme de leur filière. Elle permet d'apprécier des aptitudes complémentaires à celles évaluées lors des épreuves écrites.

## Compétences évaluées

Le jury attend du candidat qu'il soit capable de :

- S'approprier et analyser la problématique du sujet ;
- Être autonome afin d'établir un modèle, un paramétrage, une stratégie de résolution ;
- Structurer sa réponse, faire preuve de rigueur, choisir les outils et connaissances de cours appropriés ;
- Exploiter les résultats issus d'une simulation numérique ou d'une expérimentation ;
- Dialoguer avec le jury et argumenter ses choix ;
- Formuler des conclusions ;
- Faire preuve de dynamisme, de clarté et de précision dans la communication orale.

## Statistiques 2025

FILIÈRE	NB CANDIDATS	MOYENNE	ECART-TYPE
PSI	1 855	11,81	3,647
PT	737	11,95	3,439



**L'examineur peut intervenir à tout moment dans l'exposé pour se faire préciser un point particulier ou bien pour réorienter le candidat si nécessaire.**

## Déroulement de l'épreuve

Les candidats disposent de 15 minutes en salle d'appropriation pour prendre connaissance du sujet, sans prise de notes. Ce temps doit servir à la lecture du sujet, à la compréhension du système étudié et à l'organisation de l'exposé des réponses à apporter. Ils sont ensuite conduits en salle d'interrogation pour une prestation de 30 minutes.

L'épreuve orale ne doit pas être une simple restitution écrite. Elle vise à évaluer la capacité du candidat à traiter une problématique brute, à mobiliser ses connaissances, mais surtout à

raisonner et argumenter. Une attitude interactive est attendue ; il est déconseillé de rester tourné vers le tableau, dos à l'examineur.

La notation repose sur les compétences mentionnées plus haut. Il n'est pas nécessaire de terminer le sujet pour obtenir la note maximale. La clarté de la démarche et la capacité à l'expliquer sont des critères essentiels. Les erreurs sur les connaissances fondamentales sont sanctionnées, sauf si le candidat réagit de manière pertinente aux interventions de l'examineur.



**Le candidat peut être amené à effectuer des calculs ; une calculatrice est donc indispensable.**



## REMARQUES GÉNÉRALES

Les examinateurs tiennent, en premier lieu, à souligner le sérieux avec lequel la majorité des candidats aborde cette épreuve orale.



## Le jury apprécie

- Le sérieux et la tenue correcte de la majorité des candidats ;
- Une expression orale globalement satisfaisante ;
- Une méthodologie de calcul bien acquise ;
- Un raisonnement pertinent dans l'approche des problèmes ;
- Une présentation claire de la problématique et de la démarche ;
- Une bonne culture des solutions techniques élémentaires de la chaîne de puissance ou de la chaîne d'information ;
- Une capacité à critiquer les ordres de grandeur et l'homogénéité des données ;
- Une réactivité face aux interventions de l'examinateur ;
- Des présentations dynamiques et bien structurées.
- Remarques spécifiques à la filière PT :
  - Une autonomie dans le choix des stratégies de résolution, notamment en statique ;
  - Une valorisation croissante des connaissances technologiques.

## Le jury déplore

- Un manque de rigueur dans la modélisation des mécanismes. L'utilisation d'outils graphiques comme les graphes de liaisons ou les schémas cinématiques peut souvent aider les candidats ;
- Une maîtrise insuffisante des méthodes de résolution en mécanique surtout si le problème fait intervenir des actions mécaniques ;
- Des confusions fréquentes entre notions fondamentales (rapport de réduction et rendement, performances en boucle fermée ou en boucle ouverte, etc.) ;
- Des attitudes peu engageantes (long silence, faible autonomie, passivité, etc.) ;
- Une difficulté à proposer des procédés de réalisation en filière PT ;
- Un manque de maîtrise de la modélisation des problèmes de RDM pour les candidats de la filière PT ;
- Une absence trop fréquente de calculatrice, en particulier chez les candidats PT.



## Conclusion

Le jury tient à saluer l'investissement des candidats et la qualité générale des prestations. Toutefois, il rappelle l'importance de la rigueur méthodologique, de la maîtrise des fondamentaux et de l'interaction avec l'examinateur. Ces éléments sont essentiels pour valoriser pleinement les compétences attendues dans cette épreuve orale.





# BILAN DES COORDINATEURS DE L'ÉPREUVE ORALE D'INFORMATIQUE

Galatée Hémary Vaglica et Samy Jaziri

L'épreuve orale consiste en la résolution d'exercices au tableau avec un temps d'appropriation du sujet de 15 minutes avant l'épreuve. Ce temps d'appropriation doit avant tout être utilisé par les candidats pour prendre connaissance des annexes et de l'ensemble du sujet. Les sujets étaient composés de deux exercices sur des parties différentes du programme de première et de deuxième année. Le premier exercice propose souvent une application directe du cours et le second la résolution guidée d'un problème. Les différents sujets sont de difficulté et de longueur variable et la notation est ajustée selon la difficulté des exercices.

En grande majorité, les candidats étaient bien préparés à l'épreuve orale et ont su réagir aux remarques du jury et entrer en discussion avec lui. Le niveau moyen des candidats reste bon dans la filière MPI au Concours Mines-Télécom. Sans s'avancer outre mesure, le jury se demande tout de même s'il n'y aurait pas une dynamique à la baisse sur ces trois dernières années.

## Statistiques 2025

FILIÈRE	NB CANDIDATS	MOYENNE	ECART-TYPE
MPI	414	11,05	3,779

## Déroulement de l'épreuve

Le candidat se voit remettre le sujet et ses annexes 15 minutes avant le début de l'épreuve, dans une salle dédiée. Ce temps doit être mis à profit pour s'approprier les annexes, puis le sujet. Il est *fondamental* de lire l'intégralité des annexes et du sujet avant de commencer une phase optionnelle de réflexion sur les questions. À noter que les candidats ne sont pas autorisés à prendre de notes durant ce moment d'appropriation.

À l'issue de ces 15 minutes, les candidats sont conduits jusqu'à leur salle d'interrogation. Le jury s'attend, à l'entrée dans la salle, à ce que le candidat soit familier avec l'ensemble du sujet, annexes comprises. Contrairement à ce que certains ont pensé, il n'est en revanche pas attendu des candidats qu'ils aient déjà résolu certaines questions.

L'interrogation orale dure 30 minutes, incluant un temps incompressible de déplacements et formalités administratives.

En entrant dans la salle d'interrogation, le candidat remet à l'examineur une pièce d'identité et la feuille d'émargement des examinateurs. Il est souhaitable que ces documents soient prêts à

l'avance, tout temps passé à rechercher l'un d'entre eux au fond d'un sac va raccourcir le temps de l'interrogation. C'est l'examineur qui guide l'oral et, par défaut, il est attendu que le candidat aborde les différentes questions du sujet dans l'ordre. S'il est possible d'échanger avec le jury quant aux questions sur lesquelles le candidat se sent le plus à l'aise, seul l'examineur peut autoriser le candidat à passer une ou plusieurs questions. L'examineur peut, tout en informant clairement le candidat, considérer que le candidat n'a pas été en capacité de résoudre une ou plusieurs questions s'il insiste pour passer à la suite.

Le jury possède une copie du sujet avec lui, il n'est pas nécessaire de relire l'intégralité de l'énoncé ou de présenter le sujet devant le jury si ce dernier a été bien compris lors de la phase d'appropriation. Si toutefois le candidat a un doute sur sa compréhension d'une partie de l'énoncé, il lui est conseillé d'en faire part au jury. S'il ne s'agit pas d'un manque de vocabulaire ou de connaissance lié au cours, le candidat ne sera pas pénalisé par cette démarche. Elle sera toujours préférable à la découverte, plus tard dans l'oral, d'un problème de compréhension.



**L'interrogation orale dure 30 minutes, incluant un temps incompressible de déplacements et formalités administratives.**

Pendant l'oral, les candidats ont à leur disposition un tableau entier. Il est fortement conseillé aux candidats de profiter de cet espace et de bien l'organiser. Les schémas, graphes, arbres de preuves, etc. doivent être lisibles et pour cela les candidats ne doivent pas hésiter à prendre de la place. Même si la majorité des candidats en sont conscients, le jury tient à rappeler qu'il ne faut rien effacer au tableau sans demander au préalable son aval. Enfin, il est important pour les candidats de trouver un bon équilibre entre ce qui doit être écrit au tableau et ce qu'il suffit de présenter à l'oral. Les preuves en particulier nécessitent une part de formalisation écrite et le jury se contentera

rarement d'une simple description orale des grandes lignes. Ainsi, lorsque l'examinateur le demande au candidat, celui-ci doit écrire intégralement sa preuve et seul l'examinateur pourra décider de l'écourter, de se contenter de la moitié d'un dessin ou de décrire informellement à l'oral un invariant.

