



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

*Secrétariat général,
Direction des ressources humaines*

Service de la gestion du personnel

*Sous-direction des personnels d'encadrement,
maritimes et des contractuels*

*Bureau des recrutements des personnels
d'encadrement et maritimes*

RAPPORT DE JURY

CONCOURS EXTERNE POUR LE RECRUTEMENT D'ÉLÈVES INGÉNIEURS A :

- **L'École Nationale des Travaux Publics de l'État (ENTPE)**
- **L'École Nationale des Sciences Géographiques (ENSG)**
- **L'École Nationale des Travaux Maritimes (ENTM)**
- **L'École Nationale Supérieure des Techniques Industrielles et des Mines de Douai (ENSTIMD)**
- **L'École Nationale de la Météorologie (ENM)**

Session 2008

Février 2009

SOMMAIRE

RAPPORT GÉNÉRAL.....	3
Rapport du président du jury.....	4
Organisation des épreuves.....	7
ÉPREUVES ORALES.....	11
Interrogation de mathématiques.....	12
Interrogation de physique.....	20
Interrogation de sciences industrielles.....	27
Interrogation de français.....	32
Interrogation de langues vivantes.....	35
• Anglais.....	35
• Allemand.....	38
• Arabe.....	41
• Espagnol.....	42
• Italien.....	44
• Russe.....	45
STATISTIQUES.....	46
PROVENANCE DES ÉLÈVES.....	49
INTÉGRATION DANS LES ÉCOLES.....	51

RAPPORT GÉNÉRAL

DU

PRESIDENT DE JURY

Jean-Philippe GRELOT
Ingénieur Général des Ponts et Chaussées

En 2008, les cinq écoles participant à ce concours commun – École nationale des travaux publics de l'État (ENTPE), École nationale des sciences géographiques (ENSG), École nationale des travaux maritimes (ENTM), École nationale de la météorologie (ENM), École nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai (ENSTIMD) – ont offert 204 places aux étudiants français ou ressortissants de l'Union européenne (162 fonctionnaires et 42 élèves civils) et trois places aux étudiants étrangers hors Union européenne, réparties selon le tableau suivant :

École nationale des travaux publics de l'État	163 places	120 fonctionnaires 40 élèves civils français ou UE 3 étudiants étrangers hors UE
École nationale des sciences géographiques	14 places	14 fonctionnaires
École nationale des travaux maritimes	4 places	4 fonctionnaires
École nationale de la météorologie	7 places	5 fonctionnaires 2 élèves civils français ou UE
École nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai	19 places	19 fonctionnaires

Les futurs fonctionnaires ont, durant leur scolarité, la qualité d'élève ingénieur pendant deux ans, puis d'ingénieur stagiaire pendant la troisième année. Ils perçoivent un traitement et ne paient pas de droits de scolarité. En contrepartie, ils s'engagent à servir l'État en qualité de fonctionnaire pendant huit ans à compter de la date de leur titularisation dans le corps d'ingénieurs dont ils relèvent.

Les élèves civils ont un statut d'étudiant analogue à celui de la majorité des élèves des autres écoles d'ingénieurs. Ils n'ont pas d'obligation envers l'État et ne perçoivent pas de rémunération.

Les uns et les autres suivent la même scolarité, qui se déroule sur trois années et est sanctionnée par un diplôme d'ingénieur reconnu par l'Éducation nationale (commission du titre d'ingénieur).

Le recrutement 2008 a porté sur les filières mathématiques - physique (MP), physique - chimie (PC), physique - sciences de l'ingénieur (PSI), technologie - sciences de l'ingénieur (TSI) et biologie, chimie, physique et sciences de la Terre (BCPST).

Pour les filières MP, PC et PSI, les épreuves écrites sont celles du concours commun Mines - Ponts.

Pour la filière TSI, les épreuves écrites et orales sont celles de la banque d'épreuves du service des concours communs polytechniques.

Pour les filières MP, PC, PSI et TSI, l'épreuve d'évaluation des travaux d'initiative personnelle encadrés (TIPE), comprise dans les épreuves orales, est celle de la banque commune du concours commun Mines - Ponts, du concours Centrale - Supélec et des concours communs polytechniques (« banque TIPE »).

Pour la filière BCPST, les épreuves écrites et orales, y compris l'épreuve d'évaluation des TIPE, sont organisées par la banque d'épreuves géologie, eau et environnement (G2E).

Résultats

Le nombre total de candidats inscrits au concours commun TPE s'est élevé à 10 160, en augmentation de 611 par rapport à la session de 2007.

9683 candidats ont participé à la totalité des épreuves écrites, soit un taux de présence de 95,3 %, supérieur à celui de la session de 2007 (94,6 %).

Pour l'ensemble des filières, le jury a déclaré 3853 candidats admissibles à l'issue des épreuves écrites (39,8 % des candidats présents). Il a classé 2028 candidats sur les listes principale et complémentaire à l'issue des épreuves orales (52,6 % des candidats déclarés admissibles et 20,9 % des candidats présents aux épreuves écrites).

Filières MP, PC et PSI

Admissibilité

Les épreuves écrites du concours commun Mines - Ponts se sont déroulées les 23, 24 et 25 avril 2008 dans 33 villes¹.

Les 7950 candidats de ces trois filières présents aux épreuves écrites étaient répartis en 37,9 % pour la filière MP, 30,0 % pour la filière PC et 32,1 % pour la filière PSI.

2869 candidats ont été déclarés admissibles par le jury :

- 1127 candidats pour la filière MP (1032 Français ou ressortissants de l'Union européenne, 95 étrangers hors Union européenne ; barre d'admissibilité : 380 points) ;
- 875 candidats pour la filière PC (853 Français ou ressortissants de l'Union européenne, 22 étrangers hors Union européenne ; barre d'admissibilité : 384,5 points) ;
- 867 candidats pour la filière PSI (845 Français ou ressortissants de l'Union européenne, 22 étrangers hors Union européenne ; barre d'admissibilité : 385,75 points).

Admission

Les épreuves orales se sont déroulées du 19 juin au 10 juillet 2008 à Levallois-Perret (Hauts-de-Seine). 1716 candidats se sont présentés, soit 59,8 % des candidats déclarés admissibles contre un taux de 60,8 % pour la session de 2007.

Ce rapport contient la synthèse des observations présentées par les examinateurs des épreuves orales, matière par matière. **Les futurs candidats de la session de 2009 sont vivement invités à en prendre connaissance** : nombre des observations se répètent d'une année sur l'autre et il est facile à chacun d'en tirer des enseignements utiles pour améliorer les chances de réussite. C'est dans ce but qu'elles sont rapportées et émaillées des conseils donnés par des examinateurs expérimentés.

Quelle que soit la matière, on ne peut que conseiller aux candidats de **bien utiliser le temps de préparation pour lire avec application la totalité des énoncés** et pour réfléchir à la méthode qu'ils emploieront, plus qu'aux détails de calcul ou d'exposé. Lors des présentations, ils devront faire preuve d'une **capacité réelle à s'exprimer** en recourant à un **vocabulaire précis**, en français comme en langue étrangère, **à argumenter** et le cas échéant **à défendre leurs idées**.

¹ Annecy, Besançon, Bordeaux, Brest, Caen, Clermont-Ferrand, Dijon, Fort-de-France, Grenoble, Lille, Limoges, Lyon, Marseille, Metz, Montpellier, Nancy, Nantes, Nice, Nouméa, Orléans, Paris, Pau, Pointe-à-Pitre, Poitiers, Reims, Saint-Denis-de-la-Réunion, Saint-Étienne, Strasbourg, Toulouse, Tours et Valenciennes.

Des centres d'examen du concours Mines - Ponts ont également été ouverts au Liban, au Maroc et en Tunisie.

Il est utile de rappeler que **les épreuves scientifiques portent sur les programmes des deux années de classes préparatoires** tels qu'ils sont définis par le ministre chargé de l'éducation nationale : le programme de l'année en cours pour la deuxième année de classes préparatoires, et le programme de l'année précédente pour la première année de classes préparatoires.

A l'issue des épreuves orales, le jury a classé 1608 candidats pour les trois filières MP, PC et PSI :

- 617 candidats pour la filière MP (598 Français ou ressortissants de l'Union européenne, 19 étrangers hors Union européenne ; barre d'admission : 999 points) ;
- 503 candidats pour la filière PC (494 Français ou ressortissants de l'Union européenne, 9 étrangers hors Union européenne ; barre d'admission : 999 points) ;
- 488 candidats pour la filière PSI (480 Français ou ressortissants de l'Union européenne, 8 étrangers hors Union européenne ; barre d'admission : 1000 points).

Filière TSI

Cette filière était ouverte aux seuls candidats français.

Les épreuves écrites et orales ont été organisées par le service des concours communs polytechniques à Toulouse.

393 candidats se sont inscrits et 390 étaient présents aux épreuves écrites.

Le jury du concours commun TPE a fixé la barre d'admissibilité à 445 points et a déclaré 104 candidats admissibles à l'issue des épreuves écrites. Il a fixé la barre d'admission à 1165 points et a classé 48 candidats à l'issue des épreuves orales (6 en liste principale et 42 en liste complémentaire).

Filière BCPST

Les épreuves écrites et orales ont été organisées par la banque d'épreuves géologie, eau et environnement (G2E).

1386 candidats se sont inscrits et 1343 se sont présentés aux épreuves écrites. 880 candidats ont été déclarés admissibles à l'issue de ces épreuves et 372 ont été classés à l'issue des épreuves orales.

Intégrations

A l'issue des procédures d'appel, les candidats intégrant les écoles se répartissaient de la manière suivante :

- École nationale des travaux publics de l'État : 120 élèves ingénieurs fonctionnaires, 43 élèves civils français ou ressortissants de l'Union européenne et un étudiant étranger hors UE ;
- École nationale des sciences géographiques : 4 élèves ingénieurs fonctionnaires ;
- École nationale des travaux maritimes : 4 élèves ingénieurs fonctionnaires ;
- École nationale de la météorologie : 5 élèves ingénieurs fonctionnaires et un élève civil ;
- École nationale supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai : 12 élèves ingénieurs fonctionnaires ;

soit un total de 190 élèves pour 207 places offertes.

Organisation des épreuves

Le concours commun TPE comporte :

- des épreuves écrites d'admissibilité ;
- des épreuves orales d'admission.

L'arrêté du 23 novembre 2007 a fixé les épreuves du concours de la manière suivante :

ÉPREUVES ÉCRITES D'ADMISSIBILITÉ

Filières MP, PC, PSI

Nature de l'épreuve	Filière MP		Filière PC		Filière PSI	
	coefficient	durée	coefficient	durée	coefficient	durée
Première épreuve de mathématiques	7	3 h 00	5	3 h 00	5	3 h 00
Deuxième épreuve de mathématiques	9	4 h 00	5	3 h 00	4	3 h 00
Première épreuve de physique	4	3 h 00	7	3 h 00	5	3 h 00
Deuxième épreuve de physique	5	3 h 00	8	4 h 00	5	4 h 00
Épreuve de chimie	3	1 h 30	5	4 h 00	3	1 h 30
Épreuve de sciences industrielles	-	-	-	-	8	4 h 00
Épreuve à option : informatique ou sciences industrielles	2	3 h 00	-	-	-	-
Épreuve de français	8	3 h 00	8	3 h 00	8	3 h 00
Épreuve de langue vivante (1)	2	1 h 30	2	1 h 30	2	1 h 30
Total	40		40		40	

Filière TSI

Nature de l'épreuve	Filière TSI	
	coefficient	durée
Première épreuve de mathématiques	7	4 h 00
Deuxième épreuve de mathématiques	7	3 h 00
Épreuve de physique	7	4 h 00
Épreuve de chimie	2	3 h 00
Projet	7	6 h 00
Épreuve de français	8	4 h 00
Épreuve de langue vivante (1)	2	2 h 00
Total	40	

- (1) L'épreuve de langue porte, au choix du candidat, sur l'une des langues vivantes suivantes : allemand, anglais, arabe, espagnol, italien, portugais, russe.

Filière BCPST

Nature de l'épreuve	Filière BCPST	
	coefficient	durée
Épreuve de mathématiques	5	4 h 00
Épreuve de physique	4	3 h 00
Épreuve de chimie	4	3 h 00
Épreuve de biologie 1	1,5	1 h 30
Épreuve de biologie 2	1,5	1 h 30
Épreuve de géologie	3	3 h 00
Épreuve de composition française (2)	5	3 h 30
Total	24	

(2) L'épreuve de composition française n'est prise en compte que pour l'admission.

