

RAPPORT DE JURY
CONCOURS ATS
SESSION 2012

Service Concours de l'ENSEA,
Octobre 2012

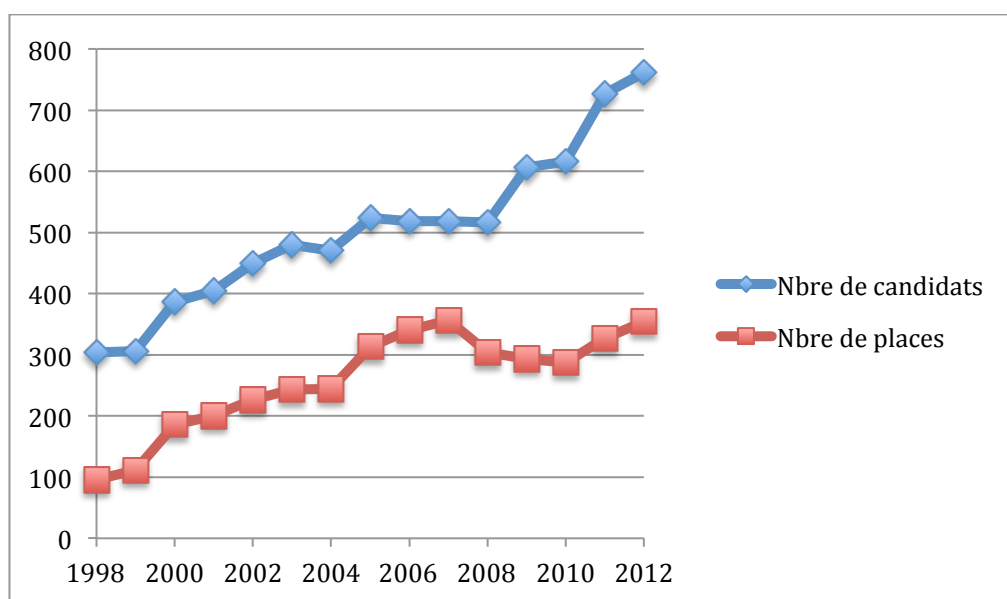
1 Informations générales

1.1 Ecoles, places

Le Concours ATS est ouvert aux candidats inscrits dans une classe ATS labellisée, pour l'année en cours. 39 écoles (ou filières) sont regroupées au sein du Concours ATS, pour proposer 357 places. 34 écoles utilisent toutes les épreuves communes (écrit et oral) avec les mêmes coefficients, 5 autres écoles recrutent avec des épreuves orales spécifiques.

Pour la session 2012, 224 candidats ont effectivement intégré une école du concours.

Evolution du nombre de candidats et du nombre de places



Ecole	Filières, options	Places
ENSEA		16
EC-Lille		6
EC-Marseille		6
EC-Nantes		10
Arts et Métiers ParisTech		15
ENSMA - groupe ISAE		2
ISAT	Mécanique et ingénierie des transports	4
	Energie et Moteurs	6
ESIREM		8
ESIGETEL		10
ENSSAT		12
ESIEE Amiens		15
ESIGELEC		10
ESTP	Travaux Publics	3
	Bâtiment	2
	Mécanique-Electricité	3
	Topographie	5
ESTIA		20
EIL Côte d'Opale	Informatique (Calais)	5
	Génie industriel (Longuesse)	5

ESIEA Paris		5
ESIEA Ouest		5
EPMI		5
EIGSI La Rochelle		10
EI-ISPA		10
ISMANS		5
ENI Val de Loire		8
ECAM Rennes		5
Polytech Annecy-Chambéry	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Annecy-Chambéry Mécanique, Énergie, Matériaux, Mécatronique-Polytech Annecy Chambéry	6 6
Polytech Clermont-Ferrand	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Clermont-Ferrand Mécanique, Énergie, Matériaux, Mécatronique-Polytech Clermont-Ferrand	5 5
Polytech Grenoble	Génie Civil, Bâtiment, Géosciences-Polytech Grenoble	2
Polytech Lille	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Lille Environnement, Aménagement, Génie civil, Développement durable-Polytech Lille Matériaux-Polytech Lille Métrologie, Instrumentation-Polytech Lille	2 2 2 2
Polytech Lyon	Automatique, Robotique, Systèmes industriels-Polytech Lyon Mécanique-Polytech Lyon	2 2
Polytech Marseille	Automatique, Robotique, Systèmes industriels-Polytech Marseille Électronique, Réseaux et télécommunications-Polytech Marseille Informatique-Polytech Marseille Matériaux-Polytech Marseille	5 5 3 2
Polytech Nantes	Électronique, Réseaux et télécommunications-Polytech Nantes Énergie électrique-Polytech Nantes	3 6
Polytech Nice-Sophia	Électronique, Réseaux et télécommunications-Polytech Nice-Sophia Génie Civil, Bâtiment, Géosciences-Polytech Nice-Sophia	3 1
Polytech Orléans	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Orléans Environnement, Aménagement, Génie civil, Développement durable-Polytech Orléans Mécanique, Énergie, Matériaux, Mécatronique-Polytech Orléans	6 2 8
Polytech Paris-Sud	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Paris-sud	4
Polytech Tours	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Tours Informatique, Modélisation mathématique, Gestion-Polytech Tours Mécanique, Énergie, Matériaux, Mécatronique-Polytech Tours	7 2 13

Ecole	Filières, options	Places
ENSISA	Mécanique Automatique et systèmes Informatique et réseaux Textile et fibres	2 4 4 2
ENSAIT		3
ESIX Normandie		10
IFMA		4
TELECOM Sud Paris		6

1.2 Candidats

Type de bac

	Bac S	Bac STI
BTS	32,50%	67,50%
DUT	83,60%	16,40%
Ensemble	54,80%	45,20%

Type de diplôme

BTS	DUT	Autre
50,5 %	34,4 %	15,0 %

Boursiers

	Boursiers	Non boursiers
BTS	48,80%	51,20%
DUT	40,50%	59,50%
Ensemble	43,10%	56,90%

Origine des candidats

Lycée Louis Rascol	Albi	34
Lycée Jean Jaurès	Argenteuil	20
Lycée Jean Moulin	Béziers	14
Lycée Gustave Eiffel	Bordeaux	40
Lycée La Fayette	Champagne-Sur-Seine	22
Lycée La Fayette	Clermont-Ferrand	40
Lycée Newton-Enrea	Clichy	12
Lycée Robert Doisneau	Corbeil-Essonnes	19
Lycée Gustave Eiffel	Dijon	28
Lycée Pierre Mendès France	Epinal	23
Lycée André Argouges	Grenoble	27
Lycée Léonce Vieljeux	La Rochelle	22
Lycée Touchard Washington	Le Mans Cedex 1	28
Lycée Roland Garros	Le Tampon	4
Lycée César Baggio	Lille	15
Lycée Edouard Branly	Lyon	28
Lycée des Rempart	Marseille	40
Lycée Louis-Armand	Mulhouse	22
Lycée Eugène Livet	Nantes	33
Lycée Emmanuel d'Alzon	Nîmes	15
Lycée Marie Curie	Nogent Sur Oise	19
Lycée Jules Garnier	Nouméa	11
Lycée Diderot	Paris 19e	35
Lycée Jacquard	Paris 19e	33
Lycée Marcel Callo	Redon	20
Lycée François Arago	Reims	16
Lycée Joliot-Curie	Rennes	24
Lycée Blaise Pascal	Rouen	33
Lycée Paul Eluard	Saint-Denis	24
Lycée Déodat de Séverac	Toulouse	19
Lycée Jules Ferry	Versailles	40