L'oral se termine quand le jury l'annonce au candidat. Il est alors inutile, voire malvenu, de continuer à proposer des solutions, de discuter du déroulement de l'épreuve ou de tout autre sujet personnel. Le candidat rend le sujet à l'examinateur immédiatement, efface le tableau et quitte la salle avec sa feuille d'émargement, sa carte d'identité et ses affaires.

## Notation

Lors de l'épreuve orale sont évaluées, non seulement les connaissances en informatique, mais aussi le dynamisme et la capacité à interagir avec le jury, à l'écouter et à rebondir sur ses remarques et indications. Le jury déconseille fortement aux candidats de se murer dans le silence trop longtemps face à une question difficile. Tant qu'il ne fait pas d'erreur de cours ou de raisonnement grossière, le candidat ne peut que gagner à partager ses idées et ses pistes de résolution avec le jury lorsqu'il entre dans une phase de réflexion. Sur une question de cours dont le candidat aurait oublié la réponse, il est cette fois-ci préférable de répondre prudemment et ne pas essayer d'inventer la réponse, quitte à admettre son oubli. C'est au jury de déterminer la suite à donner à une telle réponse. Le jury rappelle qu'en plus des connaissances et des capacités de résolution, la prestation orale est une part non négligeable de la note finale de l'examen. Rentre en compte, en particulier, l'attitude, le vocabulaire et l'élocution. Une attitude désinvolte

ou désintéressée, un vocabulaire familier ou un manque de clarté dans l'explication sont autant de facteurs qui peuvent, s'ils sont répétés ou trop marqués, pénaliser le candidat. Il en va de même si le candidat tourne systématiquement le dos au jury ou regarde son sujet pendant la majorité de l'examen oral. En particulier, un candidat qui reste dos à l'examinateur face à son tableau en cachant ce qu'il écrit est pénalisé.

À noter enfin que les sujets peuvent être de longueur et difficulté variables. Certains ne peuvent pas être terminés en 30 minutes, et ce même pour les meilleurs candidats. Il est donc tout à fait possible d'obtenir une excellente note, voire la note maximale, sans avoir traité l'intégralité des questions. À l'inverse, aller jusqu'à la dernière question du sujet ne présume rien quant à la qualité de l'oral, le jury se réservant le droit de ne pas relever certaines erreurs.



## REMARQUES ET CONSEILS

Le jury tient tout d'abord à rappeler que l'épreuve orale d'informatique adapte tout le programme de MP2I et MPI. Il peut être demandé au candidat, d'une manière adaptée au format oral de l'épreuve, de présenter des algorithmes, d'étudier et d'écrire du code en C ou en OCaml, ou encore des requêtes en SQL. L'écriture de code en C et OCaml s'en tient généralement à des questions courtes et raisonnables à traiter au tableau. Les candidats semblent avoir plus de difficultés sur les notions et algorithmes de première année. Le jury insiste sur le fait que de nombreux sujets portent, parfois exclusivement, sur le programme de MP2I.

Trop de candidats butent encore sur des termes précis introduits dans le programme, bien que la notion sous-jacente soit connue, parfois sous un autre nom. Ainsi, le jury s'attend à être compris lorsqu'il parle de "langage non contextuel", de "retour sur trace" ou de "correction" d'un système de preuve. Le jury conseille aux futurs candidats de s'appliquer à faire des démonstrations précises et rigoureuses. Les candidats doivent savoir distinguer une récurrence d'une induction et les poser clairement. Les hypothèses doivent être formulées et vérifiées dans le cas initial et pour l'hérédité. Beaucoup de candidats ont encore du mal avec les preuves et définitions par induction.

Le jury s'étonne du nombre de candidats demandant s'il était vraiment nécessaire de répondre à certaines questions. Voici quelques exemples de phrases que le jury conseille d'éviter lors de l'oral : « *On le fait vraiment, ou...* », « *L'autre branche c'est pareil, je suis obligé de la faire ?* » ou encore « *Et on continue la détermination comme ça, je passe à la suite ?* ».

Trop de candidats, bien que souvent vifs par ailleurs, ne sont pas capables de restituer avec exactitude un algorithme ou un théorème de cours, ni de l'appliquer ou de l'utiliser correctement. Le jury rappelle aux candidats que les preuves des théorèmes sont aussi à connaître. Entre autres exemples :

- Le lemme de l'étoile est toujours rarement restitué ou utilisé correctement.
- Il faut savoir donner la description formelle d'un automate ou d'une grammaire non contextuelle.
- Il faut savoir expliquer ce qu'est un algorithme glouton ou être capable de justifier en quoi un algorithme est glouton.

La connaissance du cours prenant une part importante dans la note, le jury encourage vivement les candidats à retravailler les algorithmes au programme et les démonstrations classiques pour cet oral.

## Questions de cours

**Le jury fournit une liste non exhaustive de questions de cours qui sont apparues cette année dans les exercices pour faciliter le travail de révisions des futurs candidats :**

1. Définir NP-complet.
2. Donner informellement l'implémentation des opérations des tableaux associatifs et refaire les calculs de complexité.
3. Construire un arbre de Huffman pour la compression d'une chaîne de caractère, par exemple.
4. Compresser une chaîne de caractère, par exemple, avec l'algorithme de Lempel-Ziv-Welch.
5. Appliquer l'algorithme de Dijkstra sur un exemple.
6. Rappeler ce qu'est la forme normale conjonctive d'une formule logique.
7. Expliquer ce qu'est une pile et une file.
8. Rappeler la définition de mutex et de sémaphore.
9. Rappeler la définition d'un tas binaire max.
10. Appliquer l'algorithme de Kosaraju.
11. Déterminer un automate.
12. Montrer l'indécidabilité du problème de l'arrêt.
13. Décrire un algorithme de tri efficace. Donner et justifier sa complexité temporelle.
14. Montrer que pour tout langage régulier, il existe une grammaire hors contexte qui l'engendre.
15. Comment construire un automate reconnaissant l'intersection des langages reconnus par deux automates donnés ?
16. À quel besoin répond l'algorithme ID3 ? Décrire brièvement le principe.
17. Énoncer et démontrer le lemme de l'étoile.
18. Rappeler le principe de l'algorithme des k plus proches voisins.
19. Construire le graphe d'un jeu d'accessibilité à deux joueurs.
20. Déterminer la signature d'une fonction OCaml.



# BILAN DES COORDINATEURS DE L'ÉPREUVE D'ANGLAIS

Frédéric AVESQUE et Jean-Matthieu CAZES

**L'épreuve d'anglais a pour but d'évaluer le niveau d'anglais des candidats et vérifier ainsi qu'ils ont une maîtrise minimum de la langue qui leur permette d'envisager :**

- D'une part, la validation du niveau minimum B2, nécessaire à la validation in fine du diplôme d'ingénieur ;
- D'autre part, le développement de compétences linguistiques et pragmatiques suffisantes pour répondre aux besoins de l'ingénieur du XXI<sup>ème</sup> siècle, qui est sollicité pour des missions à l'international et/ou des échanges professionnels en anglais.

Ce deuxième aspect de l'évaluation souligne la nécessité pour le candidat de faire preuve de réactivité et de montrer sa capacité d'ouverture au monde qui l'entoure.

Les notes obtenues aux épreuves orales d'anglais s'échelonnent cette année entre 3 et 20 (*Une note de 6 signifie qu'un risque réel existe que le candidat ne puisse pas atteindre le niveau B2, requis pour validation du diplôme, en 3 ans et exigera dès le début de ses études un travail soutenu dans l'apprentissage de la langue.*)



La moyenne de l'épreuve est de 14,96/20 ;  
l'écart type s'est établi à 2,768.



Une note inférieure à  
4 est éliminatoire.

## Déroulement de l'épreuve

- Durée : **20 min**
- Le principe retenu est celui d'une épreuve sans préparation, basée sur une discussion autour d'un document iconographique et d'un thème prédéfini associé.
- Présentation de l'épreuve au candidat puis le candidat se présente brièvement : **2/4 min**.
- Un document iconographique est tiré au sort : **1 min de préparation + 3 min de prise de parole** : analyse du document, réaction et développement du thème associé. Le candidat ne peut demander à l'examinateur de changer de photo.
- Situation en lien avec le document iconographique : **7/8 min**.
- Discussion plus approfondie sur le thème proposée **5/6 min**.

