

RAPPORT DE JURY
BANQUE D'ÉPREUVES
DUT - BTS
SESSION 2017

Service Concours de l'ENSEA,
Le 4 octobre 2017

1 Informations générales

La Banque d'Épreuves DUT-BTS est ouverte aux étudiants titulaires d'un BTS ou d'un DUT obtenu en France, ou aux étudiants qui obtiendront l'un de ces diplômes dans l'année en cours. 14 écoles (ou filières) sont regroupées au sein de ce concours, pour proposer 404 places.

815 candidats étaient inscrits au concours cette année, et 653 se sont présentés aux épreuves écrites.

Il y a eu 519 admissibles à l'issue de l'écrit, dont 466 à l'oral commun.

326 candidats se sont présentés à l'oral commun.

À l'issue des oraux, 422 candidats ont été classés, et étaient susceptibles d'être appelés.

343 candidats ont reçu une proposition, et 271 ont effectivement intégré une école (présents le jour de la rentrée).

Pour la session 2017, 271 candidats ont effectivement intégré une école du concours : 126 en Génie électrique, 128 en Génie mécanique, et 17 en Génie civil.

1.1 Ecoles, places

Ecoles recrutant sur écrit et oral communs

Ecole	Frais de scolarité	Filières, options	Nbre de places		
			Elec	Méca	Civil
Arts et Métiers ParisTech	610 €	Diplôme unique "Ingénieur Arts et Métiers"	13	74	
ENSEA	610 €	Généraliste en Electronique, Informatique et Télécommunications	40		
ESIGELEC	6 840 € Apprentissage gratuit	Electronique systèmes Automobile et Aéronautique, Ingénierie Télécom, Sécurité Réseaux, Systèmes d'information, Automatique et robotique, Systèmes embarqués, Génie électrique et transport, Mécatronique, Energie et développement durable, Ingénierie systèmes médicaux, Ingénieur d'affaires, Ingénieur finance	65	5	
ESIREM	610 €	Matériaux-Développement durable : Métaux – Polymères – Céramiques – Verres (M2D) InfoElec : Systèmes embarqués / Sécurité des réseaux / Ingénieur du logiciel et connaissances		3	
			3		
ESTP Paris	7 500 €	Travaux Publics (TP) Bâtiment (B) – Campus de Cachan Bâtiment (B) – Campus de Troyes Génie Mécanique et Electrique (GME) Topographie (T)		2	8
				2	8
				1	
			2	2	1
				2	3
ISAT	610 €	Energies et Moteurs (EPEE)	7		

Ecoles recrutant sur écrit commun uniquement

Ecole	Frais de scolarité	Filières, options	Nbre de places		
			Elec	Méca	Civil
ECAM - EPMI	6 900 €	Ingénierie et Conception des Systèmes Electriques, Mécatronique et Productique Industrielle, Logistique et Achats Industriels, Gouvernance des Réseaux, Management des Systèmes d'Information et Ingénierie Financière, Energétique et Ville du Futur	8	6	
ESIEA (Paris – Laval)	8 100 € Apprentissage gratuit	Informatique/Electronique : Sécurité informatique – Ingénierie du logiciel – Réalité virtuelle – Réseaux de communication – Systèmes d'information – Big Data – Cloud Computing – Conception de systèmes embarqués – Objets connectés – Management – Entrepreneuriat – Robotique	30		