1.3 Nombre d'intégrés, rang du dernier

		Nbre intégrés	Rang dernier
ENSEA		16	71
EC-Lille		6	27
EC-Marseille		5	34
EC-Nantes		11	26
Arts et Métiers ParisTech		14	33
ENSMA - groupe ISAE		2	23
ISAT	Mécanique et ingénierie des transports	5	43
	Energie et Moteurs	0	23
ESIREM	Info -Elec	2	41
	Matériau	1	41
ESIGETEL		0	11
ENSSAT		5	47
ESIEE Amiens		3	37
ESIGELEC		8	56
ESTP	Travaux Publics	4	24
	Bâtiment	2	18
	Mécanique-Electricité	3	18
	Topographie	4	13
ESTIA		10	67
EIL Côte d'Opale	Informatique (Calais)	3	35
	Génie industriel (Longuesse)	1	32
ESIEA Paris		3	42
ESIEA Ouest		0	28
EPMI		3	31
EIGSI La Rochelle		5	72
EI-ISPA		0	17
ISMANS		3	48
ENI Val de Loire		7	84
ECAM Rennes		1	38
Polytech Annecy-Chambéry	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Annecy-Chambéry	2	312
	Mécanique, Énergie, Matériaux, Mécatronique_Polytech Annecy Chambéry	7	334
Polytech Clermont-Ferrand	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Clermont-Ferrand	2	235
	Mécanique, Énergie, Matériaux, Mécatronique-Polytech Clermont-Ferrand	3	171
Polytech Grenoble	Génie Civil, Bâtiment, Géosciences-Polytech Grenoble	1	149
Polytech Lille	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Lille	2	301
	Environnement, Aménagement, Génie civil, Développement durable-Polytech Lille	1	96
	Matériaux-Polytech Lille	1	171
	Métrologie, Instrumentation-Polytech Lille	3	292
Polytech Lyon	Automatique, Robotique, Systèmes industriels-Polytech Lyon	2	226
	Mécanique-Polytech Lyon	0	91
Polytech Marseille	Automatique, Robotique, Systèmes industriels-Polytech Marseille	1	334
	Électronique, Réseaux et télécommunications-Polytech Marseille	1	334
	Informatique-Polytech Marseille	3	334
	Matériaux-Polytech Marseille	4	334
Polytech Nantes	Électronique, Réseaux et télécommunications-Polytech Nantes	0	415
	Énergie électrique-Polytech Nantes	5	253

Polytech Nice-Sophia	Électronique, Réseaux et télécommunications-Polytech Nice-Sophia	1	223
	Génie Civil, Bâtiment, Géosciences-Polytech Nice-Sophia	0	64
Polytech Orléans	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Orléans	2	334
	Environnement, Aménagement, Génie civil, Développement durable-Polytech Orléans	0	197
	Mécanique, Énergie, Matériaux, Mécatronique-Polytech Orléans	12	328
Polytech Paris-Sud	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Paris-sud	1	334
Polytech Tours	Énergie électrique, Systèmes électroniques, informatiques et optiques-Polytech Tours	2	334
	Informatique, Modélisation mathématique, Gestion-Polytech Tours	1	334
	Mécanique, Energie, Matériaux, Mécatronique-Polytech Tours	15	320

		Nbre intégrés	Rang dernier
ENSISA	Mécanique	3	12
	Automatique et systèmes	1	18
	Informatique et réseaux	1	18
	Textile et fibres	0	18
ENSAIT		0	3
ESIX Normandie		10	19
IFMA		5	10
TELECOM Sud Paris		5	8

1.4 Epreuves

Inscrits	Présents à l'écrit	Classés à l'issue de l'écrit	Admissibles (oral commun)	Présents à l'oral commun	Classés final	Nombre de places	Nombre d'intégrés
761	719	551	531	415	424	357	223

Coefficients de l'écrit

Ecrit commun	Nature	Durée	Coefficient
Mathématiques	Problème	3 h	3
Sciences Physiques	Problème	3 h	3
Français	Résumé et commentaire	3 h	2
Sciences industrielles	Problème	5 h	4
Anglais	Q.C.M.	1 h	1
Langue choisie*	Q.C.M.	1 h	1

Coefficients de l'oral

Oral commun	Nature de l'épreuve	Durée	Coefficient
Mathématiques	Interrogation	30 mn	2
Sciences Physiques	Interrogation	30 mn	2
Sciences Industrielles	Interrogation en génie électrique	30 mn	2
	Interrogation en génie mécanique	30 mn	2
Langue choisie *	Interrogation	30 mn	2

Résultats

	Moyenne	Ecart-type
Ecrit Maths	9,52	3,56
Ecrit Physique	9,69	3,56
Ecrit Français	8,96	3,37
Ecrit Sciences industrielles	9,87	3,23
Ecrit Anglais	9,37	3,94
Ecrit LV2	9,07	3,73
Oral Maths	11,53	3,99
Oral Physique	10,21	4,44
Oral Electricité	10,21	4,94
Oral Mécanique	9,72	4,12
Oral Langues	11,15	3,92

Compte-rendu de correction.

Epreuve de Français.

Epreuve écrite.

Les candidats, à quelques exceptions, ont traité les deux parties de l'épreuve. Le thème de cette année, la justice, a visiblement plu aux étudiants, qui ont réussi à s'approprier un certain nombre de problématiques et de références. Le niveau d'ensemble est néanmoins un peu plus faible qu'en 2011. Le sens des deux œuvres semble globalement compris, et les références à Steinbeck notamment ont été souvent pertinentes. Les thèses de Pascal sur la justice semblent avoir été moins bien comprises. Le jury rappelle que, concernant l'épreuve de Français de la filière ATS, le programme officiel stipule que seules deux œuvres sont étudiées. Il est tout à fait possible de faire référence aux pièces d'Eschyle, à condition que les analyses soient approfondies, ce n'a pas toujours été le cas. Il est donc de loin préférable de s'en tenir aux deux œuvres étudiées.

Résumé :

Le texte proposé cette année était un extrait de l'essai de Pierre Rosanvallon, *La Nouvelle question sociale. Repenser l'État-providence*.

Le texte était relativement long et d'une difficulté comparable à celui de l'année précédente. Mais sa structure était relativement aisée à dégager : réfléchissant sur la notion d'inégalités dans la société contemporaine, Pierre Rosanvallon note que la solidarité ne saurait trouver son origine dans une norme fixe, intangible. Aussi s'interroge-t-il sur la justice : « La solidarité se définit dans ce cadre comme une action de compensation des inégalités naturelles ». Ce principe de solidarité mène à s'attaquer à toutes les discriminations. Mais, peut-on aller plus loin ? Jusqu'à une forme radicale d'égalité ? Pour Rosanvallon, une telle tentation ne peut conduire qu'aux impasses du totalitarisme. D'où son analyse du handicap, discrimination qu'il convient de réparer non à la lumière d'une norme donnée mais en fonction de problématiques politiques et sociales.

Concernant les distinctions attribuables aux « variables de *comportement* », elles semblent mieux acceptées, dans la perspective libérale. Mais cette réponse libérale ne peut suffire à justifier les distinctions sociales : qu'en est-il réellement de la volonté des individus, du rapport entre comportement et handicap ? D'où l'impossibilité dans notre Etat-providence de fonder une théorie de la justice sur des normes, des modèles : à la société elle-même de mettre en place une approche « politique et circonstancielle » de la justice.

Les résumés corrigés cette année manifestent encore des problèmes de méthode, préoccupants dans un certain nombre de cas : pas de paragraphes, ou au contraire une multiplication de paragraphes, des difficultés pour restituer les proportions du texte (fin sacrifiée, notamment, voire la seconde moitié du texte). De même, les connecteurs logiques sont trop souvent absents, sans parler des copies qui se contentent d'un « copié-collé » du texte, sans reformulation personnelle pertinente.