Cette situation amènera le candidat à **poser des questions** à son interlocuteur et à mener un entretien à la manière d'un jeu de rôle, de manière à être acteur et non simple candidat qui répond exclusivement à des questions posées. Ce temps d'échange permettra également à l'examinateur d'aller plus loin dans l'évaluation de la maîtrise de la capacité à l'interaction orale du candidat.

Chaque partie de cette épreuve est susceptible de donner lieu à des interruptions de la part de l'examinateur afin d'aboutir à des précisions, des échanges authentiques ou pour éviter un discours standard.



## Conseils aux candidats pour la session 2026

Cette épreuve est une épreuve qui demande de la spontanéité de la part du candidat et qui implique quatre points importants qui, peuvent être anticipés :

- une présentation du candidat ;
- une réaction face à un document iconographique ;
- un entretien avec **questions posées à l'examinateur**.
- un échange spontané avec l'examinateur sur le thème retenu

En premier lieu, s'il est recommandé aux candidats de s'interroger sur les points qu'ils chercheront à mettre en valeur lors d'une brève présentation, il leur est formellement déconseillé d'apprendre par cœur une présentation standard qui serait immédiatement interrompue par l'examinateur. Chaque candidat est donc invité à réfléchir de manière personnelle aux points qu'il/elle souhaite évoquer pour se présenter.

Ensuite, la réaction face à un document iconographique en lien avec de grands thèmes contemporains ne doit pas être limitée à une description du document, même précise. Une lecture personnelle du document sera appréciée, et une mise en contexte et une réflexion éventuelle sur les buts de l'artiste/du photographe/du dessinateur etc. sera valorisée. Ainsi, annoncer qu'il existe un premier ou un arrière-plan à une image ne présentera d'intérêt que si cette mention a du sens dans la présentation et pourra être exploitée. Les thématiques sont d'ordre général et il va de soi qu'une bonne connaissance de l'actualité ou un intérêt culturel qui pourraient être développés ne peuvent que jouer en la faveur des candidats. **Ces derniers sont donc invités à lire la presse anglo-saxonne régulièrement tout au long de leurs années de formation et à profiter d'une ouverture culturelle à la moindre occasion.**

Également, la partie entretien et surtout la prise en charge de l'entretien par le candidat seront un révélateur de la maîtrise de structures grammaticales indispensables à un échange linguistique satisfaisant : **ainsi, trop nombreux sont encore les candidats surpris par le fait de devoir poser des questions et également incapables de poser une question correctement.** Des marqueurs de communication en lien avec l'expression faciale, corporelle, seront également appréciés par le jury. Cette dernière partie de l'épreuve comprendra sans doute un échange spontané avec l'examinateur qui permettra d'approfondir certaines questions et de vérifier l'aisance linguistique générale du candidat.

Enfin, et pour synthétiser et souligner encore les points susmentionnés, les candidats doivent éviter l'exposé de thèmes supposés attendus par les examinateurs dont l'énonciation témoigne parfois d'une mémorisation rendant l'énonciation fastidieuse. L'épreuve de langue est conçue pour permettre au candidat de participer à une conversation aussi naturelle que possible où il est préférable de se tromper, de s'autocorriger, de s'emparer des questions de l'examinateur pour approfondir une discussion et témoigner ainsi de ses compétences linguistiques.

## En conclusion, le jury note

- La bonne préparation linguistique des candidats ;
- L'intérêt de ceux-ci pour le format de l'épreuve ;
- La réactivité pertinente aux questions des examinateurs ;
- Point de vigilance : pour les examinateurs, attention à bien donner un maximum d'opportunité aux candidats de s'exprimer. Évitez à tout prix les prises de parole longues et favoriser les questions « ouvertes » ;
- Afin d'éviter les discours mémorisés, ne pas hésiter à explorer toutes pistes dans la présentation initiale et dans le sujet proposé par les documents en posant de nombreuses questions.

# 6

## BILAN DES COORDINATEURS DE L'ÉPREUVE D'ENTRETIEN

Laurence Gauthier et Thierry Taillandier-Loize



Cette épreuve est clairement affirmée comme essentielle pour le recrutement des futurs diplômés des Écoles du Concours. C'est pourquoi elle avait fait l'objet en 2021 d'un complet remaniement, afin de prendre encore mieux en compte les exigences de nos Écoles quant aux compétences attendues des candidats. Depuis, des enquêtes sont régulièrement menées auprès de l'ensemble des membres du jury pour réfléchir aux modalités de fonctionnement de l'épreuve, à son adaptation aux besoins des Écoles et à son efficacité pour évaluer les candidats. Cela a permis des évolutions mineures en 2022, mais depuis 2023, l'épreuve est restée inchangée.

Cette épreuve a pour but d'évaluer chez chaque candidat les **compétences** que les Écoles de notre Concours Mines-Télécom estiment importantes pour être un bon ingénieur, telles que :

- la capacité à réfléchir rapidement, à rebondir, à être créatif,
- la cohérence et la rigueur de l'argumentation,
- la curiosité et l'ouverture d'esprit,
- la capacité à communiquer sur ses centres d'intérêt avec dynamisme et conviction,
- la capacité à écouter et dialoguer,

- la motivation pour le cursus et les métiers d'ingénieur,
- etc.

**Les jurys sont composés de deux personnes**, un représentant du monde professionnel (ce sont souvent d'anciens élèves des Écoles du Concours) et un représentant des corps professoraux des Écoles. Tous les membres des jurys travaillent dans le même esprit et avec les mêmes objectifs : permettre à tous les candidats, même les plus timides ou les plus stressés, de faire valoir leurs qualités.

## Déroulement de l'épreuve

L'épreuve dure 25 minutes et est structurée en **deux temps complémentaires** :

- un temps d'analyse de problème et de proposition de solutions, fondé sur des documents iconographiques (durée : 6 minutes maximum) ;
- un temps de dialogue avec le jury, portant plus largement sur les centres d'intérêt du candidat et ses expériences personnelles (durée : 19 minutes minimum).

À son arrivée, le candidat se voit proposer deux ensembles de cartes présentées côté verso ; au recto figure un document iconographique. Dans le premier ensemble, les cartes représentent une technologie (dont le nom est mentionné), dans le second un grand défi de société. Les candidats sont invités à tirer au hasard une carte « Défi de société » et deux cartes « Technologie », puis à choisir l'une des deux technologies, ce qui leur permet de ne pas rester bloqués face à une technologie qu'ils ne connaîtraient pas ou maîtriseraient moins bien. Ensuite, pendant trois minutes, ils réfléchissent **aux apports, progrès, développements que pourrait permettre cette technologie face à ce défi social, environnemental, politique, économique, humain, etc.** Puis ils exposent le résultat de leur réflexion pendant trois minutes au maximum. Sans systématisme, en gardant à l'esprit que la technologie ne résout pas nécessairement tout, le candidat peut à travers sa présentation démontrer

sa créativité, sa conscience et sa connaissance des enjeux contemporains, sa capacité à convaincre, etc.

Dans un deuxième temps, le jury invite le candidat au dialogue. La discussion s'engage **d'abord à propos des idées et propositions formulées par le candidat dans la première partie de l'épreuve**, pour amener des compléments ou des élargissements. Les questions portent ensuite sur **les motivations et expériences plus personnelles du candidat**, ses projets, son parcours, ses centres d'intérêt. Le candidat peut également être questionné sur des sujets plus larges, actualité, culture, etc.

Ainsi, cette épreuve d'entretien donne l'occasion au candidat de démontrer ses compétences et sa motivation de manière absolument individualisée. Il est essentiel de noter qu'il n'y a pas de « bonne réponse », ni dans la première partie de l'épreuve, ni dans la seconde. **Ce sont la force de conviction du candidat, la solidité de ses arguments, sa capacité à la réflexion et au dialogue, qui caractérisent les meilleures prestations.**

**Des exemples de documents iconographiques (« cartes ») figurent en annexe du présent rapport.**

## Bilan de la session

Les différents Centres d'Oraux (Télécom SudParis à Evry, ENSG-Géomatique à Champs-sur-Marne, lycées Maurice Ravel et Hélène Boucher à Paris 20<sup>e</sup>) ont accueilli pour cette session 6858 candidats. Les notes s'échelonnent cette année entre 02/20 et 20/20 (une note strictement inférieure à 4/20 est éliminatoire). La moyenne de l'épreuve est de 14,23/20 ; l'écart type s'est établi à 3,397.



## Conseils aux candidats pour la session 2026

Les documents iconographiques « Technologie » présentés aux candidats ont été choisis dans des **domaines techniques extrêmement variés**, reflétant toute la palette des formations proposées dans les Écoles du Concours.