Ecoles recrutant sur écrit commun et oral spécifique

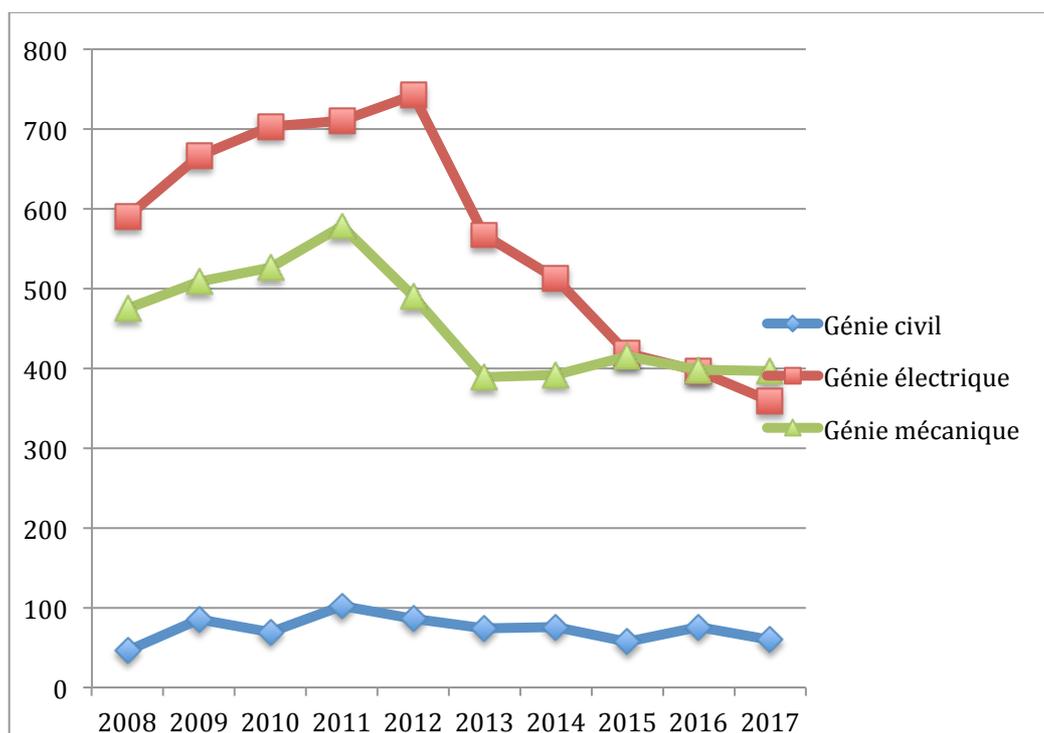
Ecole	Frais de scolarité	Filières, options	Nbre de places		
			Elec	Méca	Civil
ECAM Rennes	7 100 €	Ingénieur généraliste : formation pluridisciplinaire en Matériaux, Génie industriel, Informatique, Réseaux et Télécommunications, Génie électrique et automatismes, Génie mécanique et Energétique Formation humaine et Management Doubles diplômes en France et à l'étranger. Semestre d'études en universités étrangères. Projets collaboratifs. Module d'approfondissement. Contrat de professionnalisation en 5 ^{ème} année	5	8	2
ECAM Strasbourg - Europe	6 500 €	Une formation pluridisciplinaire en tronc commun avec une forte orientation à l'international et un contact privilégié avec le monde de l'entreprise : Formation trilingue des domaines Génie industriel, Sciences et Génie des Matériaux, Informatique et Technologies de l'Information, Génie Mécanique et Energétique, Génie Electrique et Automatique, Formation humaine et management, Langues, Interculturalité	6	8	
ENS Cachan / Paris-Saclay	390 €	Formation d'enseignants-chercheurs destinés à exercer dans l'enseignement secondaire ou supérieur, dans les organismes de recherche publics ou dans l'administration	4	4	2
ESIX Normandie	615,10 €	Spécialité Génie des Systèmes Industriels, deux options : Production Industrielle, Opérations nucléaires Spécialité Systèmes Embarqués	15	15	
ESTIA	5 800 €	Ecole d'ingénieur généraliste, enseignement trilingue, double diplôme (Ingénieur ESTIA + Master étranger pour tous). Les frais de scolarité incluent voyage, séjour et inscription à ces Masters	20	20	
SUPMECA	610 €	Ingénieur de l'Institut supérieur de mécanique de Paris		10	