Les épreuves scientifiques portent sur les programmes définis par le ministère chargé de l'éducation nationale pour l'année en cours en deuxième année de classes préparatoires, et pour l'année précédente en première année de classes préparatoires et applicables :

- pour la filière MP, dans les classes préparatoires de première année de mathématiques, physique et sciences de l'ingénieur (MPSI) et de deuxième année de mathématiques et physique (MP) ;
- pour la filière PC, dans les classes préparatoires de première année de physique, chimie et sciences de l'ingénieur (PCSI), option physique et chimie, et de deuxième année de physique et chimie (PC) ;
- pour la filière PSI, dans les classes préparatoires de première année de physique, chimie et sciences de l'ingénieur (PCSI), option physique et sciences de l'ingénieur, et de deuxième année de physique et sciences de l'ingénieur (PSI) ;
- pour la filière TSI, dans les classes préparatoires de première et de deuxième années de technologie et sciences industrielles (TSI) ;
- pour la filière BCPST, dans les classes préparatoires de première et de deuxième années de biologie, chimie, physique et sciences de la Terre (BCPST).

L'épreuve de français consiste en une dissertation qui porte sur le programme annuel des classes préparatoires scientifiques.

L'épreuve écrite de langue vivante comporte un thème et une contraction d'un texte français en langue étrangère. Le choix de la langue est opéré à l'inscription.

ÉPREUVES ORALES D'ADMISSION

Filières MP, PC, PSI

Nature de l'épreuve	Filière MP	Filière PC	Filière PSI	durée
	coefficient			
Mathématiques 1	12	13	11	30 minutes
Physique 1	11	11	12	30 minutes
Mathématiques 2	12	-	-	30 minutes
Physique 2	-	11	-	30 minutes
Sciences industrielles	-	-	12	30 minutes
Langue vivante	5	5	5	30 minutes
Français	10	10	10	30 minutes
TIPE	10	10	10	banque d'épreuves
Total	60	60	60	

Filière TSI

Nature de l'épreuve	Filière TSI	
	coefficient	durée
Épreuve de mathématiques	13	30 minutes
Épreuve de physique et de chimie	12	30 minutes
Épreuve de TP de technologie	10	4 heures
Épreuve de langue vivante	5	30 minutes
TIPE	10	banque d'épreuves
Français (reprise des notes d'écrit)	10	
Total	60	

Filière BCPST

Nature de l'épreuve	Filière BCPST	
	coefficient	durée
Épreuve de mathématiques	6	20 minutes
Épreuve de physique	6	20 minutes
Épreuve de chimie	1	20 minutes
Épreuve de géologie pratique	3	20 minutes
Épreuve de langue vivante (3)	3	20 minutes
TIPE	5	banque d'épreuves
Total	24	

(3) L'épreuve de langue porte, au choix du candidat, sur l'une des langues vivantes suivantes : allemand, anglais, espagnol.

Les programmes des épreuves scientifiques orales d'admission portent sur les mêmes programmes que les épreuves scientifiques écrites.

L'épreuve de français porte sur un texte contemporain que le candidat doit analyser ; il en développe ensuite l'un des thèmes. Cet exposé et l'entretien qui le suit permettent au candidat de faire valoir sa culture générale et ses qualités d'expression, d'analyse et de synthèse.

L'épreuve de langue vivante porte sur un texte contemporain (article de presse ou autre document) remis au candidat et rédigé dans une langue étrangère. Le candidat doit dégager brièvement les idées principales du texte qui lui est remis, puis dialoguer avec l'examinateur.

Le classement des candidats résulte de la somme des points obtenus aux épreuves d'admissibilité et d'admission.

Dans les pages suivantes, il est rendu compte des seules épreuves orales des filières MP, PC et PSI qui se sont déroulées du 19 juin au 10 juillet 2008 à Levallois-Perret (Espace SEFOREX – 97 rue Jean Jaurès) dans les Hauts-de-Seine. Pour l'épreuve d'évaluation des travaux d'initiative personnelle encadrés, il conviendra de se reporter au rapport de l'épreuve TIPE diffusé dans le rapport des concours communs polytechniques.

ÉPREUVES ORALES

Sont présentées dans les pages suivantes les observations et recommandations formulées par les différents examinateurs, dont les futurs candidats pourront utilement tirer profit pour mieux se préparer à passer les épreuves correspondantes.

Sont rappelées, ci-dessous, quelques règles de savoir-vivre que tout candidat s'attachera à respecter :

- ≥ avoir une tenue correcte et être courtois,
- ≥ arriver à l'heure et même quelques minutes en avance,
- ≥ éteindre son téléphone portable.

Pour élémentaires qu'elles soient, elles sont parfois oubliées par certains candidats, heureusement minoritaires.

INTERROGATION DE MATHÉMATIQUES

Interrogation filières MP – PC – PSI : coefficients 12 – 13 – 11

Deuxième interrogation filière MP : coefficient 12

Rappelons le déroulement de l'épreuve. Nous proposons très souvent deux exercices. Les candidats disposent d'une demi-heure de préparation et ils exposent leurs idées une demi-heure au tableau. Ils peuvent choisir l'exercice par lequel ils souhaitent commencer.

La présentation des candidats, leur aptitude à s'exprimer clairement, leur aisance, au tableau, à progresser sont des éléments essentiels dans la détermination de la note.. La plupart des candidats viennent passer l'oral avec une tenue correcte, ce qui est la moindre des choses, mais il y a quelques exceptions, ce qui n'est pas toujours apprécié des examinateurs.

Filière MP

ORGANISATION

Chaque candidat passe deux épreuves orales de mathématiques.

Chaque épreuve est d'une durée d'une heure et se décompose en trente minutes de préparation et trente minutes de passage.

Lors de la préparation, le candidat étudie un ou deux sujets suivant la longueur, la difficulté et l'originalité de ceux-ci et ensuite, lors du passage, expose les parties étudiées dans l'ordre qu'il souhaite puis approfondit les notions abordées et/ou analyse un nouveau sujet sans préparation.

CANDIDATS

Le niveau des candidats est assez homogène et quelques d'entre eux sont excellents.

Dans l'ensemble, les candidats sont mieux préparés et la plupart exploitent correctement le temps de préparation et prennent la peine d'exposer avec clarté et aisance, même si parfois ils semblent trop attendre de l'examineur. Ils ont, en général, une réelle honnêteté et n'hésitent pas, lorsqu'ils ne savent pas résoudre un problème, à détailler leurs idées en essayant d'analyser les problèmes rencontrés.

Toutefois, parallèlement à cette aisance orale, il faut constater une augmentation préoccupante du manque de rigueur (l'idée semble trop souvent suffisante), une diminution de l'érudition (outils et méthodes élémentaires mal maîtrisés), un manque de savoir-faire (la mise en œuvre des idées est parfois difficile). La rigueur et la précision sont indispensables.

CONNAISSANCES

- Espaces vectoriels normés : cette partie est mieux maîtrisée.

- Suites et séries : le niveau est très variable, certains candidats maîtrisent mal les suites récurrentes. Dans la manipulation des séries, certains candidats utilisent des critères hors programme (séries de Bertrand) sans savoir démontrer le résultat énoncé. La comparaison suite ou série et intégrale est souvent méconnue.
L'utilisation du critère de d'Alembert pour la convergence des séries est souvent intempestive.

Les sommations par « bloc » posent beaucoup de problèmes et souvent les candidats n'osent plus rien faire à ce sujet.

- Fonction d'une variable réelle : visiblement, certains négligent de vérifier leurs connaissances sur le programme de première année (fonctions trigonométriques, formule de Leibnitz, inégalités élémentaires, théorèmes de Rolle et de Taylor, définition de la continuité par morceaux). Des lacunes ou maladroesses « techniques » d'un niveau simple ($1 - \cos t$, $1 + \cos t$, factorisation de $1 + t^3$, $1 + t^2 + t^3$) sont parfois pénalisantes. La mauvaise maîtrise des notions de majorant, de borne supérieure et de plus grand élément ne pardonne pas. Mentionnons encore une grande ignorance de certaines constantes classiques : $\ln 2$, e .
- Intégration : le calcul intégral est mal maîtrisé (les changements classiques de variables sont méconnus, la décomposition en éléments simples difficile et une simple recherche de primitive de fraction rationnelle bloque parfois les candidats). Les conditions de convergence des sommes de Riemann sont souvent oubliées. L'intégrabilité sur un intervalle est mal assimilée et certains exemples ou contre-exemples classiques sont tout d'abord difficiles à obtenir et ensuite difficiles à étudier. (Ce n'est tout de même que du cours !). De plus, pour beaucoup de candidats, étudier l'existence d'une intégrale, revient à étudier son comportement aux bords de l'intervalle considéré. Les exercices sur les intégrales dépendant d'un paramètre sont souvent bien traités avec toutefois des difficultés pour justifier la continuité par rapport aux variables.
- Séries entières, séries de Fourier : les notions semblent mieux maîtrisées.
- Suites et séries de fonctions : les différentes notions de convergence sont mal maîtrisées (la définition de la convergence uniforme est parfois étonnante). Les théorèmes de convergence, bien que souvent correctement nommés, sont parfois utilisés sans réelle nécessité et souvent réellement méconnus. Il ne suffit pas de donner un nom aux théorèmes, il faut aussi connaître avec précision leur énoncé.
- Arithmétique : les candidats hésitent à passer dans l'anneau $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$, et les théorèmes de Gauss et de Bezout sont souvent mal maîtrisés.
- Algèbre linéaire : les exercices d'algèbre linéaire sont en général bien abordés. Toutefois, l'examinateur aimerait trouver une plus grande aisance dans le passage matriciel et vectoriel. De plus, dans les problèmes de réduction, la recherche du polynôme caractéristique et des valeurs propres est trop souvent privilégiée, même lorsque ces objets ne sont pas déterminables et la recherche du polynôme annulateur souvent négligée. Les matrices par blocs sont mieux maîtrisées.
- Géométrie : la résolution des exercices de géométrie a été en général catastrophique. On peut énoncer la difficulté à modéliser un exercice de géométrie analytique, le manque de technique dans l'utilisation des équations de droites ou de plans, la méconnaissance de la distance d'un point à une droite ou à un plan et des conditions pour qu'une droite soit tangente à un arc. Pour ce qui est des propriétés métriques des courbes, trop souvent les candidats ne savent pas trouver un rayon de courbure et les vecteurs de Fresnet.
- Algèbre bilinéaire : la donnée d'un endomorphisme auto-adjoint n'entraîne pas systématiquement la nécessité de faire un changement de base orthonormale. En algèbre euclidienne, le théorème spectral est parfois méconnu ou mal utilisé.

- Équation différentielle : l'exponentielle des matrices pour l'étude des systèmes différentiels linéaires est peu employée. Le théorème de Cauchy-Lipschitz est souvent évoqué, mais non réellement connu et la nature des solutions est rarement contrôlée.
- Fonctions de plusieurs variables : la détermination des extrema reste surprenante. Trop de candidats croient qu'un extremum sur un domaine D est un point critique et ils se retrouvent étonnés de certains résultats aberrants.

Filière PC

Cette année encore, les membres du jury se réjouissent d'avoir écouté nombre de candidats de grande valeur, le niveau moyen restant tout à fait satisfaisant. Il n'en reste pas moins que quelques questions sont souvent mal traitées et pas seulement par les candidats les plus faibles.

Rappelons que les examinateurs proposent systématiquement deux exercices (l'un orienté vers l'algèbre, la géométrie ou les équations différentielles, l'autre vers l'analyse). Les candidats disposent d'une demi-heure de préparation ; s'ils peuvent choisir celui des deux exercices par lequel ils souhaitent commencer, il faut qu'ils sachent que commencer par le deuxième exercice et s'y révéler particulièrement médiocre ne conditionne pas favorablement leur auditeur.

Voici un aperçu (non exhaustif) de quelques erreurs fréquentes.

Commençons par des erreurs élémentaires dues à un défaut de maîtrise des programmes des classes antérieures ou à un défaut de culture mathématique :

- Il est toujours trop fréquent d'entendre des candidats énoncer des théorèmes où les hypothèses sont précédées d'un « il faut que ». Ces candidats allant même jusqu'à s'étonner (voire même s'indigner) lorsqu'on tente de leur faire faire une mise au point.
- La stratégie de résolution d'une équation ou d'une inéquation du second degré se résume trop souvent au calcul d'un discriminant, au détriment de factorisations élémentaires ou de recherche de racines évidentes.
- La détermination du signe d'une expression, polynomiale ou pas, se résume souvent à la nécessaire recherche de ses racines, la suite relevant d'un empirisme bien peu rigoureux.
- Les calculs sur C ne sont pas maîtrisés. La linéarisation d'un $\sin^3 x$ par exemple dévore un temps anormalement élevé qui ne peut donc être utilisé pour contrôler d'autres connaissances.

D'autres erreurs, les plus fréquentes, portent sur les programmes des deux classes de la filière.

- Les notions élémentaires concernant les fonctions de plusieurs variables sont ignorées : demander ce que signifie (x,y) tend vers $(0,0)$ amène souvent des réponses imprécises, et parfois des réponses totalement erronées.
- Le concept unificateur, transversal, d'« équation linéaire » est mal dominé, interdisant une interprétation simplificatrice de nombreux problèmes d'analyse, d'algèbre ou de géométrie.