Le jury rappelle à ce sujet, comme les années précédentes, les grands principes du résumé : fidélité au texte (ordre des idées, liens logiques, proportions), reformulation des idées, respect absolu du nombre de mots. La longueur impartie à l'exercice a été globalement respectée à quelques exceptions près, trop

nombreuses encore. Il est souhaitable de s'approcher au plus près de la marge supérieure admise, soit 132 mots, et la fraude sur le décompte est toujours très sévèrement sanctionnée, surtout si elle est maquillée (longueur réelle sans rapport avec le nombre de mots annoncés) : de telles copies sont d'emblée disqualifiées (0/10 et une minoration appliquée à la dissertation). Le jury rappelle que tous les résumés sont systématiquement recomptés.

De même, si des fautes d'orthographe sont admissibles, il est en revanche inconcevable de malmenager la syntaxe : chaque grave erreur de syntaxe est en effet assimilable à un non-sens. Il convient en priorité de s'assurer que le résumé est correct d'un point de vue grammatical, et donc de réviser les bases de la syntaxe française à l'aide d'une grammaire. Trop de copies ont obtenu des notes très faibles à cause de problèmes de syntaxe.

Dissertation :

Le sujet proposé cette année à la réflexion n'était pas traitable sans avoir au préalable travaillé sur le texte de Pierre Rosanvallon : « « La justice peut-elle aller jusqu'à effacer le poids effectif de la nature ? Ce n'est pas la même chose que de lutter contre les discriminations. Cela irait beaucoup plus loin, jusqu'à l'utopie d'une recreation humaine de la nature, conforme à un principe d'égalité radicale, allant vers une similitude des êtres humains, absolument indifférenciés, parfaits clones d'un pur être de la nature. »

Ce sujet, relativement long, s'inscrivait dans l'analyse des discriminations (premier paragraphe). Il était indispensable de s'appuyer sur la suite du texte : une telle utopie de « recreation de la nature », d' « égalité radicale », ne peut que mener à une « impasse totalitaire ».

Il s'agissait donc de montrer que cette position, certes séduisante au premier abord, est critiquée par Pierre Rosanvallon : vouloir, à partir d'une égalité radicale, supprimer toutes les discriminations, faire de tous les individus de purs semblables, identiques, c'est pour lui créer de « parfaits clones d'un pur être de nature ». Une telle utopie est donc dangereuse car elle modélise les individus, réduit les différences, ignore le caractère foncièrement imparfait des sociétés humaines. Pascal et Steinbeck fournissaient de nombreux exemples de ce danger : revendiquer l'égalité radicale et vouloir viser une recreation, n'est-ce pas faire partie de ces « demi-habiles » que fustige Pascal ? De même, les troubles et les inégalités dans le roman de Steinbeck débouchent-ils sur une révolution ? Peut-on abolir radicalement les discriminations et les différences ? Autant de questions qui permettaient de convoquer les deux œuvres au programme. De même, l'idée d'égalité radicale s'oppose à l'équité, au traitement différencié des individus dont parle Rosanvallon.

Ainsi, de nombreuses candidats ont commis un contresens sur le sujet en ne voyant pas que le texte critiquait les impasses de cette utopie. Il convenait alors dans une deuxième partie de proposer une politique de réduction des inégalités plus nuancée, en s'appuyant par exemple sur les arguments de Rosanvallon, qui critique les solutions libérales : qu'en est-il des impasses du profit dans Les Raisins de la colère ? De la manière dont les « vrais chrétiens » s'accommodent des inégalités chez Pascal ?

Dans de nombreux cas, la méthodologie de la dissertation est mal maîtrisée. Nous rappelons donc ce qui a déjà été écrit dans les rapports précédents. Il ne peut certes être question dans une épreuve de trois heures de fournir un développement très long, mais une simple introduction, un développement d'une page, une conclusion bâclée voire absente sont autant d'indices soit d'une gestion du temps mal maîtrisée, soit d'une méconnaissance des œuvres au programme. La longueur attendue d'une dissertation est d'au moins trois pages, même si quelques copies sont parvenues à bien traiter le sujet en deux pages et demi.

De même, la « problématique », soit le fil conducteur de la réflexion, ne saurait en aucun cas être la simple reprise du sujet, qu'il convient de citer en introduction, et d'analyser. Le jury note à cet égard une fâcheuse tendance à « plaquer » de manière totalement artificielle des plans appris par cœur, à construire

un développement qui s'apparente soit à un catalogue d'exemples précédé d'un maigre argument, soit une liste d'arguments sans connecteurs logiques, sans déroulement clair d'une pensée, sans construction discursive. Si le thème de l'année a visiblement intéressé les candidats, on ne peut se contenter de lieux communs, d'exemples tirés de l'actualité, de faits divers. A cet égard, les copies qui ne s'appuient pas sur les deux œuvres au programme dans chaque partie sont sévèrement sanctionnées, ce d'autant plus que la plupart du temps, les références hors programme sont soit erronées soit des lieux communs. Un candidat ne peut donc se permettre dans le développement de recourir à des exemples hors programme que si l'analyse des deux œuvres est approfondie et que ces exemples fournissent un éclairage sur la thèse défendue par l'une ou l'autre œuvre.

Le jury rappelle donc les attendus de l'exercice :

- L'introduction doit comporter une amorce ou accroche, qui permet d'introduire le sujet. Il convient d'éviter à tout prix les banalités afin de ne pas indisposer d'emblée le correcteur, mais de partir soit d'un problème précis, soit d'une citation qui sera brièvement commentée. Le deuxième temps est consacré à l'analyse du sujet : il faut tout d'abord citer le sujet, ce que de nombreuses copies ne font pas, puis analyser les notions et concepts importants, rappeler que le sujet sera traité à la lumière des deux œuvres au programme (qu'il convient de citer explicitement), et dégager de manière claire un problème sous forme de question. Le dernier temps est consacré à l'annonce du plan, ce que certaines copies ont omis.

- Le développement doit être clair, suivre bien entendu le plan annoncé (deux ou trois parties), et conduire à discuter la thèse lorsque le sujet y invite, ce qui était expressément le cas cette année encore. Au sein du développement, le jury a constaté que la mise en paragraphes n'est pas toujours scrupuleusement suivie : des copies multiplient le nombre de paragraphes au sein d'une même partie, d'autres ne construisent en revanche aucun paragraphe. Nous rappelons donc qu'un paragraphe est une unité logique qui débute par une idée qui est démontrée rigoureusement et illustrée grâce aux œuvres. Il ne faut donc pas passer à la ligne pour développer un exemple, mais associer au sein d'une même unité graphique un argument illustré par un exemple, lequel conduit à clore le paragraphe. Chaque partie doit comporter entre deux et trois paragraphes, qui confrontent les œuvres étudiées.

Il est en effet souhaitable de s'appuyer avant tout sur les œuvres : des copies trop nombreuses ne recourent pas aux deux œuvres et se contentent alors de lieux communs, d'autres multiplient les références hors programme au détriment des œuvres étudiées. De même, si les deux œuvres semblent globalement maîtrisées, les exemples sont souvent les mêmes, ce qui montre que les candidats éprouvent quelques difficultés à mobiliser des exemples moins courus. La présence de citations analysées, de références précises, doit amener à éviter de résumer ou de raconter les œuvres.

- Conclusion : elle est indispensable. Elle permet de clore la réflexion en répondant de manière claire à la problématique posée en introduction, de rappeler le plus brièvement possible le parcours argumentatif suivi, et d'ouvrir dans un deuxième temps sur un autre problème. A ce sujet, il convient, tout comme au début de l'introduction, de soigner cette « ouverture » en évitant les lieux communs et les généralités.