**Il n'est donc pas attendu des candidats qu'ils aient des connaissances très pointues** au moment d'aborder l'épreuve : leur parcours de formation, du lycée aux classes préparatoires, leurs lectures, leur intérêt pour les domaines scientifiques, suffisent pour aborder sereinement l'épreuve – d'autant plus qu'ils disposent d'une possibilité de choisir entre deux cartes « Technologie ». De même, les documents « Défi de société » n'exigent pas autre chose que **la curiosité et l'ouverture d'esprit dont doivent faire preuve les futurs ingénieurs** qui se présentent à ces concours. Les images et pictogrammes peuvent faire référence à des problématiques extrêmement variées : les milieux urbains et péri-urbains ou la campagne, le travail ou les loisirs, l'environnement, les interactions sociales, etc. **Ils sont choisis pour permettre aux candidats de réagir rapidement, en mettant en valeur leurs qualités propres.** Le jury attend du candidat qu'il analyse les documents en les confrontant entre eux, qu'il développe clairement son point de vue tout en s'écartant d'un discours convenu ou préétabli. Une brève description des documents iconographiques peut être faite par le candidat afin de contextualiser sa réflexion, mais cela doit rester très court : l'essentiel est de présenter une réflexion construite sur les interactions entre la technologie et le défi de société.

Le jury appréciera particulièrement l'authenticité du candidat, sa force de conviction, sa capacité à réagir rapidement et avec pertinence, en adoptant une véritable posture d'ingénieur.

C'est pourquoi, si aucun « entraînement » n'est nécessaire, il faut se préparer à cette épreuve. **Les candidats doivent pour cela réfléchir à ce qu'ils sont et à ce qu'ils veulent** ; il leur sera utile aussi de s'intéresser au monde dans lequel ils vivent et dans lequel ils projettent de s'engager en tant qu'ingénieurs. Aucun candidat ne sera pénalisé s'il ignore la réponse à telle ou telle question, pourvu qu'il démontre sur d'autres sujets sa curiosité pour le monde qui l'entoure. En revanche, prétendre être passionné de cinéma, et être incapable de développer ses goûts personnels, constitue une dissonance gênante que le jury sanctionnera.

Les membres des jurys apprécient particulièrement l'implication des candidats et leur capacité à s'investir dans un dialogue construit et ouvert, en s'exprimant de façon claire. On attendra toujours une **parfaite maîtrise de la langue française** : clarté, précision du vocabulaire et correction de la syntaxe sont indispensables pour réussir l'épreuve d'entretien, car ce sont des qualités essentielles pour réussir en tant qu'ingénieur.





Afin d'aider les candidats dans leur préparation, **nous avons demandé aux membres des jurys de formuler les conseils qu'ils souhaitaient donner aux candidats.** Quelques-unes de leurs réponses sont reprises ci-dessous, classées par thèmes.

## ■ Pour réussir le travail sur les documents iconographiques :

À faire	À éviter
<ul style="list-style-type: none"><li>« Avoir un stylo pour prendre des notes, prévoir une montre ou un chronomètre. »</li><li>« Se préparer en restant au fait de l'actualité scientifique au sens large et des grands débats de société. »</li><li>« Structurer sa présentation à l'aide d'un plan. »</li><li>« Commencer par comprendre l'enjeu de société avant de réfléchir à comment la technologie peut y répondre. »</li><li>« Savoir conclure la présentation. »</li><li>« Laisser libre cours à son imagination. »</li><li>« Présenter ses idées avec conviction et envie. »</li><li>« Souriez et soyez confiant, il n'y a pas de mauvaise réponse. »</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>« Se précipiter sur la technologie qu'on maîtrise le mieux sans se préoccuper de l'enjeu de société. »</li><li>« Confondre l'enjeu et la technologie. »</li><li>« Se focaliser uniquement sur la technologie ou l'enjeu sans les mettre en relation. »</li><li>« Passer trop de temps à décrire la technologie ou l'enjeu au détriment de la proposition. »</li><li>« Lister des solutions existantes sans aucun apport personnel. »</li><li>« Faire des affirmations fausses, des contresens logiques ou répondre sans argumenter. »</li><li>« Parler vite et de façon redondante, répéter trois fois de suite le même argument pour tenir le temps. »</li></ul>

## ■ Pour réussir l'entretien :

### Bien comprendre les enjeux de l'entretien pour avoir la bonne attitude

À faire	À éviter
<ul style="list-style-type: none"><li>« Aborder cet entretien comme un temps d'échange avec deux personnes bienveillantes et non comme une épreuve où il faut en mettre 'plein la vue' à des examinateurs me semble une bonne approche. »</li><li>« Soyez sincère et honnête, parlez-nous de vos rêves et de vos aspirations. Parlez-nous de vous tout simplement. »</li><li>« Mieux vaut répondre 'je ne sais pas' à certaines questions que tenter un coup de bluff (non, Maurice Ravel n'est pas le propriétaire du lycée...). »</li><li>« Ayez confiance en vous. Ne pensez pas que vous êtes trop timide ou trop fade ou quoi que ce soit. N'essayez pas de paraître ce que vous n'êtes pas. C'est vous que l'on veut connaître, pas la photo d'un magazine. »</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>« Être déstabilisé par les questions et ne pas se sentir libre des réponses, qui ne sont ni bonnes ni mauvaises mais personnelles ! »</li><li>« Manquer de dynamisme, ne pas écouter les examinateurs, ne pas interagir avec eux. »</li><li>« Jouer un rôle qui ne vous correspond pas. »</li></ul>

## Valoriser son parcours et ses expériences

### À faire

- « Un job d'été ou une contribution à une association peut paraître anodine pour son auteur, mais peut constituer un réel facteur différenciant par rapport aux autres candidats. »
- « Montrez votre autonomie et votre capacité d'initiative. »
- « N'ayez pas honte de vos passions, que ce soit dans le sport, les jeux vidéo, le macramé... C'est ce qui vous rend unique. Il y a forcément des choses que vous aimez, n'hésitez pas à nous en parler. »
- « Avoir aussi identifié ses échecs, sources d'apprentissage. »
- « S'appuyer sur des sujets que l'on aime (sport, musique, etc.) permet de se détendre et prendre confiance. »

### À éviter

- « Faire une liste des choses réalisées sans expliquer ce qu'on en retire (connaissances personnelles, interpersonnelles, etc.) »
- « Mentir, être confus, se construire un personnage. Si vous affirmez être passionné par quelque chose, le jury s'attendra à ce que vous connaissiez bien le sujet. »
- « SURTOUT ne pas mentir. On a, à deux examinateurs, bien assez d'expériences pour poser les bonnes questions et mettre en défaut les menteurs qui ne connaissent pas leur sujet. »

## Construire et expliquer son projet d'avenir

### À faire

- « Même si vous n'avez pas d'idée de projet professionnel, réfléchissez sur ce qui vous donne envie de vous lancer dans des études d'ingénieur. »
- « S'être renseigné sur les différents métiers de l'ingénieur, ses missions, les compétences humaines requises et donc dans l'idéal avoir discuté avec des personnes qui exercent ce métier. »
- « Identifier quelques formations au sein des écoles du concours qui pourraient vous intéresser et pourquoi. »

### À éviter

- « Dire qu'on a toujours souhaité travailler dans un domaine sans avoir fait la moindre recherche sur le sujet. »
- « Se présenter sans avoir réfléchi à un projet cohérent avec ses centres d'intérêts ; même si le projet n'est pas complètement arrêté ou défini il faut avoir commencé à réfléchir. »
- « Inventer des raisons motivant le choix d'une école. »
- « Vouloir 'copier' les autres, se fier aux effets de mode ou de groupe. »

## Se préparer à être ingénieur

### À faire

- « Montrer son ouverture d'esprit et sa curiosité intellectuelle. »
- « Avoir une bonne conscience des enjeux sociétaux et scientifiques (social, environnemental, innovation, etc.) »

### À éviter

- « Se limiter à 'un ingénieur répond à des problèmes qu'on lui pose / un ingénieur a une méthode scientifique / un ingénieur travaille en équipe' : tous les candidats l'ont dit. Essayer plutôt de parler concret. »

## Être concret

À faire	À éviter
<p>« S'appuyer sur des exemples, illustrer... cela donne de la dynamique et de l'intérêt. »</p> <p>« Justifier les arguments par des faits et des exemples qui donnent du crédit aux idées. »</p>	<p>« Rester dans les généralités ou réponses 'bateau' ou convenues. »</p> <p>« Réciter une leçon apprise par cœur. »</p>