- Plus grave, le passage d'une matrice carrée à coefficients dans le corps K à l'endomorphisme de K^n canoniquement associé manque de fluidité.
- Les théorèmes sur les intégrales dépendant d'un paramètre sont souvent énoncés avec les bonnes hypothèses, mais la vérification en est souvent faite avec trop de légèreté, tout particulièrement les continuités par morceaux. Les dominations, même élémentaires, sont trop souvent mal conduites, surtout quand il s'avère indispensable de se limiter à un compact contenu dans l'ouvert.
- Il convient de rappeler que les intégrales impropres convergentes sont (de nouveau) au programme, et qu'il est donc fortement déconseillé aux candidats de prendre un air trop étonné lorsqu'on leur suggère une intégration par parties pour étudier $\int_0^{\infty} \frac{\sin t}{t} dt$.
- D'innombrables imprécisions de langage et de notations sont à signaler :
 - une série entière est continue « sur son rayon de convergence » ;
 - $f \sim g$ « donc » les intégrales sont de même nature sans invoquer le signe constant ;
 - « A admet un polynôme scindé à racines simples » ;
 - utilisation de la même lettre pour désigner la fonction inconnue dans une équation différentielle alors qu'on y fait un changement de variable ($x = e^t$ par exemple) ;
 - utilisation de la même lettre C pour désigner, dans les résolutions d'équations différentielles, la constante et la nouvelle fonction inconnue.
- La linéarité éventuelle d'une équation différentielle est rarement signalée, pas plus que les intervalles sur lesquels on connaît la structure et la dimension de l'ensemble de ses solutions.
- L'examineur insiste encore sur l'importance centrale de l'ensemble des polynômes qui nous fournit des occasions multiples d'utiliser dans un même exercice des propriétés d'algèbre, d'analyse, et même de géométrie dans le cadre des espaces euclidiens. Les candidats restent trop souvent bloqués sur l'aspect algébrique et se précipitent sur $\sum_0^n a_k x^k$ au lieu d'utiliser le degré et la linéarité.
- La géométrie est toujours très redoutée des candidats par manque de pratique. Par exemple, la détermination de la matrice, relativement à la base canonique, d'une projection orthogonale sur un hyperplan de K^n , défini par une équation cartésienne, donne lieu à nombre de méthodes ayant en commun d'ignorer l'efficacité de la projection orthogonale sur la droite vectorielle supplémentaire orthogonale.
- Signalons également les difficultés rencontrées par tous les candidats pour structurer logiquement leur raisonnement. On en est moins à signaler les symboles employés improprement qu'à constater l'absence totale de lien logique, fût-il faux, entre les différentes étapes d'une résolution d'équation, par exemple.

- Au-delà de ce florilège, bien sûr non exhaustif, il faut évidemment saluer le travail sérieux et de qualité des étudiants et de leurs professeurs, car il n'est pas rare de trouver, ici et là, des stratégies et des méthodes originales et brillantes.

Filière PSI

Ce rapport complète les remarques qui avaient été faites en 2007. Il est destiné à être lu et travaillé avant les futures épreuves orales PSI.

La règle du jeu est désormais bien connue : 30 minutes de préparation suivies de 30 minutes d'exposé au tableau ; deux exercices à traiter (couvrant plusieurs parties du programme de deuxième année, mais aussi de première année).

La note attribuée tient compte de la réussite des deux exercices et il est fortement déconseillé aux candidats de traîner sur le premier dans l'espoir (bien illusoire en fait) de ne pas aborder le second !

Le niveau d'ensemble est assez homogène et les notes très basses ont été plutôt rares mais il y a quand même eu un petit nombre de candidats qui se sont présentés avec des connaissances extrêmement imprécises (voire inexistantes) sur des notions fondamentales du programme (convergences uniformes ou dominées, intégrales à paramètre, théorème de Dirichlet, diagonalisation, polynômes annulateurs d'endomorphismes...) : ils ont, à chaque fois, été sévèrement sanctionnés, même après avoir ponctué d'un « oui, excusez-moi » toute remarque destinée à leur signaler une ou plusieurs hypothèses incorrectes.

D'autres ont cru intelligent de « faire l'impasse » sur des parties de programme qu'ils considèrent comme « mineures » : fonctions de plusieurs variables, formes différentielles, intégrales curvilignes, surfaces de l'espace, coniques du plan. Est-il nécessaire de rappeler que la méconnaissance totale d'une définition ou d'une notion du programme empêche toute recherche efficace de solution au problème posé ? L'examineur a, en général, la bonté de « débloquer » le candidat, mais le temps de préparation n'a alors servi à rien et il est rare que le candidat s'en sorte tellement les outils utilisés lui sont, en ces cas, étrangers !

D'un autre côté, le jury a eu le plaisir d'écouter aussi des candidats très brillants, exposant leurs résultats avec calme et clarté, s'arrêtant et mentionnant avec honnêteté les points qui leur posent problème : rappelons que le jury n'attend pas que le candidat ait terminé l'intégralité de ses deux exercices pendant son temps de préparation. Il souhaite, par contre, que le terrain ait été débroussaillé et que le candidat fasse preuve d'initiative. Une démarche raisonnable mais qui n'aboutit pas n'est pas mal vue par l'examineur, bien au contraire. Elle montre que le candidat est capable d'explorer seul certaines pistes et le jury en tient compte : plusieurs candidats ont ainsi reçu des notes excellentes voire maximales !

Dans l'ensemble les candidats s'expriment bien et avec clarté. Le tableau est bien géré et sa présentation est agréable.

De trop nombreux candidats ont cependant encore un discours trop hésitant : le vocabulaire scientifique n'est pas fluide et ils butent sur des concepts pourtant courants comme sous-espaces propres, matrices semblables, adjoints, automorphisme orthogonal, supplémentaire, fonctions de classe C^1 par morceaux, dérivation partielle... Toutes ces hésitations ou confusions de vocabulaire ont conduit systématiquement les examinateurs à demander des éclaircissements sur les notions invoquées et ont révélé bien souvent des incompréhensions profondes ou un manque de connaissance sur les sujets abordés.

Certains aussi guettent à chaque mot l'approbation de l'examineur : rappelons que celui-ci se doit de rester impassible et que c'est au candidat de prendre la responsabilité de ses affirmations. Il n'y a là aucune volonté d'être désagréable avec le candidat et celui-ci ne doit pas s'offusquer du manque de réaction de l'examineur à ses déclarations : il doit, au contraire, s'y préparer et se dire plutôt que tant qu'on ne lui dit rien, il peut continuer...

Les candidats ne devraient pas non plus être surpris lorsqu'on leur demande une preuve succincte d'un théorème du cours : ils doivent se préparer à étayer systématiquement toutes leurs affirmations par des preuves des théorèmes invoqués. Dans cet esprit, l'utilisation de théorèmes hors programme est fortement déconseillée : des preuves en sont demandées systématiquement et très rares sont les candidats ayant la capacité de les apporter.

Pire : certains « inventent » parfois un énoncé qui simplifie grandement leur exercice et se réfugient derrière un « je vous assure que le professeur nous a autorisés à dire cela », ou encore « je suis persuadé que mon affirmation est vraie » : les mathématiques ne sont pas une croyance et le jury est alors très sévère avec ces attitudes qui n'ont plus rien de scientifiques !

Enfin, quand le jury demande quel théorème le candidat vient d'utiliser, ce n'est pas son nom qui est important (s'il en a un) mais son énoncé et surtout ses hypothèses précises : on ne peut pas faire de mathématiques en affirmant n'importe quoi ! Si le nom est cité, autant qu'il soit correct : il est crispant d'entendre certains candidats mélanger allégrement, et dans le désordre, Sarrus, Dirichlet, Cauchy, Schwarz, Fubini, Leibniz... voire attribuer des noms farfelus à des énoncés qui ne le sont pas moins !

Erreurs et maladresses les plus fréquemment rencontrées :

- La convergence normale sur tout segment d'un intervalle ouvert $]a, b[$ ne donne pas la convergence uniforme sur $]a, b[$; il en est de même de la domination.
- L'intégration par parties dans les intégrales impropres ne doit pas être effectuée directement (le programme de PSI est très clair sur ce point).
- Le théorème de convergence dominée pour les séries est souvent très mal connu.
- Confusion entre le théorème des valeurs intermédiaires et le théorème de la bijection.
- L'intégrabilité ne consiste pas seulement à se préoccuper du comportement de la fonction aux bornes de l'intervalle d'intégration.
- L'incapacité des candidats à dire qu'une matrice diagonalisable est semblable à une matrice diagonale (on entend souvent des phrases mystérieuses comme « A s'exprime dans une base comme une matrice diagonale »).
- La confusion complète entre les notions de dimension, rang, ordre, cardinal.
- La lenteur excessive dans le calcul des produits de matrices et l'incapacité à prévoir à l'avance le format du résultat.

Conclusion

Pour conclure, le jury rappelle que l'oral est une épreuve à laquelle il faut se préparer toute l'année : il faut soigner son vocabulaire, avoir des idées claires sur le programme, prendre des initiatives et être capable de proposer et d'explorer plusieurs pistes, détecter rapidement les calculs qui ne vont pas aboutir, ne pas « bluffer » et faire preuve d'honnêteté scientifique. Puissent tous ces conseils éclairer les futurs candidats.

ATTENTES DU JURY

Le sujet proposé sert de support à l'interrogation. Il permet d'évaluer la qualité des connaissances et de la réflexion ainsi que la capacité à communiquer, échanger et utiliser des informations. L'examineur n'attend pas obligatoirement d'un candidat qu'il traite intégralement les sujets proposés, mais plutôt qu'il donne des informations sur ses connaissances, sur sa démarche intellectuelle (analyse du sujet, rigueur du raisonnement...) et sur sa capacité à communiquer et à mettre en œuvre les méthodes choisies.

Il est rappelé que seul l'examineur est légitimement en droit de demander un complément d'information ou d'interrompre un calcul ou un raisonnement, et ceci même si certains candidats semblent parfois trouver cela offensant.

Qualités appréciées

- analyse,
- synthèse,
- rigueur,
- honnêteté intellectuelle,
- capacité à écouter,
- maîtrise des méthodes,
- capacité à calculer.

Conseils

La préparation : il faut bien gérer son temps de préparation entre les différentes parties du sujet proposé, analyser celui-ci, chercher différentes idées et méthodes puis choisir, vérifier la rigueur du raisonnement et l'exactitude des théorèmes utilisés et bien entendu, ne pas oublier de réfléchir aux questions qui paraissent difficiles (rassembler ses connaissances sur le sujet, essayer d'avoir quelques idées ou méthodes à proposer...).

L'exposé : il doit être clair et mettre en évidence connaissances, qualité d'analyse et savoir-faire. Il ne faut pas hésiter à prendre le temps de réfléchir, à reconnaître ses erreurs et à exposer ses idées. Un réel dialogue avec l'examineur ne peut qu'être profitable.

Les idées intuitives sont souvent intéressantes à condition d'être approfondies et l'absence de forme ou la difficulté à formaliser traduit, parfois, des notions mal assimilées.

La précision dans le langage (éviter les formulations vagues et imprécises) et dans l'écriture permet souvent d'éviter toute ambiguïté.

Un tableau doit être bien géré (expressions algébriques disséminées dans les quatre coins du tableau et parfois effacées avant d'être contrôlées).

Connaissances

Pour ce qui est du cours, un théorème ne peut être utilisé que s'il est connu (hypothèse et conclusion). Il faut donc vérifier si les hypothèses sont réalisées. Appliquer un théorème ne dispense pas de faire preuve de lucidité et de bon sens. Parfois un simple dessin peut mettre sur la piste d'une solution, ou montrer que les calculs faits comportent des erreurs. Un dessin ne démontre pas, mais souvent il montre.

Présentation

Une tenue correcte ne nuit pas et effacer son tableau paraît normal.

BILAN

Le niveau des candidats a paru dans l'ensemble meilleur que les années précédentes et leur attitude face à l'oral est très positive. En effet, en général, ils font preuve d'ouverture, acceptent aisément de dialoguer et donnent ainsi une information sur leurs qualités et leurs connaissances, ce qui permet de mieux les évaluer. Par contre, il est toujours impératif d'attirer leur attention sur le fait que le programme de première année n'est pas exclu de l'oral et que la géométrie est au programme et il n'est pas acceptable que tant de candidats fassent l'impasse sur cette partie du programme.

INTERROGATION DE PHYSIQUE

Interrogation filières MP – PC – PSI : coefficients 11 – 11 – 12
Deuxième interrogation filière PC : coefficient 11

Remarques d'ordre général

Ces remarques sont peu différentes de celles des années précédentes. Elles se veulent constructives. Elles doivent être prises comme autant de conseils dont le futur candidat pourra tirer profit afin de mieux se préparer et de ne pas rééditer les erreurs de ses prédécesseurs. Elles ne doivent pas faire oublier non plus que cette session a permis aux examinateurs d'apprécier un nombre important de prestations satisfaisantes, voire brillantes !