Langue :

Il s'agit là d'un problème qui est d'année en année souligné dans les rapports de jury : dans la perspective d'un concours qui discrimine donc les candidats, les incorrections et la multiplication des fautes (orthographe, accentuation, conjugaison), sont sanctionnées : un résumé incorrect ne peut prétendre à une note supérieure à 1, car ces incorrections sont comptabilisées comme autant de non-sens, lourdement pénalisés. Le jury rappelle que, s'agissant d'un texte de 120 mots environ, le candidat doit au moins pour

cet exercice veiller à ne commettre aucune erreur de syntaxe. De même des formulations erronées en dissertation sont considérées comme autant de passages incompréhensibles.

En dehors des fautes et des incorrections, certaines copies sont sales ou très mal écrites, ce qui donne lieu à une double pénalisation : en sus des points inscrits en tant que tel au barème de l'épreuve, la mauvaise lisibilité déclenche des erreurs de lecture pour les correcteurs, qui ne comprennent pas toujours ce que veut dire le candidat.

Il s'agit donc de fournir un effort tout particulier du point de vue orthographique et grammatical : rédiger de manière simple, claire et correcte, afin d'éviter les non-sens, les redites, le délayage préjudiciable aux deux exercices. Ce travail passe aussi par la maîtrise des noms propres contenus dans les œuvres, et de l'orthographe des concepts et notions étudiés dans l'année : les candidats doivent notamment s'efforcer de ne pas déformer les noms des personnages et de ne pas les confondre entre eux. Des fautes sur de tels attendus indisposent fortement les correcteurs. De même, il est inadmissible de mal orthographier les mots présents dans le texte.

Le jury tient à souligner pour finir qu'un candidat qui connaît bien ses œuvres pour s'être impliqué personnellement dans sa lecture et avoir pris du recul sur le thème grâce au contenu des enseignements doit pouvoir aisément faire face à l'épreuve, ce qui a été, heureusement, le cas. En revanche, les futurs candidats doivent bien prendre conscience que la fraude dans le décompte des mots du résumé, l'absence de connaissance des œuvres, qui conduit à des banalités sur le thème, et une expression écrite déplorable, ne peuvent qu'être très lourdement sanctionnées.

Rapport du Jury du concours ATS

Épreuve de Mathématiques

1) Écrit

L'épreuve de mathématiques 2012 comportait quatre exercices.

Un exercice d'algèbre linéaire concernant une matrice 3×3 et son emploi pour étudier des suites récurrentes.

Un exercice sur la construction par récurrence des polynômes d'Hermite.

Un exercice de séries de Fourier et enfin un exercice de géométrie concernant une parabole, la construction de tangentes et l'intersection de celles-ci.

Dans tous ces exercices, une bonne partie des calculs intermédiaires était donnée ce qui permettait aux candidats de poursuivre l'exercice même si un calcul n'avait pas été correctement fait.

Premier exercice.

Cet exercice a été le mieux traité. Cependant dès les premières questions, de nombreuses erreurs ont été relevées. La formule matricielle donnant X_n est ainsi devenue $X_n = (AX_0)^n$, ou encore $X_n = A^n X_0^n$ ou même $X_n = X_0 + nA$.

Comme chaque année, pour montrer qu'un vecteur était un vecteur propre, tout le calcul du polynôme caractéristique, demandé un peu plus loin, était aussitôt déroulé, avec à la fin la découverte ou non du vecteur proposé comme base d'un des sous-espaces propres.

Certains de ceux qui ont compris à la question 3 que -1 était une valeur propre trouvent ensuite un polynôme caractéristique faux. Ils ont alors trois valeurs propres distinctes de -1. Cela ne semble pas les choquer et dans quelques copies, -1 est même présenté comme quatrième valeur propre et quatrième racine de ce polynôme de degré trois.

Évidemment dans ce cas les vecteurs propres sont également faux. Il nous semble très surprenant qu'aucun candidat ne se rende compte par un calcul très simple qu'il n'a pas trouvé les vecteurs propres cherchés.

On trouve aussi parfois des vecteurs propres nuls pour les fausses valeurs propres.

La présence de valeurs propres -1, 0, 1 donnait bien sûr des suites récurrentes avec suivant les cas soit des suites constantes soit des suites avec alternance de valeurs. Un petit quart des candidats l'a compris.

Deuxième exercice

Exercice très classique de construction des polynômes d'Hermite unitaires avec la dérivée de $e^{\frac{-x^2}{2}}$.

Les premières questions ont rarement été bien faites. En effet, une démonstration par récurrence était annoncée dans la copie, mais quelle propriété était démontrée? Le degré n pour le n -ième polynôme, le caractère unitaire. C'était le plus souvent très flou.

Le calcul des racines de P_4 a été assez souvent fait avec parfois des erreurs sur l'écriture des racines, ou des fautes de signe pour calculer le discriminant.

Peu de candidats ont terminé cet exercice.

Troisième exercice.

Les sommes de séries géométriques ont été souvent mal faites. Peu de candidats arrivent à calculer correctement $F(0)$ et $F(1)$. Et même quand le calcul est correct, les expressions étant mal simplifiées, ils ne voient pas que $F(0)=F(1)$. Ils ne peuvent pas montrer la continuité sur $\mathbb{R}$.

Malgré la primitive donnée, le calcul des coefficients de Fourier a été souvent faux et donc peu de candidats ont su trouver les sommes demandées.

Quatrième exercice

Il est difficile de trouver une étude de courbe paramétrée plus simple que celle-là. Pour le nom de la courbe, tout a été vu, parabole parfois, mais aussi "parabolle", ou "courbe de type paraboloïde", "hyperbolle", cercle et bien d'autres noms.

Les candidats savent presque tous donner un vecteur tangent et un vecteur normal en un point à cette courbe paramétrée. Mais l'équation de la droite tangente est rarement trouvée, le plus souvent parce que les candidats confondent le paramètre général t et sa valeur a en A . L'équation de droite a ainsi 2 paramètres a et t ... On a trouvé aussi des droites sans termes constants et donc qui passent toutes par l'origine. Rares sont ceux qui ont été capables de donner les intersections de droites demandées.

2) Oral

L'épreuve d'oral s'est déroulée comme les années précédentes en deux temps, trente minutes de préparation sur papier, avec intervention de l'examineur au bout d'une quinzaine de minutes pour empêcher les déviations possibles et trente minutes au tableau.

Les remarques sont à peu près les mêmes que les années précédentes. Les candidats ont appris des notions, mais ne les ont pas encore bien assimilées.

Parmi les lacunes observées, beaucoup de difficultés pour faire des changements de variables dans les intégrales simples, même quand le changement est donné. Les bornes ne sont pas changées, ou alors disparaissent en faisant apparaître une intégrale indéfinie. Ou encore le calcul se continue avec une formule hybride contenant l'ancienne et la nouvelle variable.

Une bonne moitié de candidat ne sait pas que si on veut transformer une intégrale en $f(x)dx$ avec un "changement de variable" donné par $u=h(x)$, il faut inverser h pour calculer dx , et que l'expression de du est en général inutile.

On a comme les autres années noté des maladresses et de l'ignorance dans les calculs complexes, la trigonométrie et les développements limités.

L'algèbre linéaire est en partie connue, avec beaucoup de maladresses pour les inversions de matrice, les calculs de déterminants et la diagonalisation.

Malgré tout, le jury constate comme les années précédentes que la classe ATS a permis à beaucoup de ces candidats d'acquérir les connaissances de base pour suivre des études d'ingénieur.