## Savoir s'exprimer et communiquer avec conviction

À faire	À éviter
<p>« Parler clairement, distinctement, avec conviction. »</p> <p>« Vous disposez de peu de temps pour permettre au jury de se faire une idée de votre personnalité. Il est donc inutile de s'appesantir sur des sujets annexes. En revanche n'hésitez pas à illustrer d'exemples vos réponses, à décrire vos motivations lorsque vous parlez de vos choix, à approfondir les sujets abordés qui vous tiennent particulièrement à cœur. »</p> <p>« N'hésitez pas à reformuler si vous pensez que le jury vous a mal compris. »</p> <p>« Si besoin, prendre le temps de la réflexion avant de répondre. »</p>	<p>« Les réponses monosyllabiques, la voix monocorde ou les bafouilllements. »</p> <p>« Répondre sèchement et rapidement aux questions, ne pas expliquer pourquoi, ne pas parler à titre personnel. »</p> <p>« Être fuyant face aux questions, chercher la réponse qui correspondrait le mieux aux attendus supposés du jury. »</p>

## ■ Conseils généraux

À faire	À éviter
<p>« Soigner sa présentation vestimentaire »</p> <p>« Choisir un registre de langage adapté, en évitant le langage familier. »</p>	<p>« L'épreuve est aussi une épreuve formelle, il convient de s'en souvenir et d'éviter les comportements, niveaux de langage et tenues inappropriés. »</p> <p>« Considérer que l'entretien est une épreuve 'relax' où il suffit de 'tenir' 25 minutes. »</p>



# LES ANNEXES

---





# EXEMPLES DE SUJETS DE MATHÉMATIQUES



## SUJET 1

### EXERCICE 1

$A = (a_{ij})_{1 \leq i, j \leq n}$  avec  $a_{ij} = 1$  si  $i$  est différent de  $j$  et  $a_{ii} = 0$ , pour tout couple d'entiers  $(i, j)$  compris entre 1 et  $n$ . Montrer que  $A$  est inversible et déterminer  $A^{-1}$ .

### EXERCICE 2

a) Montrer que la fonction  $f$ , définie sur  $\mathbb{R}^{**+}$  par  $f(x) = \int_{0+\infty} e^{-xt} \ln(t) dt$  est de classe  $C^1$  sur  $]a, +\infty[$  pour tout nombre réel strictement positif  $a$ .

En déduire que la fonction  $f$  est de classe  $C^1$  sur  $\mathbb{R}^{**+}$ .

b) Déterminer une équation différentielle vérifiée par la fonction  $f$ .



## SUJET 2

### EXERCICE 1

Deux joueurs lancent indépendamment une pièce de monnaie, les lancers étant indépendants.

Le joueur 1 a une probabilité  $p_1 \in ]0, 1[$  d'obtenir pile et le joueur 2 a une probabilité  $p_2 \in ]0, 1[$  d'obtenir pile. Le jeu s'arrête lorsqu'un des deux joueurs obtient un pile.

On note  $X_1$  la variable aléatoire donnant le nombre de lancers nécessaires au joueur 1 pour obtenir pile et  $X_2$  la variable aléatoire donnant le nombre de lancers nécessaires au joueur 2 pour obtenir pile.

On note  $U$  la variable aléatoire donnant le nombre de lancers pour que le jeu s'arrête.

a) Rappeler la loi de  $X_1$  et son espérance.

b) Calculer  $P(X_1 > n)$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

c) Déterminer alors  $P(U > n)$  pour tout  $n \in \mathbb{N}$ .

Trouver la loi  $U$  de et son espérance.

### EXERCICE 2

On munit  $\tilde{\mathcal{E}}_3[X]$  du produit scalaire défini par  $\langle P | Q \rangle = \int_{-1}^1 P(x) Q(x) dx$ .

On note  $A$  le projeté orthogonal de  $X^3$  sur  $\tilde{\mathcal{E}}_2[X]$ .

a) Calculer  $A$ , montrer que  $X^3 - A$  est scindé à racines simples dans  $]-1, 1[$ .

b) Pouvait-on montrer, sans calculer  $A$ , que  $X^3 - A$  est scindé à racines simples dans  $]-1, 1[$  ?

c) Calculer  $\Delta = \min_{(a,b,c) \in \mathbb{R}^3} \int_{-1}^1 (x^3 - ax^2 - bx - c)^2 dx$ .



### SUJET 3

#### EXERCICE 1

Déterminer le rayon de convergence et calculer la somme de la série entière :

$$\sum_{n=0}^{+\infty} \frac{x^n}{2n+1}$$

#### EXERCICE 2

$A$  est une matrice carrée, d'ordre  $n$ , inversible.

Déterminer le polynôme caractéristique de  $A^{-1}$  en fonction de celui de  $A$ .



### SUJET 4

#### EXERCICE 1

Pour tout entier naturel  $n$  supérieur ou égal à 2, on définit la fonction  $f_n$  de  $[0, 1]$  dans  $\mathbb{R}$  par :

$$f_n(x) = x^n - nx + 1$$

- Montrer que l'équation  $f_n(x) = 0$  admet une unique solution dans  $[0, 1]$   
On désigne cette unique solution par  $x_n$
- Étudier le sens de variation de la suite  $(x_n)_{n \geq 2}$
- En déduire que la suite  $(x_n)_{n \geq 2}$  est convergente et déterminer sa limite.
- Déterminer un équivalent de la suite  $(x_n)_{n \geq 2}$
- Déterminer un développement asymptotique à 2 termes de la suite  $(x_n)_{n \geq 2}$

#### EXERCICE 2

Déterminer les matrices réelles  $A$ , carrées d'ordre  $n$ , telles que  $A^t A A = I_n$



### SUJET 5

#### EXERCICE 1

On désigne par  $(X_n)_{n \in \mathbb{N}}$  une suite de variables aléatoires définies de  $\mathbb{N}$  dans  $\{0, 1\}$

$$X_0 = 1$$

$$P(X_{n+1} = 1 | X_n = 1) = 0, 2$$

$$P(X_{n+1} = 0 | X_n = 1) = 0, 4$$

$$\text{On pose } x_n = P(X_n = 1)$$

- Déterminer  $x_1$  et  $x_2$
- Déterminer une relation de récurrence entre  $x_{n+1}$  et  $x_n$
- Déterminer  $x_n$  en fonction de  $n$

#### EXERCICE 2

On désigne par  $A$  une matrice carrée d'ordre  $n$  à coefficients réels.

On suppose que la matrice  $A$  vérifie  $A^t A = -A$

- Déterminer les valeurs propres réelles possibles de la matrice  $A$
- En déduire que les matrices  $A + I_n$  et  $A - I_n$  sont inversibles.
- Montrer que la matrice  $(A + I_n)(A - I_n)^{-1}$  est orthogonale.



# EXEMPLES DE SUJETS DE PHYSIQUE

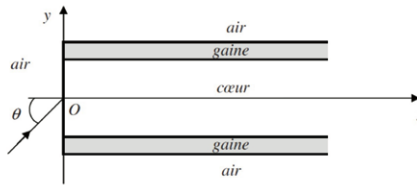


## SUJET 1

### EXERCICE 1

#### Une fibre optique à saut d'indice

Une fibre optique à saut d'indice, représentée ci-dessous est constituée d'un cœur cylindrique transparent d'indice  $n_c=1,500$  et de rayon  $r_c$ , entouré d'une gaine transparente d'indice  $n_g=1,485$ . L'axe  $Ox$  de la fibre est normal au dioptré air-cœur.



Un rayon lumineux monochromatique se propageant dans l'air, situé dans le plan  $(xOy)$ , pénètre dans le cœur de la fibre en  $\theta$  avec un angle d'incidence  $\theta$ .

Montrer que le rayon reste dans le cœur si l'angle  $\theta$  est inférieur à un angle limite  $\theta_\theta$ , appelé angle d'acceptance de la fibre optique, dont vous donnerez l'expression en fonction de  $n_c$  et  $n_g$ . Calculer la valeur de  $\theta_\theta$ . L'indice de l'air vaut  $n_a=1,000$ .

### EXERCICE 2

#### L'espace compris entre les plans $z = -a/2$ et $z = a/2$

L'espace compris entre les plans  $z = -\frac{a}{2}$  et  $z = \frac{a}{2}$  est rempli d'un milieu conducteur ohmique, de conductivité électrique  $\gamma$ , parcouru par une densité volumique de courant uniforme et constant  $\vec{j} = j\vec{u}_x$ .

1. Déterminer l'expression du champ magnétique  $\vec{B}(M)$  pour un point  $M$  à l'intérieur du milieu conducteur.
2. Exprimer le champ électrique pour un point  $M$  situé à l'intérieur.
3. Déterminer le vecteur de Poynting, la densité volumique d'énergie électromagnétique ainsi que la puissance volumique dissipée dans le conducteur.
4. Faire un bilan d'énergie électromagnétique pour un volume de section  $S = a.b$  et d'épaisseur  $dx$  selon l'axe  $Ox$ .