Rappelons en premier lieu, que les interrogations portent sur le **programme des deux années y compris les travaux pratiques** (TP et TP-cours éventuellement). Les interrogations sont de 30 minutes avec calculatrice après une préparation (sans calculatrice mais avec formulaire de calcul vectoriel) également de 30 minutes. **Cette période de préparation doit être utilisée par le candidat pour préparer son exposé !** Trop de candidats ne tirent pas suffisamment profit de leur phase de préparation.

Une bonne stratégie est à ce niveau nécessaire pour réussir un oral :

- faire une lecture attentive et complète du texte ;
- repérer les secteurs du cours afférents à l'exercice proposé et mobiliser ses connaissances les concernant ;
- faire une analyse physique de la situation proposée ;
- traiter les questions dans l'ordre en cherchant à percevoir la démarche induite par leur enchaînement ;
- si la réponse est donnée par le texte, ne pas se bloquer sur une question qu'on ne sait pas traiter et passer aux questions suivantes ;
- se réserver du temps à la fin pour réfléchir aux méthodes permettant de traiter les questions qui ne pourront être résolues faute de temps lors de la préparation. Cela évite de découvrir la fin de l'énoncé au moment de l'interrogation.

Lors de l'interrogation qui suit, le candidat doit être conscient qu'il s'agit d'un oral (et non d'un écrit au tableau). L'examineur attend du candidat :

- une analyse claire de la situation physique avec schémas adaptés ;
- un énoncé correct des lois et théorèmes utilisés ;
- une présentation synthétique et si possible argumentée de la méthode utilisée ;
- une aptitude à faire le lien entre les équations de la modélisation et la physique du phénomène étudié ;

- une analyse critique des résultats. En particulier en cas d'erreur flagrante (manque d'homogénéité, résultat manifestement incohérent), le candidat ne doit pas hésiter à signaler à l'examinateur qu'il s'est trompé et qu'il recherche son erreur, avant que l'examinateur ne la pointe ;
- une présentation claire du tableau. Éviter à ce propos d'effacer une partie de celui-ci sans avoir fait valider par l'examinateur ce qui va disparaître ou encore d'effacer dès que l'examinateur semble ne pas être d'accord, sans avoir repéré ce qui pose problème ;
- une écoute attentive et des réponses précises aux questions posées, en particulier lorsque celles-ci ont pour but de réorienter la réflexion du candidat. Il est toujours navrant qu'un candidat ayant répondu aux questions destinées à le sortir de l'ornière poursuive dans la voie dans laquelle il s'était engagé ou, pire encore, qu'il cherche à poursuivre sans même vouloir répondre aux questions posées ;
- un maniement correct de la syntaxe et une utilisation précise du vocabulaire scientifique ;
- une autonomie aussi grande que possible. Le candidat ne doit pas à chaque affirmation attendre l'acquiescement de l'examinateur. Il peut avoir besoin d'une aide ponctuelle de ce dernier mais doit alors chercher à reprendre l'initiative dès sa difficulté surmontée.

Commentaires spécifiques : Filière MP

Électrocinétique

Méthodes parfois un peu longues par utilisation des lois des nœuds et lois des mailles. Théorème de Millman appliqué de façon erronée à la sortie d'un AO.

L'analyse qualitative a priori des montages pose parfois des problèmes.

L'utilisation de l'analyse de Fourier en électrocinétique est souvent fantaisiste.

Mécanique

Les résultats de mécanique du point dans le cas des forces centrales sont mal connus.

Les résultats relatifs à la décomposition du mouvement d'un système de deux points matériels en interaction sont souvent *non* connus.

Le théorème du moment cinétique appliqué à un solide est régulièrement mal utilisé (référentiel non précisé, point mobile...).

L'utilisation des théorèmes énergétiques est rarement spontanée.

Optique physique

Maîtrise parfois limitée des notions de base d'optique géométrique.

Notion qualitative de cohérence non maîtrisée, quand elle est connue.

Électromagnétisme

Induction mal maîtrisée.

Symétries et invariances des distributions de charges pas toujours signalées ; conséquences pas toujours clairement précisées.

Thermodynamique

Difficulté de mise en œuvre des principes en tenant compte des hypothèses.

Écriture des bilans thermiques souvent peu claire.

Il faut privilégier les fonctions d'état pour caractériser les transferts énergétiques.

Difficulté avec les changements d'état ; en particulier, savoir traduire les données en diagramme (P,V).

Commentaires spécifiques : Filière PC

Ces remarques sont récurrentes année après année. Parmi les erreurs malheureusement les plus fréquentes :

Mécanique du solide

La confusion est fréquente entre la relation fondamentale de la mécanique du point matériel et le théorème de la résultante cinétique.

Parmi les théorèmes de la mécanique, le plus mal utilisé est, de loin, le théorème du moment cinétique. Les candidats ne connaissent pas les conditions de validité de la forme qu'ils utilisent (en un point fixe du référentiel d'étude ou au centre d'inertie dans le référentiel barycentrique), ce qui les conduit à beaucoup d'erreurs.

Trop souvent le moment résultant en un point d'un système d'actions est obtenu en calculant le moment de la résultante appliqué au centre d'inertie, et ce sans aucune justification.

L'énergie cinétique d'un solide est trop souvent assimilée à celle d'un point matériel.

Les actions de contact sont mal comprises et les lois du frottement solide ignorées. Les candidats font preuve d'un grand manque de sens physique sur ce sujet. Le non glissement est trop souvent assimilé à une absence de frottement et les forces de frottement s'opposent toujours au mouvement, sans qu'on sache lequel.

Le champ des vitesses d'un solide est une source importante d'erreurs.

Mécanique des fluides

L'expression de l'accélération convective est souvent inexacte, notamment en coordonnées cylindriques et ceci malgré la présence d'un formulaire.

Peu de candidats pensent spontanément à des analogies (formelles ou de méthode) avec l'électromagnétisme.

Les conditions d'utilisation de la relation de Bernoulli ne sont pas toujours bien connues.

Les bilans ne respectent pas toujours la nature des grandeurs : trop de candidats n'hésitent pas à sommer puissances et travaux.

Optique

Il faut rappeler que les connaissances d'optique géométrique sont exigibles à l'oral (comme l'ensemble du cours de première année). Elles constituent un outil important pour la compréhension des phénomènes observés en optique physique.

Un écran d'observation n'est pas systématiquement placé dans le plan focal d'une lentille convergente !

Foyers objet et image d'une lentille ne sont pas conjugués l'un de l'autre.

La notion de surface d'onde est communément ignorée.

Le théorème de Malus est souvent mal énoncé et maladroitement mis en œuvre en présence d'une lentille.

La définition de l'éclairement est rarement obtenue.

La notion de sources cohérentes se réduit souvent à celle de sources synchrones.

Dans le cas où plusieurs sources sont en présence, trop de candidats ne savent pas s'ils doivent commencer par calculer l'amplitude lumineuse résultante ou s'ils peuvent sommer directement les éclairagements.

L'interféromètre de Michelson en coin d'air relève du calvaire pour beaucoup de candidats.

L'énoncé du principe de Huygens-Fresnel mentionne rarement le caractère cohérent des sources secondaires fictives et son lien avec sa traduction mathématique est souvent ténu.

La confusion entre direction de propagation et de polarisation est très répandue. Les exercices portant sur les réseaux ou sur les lames anisotropes révèlent de belles impasses. Il faut donc encore rappeler que les connaissances développées en TP-cours sont exigibles à l'oral. Dans l'étude de l'interféromètre de Michelson en lame d'air à faces parallèles, la confusion entre ordre d'interférence et rang d'un anneau est trop fréquente.

Thermodynamique

Le deuxième principe ne se réduit pas à la croissance de l'entropie d'un système isolé ! La définition d'un potentiel thermodynamique est rarement maîtrisée. L'absence de rigueur sur ce sujet révèle généralement une incompréhension insuffisante des principes. Les candidats cherchent en vain à utiliser l'identité thermodynamique, dont la signification ne semble pas connue.

Diffusion

Dans les exercices sur le transfert thermique les candidats pensent généralement aux conditions aux limites concernant la température, rarement à celles concernant le flux. Certains exercices sont plus facilement résolus en dressant des bilans globaux. La définition et la dimension de la densité de courant de particules sont ignorées. Loi de Fick et loi de Fourier sont confondues.

Électrocinétique

L'électrocinétique et l'étude des circuits à amplificateur opérationnel sont mal perçues. La distinction entre régime linéaire et régime saturé tient du hasard. L'analyse a priori de la fonction d'un filtre, quand elle est réalisée, est désastreuse même pour des situations très simples. Un multivibrateur astable ne se réduit pas à un comparateur à hystérésis !

Ondes

La définition de l'onde plane est souvent méconnue. Si l'établissement des équations de propagation les plus diverses est satisfaisant, l'étude des conditions aux limites est souvent inexistante ou fautive. La notion de mode propre est fondamentale et pourtant bien mal connue. Les phénomènes de résonance sur des dispositifs type « corde de Melde » sont mal expliqués.

Électromagnétisme

Si les équations de Maxwell sont généralement bien connues dans le vide, elles le sont beaucoup moins dans les milieux diélectriques. Les relations de passage sur les champs sont utilisées dans des situations – distributions volumiques de courants ou de charges – qui n'en nécessitent pas l'emploi. Dans l'étude de la réflexion et de la transmission sous incidence normale au niveau d'un dioptre entre deux milieux diélectriques, la résolution est systématiquement présentée avec une hypothèse de polarisation rectiligne, même si l'énoncé exige explicitement un traitement plus général. Peu de candidats pensent spontanément à faire une étude des symétries et des invariances lors de l'étude d'un champ électrique ou magnétique que ce soit en utilisant les lois intégrées ou les relations locales. Les exercices concernant l'induction électromagnétique donnent lieu à une grande confusion chez nombre de candidats : pas de souci d'orientation des circuits et de convention d'algèbrisation des grandeurs ; relation souvent méconnue entre tension aux bornes d'un tronçon de circuit filiforme, f.e.m. induite et intensité.

Le calcul d'une f.e.m. induite se ramène souvent à l'utilisation de la loi de Faraday, que le circuit soit filiforme ou non, fermé ou non.

Confusion entre élément de conducteur $\vec{d\ell}$ et déplacement élémentaire pour le calcul de la force de Laplace.

Commentaires spécifiques : Filière PSI

Thermodynamique

Les machines thermiques posent encore et toujours de nombreux problèmes.

Plusieurs candidats n'ont pas su définir et donner l'expression du rendement d'un moteur, et proposent directement celui du cycle de Carnot pour un cycle non réversible avec des isobares ! Est-ce dû au manque de révision du programme de première année ?

Les relations relatives aux calculs d'entropies sont connues mais mal utilisées : confusion entre température de la source et température évolutive du système.

Moins de difficultés que les années précédentes pour les changements d'état.

Transferts thermiques

Les bilans thermiques sont globalement bien traités et rigoureux. Du moins lorsqu'il n'y a pas de terme de source. Cependant, une fois l'équation obtenue, la résolution dans les cas simples s'avère difficile et beaucoup d'étudiants bloquent en particulier sur l'exploitation judicieuse des conditions aux limites, ce qui est handicapant sur un phénomène de transport.

Optique

Pour la diffraction, le principe d'Huygens-Fresnel n'est su qu'approximativement et dès que l'on demande d'expliquer l'expression mathématique, cela devient très compliqué pour justifier la présence des différents termes dans l'intégrale. D'autres candidats le connaissent bien mais se perdent dans des calculs longs et inutiles : prise en compte d'un vecteur quelconque pour l'onde incidente alors qu'on se place en incidence normale, intégration sur une surface alors que la pupille est une fente, etc.

Pour les interférences, certains candidats sont très « brumeux » sur la notion de sources cohérentes et incohérentes. Ils connaissent la définition théorique mais ne savent pas l'appliquer en pratique : cas de deux ondes issues d'une même source émettant un doublet (somme de quatre intensités, quatre amplitudes, voire de trois « ondes »...).

L'interféromètre de Michelson et ses différents réglages sont bien compris.

Électronique

Cette partie est assez souvent bien traitée : des chronogrammes et spectres d'un circuit intégrateur sont bien analysés, mais l'influence d'un changement de fréquence est mal justifié : il manque la prise en compte d'un diagramme de Bode réel et non asymptotique, des harmoniques influents...

L'identification d'un circuit en rétroaction avec son schéma bloc équivalent a souvent été très problématique.

Les circuits déphaseurs purs sont rarement reconnus. On peut reconnaître aux candidats un réel effort d'imagination pour expliquer l'intérêt d'un filtre passe tout : « stabilisation » du montage, élimination de la fréquence de coupure !

On note des confusions entre montage astable et oscillateur quasi sinusoïdal.

Ondes

Pas de remarques sur les propagations d'ondes mécaniques : un exercice de diffusion sur une ligne bifilaire a été bien traité.

Les ondes sonores et la corde vibrante sont bien comprises en général, malgré des difficultés rencontrées en acoustique sur les conditions aux limites (vitesse et/ou pression).