Epreuve écrite

Le sujet intitulé « En voiture ! » comportait quatre parties indépendantes et incluait une sous-partie de chimie. On s'intéressait d'abord au mécanisme de déclenchement de l'airbag en cas de choc frontal, puis à la détection d'eau sur le pare-brise pour mettre en route les essuie-glaces. Il y avait ensuite l'étude de l'onde électromagnétique émise par la clé du véhicule et enfin l'étude du cycle thermodynamique suivi par le fluide frigorigène pour la climatisation de l'habitacle.

Les parties de mécanique et de thermodynamique sont celles qui ont été le plus abordées par les candidats. Les parties d'optique et surtout d'électromagnétisme ont été plutôt délaissées par les candidats.

Les copies sont dans l'ensemble bien présentées et aisément lisibles. Comme toujours on remarque de très grandes différences de niveau entre les candidats.

Partie 1 : Détection des chocs frontaux et protection des passagers : l'airbag

L'étude du fonctionnement du détecteur de chocs teste les candidats sur l'équilibre relatif puis le comportement dynamique d'un système {masse+ressort} dans un référentiel mobile. Les candidats n'évoquent pas systématiquement le principe d'inertie pour définir un référentiel galiléen ou pour justifier le comportement de la masse lors du choc. À plusieurs reprises, il est proposé de faire le lien entre équation et comportement physique : les réponses sont soit absentes soit maladroites ou peu précises. Les forces d'inertie dans le cas simple d'un mouvement de translation du référentiel mobile ne sont pas maîtrisées, elles sont très souvent oubliées dans l'application du PFD. Tout au long du sujet des résultats intermédiaires sont proposés et pourtant peu de candidats en profitent ! Le terme ω mis par erreur au carré dans la formule à démontrer de la question I.12 n'a pas gêné les candidats, qui ont rectifié d'eux-mêmes ou ont été notés avec bienveillance.

Enfin 3 questions testent les candidats sur leurs connaissances de base en chimie, elles ont été abordées par la plupart des candidats. Il y a eu beaucoup d'erreurs d'unités pour utiliser l'équation des gaz parfaits, puis des erreurs dues au manque de maîtrise de l'écriture de l'équation bilan et de la signification des coefficients stœchiométriques. In fine moins de la moitié des candidats obtient la bonne valeur de masse d'azote de sodium.

Partie 2 : Détection automatique de la pluie

Le capteur de détection de pluie sur un pare-brise teste les candidats sur la maîtrise du phénomène de réfraction limite. La loi de Descartes pour la réfraction est connue. Beaucoup de candidats sont capables de calculer l'angle de réfraction limite mais bien peu savent si l'angle d'incidence doit être supérieur ou inférieur à cette limite pour qu'il y ait réfraction. Les candidats ayant proposé des réponses justes sur les 3 premières questions de cette partie ont facilement corrigé l'erreur d'énoncé de la question II.4.

Partie 3 : Commande du verrouillage des portes d'un véhicule

L'objectif de cette partie est de tester les capacités des candidats à utiliser les opérateurs vectoriels à travers l'étude d'une onde électromagnétique simple. Bien que cette partie reprenne l'exemple proposé dans le programme d'ATS, peu de candidats l'ont traitée correctement. Les premières questions concernant l'écriture des équations de Maxwell dans le vide sont généralement fausses ou très incomplètes. Il s'agit pourtant de questions de cours... Cette partie a été la moins abordée par les candidats.

Partie 4 : Climatisation

L'analyse du fonctionnement de la climatisation du véhicule et en particulier l'étude du cycle décrit par le fluide frigorigène a été plutôt bien traitée par de nombreux candidats. Les difficultés rencontrées sont liées l'utilisation du diagramme enthalpique, si le premier point et le deuxième point sont souvent bien placés, le troisième et le quatrième point sont souvent mal placés ou absents. L'utilisation du premier principe en écoulement permanent a été plutôt correcte. Attention à la lecture d'abaques, environ le tiers des candidats qui avaient bien placé le point 4 ont lu le titre massique à la verticale...

Recommandations

De nombreuses grandeurs physiques sont des vecteurs et sont donc surmontées d'une flèche, flèche très souvent absente sur les forces, les champs magnétiques ou électriques, l'opérateur rotationnel, etc. Il est donc vivement conseillé pour la compréhension et la résolution du problème de respecter les codes mathématiques. Et à toute valeur numérique, il faut associer l'unité de la grandeur physique.

Enfin, les notations proposées dans le sujet sont à respecter. Par exemple la position $x(t)$ de la masse a été très souvent remplacée par $l(t)$.

Extrait du bétisier de l'écrit 2012

Le référentiel est galiléen si l'horloge des temps est respectée et si l'espace est ramené à 3 axes x, y, z .

Le référentiel galiléen est le référentiel qui tourne avec un mouvement rectiligne uniforme.

Un repère galiléen est un repère qui est en translation uniformément variée par rapport à un repère d'origine.

Un référentiel est galiléen si un mouvement de chute libre est rectiligne uniforme dans ce référentiel.

Au moment où la voiture s'arrête, la masse change de référentiel et de base.

Imaginons que le pare-brise soit immaculé de gouttes de pluie, ...

En l'absence de pluie, il existe un rayon réfracté au point B sinon l'automobiliste ne verrait pas la route.

Le vecteur de Poynting représente l'éclaircissement.

Le gaz peut être considéré comme un gaz parfait dans le domaine du liquide.

Les CFC ne sont plus utilisés car avec les mouvements de la voiture, ils n'étaient pas stables.

Les CFC étaient tellement toxiques qu'il fallait laisser les vitres ouvertes lorsqu'on utilisait la climatisation du véhicule.

Epreuve orale

L'épreuve orale de physique se divise en trente minutes de préparation et trente minutes d'interrogation. Les sujets donnés aux candidats comprennent deux ou trois exercices qui portent sur différentes parties du programme. La calculatrice est autorisée seulement si les applications numériques à effectuer justifient son usage. Pour la majorité des sujets, la calculatrice n'est pas autorisée. Des craies de couleur sont disponibles et les candidats ne devraient pas hésiter à les utiliser.

Mécanique. Le théorème de conservation de l'énergie mécanique est bien énoncé mais mal appliqué. Les candidats pensent rarement au théorème de l'énergie cinétique.

Thermodynamique. Beaucoup de candidats ignorent ce qu'est l'enthalpie.

Electromagnétisme. Peu de connaissance et mauvaise maîtrise des équations de Maxwell.

Optique. Peu de candidats sont capables d'énoncer les conditions de Gauss.

Chimie. Il faudrait pouvoir justifier la structure électronique d'un élément et faire le lien avec la classification périodique, le jury n'attend pas une structure électronique simplement récitée par cœur.

Recommandations

En cas de problème de stylo, ne pas hésiter à demander au jury... un malheureux candidat a préféré « graver » ses brouillons à la pointe de stylo bille, l'examineur assez perplexe en le voyant au tableau scruter des feuilles blanches a fini par comprendre de quoi il s'agissait !

Des candidats semblent faire des impasses complètes sur certaines parties de programme : électromagnétisme, optique, second principe de la thermodynamique, chimie... C'est malheureusement de plus en plus fréquent.

Enfin une certaine autonomie des candidats est attendue : ils ne doivent pas attendre ni demander l'approbation du jury après chaque phrase prononcée ou chaque ligne écrite au tableau !

Extrait du bétisier de l'oral 2012

Une force conservative est une force constante.

Unité de la capacité thermique : le Farad.

L'image ne sera pas nette puisqu'elle n'est pas dans le plan focal.

L'électron est un nucléon.