Nombre de candidats / Nombre de places

	Candidats	Places	Ecoles
Génie civil	60	24	3
Génie électrique	358	218	13
Génie mécanique	397	162	11

1.2 Candidats

Evolution du nombre de candidats



	ATS	BTS	DUT	Post DUT- BTS	Total
Boursiers	9	28	185	20	242
Non boursiers	10	24	468	72	574
	19	52	653	92	816

Bac

S	80,9%
STI	11,8%
STL	0,4%
Pro	1,5%
Autre	5,5%

Diplôme des inscrits

Diplome	Nombre
BTS Assistance technique d'ingénieurs	6
BTS Bâtiment	1
BTS Conception de produits industriels	15
BTS Conception et réalisation de systèmes automatiques	7
BTS Contrôle industriel et régulation automatique	3
BTS Electrotechnique	23
BTS Industrialisation des produits mécaniques	4
BTS Maintenance des systèmes, option systèmes de production	2
BTS Moteur à combustion interne	1
BTS Systèmes numériques, option électronique et communications	6

BTS Systèmes numériques, option informatique et réseaux	2
BTS Techniques physiques pour l'indust.	1
BTS Travaux publics	4
DUT Génie chimique - Génie des procédés	1
DUT Génie civil, construction durable	53
DUT Génie électrique et informatique industrielle	220
DUT Génie industriel et maintenance	18
DUT Génie mécanique et productique	339
DUT Informatique	1
DUT Mesures physiques	84
DUT Qualité, Logistique industrielle et organisation	1
DUT Réseaux et télécommunications	3
DUT Sciences et génie des matériaux	2

Etablissements (plus de 2 candidats)

VILLE_ETABLISSEMENT	ETABLISSEMENT	Nbre Elec	Nbre Meca	Nbre Civil
Aix-En-Provence	I.U.T. d'Aix-En-Provence		9	
Albi	Lycée Louis Rascol	1	1	
Amiens Cedex 1	IUT d'Amiens		29	3
Angers	I.U.T. Angers-Cholet	4	6	
Anglet	I.U.T. de Bayonne		3	
Angoulême	I.U.T. Angoulême		7	
Annecy Le Vieux	I.U.T. Annecy	7	11	
Belfort	IUT de Belfort/Montbéliard	2		2
Bethune Cedex	I.U.T. de Béthune		4	2
Blagnac	IUT B de Blagnac	2		
Bordeaux	Lycée Gustave Eiffel	2	3	1
Bourges Cedex	I.U.T de Bourges		3	1
Brest Cedex	I.U.T de Brest	4	1	
Cachan Cedex	I.U.T de Cachan - Paris 11	54	37	
Caen	I.U.T de Caen	2	1	
Carquefou	I.U.T Nantes - Campus Chantrerie-Fleuriaye	2	18	
Cergy	I.U.T de Cergy-Pontoise	27		1
Champs Sur Marne	I.U.T de Marne la Vallée			12
Chartres	I.U.T de Chartres	5		
Chatelleraut	IUT de Poitiers (site Chatelleraut)	2	1	
Cherbourg-Octeville	I.U.T Cherbourg Manche	5		
Corte	IUT di Corsica			4
Creteil Cedex	I.U.T. de Créteil-Vitry - Site de Créteil- UPEC	6		
Dieppe	Lycée Pablo Neruda	3		
Dijon Cedex	I.U.T de Dijon		2	
Evry Cedex	I.U.T. d'Evry Val d'Essonne	2	3	
Fort-De-France	Lycée Joseph Gaillard	2		
Gradignan Cedex	I.U.T. de Bordeaux 1	12	18	1
La Garde Cedex	I.U.T de Toulon	1	12	
Le Creusot	I.U.T du Creusot		5	
Le Havre	I.U.T du Havre	4	2	1
Le Mans	I.U.T. Le Mans		8	
Le Mesnil-Esnard	Lycée La Chataigneraie	1	1	
Le Mesnil-Esnard	CFAI ROUEN DIEPPE	1	1	