Électronique de puissance

Les exercices sur les moteurs sont généralement bien traités mais un schéma de principe du moteur avec les orientations des tensions et des courants serait très souvent bienvenu.

Moteur asynchrone : il est souvent arrivé que les candidats veuillent utiliser les relations d'un moteur à courant continu. La résolution d'une équation différentielle avec un second membre non constant pose problème...

Un montage de TP permettant de tracer un cycle d'hystérésis n'est pas toujours reconnu, et l'intégrateur est vu comme un passe bas.

Transformateur : cafouillages fréquents sur les conventions d'orientation et l'utilisation des bornes homologues (lorsque leur définition est connue !), théorème d'Ampère pas toujours su.

Électromagnétisme

Ce domaine est globalement bien traité, notamment les problèmes sur l'induction. On peut cependant regretter le manque d'analyse préalable des actions de Laplace (lorsque l'expression de celles-ci est connue et pas confondue avec le champ « électromoteur » dans le cas de Lorentz). Les conditions aux limites des champs sont sues.

Mécanique des fluides

L'inventaire des hypothèses est parfois laborieux : un écoulement de liquide n'est pas toujours défini comme incompressible dans l'énoncé ce qui rend le candidat timide sur la conservation du débit.

La condition sur l'incompressibilité d'un écoulement gazeux n'est pas toujours connue (condition de Mach) et la définition d'un écoulement irrotationnel est confondue avec celle d'un écoulement incompressible.

Les candidats ont tendance à vouloir utiliser la relation de Bernoulli systématiquement et notamment lorsqu'il y a un régime non stationnaire (peu d'entre eux pensent à utiliser l'équation d'Euler puis intégrer le long d'une ligne de courant afin d'obtenir une équation différentielle).

L'exercice relatif au calcul d'un temps de vidange en régime quasi permanent d'un réservoir droit a lourdement gêné plusieurs candidats qui s'y sont noyés !

Mécanique du point

La mécanique gravitationnelle n'a globalement pas été révisée : beaucoup de candidats ne savent pas démontrer que le mouvement est plan ou calculer l'équation d'une trajectoire...

La mise en équation de systèmes comportant des ressorts pose aussi bien du souci : définition très floue de la force de rappel d'un ressort, confusion entre longueur à vide et longueur à l'équilibre...

Les candidats savent qu'il existe des analogies entre les champs gravitationnel et électrostatique, mais pas toujours avec précision. Encore faut-il savoir calculer le champ électrostatique...

On observe des étourderies (?) graves : absence de forces d'inertie dans un référentiel accéléré, oubli de la réaction alors que la question évoque la condition de décollement d'un support.

Électromagnétisme / magnétostatique

Annus horribilis sur cette partie du programme : des lacunes surprenantes ont été observées telles que le calcul du champ électrostatique créé par une sphère chargée uniformément en volume a été surréaliste, confusion totale entre le théorème de Gauss et la loi de Coulomb, éléments de surface et de volume fantaisistes (une petite analyse dimensionnelle peut parfois éviter les plus grosses erreurs).

L'expression de la densité volumique d'énergie électrostatique est imprécise et le domaine d'intégration pour obtenir l'énergie d'une distribution également. L'équation de Poisson est une découverte pour un candidat, ainsi que le lien entre la relation de Maxwell-Gauss et le théorème de Gauss.

On retrouve aussi un grand classique : le calcul d'invariance préalable à celui du champ demandé en un point précis.

Même constat en magnétostatique pour le calcul du champ créé par un élément de conducteur (avec le théorème d'Ampère) et d'un fil infini (avec la relation de Biot et Savart) !

INTERROGATION DE SCIENCES INDUSTRIELLES

Interrogation filière PSI : coefficient 12

Nature des sujets et objectifs de l'épreuve

L'épreuve orale de sciences industrielles pour l'ingénieur est une interrogation de 30 minutes précédée d'une préparation de 30 minutes.

Cette structure permet aux candidats d'aborder sereinement le sujet qui leur est proposé, tout en permettant une éventuelle réorientation pendant l'interrogation si l'examineur le juge nécessaire. Cela permet à celui-ci d'évaluer les candidats dans des conditions optimales, en particulier en atténuant le caractère aléatoire d'une épreuve brève par une aide tenant compte du caractère particulièrement délicat de telle ou telle question. Ainsi, la note donnée aux candidats mesure bien leur valeur intrinsèque et est très peu dépendante du domaine de connaissances abordé par le sujet.

Si cette épreuve n'est pas une épreuve de travaux pratiques, compte tenu de l'importance de ce type de travail dans les classes préparatoires PSI, elle cherche néanmoins à valider des aptitudes acquises lors de ces travaux pendant les deux années de préparation. En particulier, un grand nombre de sujets insistent sur la notion de modélisation ou testent les candidats sur leur culture relative aux solutions techniques associées aux fonctions de base des systèmes du type de ceux rencontrés dans un laboratoire de sciences industrielles pour l'ingénieur. Sur ce dernier point, cette année encore, les prestations des candidats sont souvent très décevantes et le jury insiste sur la nécessité de suivre avec sérieux les séances de travaux pratiques pendant les deux années de préparation. Trop de candidats semblent avoir vécu ces séances comme des activités dirigées, éloignées de la réalité du système étudié. Les capteurs industriels en particulier (potentiomètres, codeurs, etc.) ont un fonctionnement très souvent méconnu des candidats.

Les centres d'intérêts abordés dans cette épreuve couvrent l'intégralité du programme PCSI-PSI, et peuvent être classés selon les grandes lignes suivantes :

- analyse fonctionnelle,
- lecture et compréhension de documents techniques,
- modélisation cinématique et statique des mécanismes et schématisation associée,
- cinétique et dynamique des mécanismes,
- théorie des mécanismes,
- modélisation des systèmes linéaires,
- systèmes combinatoires et séquentiels.

Rappelons que les connaissances et les compétences acquises en première année peuvent être évaluées tout autant que celles de deuxième année. Certains candidats semblent l'ignorer !

Tous les sujets sont issus de systèmes industriels et décrits à partir de documents techniques (photographies, éclatés, perspectives, dessins techniques, schémas, logigrammes, graficets, etc.).

Les solutions techniques mises en œuvre dans ces systèmes sont souvent voisines de celles que les candidats ont pu observer dans leur laboratoire de sciences industrielles pour l'ingénieur.

Il est demandé aux candidats de modéliser, d'étudier, de valider leurs propositions et éventuellement de critiquer le système, dans un certain domaine de connaissances clairement identifié (analyse cinématique, analyse séquentielle, analyse des efforts, etc.).

Lors de l'exposé des candidats, il est principalement attendu que ceux-ci exposent leur démarche, les éventuels calculs ne devant nullement être une fin en soi mais pouvant servir de support à l'argumentation développée. Cet exposé peut être conduit au tableau ou au bureau, selon la nature du sujet ou le désir des candidats. Par exemple les candidats peuvent expliquer un fonctionnement ou commenter un document ou des constructions au bureau, puis proposer une modélisation au tableau.

Quelques constatations

Analyse fonctionnelle

Les candidats sont parfois déroutés par les questions d'analyse fonctionnelle qu'ils semblent juger à tort trop simples. Le simple énoncé clair des entrées et des sorties d'un système ou sous-système ne semble pourtant pas à la portée de tous. Nous constatons souvent une mauvaise gestion du temps par des candidats qui veulent trop détailler les diagrammes SADT ou FAST et n'ont pas le temps de traiter tous les pôles du sujet. Le vocabulaire et les symboles normalisés relatifs aux systèmes automatiques (actionneur, pré-actionneur, etc.) sont de moins en moins maîtrisés et certains candidats les traitent avec une légèreté inacceptable. La distinction entre chaîne d'énergie et chaîne d'information n'est pas toujours bien nette.

Lecture et compréhension de documents techniques

On doit remarquer des compétences très diverses concernant la culture technique des candidats en particulier en construction mécanique, dans les technologies pneumatiques et hydrauliques ou encore en ce qui concerne les différents systèmes de capture d'information. Pourtant, comme il a déjà été précisé plus haut, la plupart des systèmes présentés utilisent des solutions techniques très proches de celles des systèmes du laboratoire des classes PSI. Les candidats sont donc invités, au minimum, à s'intéresser aux solutions techniques retenues pour ces systèmes (par exemple les distributeurs et capteurs du système de tri de pellicules photos, l'engrenage roue-vis de la pompe du système de dosage, les vérins à vis de la plate-forme six axes, la liaison hélicoïdale du Maxpid, etc.). Cela n'exclut pas non plus une culture de base sur les roulements, les paliers lisses, les arrêts en rotation et en translation (clavettes, cannelures, épaulements, anneaux élastiques, etc.) et l'identification des éléments filetés.

Modélisation et schématisation des mécanismes

Cette année, les caractéristiques géométriques associées aux liaisons (éléments géométriques) sont mieux maîtrisées. Néanmoins le jury ne recherche pas une connaissance parfaite des dernières normes pour faire un schéma cinématique généralement simple. Les symboles normalisés des liaisons usuelles et des engrenages sont aussi mieux utilisés.

Par ailleurs les candidats mélangent souvent représentations planes et représentations spatiales.

Les torseurs associés aux liaisons sont généralement corrects. Il s'ensuit donc en général une étude de l'iso/hyperstatisme également correcte, sous réserve d'utilisation des méthodes globales et d'une bonne évaluation de la mobilité à partir du schéma cinématique.

Par contre lorsque le système est hyperstatique, il est demandé de proposer une solution pour le rendre isostatique. Les candidats se contentent le plus souvent d'ajouter des mobilités sans tenir compte des fonctions du mécanisme (transmission de puissance, rigidité, etc.).

Mécanique

En ce qui concerne les études cinématiques et statiques, les candidats ont toujours des difficultés lorsqu'il s'agit de décomposer un système pour isoler les bonnes chaînes ou les bons ensembles de solides. Le principe fondamental de la statique se résume le plus souvent à une simple équation de résultante ! Le modèle de frottement de Coulomb est en général mal connu et donc mal appliqué.

Le bilan des équations et des inconnues n'est pratiquement jamais fait, ce qui conduit certains des candidats à se lancer dans des calculs ou des constructions graphiques qui ne peuvent pas aboutir.

Des solutions intuitives sont parfois proposées mais débouchent souvent sur des résultats incohérents. Le jury attend sur ce point une connaissance précise des théorèmes du cours et une démarche plus rigoureuse.

L'épreuve étant relativement courte, il est souvent conseillé aux candidats de mener une résolution graphique des problèmes de cinématique et de statique : ils ont toujours autant de difficultés à tracer une fermeture vectorielle avec trois glisseurs ou même à tracer deux droites parallèles ! Cette année encore certains candidats projettent des vecteurs aléatoirement et s'avèrent incapables de justifier leurs constructions. Même si une certaine amélioration est à noter depuis les sessions précédentes, ce point est clairement le moins maîtrisé par les candidats, qui semblent pour certains découvrir ces méthodes graphiques lors de l'épreuve.

Les problèmes faisant appel aux outils de la cinétique et de la dynamique sont généralement mieux traités. On peut toutefois constater que le cours de seconde année est mieux maîtrisé que celui de première année. Deux exceptions : la notion d'inertie équivalente ramenée sur un arbre n'est pas connue de tous les candidats, et les bilans de puissances parfois hasardeux.

Les examinateurs notent d'incroyables difficultés d'une majorité de candidats dans les conversions d'unités, par exemple les tours par minute en radians par seconde ou encore les simples conversions de grandeurs (simple « règle de trois »)...

Le jury s'étonne également que certains candidats semblent découvrir des problèmes qui, à ses yeux, peuvent être considérés comme des « classiques ». Citons par exemple le calcul du couple transmissible par un embrayage ou un limiteur de couple.

Modélisation des systèmes linéaires et asservissements

La structure de base d'une chaîne fonctionnelle asservie est trop souvent méconnue. Il en résulte des difficultés lors de la modélisation de systèmes à partir d'une documentation technique. Ces difficultés semblent liées soit à une mauvaise analyse fonctionnelle initiale (frontière mal identifiée, entrées sorties non définies), soit à des difficultés d'identification des supports d'information, en particulier dès qu'il ne s'agit pas d'informations portées par des grandeurs électriques.

Par contre, une fois la modélisation effectuée ou finalement fournie par l'examineur, le calcul de fonctions de transferts ne pose aucune difficulté aux candidats.

Les examinateurs regrettent toutefois que certains résultats de cours, comme par exemple ceux donnant la précision en fonction de la classe de la boucle ouverte, soient inconnus des candidats qui perdent alors leur temps dans des calculs fastidieux.

Systèmes combinatoires

L'utilisation des tableaux de Karnaugh est assez bien maîtrisée. On note toutefois quelques regrettables lacunes concernant la connaissance des logigrammes, même des symboles les plus élémentaires des portes logiques. Ces connaissances de première année ne sont pas à négliger.