Un isolant pour un câble coaxial : « Ben moi je suis dans le bâtiment alors je mettrais de la laine de verre ! »

RAPPORT DE JURY – ATS 2012 – Sciences Industrielles

Analyse fonctionnelle et séquentielle du système

L'analyse fonctionnelle (FAST) a globalement été traitée correctement. Les mauvaises réponses sont principalement dues à la méconnaissance de la fonction d'objets techniques simples (confusion entre un pignon et un hacheur (!?), un automate et un tendeur, un capteur et un moteur...).

Le peu de réponses aux questions traitant de GRAFCET montre que cet outil est inconnu pour une majorité de candidats. Pour ceux qui ont abordé ces questions, le formalisme de représentation est trop souvent grossièrement faux, les règles les plus élémentaires ne sont pas respectées. Ce point est d'autant plus préoccupant que l'outil GRAFCET n'est pas spécifique à une discipline (méca, élec...) et qu'il devrait être maîtrisé par tous.

Le document réponse 2 comportait une représentation GRAFCET incorrecte (reprise de séquence de l'étape 4 vers 2). Quelques candidats ont été induits en erreur, en reproduisant l'erreur de la structure donnée. La correction a tenu compte de ce point afin de ne pas pénaliser les candidats. Il en a été de même pour l'inversion des notations KM1+ et KM1- entre l'énoncé et le document réponse.

Les questions 3 et 4 portaient sur le capteur d'impulsions monté sur l'arbre MCC. Ne faisant principalement appel qu'au bon sens, beaucoup trop de réponses ont cependant été fausses ou très confuses. Les grandeurs physiques associées sont souvent mal maîtrisées (confusions entre notions de vitesses, distance, rendement, périmètre, angle...).

Etude de la fonction technique FT113 : « Descendre les treillis »

Étude architecturale du mécanisme réalisant les fonctions techniques FT1132 & FT1133 : « Guider et Entraîner les treillis »

Q7. Pratiquement tous les candidats abordent la question, en utilisant le plus souvent une expression globale permettant de déterminer le degré d'hyperstatisme h . La quasi-totalité des candidats part d'une formule juste, mais ils se trompent sur le nombre d'inconnues de l'hélicoïdale, le degré de mobilité, ou étudient une autre chaîne de solides ! La valeur des différents termes est peu justifiée. Certains ayant surmonté toutes ces difficultés finissent par une erreur d'addition. Très peu arrivent à un résultat juste.

Quelques candidats traitent la question en utilisant les torseurs cinématiques ou statiques.

Q8. De nombreux candidats abordent la question.

Il est souvent fait allusion à du parallélisme (de pièces ? de points ? de liaisons ?) mais les candidats oublient pratiquement toujours d'évoquer la notion de distance. Peu évoquent une coaxialité. D'une manière générale ils n'essaient pas de faire correspondre une contrainte géométrique à chacun des quatre degrés d'hyperstatisme.

Certains candidats évoquent la nécessité de jeu, de qualité d'usinage. Les remarques sont en générales judicieuses mais ne répondent pas à la question.

Q9. Pratiquement aucun candidat n'a compris cette question. La plupart ont proposé de changer ou de supprimer certaines liaisons afin de réduire l'hyperstatisme. Certains proposent d'introduire du jeu, de déformer la structure, ou d'implanter un système de réglage, ces réponses non dénuées de sens ne répondent pas à la question.

Q10. Pratiquement tous les candidats abordent la question, de la même façon qu'à la question 7. Davantage la réussissent, car il n'y a pas le problème des ddl de la liaison hélicoïdale. A noter que beaucoup ne se sont pas limités à la seule liaison glissière, et ont analysé une chaîne de solide plus

grande, ce qui n'était pas demandé. Concernant les contraintes géométriques, le parallélisme des colonnes a souvent été cité, mais rarement le respect des distances.

Q11. Pratiquement tous les candidats abordent la question. Parmi ceux calculant la charge supportée par un vérin, beaucoup oublient qu'il y en a trois. La masse du plateau a été rarement considérée, mais il est vrai qu'elle ne figurait qu'ensuite dans le sujet. Si le critère de charge statique n'a pas posé de problème, la lecture des courbes de flambage, et notamment le choix de l'une d'elle, a gêné nombre de candidats.

Étude de la fonction technique FT1132 : « Guider les treillis »

82% des candidats ont abordé cette partie et 57% l'ont traité entièrement.

Seulement 3% l'ont traité correctement, et 3% supplémentaire ont traité correctement les questions 12-13-14 (ils n'ont pas su exploiter ou pas compris le document ressource4).

44% des candidats ont obtenu la moyenne à ces questions.

Quelques remarques :

- Beaucoup de candidats ne savent pas isoler un système.
- Le torseur inter effort de la liaison glissière est méconnu (il était donné dans le document ressource 4).
- Certains ne savent pas modéliser l'action de la pesanteur sous forme de torseur et beaucoup ont oublié le signe « moins » (comprennent-ils réellement ce qu'ils font ?). Le terme « pesanteur » semble être un mot inconnu pour d'autres.
- Beaucoup de problèmes pour réduire les torseurs en un même point : inversion de signe, de termes (moments et résultantes)...
- Parfois les torseurs sont sommés sans réduction en un même point
- Certains ne savent pas résoudre un système de 4 équations à 4 inconnues.
- Parfois les valeurs numériques indiqués sur le document ressource 2 n'ont pas su être exploitées (le système d'équations est présenté sous forme littérale sans aucune valeur numérique).

D'une manière générale, il semble que les candidats ont traité cette partie machinalement de manière théorique sans en comprendre réellement le sens pratique.

Étude de la fonction technique FT1133 « Entraîner les treillis »

Q16 à 18 : Une majorité de candidats ont traité correctement ces questions traitant d'un calcul de puissances. Il reste cependant un nombre important d'erreur de signe dans l'expression littérale de la puissance galiléenne en montée ou descente. En ce qui concerne la question 18 traitant de la puissance des actions mutuelles, un bon quart des réponses sont erronées voir farfelues, ce qui montre un manque de compréhension de cette notion.

Q19 et 20 : Donner l'expression littérale de l'énergie cinétique galiléenne E_c de l'ensemble en mouvement et en déduire l'inertie équivalente : questions traitées par une grande majorité des candidats mais avec un nombre conséquent d'erreurs (oubli de certaines inerties, erreur dans la prise en compte des rapports de réduction et surtout du rapport du système vis à billes.)

Q21 : mise en œuvre du théorème de l'énergie cinétique – théorème encore inconnu ou très mal utilisé par une majorité de candidats. Un tiers seulement des candidats arrivent à une expression à peu près correcte des couples (erreur récurrente du rapport de transformation du système vis à billes...)

Q22 : la prise en compte du rendement dans les expressions précédentes reste comme les années précédentes très mal traitée par la majorité des candidats qui ont abordé cette question

Q23 : question amenant les candidats à un bilan sur le choix du concepteur entre système réversible ou non – moins de 10% de candidats ont traité cette question et les réponses apportées sont souvent incomplètes.

Q24 à Q29

Plus des 3/4 des candidats ont traité cette partie. La connaissance du moteur à courant continu semble bien acquise par la majorité des candidats. Les équations du moteur sont généralement bien posées.

Cependant, il est surprenant de constater que de nombreux candidats ne connaissent pas l'unité de puissance (pertes joules exprimées en Joule au lieu de watt).

Il y a eu aussi quelques confusions entre couple électromagnétique, couple utile.

Pour l'étude des vitesses en montée et descente, la quasi-totalité des candidats a éprouvé des difficultés à la mise en équation de l'expression de la vitesse en fonction du couple de frottements secs. Il est à noter que le signe de ce couple dépend du sens de rotation.

Q30 à Q33

Le pont redresseur semble connu de la plupart des candidats. Il est malheureux cependant de constater que les questions relatives aux applications numériques sont très peu traitées, ce qui ne permet pas aux candidats d'interpréter réellement les résultats. Il est à noter pour les futurs candidats que les applications numériques peuvent valoir autant de points que les autres questions.