Les Andelys Cédex	Lycée Jean Moulin	2		
Lieusaint	I.U.T de Sénart/Fontainebleau - Site Sénart - P12	4		
Limoges	I.U.T du Limousin - site de Limoges	3	4	
Mantes La Jolie	I.U.T. de Mantas en Yvelines		2	
Marseille	I.U.T de Marseille	13		
Metz	Université de Lorraine - I.U.T de Metz (UPV-M)		3	
Metz Cedex	IUT de METZ - Département Mesures Physiques	2		
Mont St Aignan	I.U.T de Rouen	18	1	
Montluçon	I.U.T de Montluçon (Allier)		3	
Montpellier Cedex 5	I.U.T de Montpellier	4		
Mulhouse	I.U.T. de Mulhouse	1	2	
Nice	I.U.T Nice-Côte d'Azur	4		
Nimes Cedex	I.U.T de Nîmes	1	2	6
Orléans	I.U.T d'Orléans		7	
Orsay	IUT d'Orsay - Université Paris Sud XI	11		
Paris	IUT Paris Jussieu	9		
Paris	Conservatoire National des Arts et Métiers de Paris		2	
Paris 15e	Centre de Formation Bâtiment-Saint-Lambert			2
Paris 19e	Lycée Jacquard	4		1
Paris 19e	Lycée Diderot	1	1	
Poitiers Cedex	I.U.T. Poitiers		9	
Reims	IUT de Reims	1	3	1
Rennes Cedex	I.U.T de Rennes		9	3
Saint Denis Cedex	I.U.T de Saint-Denis - Université Paris 13	5	10	
Saint-Denis	Lycée Paul Eluard	4		
Saint-Etienne	IUT Jean Monnet	3	2	
Saint-Martin-D'Hères	IUT Joseph Fourier Grenoble I	2	2	
Saint-Nazaire	I.U.T. Saint-Nazaire	2		1
Salon-De-Provence	I.U.T de Marseille (Antenne de Salon-De-Provence)	6		
Sarcelles	I.U.T de Cergy-Pontoise - Site de Sarcelles	4		
Schiltigheim	I.U.T. de Schiltigheim	2	1	
Ste Clotilde/la Reunion	Lycée Lislet-Geoffroy	8	5	
Tarbes Cedex	I.U.T de Tarbes	2	11	2
Toulouse	IUT A de Toulouse	5	19	3
Tours	I.U.T de Tours	3		
Troyes	Iut De Troyes	4	8	
Valenciennes	I.U.T. de Valenciennes		3	
Vélizy-Villacoublay	I.U.T de Velizy	7		
Versailles	Lycée Jules Ferry	3	1	
Ville D'Avray	I.U.T de Ville d'Avray	25	19	
Villeneuve-D'Ascq	I.U.T. de Lille A	5	15	
Villers-Lès-Nancy	IUT Nancy - Brabois		8	2
Villetaneuse	I.U.T de Villetaneuse - Université Paris 13	8		
Villeurbanne	IUT A-Université Cl.Bernard Lyon I		1	3
Villeurbanne Cedex	UT Lyon1 Site de Villeurbanne Gratte-Ciel	4	28	
Vizille	Lycée Portes De L'Oisans	2		

Nombre d'intégrés, rang du dernier

Le chiffre des intégrés est indiqué, sous réserve de la validité des informations communiquées