Systèmes séquentiels

Le GRAFCET semble être un outil assez bien acquis au premier abord, si on s'arrête aux qualités intuitives des candidats. Mais il s'avère en fait à la fois une grande ignorance du vocabulaire associé (confusion étape-action ou transition-réceptivité par exemple) et de grosses lacunes concernant les règles précises de syntaxe ou d'évolution. Le jury constate chaque année que la grande majorité des candidats ne sait pas mettre en œuvre une temporisation ou un compteur et que, au-delà de questions syntaxiques, cela révèle une totale méconnaissance de ces notions.

De plus, les candidats présentent trop souvent une ignorance des critères de choix technologiques des parties commandes et opératives (actionneur, préactionneur, ...), ainsi que des conséquences sur les grafjets. Par exemple les notions de monostabilité ou bistabilité ne sont pas toujours prises en compte, les distributeurs pneumatiques les plus élémentaires sont inconnus pour beaucoup, etc. L'exercice qui consiste à proposer une association vérin-distributeur sous certaines contraintes est insurmontable pour certains.

Conclusion et conseils

Cette épreuve ne concernant, par définition, que les candidats admissibles, peu de candidats médiocres ont été interrogés. Inversement de brillants candidats ont su faire preuve à la fois d'initiative, de curiosité, de réceptivité, de rigueur et de réelles qualités de communication, grandement appréciées des examinateurs.

Malgré tout, trop de candidats ont besoin d'être guidés sans cesse par l'examineur, dont ce n'est pas vraiment le rôle. Beaucoup de candidats se contentent de modéliser le problème sans ressentir le besoin d'arriver à un résultat. D'autres en revanche se réfugient dans des calculs qui n'en finissent pas, ce qui n'est pas l'objet de l'épreuve.

En conclusion, la sélection des candidats s'est effectuée en distinguant :

- les candidats qui connaissent les fondements de leur cours, de ceux qui n'en connaissent que les résultats,
- les candidats qui savent appréhender une documentation technique, de ceux qui ne savent partir que d'un problème déjà modélisé,
- les candidats qui savent argumenter dans un contexte technique, de ceux qui ne savent qu'aligner des calculs sans finalité.

Ces derniers points doivent orienter le travail de préparation du futur candidat.

Nous insistons également sur la nécessité de profiter des heures de présence au laboratoire de sciences industrielles pour faire preuve de curiosité et ainsi se construire une culture minimale des solutions techniques.

Bien entendu, s'agissant d'une épreuve orale, la qualité de communication a été évaluée.

Nous rappelons également que pour toute la durée de cette épreuve, l'usage de la calculatrice est autorisé, et qu'apporter un minimum d'outils de dessin peut s'avérer utile (règle, équerre, compas, crayons de couleur).

INTERROGATION DE FRANCAIS

Interrogation filières MP – PC – PSI : coefficient 10

« L'oral de français porte sur un texte contemporain que le candidat doit analyser, il en développe ensuite un des thèmes. Cet exposé et l'entretien qui le suit, permettent au candidat de faire valoir sa culture générale, ses qualités d'expression, d'analyse et de synthèse » (Arrêté du 23 novembre 2007).

Modalités de l'oral

- L'épreuve orale se prépare en 30 minutes.
- La durée de l'épreuve est de 30 minutes.

L'épreuve se compose de trois parties :

- une **analyse** – et non un résumé – du raisonnement de l'auteur (environ 7 minutes) ;
- un **développement** : le candidat choisit dans le texte une idée qui l'intéresse et qu'il est capable de développer argumentativement (environ 15 minutes) ;
- un **entretien** d'environ 10 minutes, conduit par l'examineur.

Pendant toute la durée de la préparation, un dictionnaire est à la disposition des candidats.

Conseils

La réussite complète des trois exercices nécessite à la fois :

- une bonne maîtrise de la langue,
- une bonne maîtrise des enjeux de l'exercice.

A. Une bonne maîtrise de la langue

Elle se assure :

- une **véritable compréhension** des textes proposés à l'analyse,
- un **exposé clair** du développement argumenté,
- une **participation efficace** aux échanges de l'entretien.

Les examinateurs ne sauraient trop recommander aux futurs candidats et à leurs professeurs de veiller à cette composante essentielle de la préparation de l'année.

B. Une bonne maîtrise des enjeux des exercices

Les exercices de l'épreuve orale de français sont au nombre de trois. Ils doivent être nettement séparés, substantiels et d'une durée bien gérée.

Remarques sur le concours

Le déroulement de l'oral de français, pour cette session 2008, a été jugé globalement positif par la majorité des examinateurs à cause du sérieux et de la motivation des candidats.

Néanmoins, certaines prestations ont été plus faibles. Il n'est donc pas inutile de rappeler les attentes et les exigences du jury pour une bonne maîtrise des trois exercices de l'épreuve orale.

A. L'analyse

But de l'exercice : permettre au candidat de montrer sa capacité à comprendre une pensée autre que la sienne.

Démarche à suivre : l'analyse du texte doit être menée en 7 minutes environ.

Dans une introduction, le candidat doit présenter le thème ou le sujet du texte, dégager la thèse défendue par l'auteur et annoncer le plan argumentatif adopté.

Il est bon aussi de préciser dans quelle tonalité le texte s'inscrit (didactique, polémique, ironique...) et d'en expliciter l'arrière-plan référentiel.

L'étude de détail qui suit ne doit pas être une paraphrase ou un simple montage de citations du texte ; le candidat doit être attentif à repérer les articulations logiques du texte, les procédés argumentaires utilisés par l'auteur pour marquer clairement et avec rigueur les étapes du raisonnement. Au cours de cette analyse du texte, il n'est donc pas exclu de faire des remarques stylistiques mais celles-ci ne sont pertinentes que si elles montrent comment l'argumentation est mise en œuvre et mise en forme.

Enfin, le candidat doit terminer son analyse par une conclusion rapide où il montre qu'il a bien saisi les enjeux du texte et la thèse défendue.

Conseil : l'exercice de l'analyse n'est en aucun cas un résumé. Il a pour but de dégager la problématique d'un texte et de l'étudier de manière synthétique.

B. Le développement personnel

But de l'exercice : permettre au candidat de montrer sa capacité à construire une réflexion personnelle.

Démarche à suivre :

Dans une introduction, le candidat doit commencer par préciser à quel enjeu du texte il a été sensible ; ensuite, il doit formuler sous forme interrogative le problème qu'il se propose de traiter pour terminer son introduction par l'annonce du plan de son développement en veillant à en articuler les différentes parties.

Le candidat développe ensuite les différentes parties annoncées en veillant à les appuyer sur des arguments étayés d'exemples réellement exploités.

Dans une conclusion, il fait un bilan de la réflexion qu'il a menée sur son interrogation initiale.

Conseil : le candidat doit être bien conscient qu'on apprécie tout particulièrement sa volonté de se confronter aux difficultés posées par le problème qu'il traite.

A ce propos, nous rappelons que l'écrit et l'oral sont des épreuves bien distinctes. Le candidat doit donc s'interdire de convoquer les textes du programme de l'écrit pour bâtir et/ou illustrer sa réflexion lors de l'épreuve orale de français.

C. L'entretien

But de l'exercice : solliciter les qualités d'écoute et la pertinence du candidat qui doit répondre avec précisions aux questions posées par l'interrogateur.

Conseil : c'est la dernière étape de l'oral ; elle est conduite par l'interrogateur qui s'attache à apprécier la qualité d'écoute du candidat, sa capacité à argumenter et à nuancer ses prises de position, son esprit d'ouverture et sa réactivité. Bref, cet exercice doit permettre au candidat de valoriser ses qualités et d'exploiter ses connaissances grâce aux perspectives suggérées par l'examineur.

Conclusion

Pour conclure sur nos remarques de l'année, les examinateurs souhaitent rappeler aux candidats qu'il leur faut être attentifs à l'expression : à l'oral comme à l'écrit, une pensée élaborée nécessite une langue correcte, construite, claire, débarrassée de néologismes douteux, de tournures trop elliptiques, enfin, de toutes les formes de laissez aller du langage.

Ces exigences sont à la mesure du concours, du travail de préparation fait au cours de l'année et des capacités des candidats.

INTERROGATION DE LANGUES VIVANTES

Interrogation filières MP – PC – PSI : coefficient 5

ANGLAIS

Modalités de l'épreuve

L'épreuve orale d'anglais s'appuie sur un **article de presse**, britannique (*The Guardian, The Observer, The Times, The Economist...*) ou américain (*Newsweek, Time Magazine, The New York Times, The Washington Post...*), d'une longueur approximative de **450-500 mots**. Les articles portent sur des **sujets d'actualité** concernant la société, les modes de vie, l'éthique, l'économie, la politique..., bref, sur des sujets généraux et variés. Les articles sont tirés de publications datant des dix derniers mois (à la date du concours).

Les candidats disposent de **30 minutes** de préparation. L'interrogation proprement dite dure elle aussi **30 minutes**. Après une brève introduction indiquant en quelques mots le thème général de l'article et exploitant (éventuellement) le titre, les candidats devront lire un passage de leur choix et indiquer les raisons de ce choix.

Le reste de l'épreuve consistera en un **compte rendu** suivi d'un **commentaire**, puis en un **entretien** avec l'examineur.

Le compte rendu structuré

Les candidats donnent d'abord un compte rendu du texte en en faisant ressortir les idées principales et les grandes lignes **de façon ordonnée**.

Ils doivent être en mesure d'identifier **la provenance de l'article**. S'agit-il d'un organe de presse britannique ou américain ? S'agit-il d'un reportage de type informatif ou d'un éditorial cherchant à imposer un point de vue ?

Il conviendra d'utiliser les termes de *journalist* ou de *columinutesist*, non celui d'*author*, réservé aux textes littéraires.

Trop de prétendus comptes rendus s'assimilent davantage à des *résumés*, simples constats linéaires faisant un emploi abusif de formules telles que « *And then the journalist says / explains that...* ».

Un véritable compte rendu structuré fait au contraire appel à des **connecteurs** qui permettent de mettre en évidence la **cohérence interne** d'un article et d'en faciliter la compréhension par l'examineur. Trop de candidats se contentent d'un survol du texte sans faire vraiment comprendre l'agencement des idées, sans en souligner l'enchaînement ou, au contraire, les éventuelles oppositions.

Il ne faut pas non plus hésiter à tenter d'explicitier en détail tel ou tel passage difficile, voire telle ou telle expression délicate, afin de bien montrer qu'on les a compris.

Rappelons que le compte rendu et le commentaire sont deux parties distinctes de l'épreuve orale et qu'ils ne doivent pas se superposer. **Le passage au commentaire doit être annoncé par une phrase de transition simple mais efficace.**

Le commentaire

Il s'agit davantage d'un « **essai** » **dans l'esprit anglo-saxon** que d'un exposé académique à la française. Il faut donc annoncer la structure du commentaire de façon souple et habile, en évitant le recours aux expressions formalistes comme « *in the first part we will deal with...* ». Préférer de toute façon l'usage de *I* à celui de *we*, qui ne correspond à aucune réalité dans le propos.

Le commentaire doit être centré sur le contenu de l'article et s'articuler sur deux ou trois points essentiels, en rapport direct avec le sujet initial. Certains candidats ont tendance à s'égarer vers le « hors-sujet ». On se gardera de donner d'entrée de jeu – dès le début du commentaire – son opinion personnelle. Il est préférable de réserver cet aspect du commentaire pour la fin et d'étayer alors son opinion par des arguments.

Le compte rendu et le commentaire doivent durer **10 minutes** au minimum.

L'entretien

L'entretien qui suit le commentaire permet à l'examineur de demander au candidat, le cas échéant, des précisions sur tel ou tel point ou d'attirer son attention sur des aspects de l'article qui n'auraient pas été immédiatement identifiés.

On attend aussi du candidat d'avoir des **connaissances minimales sur la civilisation** des pays concernés par l'article (géographie, institutions, actualité politique, etc.). Il est inadmissible, par exemple, d'ignorer le nom des principaux partis politiques en Grande-Bretagne ou aux États-Unis !

L'entretien est aussi l'occasion pour l'examineur d'apprécier les capacités de compréhension et d'**expression spontanée** du candidat. Trop de candidats rédigent de longues notes, ce qui les entraîne parfois à lire une préparation en guise de réponse.

Enfin, les candidats ne devront pas hésiter à prendre l'initiative de la conclusion.

Conseils aux candidats

La première chose à faire remarquer est que **les fautes de grammaire** restent beaucoup trop fréquentes. Les examinateurs observent, notamment, les suivantes :

- la différence essentielle entre *prétérit* et *present perfect* n'est pas toujours respectée ;
- les modaux sont souvent mal maîtrisés ; *mustn't* est confondu avec *don't have to*, *could* est utilisé à la place de *can* ; les modaux sont utilisés à l'infinitif !
- une mauvaise connaissance des relatifs *who* et *which*, méconnaissance quasi-totale de *whose* ; il est inadmissible d'entendre : *this article, which title is...* ;
- l'omission des marques grammaticales (-ed / -s) quand il est nécessaire ; il faut aussi souligner la méconnaissance des règles régissant la prononciation du -ed du *prétérit* et du participe passé ;
- l'omission du -s au pluriel et à la troisième personne du singulier du *présent simple* ;
- des confusions singulier/pluriel, la méconnaissance des indéterminés ;
- des calques sur les structures impersonnelles du français, du type *it exists...* ;
- l'ignorance des verbes irréguliers les plus fréquents ;

- des confusions portant sur les pronoms personnels (notamment *us*) et les adjectifs possessifs (notamment *our*) ;
- des absurdités grammaticales comme *I'm agree* !