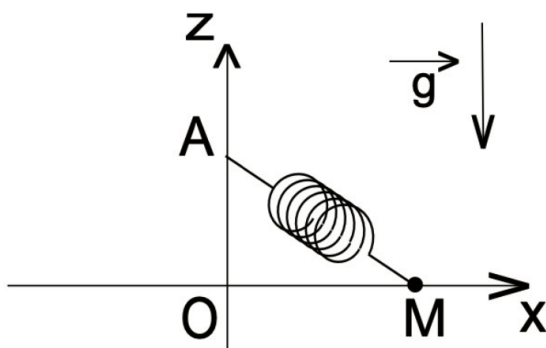


## SUJET 2

### EXERCICE 1

#### Équilibre et stabilité d'un point matériel

Un point matériel  $M$  de masse  $m$  est attaché à l'extrémité d'un ressort de constante de raideur  $k$  et de longueur à vide  $l_0$  dont l'autre extrémité est fixée en un point  $A$  situé sur un axe vertical ascendant ( $Oz$ ). La distance entre le point  $A$  et le point  $O$  est  $OA = a$ . Le point matériel  $M$  est assujéti à se déplacer suivant un axe horizontal ( $Ox$ ), il coulisse sur cet axe sans frottement; il est repéré par son abscisse  $x$  sur cet axe.



1. Que peut-on dire de l'énergie potentielle de pesanteur du point  $M$  ? Dans la suite, cette énergie sera prise égale à zéro.
2. Exprimer l'énergie potentielle  $E_p$  totale du point  $M$ , en fonction du paramètre  $x$  et des données.
3. À partir d'un tableau de variation, en déduire le graphe représentatif de la fonction  $E_p(x)$ . On distinguera les cas  $a < l_0$  et  $a > l_0$ .
4. En déduire l'existence et la nature des positions d'équilibre du point  $M$ .

### EXERCICE 2

#### Mesure de l'épaisseur d'une lame

On interpose sur le trajet du miroir  $M_1$  d'un Michelson réglé en coin d'air une très mince lame transparente d'indice  $n=1,52$ , d'épaisseur  $l$  inconnue et ce parallèlement au miroir.

On observe un défilement de 36 franges avec la raie verte du cadmium à  $\lambda=509 \text{ nm}$ .

Que vaut  $l$  ? Estimer la précision de la mesure.



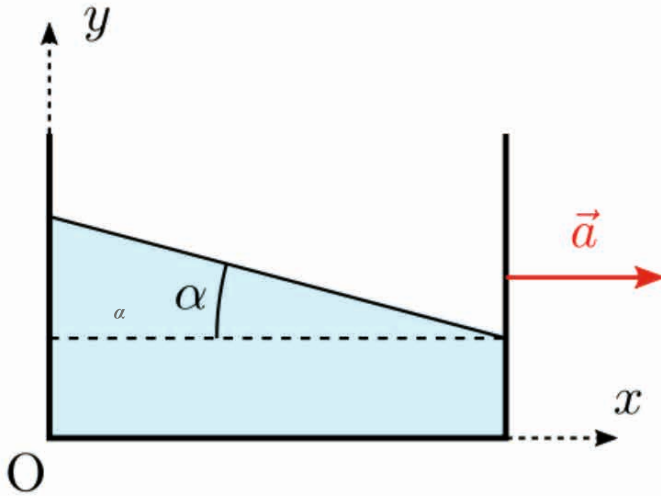


## SUJET 3

### EXERCICE 1

#### Aquarium en translation

Un aquarium est posé dans un véhicule en translation rectiligne d'accélération  $\vec{a} = a\vec{u}_x$  constante. L'eau est supposée en équilibre par rapport à l'aquarium.

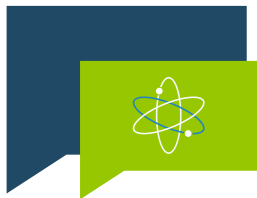


1. Déterminer, à une constante près, le champ de pression  $P(x,y)$  dans l'eau.
2. Justifier la forme de la surface libre.
3. Déterminer l'angle  $\alpha$  en fonction de  $a$  et  $g$ .

### EXERCICE 1

#### Le prix du froid.

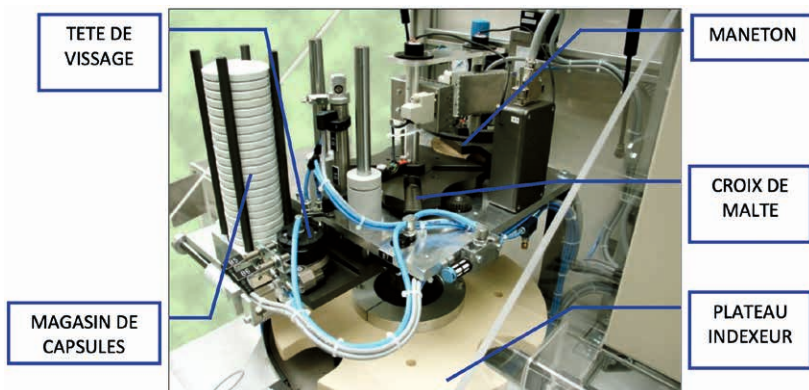
Le prix du kWh est d'environ 0,25 euro. Une canette réfrigérée de 0,5 L a un surcoût à l'achat de 0,50 euro. Ce surcoût vous semble-t-il exagéré ?



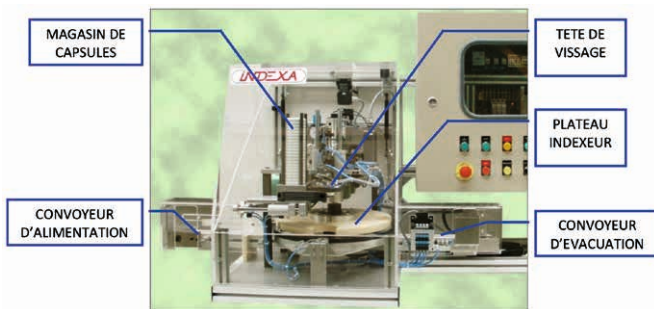
# EXEMPLES DE SUJETS DE SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

## Présentation

La capsuleuse s'insère dans une chaîne de conditionnement de produits. Elle est utilisée dans de nombreux domaines industriels, alimentaires ou pharmaceutiques, pour lesquels la mise en bocal est largement pratiquée. Sa fonction principale est la « fermeture étanche de bocaux préalablement remplis de produits alimentaires ».



Les bocaux sont acheminés vers le plateau indexeur par le convoyeur d'alimentation. Ils sont ensuite positionnés sous la tête de vissage grâce à une rotation de 90° du plateau indexeur. La capsule est vissée et le bocal capsulé est évacué suite à une nouvelle rotation d'un quart de tour du plateau indexeur.



La chaîne de puissance du plateau indexeur est constituée d'un moteur asynchrone piloté par un variateur. La puissance mécanique est adaptée à l'aide d'un réducteur à roue et vis sans fin (rapport de réduction 1/50). L'axe de sortie du réducteur entraîne en rotation le maneton qui va à son tour entraîner en rotation la croix de Malte solidaire du plateau indexeur.

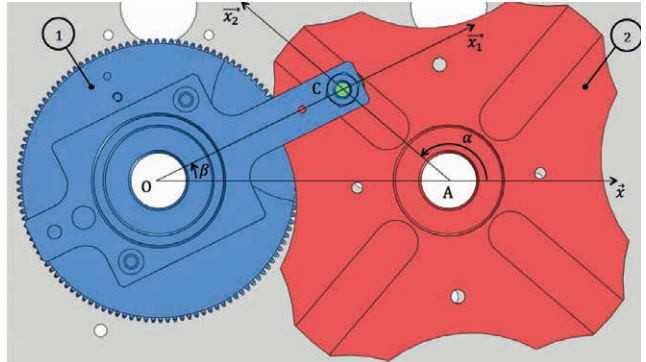
## ■ PARTIE 1

### Caractériser le mouvement d'indexation du plateau

On propose le paramétrage suivant pour le dispositif de la croix de Malte :

#### Données et hypothèses :

- La distance  $OA$  sera notée  $L$  ;
- La longueur de la manivelle  $OC$  sera notée  $R$  ;
- $\vec{AC} = \lambda(t) \vec{x}_2$



## ✓ Objectif 1

- 1- Proposer une démarche permettant de déterminer la relation entre la vitesse de rotation du maneton et la vitesse de rotation de la croix de Malte.
- 2- Mettre en œuvre cette démarche