Option	Intégration::ECO_LIB	Nbre intégrés	Dernier
GM	Arts et Métiers	77	93
GM	ECAM Rennes	2	17
GM	ECAM Strasbourg Europe	2	11
GM	ECAM-EPMI Cergy-Pontoise	9	70
GM	ENS Cachan Paris-Saclay	4	2
GM	ESIGELEC Rouen	4	35
GM	ESIREM Dijon Matériaux	1	23
GM	ESIX Normandie	5	11
GM	ESTIA Bidart	13	32
GM	ESTP Paris - Bâtiment (B) - campus de Cachan	2	41
GM	ESTP Paris - Génie Mécanique et Electrique(GME)	3	37
GM	ESTP Paris - Travaux Publics (TP)	1	41
GM	SUPMECA Paris	5	20
GE	ECAM-EPMI Cergy-Pontoise	2	65
GE	Arts et Métiers	13	22
GE	ECAM Strasbourg Europe	3	6
GE	ENS Cachan Paris-Saclay	4	6
GE	ENSEA Cergy	37	82
GE	ESIEA Paris - Laval	2	67
GE	ESIGELEC Rouen	48	117
GE	ESIREM Dijon Infotronique	1	20
GE	ESIX Normandie	4	7
GE	ESTIA Bidart	8	22
GE	ESTP Paris - Génie Mécanique et Electrique(GME)	4	15
GC	ESTP Paris - Bâtiment (B) - campus de Cachan	7	14
GC	ESTP Paris - Topographie (T)	3	20
GC	ESTP Paris - Travaux Publics (TP)	7	19

1.3 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
815	653	519	466	326	422	404	271

Résultats pour l'option Génie électrique

	Moyenne	Ecart-type
Ecrit Maths	10,15	4,24
Ecrit Electricité électronique	10,06	4,24
Ecrit Anglais	9,85	4,16
Oral Electricité électronique	8,99	5,16
Oral Maths	10,29	4,77
Oral Entretien	11,80	3,76
Note de dossier	9,80	5,36

Résultats pour l'option Génie mécanique

	Moyenne	Ecart-type
Ecrit Maths	10,29	4,00
Ecrit Mécanique	10,00	4,06
Ecrit Anglais	10,77	4,03
Oral Mécanique	9,91	4,48
Oral Anglais	13,95	2,93
Oral Entretien	13,41	3,56
Note de dossier	11,85	4,97

Résultats pour l'option Génie civil

	Moyenne	Ecart-type
Ecrit Maths	9,21	3,03
Ecrit Génie civil	10,74	4,71
Ecrit Anglais	10,44	4,31
Oral Génie civil	11,12	3,00
Oral Maths	10,35	3,96
Oral Entretien	13,95	2,74
Note de dossier	14,4	5,52

Génie Mécanique

1°) Epreuve écrite de QCM

Comme chaque année, le sujet couvrait une large partie du programme du concours. Il évaluait donc, d'une part, la maîtrise des connaissances nécessaires à la conception de machines : ordre de grandeur des performances des composants et matériaux classiques, solutions techniques associées aux fonctions, ainsi que des critères qualitatifs portant sur le type de solution pouvant être retenu. D'autre part, il testait la capacité des candidats à mettre en œuvre des outils classiques de mécanique : cinématique, statique, dynamique, énergétique, théorie des poutres et des mécanismes... Quelques points de compréhension du fonctionnement des outils de la mécanique, de la conception et de composants technologiques étaient également présents.

Nous rappelons ici la philosophie de l'épreuve qui est, bien entendu, de discerner les items vrais de ceux qui sont faux. Pour une partie des items, il peut être nécessaire de faire, au brouillon, quelques développements analytiques ; pour d'autres, il suffit de vérifier l'homogénéité des grandeurs. Certains, enfin, font appel à la culture ou au bon sens des candidats, qui peuvent donner une réponse quasi immédiate.

Tous les items du sujet ont été abordés et le nombre global de bonnes réponses est identique à la session précédente, ce qui est une bonne nouvelle et montre que les candidats continuent à se préparer très sérieusement à ce type d'épreuve. Comme chaque année, quelques excellents candidats ont traité de manière correcte l'ensemble du sujet et ainsi pu démontrer leur aisance pour poursuivre des études supérieures de haut niveau.