Un lexique approprié et varié est primordial.

Trop de candidats se contentent d'un vocabulaire bien pauvre, dans lequel *big, important, problem* sont utilisés jusqu'à saturation ! Il conviendrait, pour varier, de songer à des mots tels que *significant* ou *issue*, ce qui ne paraît pourtant pas trop demander.

Plus grave, beaucoup de candidats utilisent des barbarismes, comme *interesting, concurrency*.

Des confusions élémentaires persistent. Par exemple, entre *to learn* et *to teach*, *to prevent* et *to avoid*, *success* et *to succeed*, *economic* et *economical*.

Il faudrait aussi davantage veiller à la correction des structures verbales, notamment, savoir bien construire *to succeed in doing something* ou *to prevent somebody from doing something*.

Il faut, en outre, s'efforcer d'utiliser des expressions plus idiomatiques, éviter l'omniprésente locution *it permits to* au profit de *this makes it possible to*, ou *we can ask ourselves* au profit de *we may wonder...*

Les candidats doivent maîtriser les locutions de transition élémentaires telles que “*Shall I read the text now ?*”, “*I would like to focus on (= comment on) an interesting point*”, “*How shall I put it ?*”, “*What's the English for ?*”, etc.

La qualité de la langue parlée (prononciation, intonation, rythme, débit) devrait être particulièrement soignée, ce qui est loin d'être le cas.

Par exemple, la prononciation du *th* est encore très « française » chez de nombreux candidats ; la prononciation de la diphtongue [au] est fréquemment confuse ou escamotée. Les examinateurs ne sauraient trop recommander aux candidats **de connaître et de pratiquer la phonétique** pendant leurs années de classe préparatoire.

Soulignons que la lecture à haute voix demande un entraînement préalable, et qu'un débit lent ou hésitant est souvent pénalisant.

Conclusion

Le jury ne peut qu'inciter les candidats à préparer **systématiquement** l'épreuve orale d'anglais.

En plus d'une participation active aux interrogations orales durant les années de classe préparatoire, cette préparation exige la lecture **régulière** de la presse de langue anglaise et la connaissance de l'actualité sociale, économique et politique des pays concernés. À défaut, les candidats se doivent de lire au moins la presse française (magazines ou journaux) durant leurs années d'études afin de se tenir au courant des événements de l'année.

Certains candidats se sont nettement distingués par la clarté et la pertinence de leurs propos, alliées à une maîtrise remarquable de la langue anglaise.

ALLEMAND

L'interrogation orale d'allemand du concours TPE porte sur des articles très récents choisis dans les grands quotidiens ou hebdomadaires des pays de langue allemande (*Süddeutsche Zeitung*, *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, *Die Welt*, *Die Zeit*, *Der Spiegel*, etc.). Ces articles traitent de thèmes et de sujets de société qui font, actuellement, débat en Allemagne, en Autriche ou en Suisse, tels :

- l'attractivité retrouvée de la République fédérale dans le domaine économique, mais aussi le fossé qui se creuse entre riches et pauvres ;
- l'Allemagne face aux défis de la mondialisation, la crise provoquée par le renchérissement du pétrole et des matières premières et ses conséquences sur le tiers monde ;
- les problèmes liés aux mouvements migratoires : « brain-drain », efforts de l'Allemagne pour attirer une main d'œuvre qualifiée qui commence à manquer, difficultés d'intégration des migrants ;
- la réforme du système scolaire et les défis qu'il doit affronter : élévation du niveau de formation pour s'adapter aux exigences de l'économie du savoir, égalité des chances, intégration des migrants ;
- le bilan provisoire de l'unification ;
- l'intégration européenne ;
- le changement climatique et le développement des énergies renouvelables ;
- l'interdiction de fumer dans les lieux publics ;
- l'addiction aux jeux vidéo ;
- les jeux olympiques en Chine : boycott ?
- l'égalité de droit et de traitement entre les hommes et les femmes ;
- etc.

Les futurs candidats au concours en tireront la conclusion qu'il est indispensable de connaître la civilisation allemande contemporaine et de s'informer sur l'actualité. Cela est nécessaire pour bien comprendre les documents proposés et en dégager les enjeux, mais aussi pour nourrir le commentaire. Les examinateurs ont constaté que de nombreux candidats avaient fait cet effort d'information et étaient capables d'expliquer les conséquences de la réforme Hartz IV ou de citer les propos du Premier ministre turc qualifiant l'assimilation de « crime contre l'humanité ». Des références à des films récents tels que « das Leben der anderen », « auf der anderen Seite » ou « vier Minuten » ont été très appréciées.

Le déroulement de l'épreuve est bien connu des candidats qui disposent de 30 minutes de préparation. L'interrogation orale qui dure également 30 minutes comprend trois moments :

- Dans un premier temps (7 à 8 minutes), le candidat lit un court extrait du document et en propose une synthèse. Les futurs candidats doivent veiller à soigner cette lecture : le respect de la prosodie, l'intonation sont des indices assez fiables du niveau de compréhension. Mais c'est, bien sûr, la synthèse qui permet d'en juger vraiment. Elle doit à la fois rendre compte des idées principales de l'article et de la progression de l'argumentation et en dégager l'enjeu.

Elle ne peut donc se limiter à un bref résumé, mais n'est pas non plus une explication de texte truffée de citations. Un écueil à éviter (déjà signalé dans les rapports des années précédentes) : l'accumulation d'expressions apprises par cœur et souvent mal maîtrisées qui rassurent le candidat, mais retardent d'autant le début de la véritable synthèse : « dieser Text ist ein Zeitungsartikel, dieser Artikel wurde der Süddeutschen Zeitung vom ... entnommen, er befasst sich mit einem aktuellen Thema, ... Une entrée en matière moins stéréotypée et plus directe est beaucoup plus efficace.

- Dans un deuxième temps (7 à 8 minutes), le candidat livre un commentaire personnel de l'article proposé. C'est lui qui en choisit l'axe. Il peut développer un aspect de la thématique qui l'intéresse particulièrement, il peut la prolonger en s'appuyant sur les évolutions récentes si l'article date de quelques mois, il peut apporter un éclairage personnel s'il se distingue de celui présenté dans l'article. Le jury a apprécié le souci de certains candidats d'illustrer leur propos par des exemples concrets pris dans l'actualité ou dans des expériences personnelles. Il a récompensé ceux qui s'efforçaient de dégager l'arrière-plan civilisationnel du document. Il a, en revanche, sanctionné les candidats qui se contentaient de reprendre dans le commentaire l'argumentation du texte sans y apporter d'éléments nouveaux.
- L'entretien est d'abord l'occasion d'approfondir certains aspects du document ou du commentaire, mais il est aussi largement fait appel au vécu personnel et à la connaissance des pays de langue allemande des candidats. C'est, également, l'occasion de tester son aptitude à s'exprimer de façon spontanée et à réagir aux sollicitations d'un interlocuteur. Le jury a constaté avec satisfaction que la grande majorité des candidats est capable de soutenir une conversation, notamment parce que la plupart d'entre eux peuvent faire référence à des expériences diverses (échanges scolaires, stages, séjours touristiques) où ils se sont trouvés en situation de communication authentique. Ce vécu témoigne également de la richesse et de la densité des relations franco-allemandes.

Même si, globalement, les candidats s'expriment avec une certaine aisance, on peut recommander aux futurs candidats d'être attentifs à certaines fautes récurrentes :

- des confusions souvent signalées : lösen au lieu de verlieren, die einigen Gewinner au lieu de die einzigen Gewinner, die Studien au lieu de das Studium, ob à la place de wenn, erhöhen à la place de steigen, etc. ;
- une méconnaissance de la distinction fondamentale en allemand entre le directif et le locatif : nach Amerika ziehen (et non in Amerika), in die Schweiz fahren (et non nach der ...) ;
- la rection des verbes : si les « verbes à rection » ont été souvent appris, les constructions prépositionnelles sont mal maîtrisées ;
- la formation du passif (particulièrement maltraité au parfait) ;
- des expressions telles que « eine Entscheidung treffen » (et non nehmen), « ein Gesetz verabschieden » (et non wählen), « es liegt daran, dass ... », etc. devraient être connues à ce niveau.

Malgré ces lacunes, les examinateurs ont retiré de cette session une impression globalement positive. Même avec des moyens linguistiques modestes, la plupart des candidats parviennent à communiquer pendant 30 minutes en allemand et à développer des points de vue personnels.

Un certain nombre d'entre eux disposent d'un vocabulaire riche et de connaissances de civilisation approfondies. Ils s'intéressent aux pays de langue allemande et sont parfaitement conscients de l'atout que représente la maîtrise des langues pour leur carrière future : nous ne saurions trop recommander aux futurs candidats de suivre leur exemple.

ARABE

Cette année, 26 candidats se sont présentés à l'épreuve orale de langue arabe.

- Note la plus élevée : 18 / 20
- Note la plus basse : 08 / 20

Comme les années précédentes, on aura pu apprécier, globalement, la qualité linguistique des candidats, certains faisant preuve d'une remarquable maîtrise de la langue et d'une réelle richesse de vocabulaire.

En revanche, il faut cette année encore déplorer le manque de préparation à cette épreuve qui se traduit par une maîtrise incertaine de l'exercice lui-même.

Sans doute n'est-il donc pas inutile de rappeler quelques principes élémentaires :

- présenter en quelques mots le document proposé à la réflexion (auteur, origine, date, contexte...),
- annoncer un plan qui témoigne d'un esprit de synthèse,
- ne pas lire ses notes à une vitesse vertigineuse,
- respecter le temps imparti (20 minutes de présentation, 10 minutes de discussion avec l'examineur,
- faire preuve d'esprit critique, de culture générale et de recul,
- éclairer la problématique par des références (culturelles, politiques, sociales...) extérieures au texte,
- conclure la prestation en cherchant à intégrer la problématique dans une perspective plus large.

Ce sont là quelques principes qui bien souvent ne sont guère respectés et qui ne peuvent s'acquérir que par la pratique régulière de l'exercice du commentaire de texte. Il est dommage que de telles lacunes d'ordre technique nuisent à la qualité de la prestation de certains candidats qui, par ailleurs font preuve d'un niveau linguistique souvent remarquable.

ESPAGNOL

Modalités de l'épreuve

L'épreuve se déroule comme suit : 30 minutes de préparation et 30 minutes d'entretien à partir d'articles tirés de la presse espagnole et latino-américaine de l'année en cours. Tous portent sur des sujets de politique nationale ou internationale et de société en général.

La longueur des textes est de 20 à 45 lignes, les textes longs étant plus «factuels» que les textes courts.

Les candidats ne lisent pas leurs notes lors de l'entretien.

Contenu de l'exposé

L'exposé se décline en trois parties :

1. le compte-rendu du texte proposé ;
 2. le commentaire ;
 3. l'entretien plus informel avec l'examineur.
1. **Le compte-rendu** peut être introduit par une courte phrase qui présente le thème de l'article. La restitution est linéaire, analytique, et permettra ensuite, dans une deuxième partie, d'introduire le commentaire.
 2. **Le commentaire** doit s'appuyer sur le texte proposé. Les deux ou trois thèmes proposés sont annoncés dans une introduction rapide. Il faut bien, naturellement, tirer le meilleur parti du texte mais aussi, à partir de ce même texte, asseoir sa propre réflexion. Les candidats peuvent souligner et analyser certains mots et expressions qui les aideront à développer leur propre point de vue.
 3. **L'entretien** se déroule de façon plus informelle. L'examineur reprend les idées énoncées en cherchant à les faire développer ou préciser.

Langue

Sont valorisés :

- la prononciation et l'accent tonique,
- la maîtrise de la grammaire de base,
- la richesse du vocabulaire,
- la capacité des candidats à se corriger.

Les qualités les plus appréciées sont :

- la rigueur quant à la restitution du texte,
- un commentaire bien structuré,
- une faculté à analyser et à discuter,
- une ouverture sur le monde hispanique,
- la capacité des candidats à étayer leur exposé en s'appuyant sur leurs connaissances de la culture hispanique,
- la capacité à éveiller l'intérêt de l'interlocuteur,
- la capacité à corriger les fautes de langue lors de l'exposé,

- pour les «hispano hablantes», faire preuve de plus de rigueur.

Conclusion

La session 2008 a été d'un niveau très satisfaisant et nous encourageons les futurs candidats à bien travailler la langue ainsi que la méthodologie.

Lors du concours 2008, il a pu être constaté que le niveau des candidats est excellent.