## ■ PARTIE 2

### Mise en place de l'asservissement en vitesse du maneton

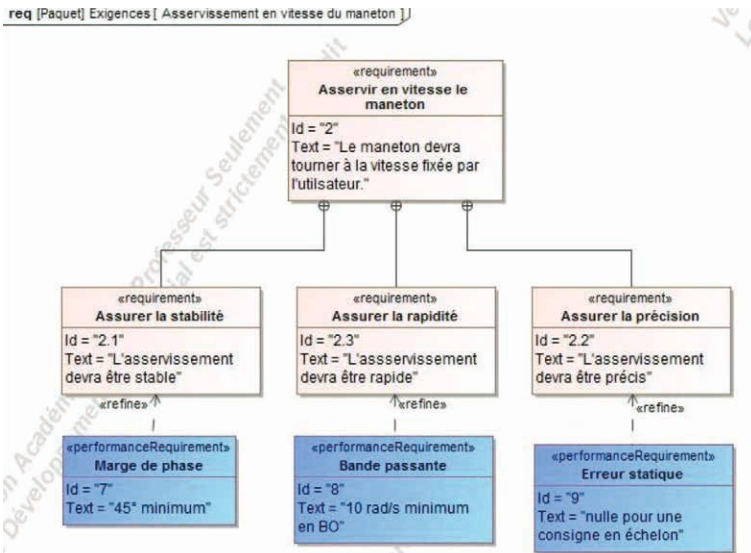
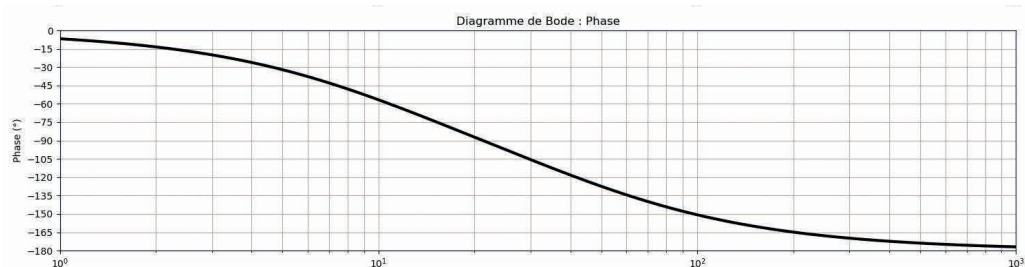
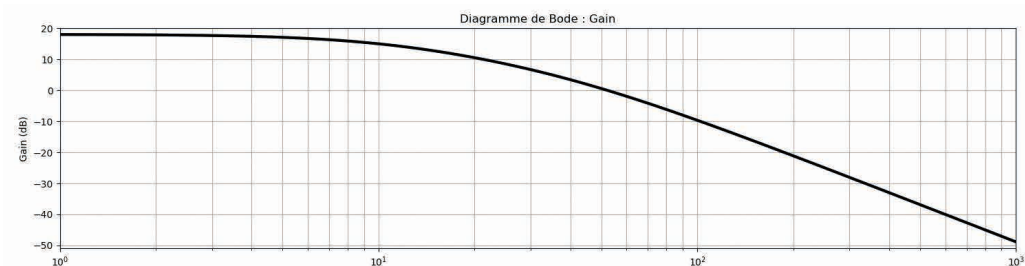


Diagramme partiel des exigences

La vitesse consigne  $\Omega_c(p)$  est comparée à la vitesse du maneton mesurée par une génératrice tachymétrique de gain  $k_G = 0,0107 \text{ V/(rad/s)}$  par l'intermédiaire d'un réducteur à engrenage. L'écart est ensuite corrigé par un correcteur de fonction de transfert  $C(p)$  pour commander le variateur de gain  $k_V$ . Le variateur alimente le moteur asynchrone de fonction de transfert  $M(p)$ . Un réducteur à roue et vis sans fin (de rapport de réduction  $k_R = 1/50$ ) adapte et transmet la puissance mécanique au maneton.



## Diagrammes de Bode de la fonction de transfert en boucle ouverte non corrigée



### Objectif 2

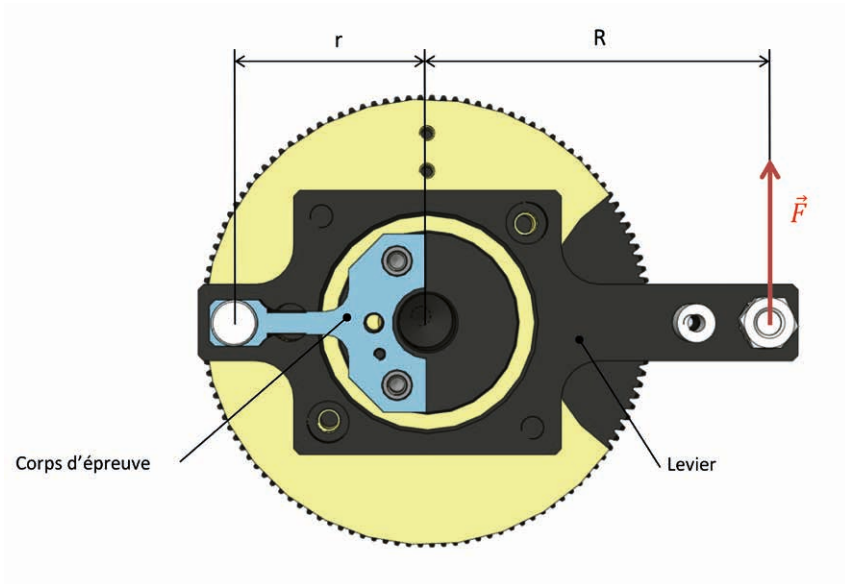
#### Modélisation du comportement de l'asservissement en vitesse

- 1- Élaborer le schéma-blocs de l'asservissement en vitesse du maneton.
- 2- Proposer un modèle pour la fonction de transfert en boucle ouverte non corrigée et identifier les paramètres caractéristiques.
- 3- Déterminer un correcteur permettant de vérifier le cahier des charges.

### ■ PARTIE 3

#### Acquisition des actions mécaniques au niveau du galet.

On souhaite connaître les actions mécaniques exercées par le galet sur le maneton. Cette action est modélisée par un glisseur noté  $\vec{F} \cdot \vec{y}_2$  appliqué en C.



Données :

$$F \approx 100 \text{ N}$$

$$R = 80 \text{ mm}$$

$$r = 50 \text{ mm}$$

Les dimensions utiles du corps d'épreuve sont précisées sur le dessin de définition ci-après.

#### ✓ Objectif 3

##### Dimensionner le capteur de couple

- 1- Déterminer le couple exercé par le galet sur le maneton au niveau de l'arbre moteur.
- 2- Que permet l'acquisition du couple résistant sur la régulation de vitesse du moteur ?

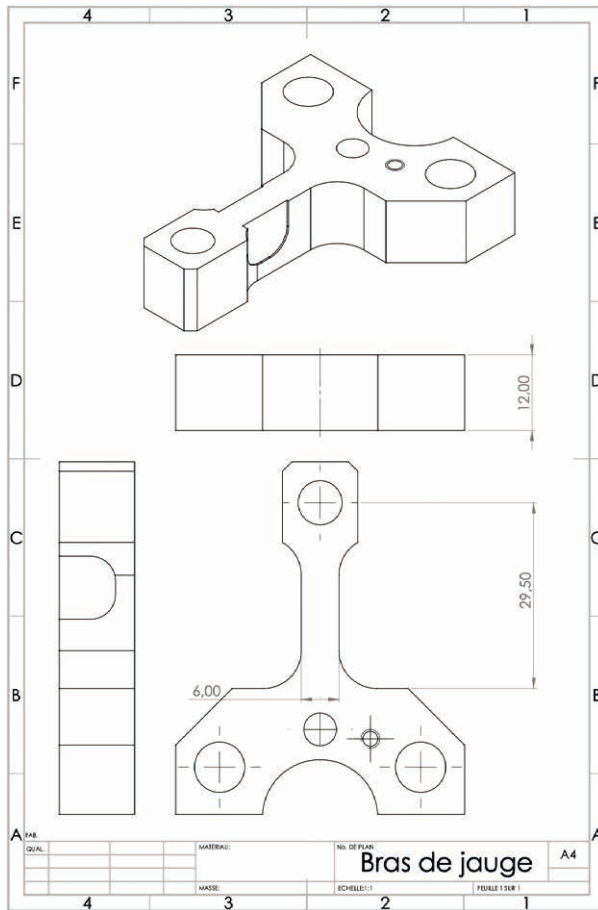
##### Pour la filière PT

- 3- Déterminer l'intensité de l'effort exercé par le levier sur le corps d'épreuve.
- 4- Proposer un modèle du corps d'épreuve afin de vérifier sa tenue mécanique

## ■ PARTIE 4

### Fabrication du corps d'épreuve du capteur (Filière PT).

On souhaite étudier le corps d'épreuve dans une démarche produit-procédé-matériau.  
Un plan du corps d'épreuve (nommé bras de jauge) est donné ci-dessous.