Il est important de noter que, à ce niveau d'études, il est impensable d'envisager réussir cette épreuve sans aborder un minimum les questions calculatoires, ce qui reste le cas de certains candidats.

Le tableau suivant synthétise les résultats pour les différents exercices en donnant, en %, le taux de réponses exactes pour chacun des items. Ce taux est calculé en considérant un item non abordé comme non réussi.

Exercice	Item A	Item B	Item C	Item D	Item E
1	59%	69%	60%	35%	37%
2	16%	51%	40%	20%	73%
3	25%	50%	34%	26%	34%
4	37%	41%	48%	60%	45%
5	64%	57%	54%	32%	34%
6	60%	83%	22%	34%	42%
7	48%	86%	39%	67%	65%
8	32%	36%	38%	33%	22%
9	43%	19%	37%	10%	20%
10	68%	56%	62%	22%	12%
11	80%	68%	57%	21%	73%
12	90%	55%	68%	30%	50%

L'analyse de ce tableau montre un certain nombre de points positifs, mais aussi des lacunes qui méritent d'être comblées pour les candidats des futures sessions.

La majorité des exercices reposant sur des questions de technologie ou des connaissances basiques sur les matériaux sont, comme chaque année, traités avec un bon taux succès par les candidats. Ça été notamment le cas des exercices portant sur les joints et les roulements (5 et 12), la science des matériaux (7), et dans une large mesure la cotation (11).

La cinématique simple (1) a été bien traitée, contrairement à l'exercice (8) qui reposait sur un système plus complexe. De même, la modélisation des phénomènes au niveau du contact (2) a bloqué nombre de candidats.

La résistance des matériaux (4 et 10) a été moins bien traitée que lors des éditions passées et doit faire l'objet d'une plus grande attention de la part des candidats dans le futur.

Les notions de mécanique des fluides abordées dans (6) ont été bien traitées lorsqu'il s'agissait de questions de bon sens, mais les connaissances plus académiques sont moins bien maîtrisées.

Enfin, comme cela avait déjà été mentionné l'an dernier, les aspects dynamiques et énergétiques de l'exercice (3) n'ont pas eu la faveur des candidats et doivent être revus pour de futures sessions.

2°) Epreuves orales

1 Déroulement de l'épreuve

1.1 Composition des jurys

Les membres du jury sont issus des écoles partenaires, d'universités et de lycées afin d'assurer le maximum de diversité dans les interrogations.

1.2 Déroulement de l'interrogation

1.2.1 Principe

Les candidats doivent se munir pour cette épreuve de stylos, règle, compas et calculatrice.

Il est proposé aux candidats un sujet ayant pour base le plan d'un mécanisme, parfois des schémas complémentaires ou une nomenclature ainsi qu'une série de questions. Le candidat dispose d'environ une demi-heure de préparation.

Le candidat est ensuite interrogé durant approximativement 30 minutes. Les questions posées portent d'abord sur l'analyse technologique (compréhension du mécanisme et sa modélisation cinématique).

Ensuite, en prenant pour base les documents précédents, les questions peuvent porter sur de la statique, de la cinématique, de la dynamique, de la résistance des matériaux, les notions de travail et de puissance. Il est demandé aux examinateurs de tester les candidats sur plusieurs de ces points.

1.2.2 Suivi des interrogations

Pour chaque candidat, l'examineur dispose d'un carnet d'interrogation (comportant des critères qui correspondent aux points développés dans le §2). Cela permet d'avoir la même stratégie pour l'ensemble des interrogateurs.

Le coordinateur dispose d'un outil sur lequel les notes sont introduites au fur et à mesure ce qui lui permet d'avoir instantanément pour chacun des jurys, la moyenne des notes, l'écart type correspondant, la moyenne globale et l'écart type pour l'ensemble des interrogateurs. Le coordinateur peut ainsi vérifier qu'il n'y ait pas de jury avec un système de notation divergeant afin de garantir l'homogénéité des notes. Ce suivi permet également d'obtenir une qualité d'interrogation constante sur toute la durée des oraux du concours.