De nombreux candidats étaient de langue italienne maternelle. Ceci ne signifie pour autant qu'ils ne doivent pas s'informer sur l'actualité italienne. Au contraire, une attention particulière est portée sur ces candidats. L'examineur a pu apprécier certains échanges particulièrement intéressants.

Les notes s'échelonnent de 14 à 20.

Les candidats dans l'ensemble ont été bien préparés et le jury s'en félicite.

Lors de ce concours 2008, une augmentation de 10 candidats a pu être constaté en italien.

Les textes à l'oral portent sur l'actualité italienne et sont tirés de la presse de l'année du concours : *Corriere della Sera, Repubblica, la Stampa... L'espresso...*

Il est conseillé aux candidats de faire usage d'un registre un peu plus soutenu. Une tendance à simplifier, pour ne pas faire d'erreurs, se manifeste chez certains candidats. A ce niveau de concours, on ne peut pas accepter des erreurs de bases, qui portent notamment sur :

- les articles,
- les prépositions articulées,
- la méconnaissance du passé simple,
- le respect de la concordance des temps.

Deux candidats ont passé une épreuve orale de russe : le premier a commenté un article intitulé «Les quatre-vingts ans du grand Rostropovitch» (in *Vesti Nedeli*, 25 mars 2007), la seconde une interview du père de Sergueï Brine, co-inventeur du célèbre moteur de recherche *Google*, qui racontait les causes de son émigration aux États-Unis en 1979 et la passion de son fils pour l'informatique (in <http://www.peoples.ru>).

Dans les deux articles, les biographies de ces hommes célèbres étaient étroitement liées à l'évocation des années 70 en Russie, c'est-à-dire à l'ère de Brejnev et de la « stagnation », période de persécution des dissidents déclarés comme Soljenitsyne, mais aussi de ceux qui les soutenaient comme Rostropovitch finalement contraint à émigrer, mais encore de ceux qui, plus anonymes mais tout autant empêchés de se réaliser professionnellement par manque de « conscience politique », choisissaient de partir.

Les exposés des candidats qui ont été notés respectivement 11 et 16 ont eu comme premier mérite de prouver par leur longueur (13 et 16 minutes) la capacité de leurs auteurs à s'exprimer sans réticence ou appréhension majeure en russe, à suivre le fil de leur pensée tout en se corrigeant, sur un signe de l'examineur, lorsque cela s'avérait nécessaire. Les candidats ont également su utiliser leurs connaissances en soulignant de leur mieux les points qui leur étaient les plus familiers (le premier candidat savait plus de choses sur Soljenitsyne que sur Rostropovitch et a orienté son exposé en conséquence).

Cependant, malgré ces qualités communes, les exposés se sont aussi distingués par de grosses différences : tout d'abord dans la maîtrise de la langue et notamment, bien sûr, des déclinaisons (l'augmentation du nombre de fautes au fur et à mesure que le temps passe et un certain désarroi lors de l'entretien sont symptomatiques d'une appropriation encore fragile des formes de la langue).

Ensuite, un exposé qui ne se contente pas d'énumérer les éléments du texte mais est complété par une remarque plus personnelle et plus synthétique, voire par un avis ou une opinion, est immédiatement et fortement valorisé puisqu'il correspond à une vraie prise de risque (dans le fond comme dans la forme) et permet d'engager un entretien avec l'examineur qui ne ressemble plus à un pensum artificiel et insupportable, mais à un échange enrichissant pour les deux parties. Enfin, la souplesse intellectuelle que montre le candidat qui se prête au débat en approfondissant sa réflexion au gré des questions qui lui sont posées est également mise à son crédit.

Le jury conseille donc aux futurs candidats de se montrer les plus actifs possibles au cours de leur préparation pour bien fixer les formes de la langue. Il les invite à faire preuve de la plus grande disponibilité pendant l'épreuve et enfin, leur rappelle qu'un minimum de repères historiques est indispensable pour replacer les informations proposées dans leur contexte et en comprendre les enjeux actuels. L'examineur a pu s'étonner, lors de cette session, de voir ignorée la différence entre Union soviétique et Fédération de Russie, ainsi que la rupture qu'a constituée la chute de l'URSS en 1991.

STATISTIQUES

Réalisées en fonction de l'intégration, à l'issue de l'appel

**Les modifications intervenues par la suite (démissions...)
n'ont pas été prises en compte**

RECRUTEMENT DES ELEVES INGENIEURS EN 2008

Concours externe : résultats du concours (Intégration dans les cinq écoles)

CANDIDATS	Filière MP		Filière PC		Filière PSI		Filière TSI		Filière BCPST		TOTAL
	Nombre	% Total	Nombre	% Total	Nombre	% Total	Nombre	% Total	Nombre	% Total	
<u>FONCTIONNAIRES</u>											
● Ecole Nationale des TPE (120 postes) Nommés : 120	38	31,67	33	27,5	30	25,00	6	5,00	13	10,83	120
● Ecole nationale des sciences géographiques (14 postes interfilière) Nommés : 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
● Ecole nationale des travaux maritimes (4 postes interfilière) Nommés : 4	2	50	1	25	1	25	-	-	-	-	4
● Ecole supérieure des techniques industrielles et des mines de Douai (19 postes) Nommés : 12	6	50	5	41,67	1	8,33	-	-	-	-	12
● Ecole nationale de la météorologie (5 postes) Nommés : 5	2	40	1	20	2	40	-	-	-	-	5
<hr/>											
<u>CIVILS</u>											
● Ecole nationale des TPE (40 postes) ** Entrés : 43	15	34,88	13	30,23	9	20,93	-	-	6	13,96	43**
● Ecole nationale de la météorologie (2 postes) Nommés : 1	-	-	1	100	-	-	-	-	-	-	1
<hr/>											
<u>ETRANGERS</u>											
● Ecole nationale des TPE (3 postes) Entrés : 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

** Certains surbookings étaient affichés sur les différentes filières (MP, PC, PSI).

Ces surbookings, maintenus jusqu'au dernier appel, ont conduit, compte tenu du nombre de candidatures, à recruter plus d'étudiants (42 civils) que de places initialement offertes (40).

De plus, un poste « étrangers » non pourvu a été transformé en poste civil.

RECRUTEMENT DES ELEVES INGENIEURS EN 2008

CANDIDATS	Filière MP		Filière PC		Filière PSI		Filière TSI		Filière BCPST	
	<u>Nombre</u>	% Total	<u>Nombre</u>	% Total	<u>Nombre</u>	% Total	<u>Nombre</u>	% Total	<u>Nombre</u>	% Total
Inscrits	3194	31,44	2531	24,91	2656	26,14	393	3,87	1386	13,64
Présents à l'écrit	3011	31,10	2388	24,66	2551	26,34	390	4,03	1343	13,87
Admissibles	1127	29,25	875	22,71	867	22,50	104	2,7	880	22,84
Liste principale										
Français	45	31,25	41	28,47	39	27,08	6	4,17	13	9,03
Etrangers	1	33,33	1	33,33	1	33,33	-		-	
Liste complémentaire										
Français	553	29,93	453	24,51	441	23,86	42	2,27	359	19,43
Etrangers	18	54,55	8	24,24	7	21,21	-		-	

TOTAL GENERAL

Inscrits : 10 160
 Présents à l'écrit : 9 683
 Admissibles : 3 853

Liste principale

Français + UE : 144
 Étrangers hors UE : 3

Liste complémentaire

Français + UE : 1848
 Étrangers hors UE : 33

PROVENANCE DES ELEVES INTEGRES A L'ENTPE

Classement des lycées par région :

Quart Nord-Est <i>Soit un total de 37</i>	Alsace	7
	Bourgogne	4
	Champagne - Ardennes	0
	Franche-Comté	2
	Lorraine	6
	Nord - Pas de calais	17
	Picardie	1
Quart Nord-Ouest <i>Soit un total de 33</i>	Basse Normandie	4
	Bretagne	12
	Centre	5
	Haute Normandie	5
	Pays de Loire	7
Quart Sud-Est <i>Soit un total de 52</i>	Auvergne	5
	Corse	0
	Languedoc-Roussillon	3
	Provence - Alpes - Côte d'Azur	14
	Rhône - Alpes	30
Quart Sud-Ouest <i>Soit un total de 19</i>	Aquitaine	9
	Limousin	3
	Midi - Pyrénées	4
	Poitou - Charentes	3
Paris - Ile de France <i>Soit un total de 19</i>	Ile-de-France	19

Lycées les plus cités :

<i>LYCÉES</i>	<i>CANDIDATS INTÉGRÉS</i>
Lycée P. Cézanne – AIX EN PROVENCE	3
Lycée Montaigne – BORDEAUX	5
Lycée Malherbe – CAEN	3
Lycée Blaise Pascal – CLERMONT-FERRAND	4
Lycée Carnot – DIJON	4
Lycée A. Chatelet – DOUAI	4
Lycée Champollion – GRENOBLE	4
Lycée Faidherbe – LILLE	4
Lycée aux Lazaristes – LYON	4
Lycée du Parc – LYON	7
Lycée La Martinière Monplaisir – LYON	7
Lycée Thiers – MARSEILLE	6
Lycée Henri Poincaré – NANCY	3
Lycée Clemenceau – NANTES	3
Lycée Pothier – ORLEANS	3
Lycée Camille Guérin – POITIERS	3
Lycée Chateaubriand – RENNES	7
Lycée Corneille – ROUEN	4
Lycée Claude Fauriel – SAINT-ETIENNE	4
Lycée Lakanal – SCEAUX	4
Lycée Kléber – STRASBOURG	5
Lycée Descartes – TOURS	2
Lycée H. Wallon – VALENCIENNES	8
Autres lycées - 1 ou 2 candidat(s) reçu(s)	60

INTEGRATION DANS LES ECOLES

ÉLÈVES INGÉNIEURS DES TPE 2008 (Service de l'écologie)

ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS DE L'ÉTAT

A - FONCTIONNAIRES

	Filières	Femmes	Hommes
Intégrés	MP	15	23
	PC	11	22
	PSI	11	19
	TSI	1	5
	BCPST	9	4
	TOTAL	47	73

Rang du premier intégrant : MP : 71^{ème} – PC : 47^{ème} – PSI : 123^{ème} – TSI : 4^{ème} – BCPST : 6^{ème}

Rang du dernier intégrant : MP : 476^{ème} – PC : 424^{ème} – PSI : 453^{ème} – TSI : 46^{ème} – BCPST : 176^{ème}

B - ÉLÈVES CIVILS

	Filières	Femmes	Hommes
Entrés	MP	7	8
	PC	2	11
	PSI	2	7
	BCPST	5	1

Rang du premier intégrant : MP : 272^{ème} – PC : 197^{ème} – PSI : 49^{ème} – BCPST : 224^{ème}

Rang du dernier intégrant : MP : 593^{ème} – PC : 459^{ème} – PSI : 480^{ème} – BCPST : 309^{ème}

C - ÉTRANGERS

	Filières	Femmes	Hommes
	PSI	0	1

Rang de l'intégrant : 6^{ème}

**ÉLÈVES INGÉNIEURS DES ÉTUDES ET TECHNIQUES
DE TRAVAUX MARITIMES 2008**

ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES TRAVAUX MARITIMES

	Filières	Femmes	Hommes
Intégrés	MP	0	2
	PC	0	1
	PSI	0	1

Rang des intégrants : MP : 815^{ème} et 1395^{ème} - PC : 996^{ème} - PSI : 1050^{ème}

**ÉLÈVES INGÉNIEURS DES TRAVAUX GÉOGRAPHIQUES
ET CARTOGRAPHIQUES DE L'ÉTAT 2008**

ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES

	Filières	Femmes	Hommes
Intégrés	Interfilière	0	4

Rang du premier intégrant : 486^{ème}

Rang du dernier intégrant : 1492^{ème}

ÉLÈVES INGÉNIEURS DE L'INDUSTRIE ET DES MINES 2008

**ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
DES TECHNIQUES INDUSTRIELLES ET DES MINES DE DOUAI**

	Filières	Femmes	Hommes
Intégrés	MP	2	4
	PC	1	4
	PSI	1	0

Rang du premier intégrant : MP : 389^{ème} – PC : 168^{ème} – PSI : 838^{ème}

Rang du dernier intégrant : MP : 595^{ème} – PC : 473^{ème}

ÉLÈVES INGÉNIEURS DES TRAVAUX DE LA MÉTÉOROLOGIE 2008

ENTRÉE A L'ÉCOLE NATIONALE DE LA MÉTÉOROLOGIE

A - FONCTIONNAIRES

	Filières	Femmes	Hommes
Intégrés	MP	0	2
	PC	0	1
	PSI	1	1

Rang du premier intégrant : MP : 6^{ème} - PC : 173^{ème} - PSI : 330^{ème}

Rang du dernier intégrant : MP : 166^{ème} - PSI : 396^{ème}

B – ÉLÈVES CIVILS

	Filières	Femmes	Hommes
Entrés	MP	0	0
	PC	0	1
	PSI	0	0

Rang de l'intégrant : PC : 803^{ème}