Q34 à Q42

La bascule RS est connue et comprise par la majorité des candidats. Il en va aussi de même concernant l'amplificateur opérationnel et son mode de fonctionnement. Quant au transistor, on utilisation est moins comprise dans l'ensemble. Une fois encore, on regrettera l'absence des applications numériques

Étude de la fonction technique FT1212 : « Entraîner la pile de treillis »

Cette partie a été plutôt mal traitée dans l'ensemble. Les questions arrivaient en fin de sujet et ont peut-être été délaissées par manque de temps.

Les questions en mécanique étaient cependant assez simples et les réponses faciles à appréhender à condition de connaître les quelques formules de base en mécanique : principe fondamental de la dynamique, calcul d'un taux de rotation dans une chaîne cinématique...

La prise en compte du rapport de réduction du réducteur pour le calcul de la vitesse de rotation du moteur a été très souvent omise par les candidats.

Les questions en construction étaient tout aussi abordables à condition de nouveau de connaître les règles de calcul en statique des paliers lisses et roulements à billes.

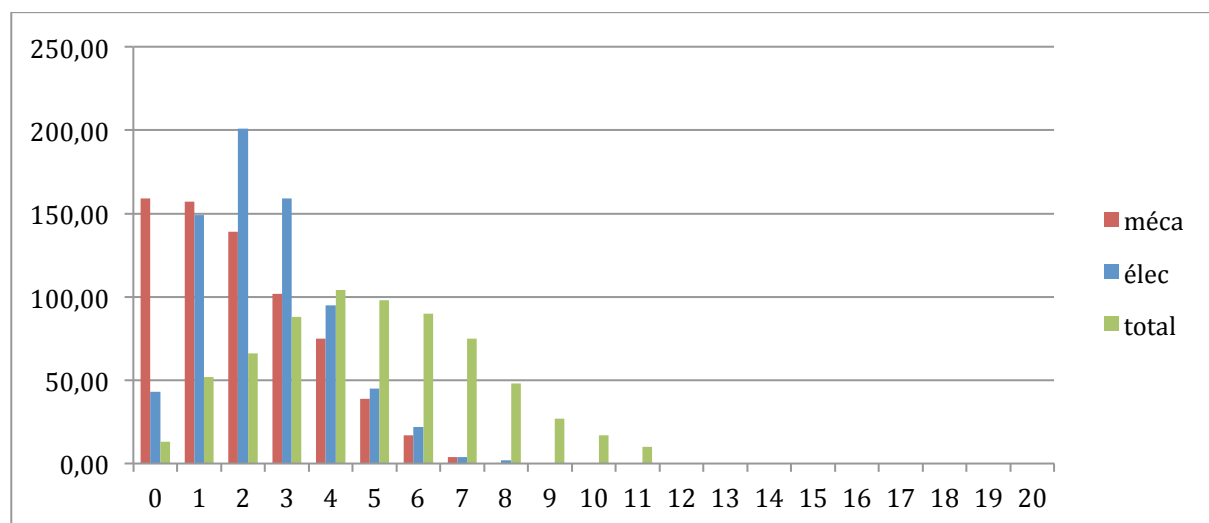
Le montage du pignon de renvoi a été également plutôt mal traité dans l'ensemble.

Relevé au détour d'une copie :

Le coussinets est peut cher mais sa durer de vie et limiter face aux roulement.

Quelques statistiques sur l'épreuve écrite

Les statistiques ci-dessous ont été réalisées sur un barème « brut », et en particulier, avant harmonisation entre matières.



	Total /20	Elec /10	Méca /10
Moyenne	5.32	2.97	2.35
Ecart type	2.43	1.46	1.70

Epreuve orale de Mécanique

Un dossier complet comprenant les documents descriptifs du système à étudier est remis au candidat en début d'épreuve (notice de présentation, texte descriptif, dessin technique et vues 3D du dispositif).

En introduction, il est demandé au candidat de faire une modélisation complète ou partielle du système en utilisant les outils classiques de la modélisation en mécanique (torseur cinématique, schéma cinématique normalisé, liaison équivalente...).

A partir du modèle (réalisé par le candidat ou fourni par l'examineur en cours d'épreuve le cas échéant), la seconde partie de l'épreuve consiste à vérifier les fondamentaux de la mécanique (théorèmes de la cinématique, PFS, PFD...) et leurs utilisations.

En modélisation, les erreurs classiques à signaler sont :

Certains candidats ont du mal à exploiter leurs connaissances par manque d'organisation dans la modélisation ;

Manque de rigueur dans l'analyse des contacts (beaucoup de candidats modélisent en analysant les mouvements et non les contacts) ;

Ecriture approximative des torseurs (on oublie trop souvent le point ou la base d'écriture) ;

Utilisation farfelue de la formule de changement de point ;

Confusion entre liaisons en série et liaisons en parallèle lors de la détermination de liaisons équivalentes ;

Les engrenages à axes fixes sont maîtrisés, par contre les trains épicycloïdaux sont très mal abordés.

Dans la seconde partie de l'épreuve nous constatons :

Aucune hypothèse classique n'est formulée (poids des pièces négligés devant..., frottement négligé...)

Les candidats abordent la résolution du problème de statique sans réelle stratégie préalable. (il faut proposer une suite de solides ou ensembles à isoler en prenant soin de faire un bilan complet et précis des actions mécaniques extérieures appliquées à chacun des ensembles). En particulier, les liaisons avec le bâti sont très souvent occultées dans ces bilans ;

Beaucoup de candidats résument le PFD ou PFS au théorème de la résultante !

En cinématique, les connaissances de quelques candidats se réduisent trop souvent à $V=\omega.R$!

L'utilisation en cinématique graphique de l'équiprojectivité et de la composition des vitesses sans faire de différences entre ces deux notions.

Le terme CIR (centre instantané de rotation) est connu, mais son utilisation et ses propriétés sont très souvent oubliées ;

Lors de l'utilisation de méthodes graphiques, aucune justification n'est proposée (que la construction soit bonne ou fausse !) ;

Les unités sont trop souvent oubliées, voire incohérentes !

Dans l'ensemble, nous constatons une amélioration de la lecture de documents techniques, et certains candidats savent lire un plan dans toutes les vues, ce qui est très appréciée !

Nous encourageons vivement l'utilisation des couleurs dans la réalisation des schémas cinématiques.

Quelques candidats sont à l'aise avec Willis, soit dans l'application, soit dans la démonstration.

De plus en plus de candidats connaissent les expressions des puissances (mécanique, électrique, hydraulique) et les utilisent dans la présentation du système.

Enfin, il est indispensable pour le bon déroulement de l'interrogation de mécanique que les candidats soient équipés d'un double-décimètre, d'un compas, de crayons de couleur et d'une calculatrice.

Rapport du jury pour les oraux ATS de Génie Electrique

Remarques d'ordre général

Le niveau global des candidats est plus resserré que les années précédentes. En effet, il y a toujours d'excellents candidats mais l'ensemble des élèves se situent autour de la moyenne. Reste toujours une queue de peloton d'élèves qui ne connaissent pas la démarche pour résoudre un exercice et n'ont pas acquis les connaissances de base. Les candidats restent cependant facilement déstabilisés par des questions élémentaires qui permettent de voir s'ils ont réellement compris ce qu'ils ont appris, ou s'ils utilisent des « recettes de cuisine » qu'ils ont du mal à justifier. Certains sont en plus très brouillons et ont du mal à structurer leur résolution de l'exercice proposé. Enfin, il a été remarqué une attitude respectueuse de tous les candidats vis-à-vis de leur jury.