### Objectif 4

#### Concevoir le corps de l'épreuve

- 1- Proposer un matériau compatible ;
- 2- Proposer un mode d'obtention de la pièce brute ;
- 3- Proposer une ébauche des opérations de fabrication de la pièce finale.



# EXEMPLES DE SUJETS D'INFORMATIQUE



## SUJET 1

### EXERCICE 1

cf. annexe pour un rappel des règles de la déduction naturelle

1.1 Prouver le séquent  $A \wedge B \vdash B \wedge A$

1.2 Prouver le séquent  $A \wedge (B \vee C) \vdash (A \vee B) \wedge (A \vee C)$

Soit  $\Gamma \vdash C$  un séquent prouvable à l'aide d'un arbre de preuve  $\Pi$ .

1.3 Montrer qu'il existe un arbre de preuve de  $\Gamma \vdash C$  tel que cet arbre ne possède pas la succession de la règle élimination de la conjonction puis introduction de la conjonction.

1.4 Que peut-on dire pour les successions de règles de disjonction ?

1.5 Prouver le séquent  $\vdash A \vee \neg A$ .

### EXERCICE 2

On s'intéresse à un bus touristique pouvant contenir  $C$  passagers.

On suppose que l'on a  $n > C$  passagers qui attendent leur tour, puis se remettent en attente à l'arrêt du bus dès qu'ils ont fini pour le revoir. Le bus ne démarre que lorsqu'il est plein.

Pour formaliser ce problème, on utilise des fonctions fictives :

- **board** et **unboard** permettent au passager de monter et de descendre ;
- le bus doit appeler les fonctions **load** lorsqu'il se remplit, **run** lorsqu'il démarre son tour et **unload** lorsqu'il se vide.

Attention, les passagers ne peuvent pas descendre avant que le bus ait ouvert ses portes pour une fin de tour avec **unload** et ne peuvent pas monter avant que le bus ait ouvert ses portes pour un nouveau tour avec **load**.

2.1 Écrire les fonctions en pseudo-code correspondant au bus et aux passagers sans prendre en compte les problèmes de synchronisation dans un premier temps.

2.2 Proposer une solution en pseudo-code utilisant deux compteurs protégés par des mutex et quatre sémaphores.

2.3 Votre solution peut-elle être utilisée dans le cas où l'on a plusieurs bus ? Justifier.

2.4 Proposer une nouvelle solution pour le pseudo-code du bus dans le cas où il y a  $m$  bus numérotés en respectant les règles suivantes :

- un seul bus peut ouvrir ses portes aux passagers à la fois ;
- plusieurs bus peuvent faire un tour en même temps ;
- les bus ne peuvent pas se doubler donc ils se chargent et se déchargent toujours dans le même ordre ;
- un bus doit avoir fini de décharger avant qu'un autre bus vienne décharger.

**La solution doit utiliser deux tableaux de sémaphores en plus des sémaphores utilisés dans la solution précédente, permettant de gérer la coordination entre les bus.**

## Rappel des règles de la déduction naturelle

Les arbres de preuves doivent être effectués à partir de l'ensemble de règles fourni ci-dessous.

$$\frac{}{\Gamma, A \vdash A} \text{ax}$$

$$\frac{\Gamma \vdash B}{\Gamma, A \vdash B} \text{aff}$$

$$\frac{\Gamma, \neg A \vdash \perp}{\Gamma \vdash A} \text{RAA}$$

$$\frac{\Gamma, A \vdash B}{\Gamma \vdash A \rightarrow B} \rightarrow_i$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \rightarrow B \quad \Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash B} \rightarrow_e$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \quad \Gamma \vdash B}{\Gamma \vdash A \wedge B} \wedge_i$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \wedge B}{\Gamma \vdash A} \wedge_e^g$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \wedge B}{\Gamma \vdash B} \wedge_e^d$$

$$\frac{\Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash A \vee B} \vee_i^g$$

$$\frac{\Gamma \vdash B}{\Gamma \vdash A \vee B} \vee_i^d$$

$$\frac{\Gamma \vdash A \vee B \quad \Gamma, A \vdash C \quad \Gamma, B \vdash C}{\Gamma \vdash C} \vee_e$$

$$\frac{\Gamma, A \vdash \perp}{\Gamma \vdash \neg A} \neg_i$$

$$\frac{\Gamma \vdash \neg A \quad \Gamma \vdash A}{\Gamma \vdash \perp} \neg_e$$



# EXEMPLES DE SUJETS D'ANGLAIS



TOPIC 20

TRANSPORT OF THE FUTURE



## INSTRUCTIONS FOR EXAMINER

Here are some guidelines which may be used as required. But it would probably be much better to use your own personal experience and/or imagination to answer the candidate's questions. Don't forget to give short answers. It's up to the candidate to ask questions to obtain details.

AI is disrupting many industries, and its impact could be felt across the transport sector. The automotive industry has begun applying artificial intelligence in critical tasks such as self-driving cars, traffic management, etc. where safety and reliability is a major concern. Even though the technology is not being implemented on a wide scale, it feels like the future of transportation is here. From Tesla's Autonomous Semi Truck to self-organizing fleets, AI has shown promising results in this domain.

Industry leaders are focusing on the optimization of self-driving technology, and they are investing a lot of money on AI. Uber and Google are also working on the development of autonomous cars for quite a while now. And there are many more examples of AI being deployed in the automotive industry. Here's a few examples of how AI will revolutionize the transport industry :

**Self-Driving Cars :** Self-driving cars are no longer a dream. It is predicted that there will be 10 million self-driving cars on the road by 2025. Tesla promises to bring level-5 autonomy (fully autonomous cars) by the end of 2020. Waymo's driverless robot-taxis have already been launched in America all thanks to machine learning and AI.

**Traffic Management :** With the help of machine learning, AI systems can predict and prevent traffic jams. AI algorithms have been developed which could beat the world's worst traffic jams. Traffic congestion cost \$87 billion to Americans in 2018. AI could allow streamlined traffic flow and will reduce congestion. Smart traffic light systems can manage the traffic more efficiently which can save a lot of money.

**Flying Drone Taxis :** While companies like Amazon are thinking about starting drone delivery for its customers, we might as well witness drone taxis in the coming future. In 2017, Dubai's drone taxi took its maiden flight. Uber has also signed a contract with NASA to develop a flying taxi software

**Digital Number Plates :** Even something as simple as a number plate is likely to be affected by artificial intelligence. Dubai is planning to launch smart vehicle number plates with digital screens, GPS, and transmitters. These plates will inform emergency services in the event of an accident. Also, these plates can connect to your bank accounts and pay for your parking fine.

**Crewless Cargo Ships :** AI is used to create crewless cargo ships for safely transporting cargo. Rolls Royce has partnered with Google to create autonomous ships that will do the job. It will be introduced in 2020. Loading and unloading of the cargo will also be done without a human workforce. The technology will make shipments faster, and ships will not get lost in bad weather, storms, etc.

We can say for sure that the transport industry will be dominated by artificial intelligence in the coming future. It'll be interesting to see what surprises this technology brings in the next few years.

*The conversation can lead to a discussion on advantages and dangers of such means of transportation. The candidate can express her/his own interest in the matter.*



# EXEMPLES DE SUJETS D'ENTRETIEN

À titre d'exemple, voici six documents iconographiques (ou « cartes ») qui ont été utilisés au cours des précédentes sessions.



## Enjeu sociétal

ENJEU SOCIÉTAL



ENJEU SOCIÉTAL



ENJEU SOCIÉTAL





## Technologie

VEHICULES ELECTRIQUES



EOLIEN



SATELLITE



# CONCOURS

## Mines-Télécom

HAUT POTENTIEL D'AVENIR

### INTÉGREZ UNE GRANDE ÉCOLE DANS UN DOMAINE D'AVENIR

- Numérique
- Industrie du futur
- Énergie
- Environnement – Maritime
- Nouveaux matériaux  
Nanotechnologies – Photonique
- Santé
- Défense – Sécurité
- Transports – Mobilité
- Construction et urbanisme  
durables



Concours Mines-Télécom  
Télécom SudParis  
9 Rue Charles Fourier  
91011 Evry-Courcouronnes  
info@concours-mines-telecom.fr

  
**RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Nos Grandes écoles  
sont membres



et accréditées