Remarques sur le contenu

- Comme les années précédentes, beaucoup de candidats utilisent abusivement le théorème de Millman sans connaître les pièges de sa mise en œuvre (l'exemple classique est l'utilisation du théorème en sortie de l'amplificateur opérationnel).
- Les modèles réel, idéal et parfait de la diode ne sont pas assimilés dans la grande majorité des cas. Le placement de la tension et du courant sont souvent hasardeux ainsi que la position de l'anode et de la cathode.
- La caractéristique de la diode Zéner ressemble trop souvent à la mise en série de 2 diodes en parallèle, têtes bêches (confusion totale entre tension de seuil et Zéner).
- Concernant l'amplificateur opérationnel :
 - Son fonctionnement est mieux connu, on sépare bien les deux modes de fonctionnement. Cependant, le mode saturé est toujours moins bien maîtrisé que le mode linéaire. En l'occurrence, le tracé de la caractéristique d'un comparateur à hystérésis est rarement obtenu sans mettre le candidat sur la voie.
- Concernant le diagramme de Bode :
 - Le terme « forme canonique » n'est pas connu.
 - Certains candidats mettent la fonction de transfert sous forme de somme de fonctions.
- Les 4 équations de fonctionnement d'une Machine à Courant Continu ne sont pas connues de tous.
- Tous les hacheurs ne sont pas des PD2 (dont le fonctionnement est compris en général). Le tracé des chronogrammes des tensions et courants aux bornes des différents éléments du montage paraît moins évident qu'il ne l'est.
- Le niveau en électronique numérique est plus rassurant qu'il y a deux ans : la logique combinatoire est assimilée et la logique séquentielle est aussi connue. La simplification par Karnaugh est aussi bien maîtrisée dans l'ensemble.

Conseils aux candidats

- **Attention au nouveau programme 2013 !** Bien que la démarche projet soit « en vogue », il ne faut pas oublier qu'on teste surtout les bases dans ce concours. Il faudra donc bien maîtriser les différents blocs d'une chaîne vue globalement : acquisition, conditionnement (filtrage notamment et notions d'amplification) et traitement. Vous aurez tout le loisir d'**acquérir une vision globale en école d'ingénieur**. Rappelons que la classe préparatoire ATS, *vue des écoles d'ingénieurs*, vous permet d'insister sur les points théoriques qui n'auraient pas été vus en BTS/DUT.
- Préciser les axes ainsi que leur unité.
- Sur les schémas, tracer tous les courants et tensions avec 2 couleurs différentes pour en déduire toutes les équations induites par les lois de Kirchhoff

- Connaître les formes canoniques des fonctions de transfert de base, le calcul n'est pas terminé tant qu'il demeure un dénominateur au dénominateur.

Concours ATS 2012

Epreuve d'Anglais

Epreuve écrite

L'épreuve d'anglais se compose de deux épreuves égales en temps (1h chacune). La première est commune à tous les candidats et mesure les connaissances minima qui devraient être acquises au niveau de la compréhension écrite, du vocabulaire, et de la grammaire et syntaxe de base.

La deuxième évalue les connaissances de candidats ayant 9 ou 10 ans d'étude de la langue et porte sur la structure de la langue, le vocabulaire, les expressions idiomatiques et la compréhension écrite (articles de journaux de la presse anglo-saxonne).

Dans les deux cas il s'agit d'une épreuve de Questions à Choix Multiples (QCM)

Dans ce type d'épreuve, le facteur temps est très important et il faut dans l'année s'entraîner dans un temps limité. Les réponses fausses sont pénalisées (-1) il est donc fortement conseillé de ne pas répondre au hasard sous peine de voir son score baisser dans des proportions importantes.

Il est recommandé aux candidats de se préparer à cette épreuve en lisant régulièrement la presse et en révisant les différents points de grammaire qui reviennent chaque année. (les temps, les prépositions, les adverbes, le gérondif et l'infinitif, les modaux, les mots de liaison, etc.)

Cette année encore, au vu des résultats plusieurs remarques valables pour les deux parties peuvent être faites :

Pour les questions portant sur la maîtrise des bases grammaticales on peut dire que les candidats dans leur majorité ne sont pas du tout à l'aise sur des points pourtant essentiels tels que l'expression de la quantité, (75% de réponses fausses) les prépositions, les comparatifs/superlatifs et les temps dans tous leurs aspects.

En ce qui concerne la reconnaissance d'erreurs une majorité de candidats opte pour l'absence de réponse, ce qui peut s'expliquer par le fait que plusieurs propositions apparemment semblables augmentent leur confusion.

La compréhension est mieux réussie avec cependant, vers la fin, une tendance à ne pas répondre soit par manque de temps soit par hésitation devant deux réponses plausibles.

Epreuve orale

Le jury invite les candidats à prendre connaissance de ce rapport et des conditions de l'épreuve. Trop d'entre eux semblent découvrir ce que l'on attend d'eux le jour du concours. Cette année encore des candidats semblaient ignorer ce qu'ils devaient faire ou avaient des idées fausses sur l'épreuve. Il est rappelé qu'il n'est pas demandé de traduction, ni d'écoute de cassette ni encore moins de résumé en français d'un texte en anglais.

Les épreuves orales s'articulent autour d'articles de presse ou de documents iconographiques (couverture de magazine, page de publicité). Les sujets sont vastes et sont choisis en fonction de leur intérêt à se prêter à une discussion avec le candidat. Chaque candidat dispose d'une vingtaine de minutes de préparation (lecture du document, résumé des principales idées et problématique du texte). Le candidat est invité à donner son avis sur le problème soulevé. Il doit également pouvoir se présenter, parler de lui-même et de ses projets. Il est jugé sur la qualité lexicale, syntaxique et grammaticale de son anglais, sur sa prononciation et sa capacité à développer une conversation autonome.

Les points qui posent le plus de problèmes sont de trois ordres :

Grammaire : fautes de temps, de prépositions, d'articles, adverbes/adjectifs, comparatifs/superlatifs, syntaxe, en fait les mêmes problèmes déjà évoqués à l'écrit.

Vocabulaire : le vocabulaire est souvent limité ou calqué sur le français, voire inventé.

Prononciation : le problème de « l'accent français » n'en est pas un. Le problème est l'inintelligibilité du message, le plus souvent due à des accents toniques mal placés et/ou à une intonation monocorde.

Comme les années précédentes, les différents jurys de l'oral cette année ont constaté des différences de niveau extrêmes. Les candidats dans l'ensemble montrent une certaine aptitude à communiquer mais certains se contentent d'extraire des phrases du texte sans lien logique et de les lire à l'examineur. Les candidats doivent aussi s'efforcer de répondre à des questions sur le texte. Il ne s'agit pas de le déconcerter mais de se faire préciser une réponse ou de l'aider pour le (re)mettre sur la bonne voie. Parfois on obtient le silence à une question simple ou encore une phrase ou un élément du texte sans rapport avec la question. Le jury déplore le manque d'habitude de dialogue de la plupart des candidats, mais se félicite aussi de la qualité d'une petite minorité qui a su présenter des idées sur un document avec clarté et parfois avec brio. Les candidats sont jugés sur leur autonomie langagière plutôt que leur capacité à restituer de façon artificielle des formules, expressions, phrases toutes faites apprises en cours d'année.

Pendant les épreuves orales les jurys d'anglais ont eu la visite d'un professeur d'anglais enseignant en prépas ATS. Avec l'accord des jurys et des candidats il a assisté à deux oraux avec deux jurys différents et a pu s'entretenir en toute liberté avec les jurys ainsi que le coordinateur. Il a apprécié l'accueil reçu et le sérieux et la qualité du travail d'évaluation des jurys.