2 Synthèse des interrogations

2.1 Compréhension et modélisation du mécanisme

Il est demandé aux candidats de présenter de façon globale un mécanisme/système et son contexte d'utilisation. Bien que l'expression de la fonction globale, des entrées/sorties, des énergies mises en œuvre relèvent pourtant souvent de l'observation des documents et du bon sens, la présentation globale par le candidat du système étudié n'est souvent pas faite complètement. Les candidats se concentrent souvent exclusivement sur la vue principale. Les vues annexes et les coupes sur les plans sont trop souvent inexploitées.

Les jurys constatent des insuffisances gênantes de culture technologique, qui s'observent notamment en l'absence de nomenclature (vocabulaire technique employé approximatif ou inexistant...) et qui les met

quelques fois dans l'incapacité de justifier les choix techniques (matériaux, types et règles de montage de roulements...).

Même si la lecture de plan est correcte, la présentation du mécanisme n'est pas toujours bien menée car beaucoup de candidats n'ont pas de stratégie ni de méthodologie pour analyser un mécanisme : la compréhension du fonctionnement précis du mécanisme est souvent délicate ou laborieuse ; De plus, l'analyse des mobilités et l'identification des liaisons demeurent encore approximatives et incomplètes.

Même si les liaisons sont connues, la modélisation cinématique du mécanisme complet est très rarement effectuée sans erreur. Les liaisons sont souvent mal positionnées dans l'espace, ne respectant pas la situation de fonctionnement. Si la modélisation spatiale s'avère nécessaire, les difficultés sont alors quasi systématiques.

Du fait des difficultés évoquées ci-dessus, les candidats passent beaucoup de temps dans l'analyse du mécanisme, sa modélisation et l'explication de son fonctionnement, au détriment des parties suivantes de l'interrogation.

2.2 Étude statique

Dans l'ensemble, les examinateurs constatent un manque de rigueur et une approche approximative conduisant à des difficultés pour poser correctement le problème. Les hypothèses de travail sont très rarement énoncées ou bien les candidats ne comprennent parfois pas leur signification et conséquence.

Un manque de méthodologie est souvent un handicap. Par exemple, isoler un ensemble pertinent et faire un bilan des actions mécaniques extérieures est rarement effectué de façon autonome et rigoureuse : le système isolé n'est pas explicité. Les actions mécaniques dans les liaisons sont souvent oubliées par exemple. Le choix de la méthode, graphique ou analytique, lorsqu'il est laissé libre n'est pas toujours pertinent. Il est noté des maladroites dans la résolution analytique et beaucoup de candidats ne maîtrisent pas les résolutions graphiques de problèmes de statique.

Si le terme de principe fondamental de la statique est connu, il n'en est pas de même pour son application qui est parfois partielle. L'équation des moments est trop souvent oubliée !

Pour beaucoup de candidats, un manque de rigueur est constaté, par exemple dans l'écriture de relations vectorielles ou scalaires. Souvent des difficultés sont constatées pour l'écriture des torseurs (confusion torseur des efforts transmissibles et cinématique, vecteurs glisseur et moment). La direction des forces n'est pas définie facilement même si elle est évidente.

2.3 Étude cinématique

À nouveau il est constaté très souvent une absence totale de démarche construite d'analyse de problème; conduisant à des difficultés pour poser le problème proprement. La démarche des candidats est alors très approximative.

Les principes ou les relations sont connus, mais parfois utilisés à mauvais escient : les candidats connaissent des « recettes » mais les équations sont manipulées sans réelle compréhension, sans connaissance des conditions d'application. Si par exemple le terme d'équiprojectivité est connu, les candidats ne savent pas toujours l'appliquer. Il en est de même pour le champ de moment, le CIR...

Les résolutions analytiques en cinématique sont longues et les candidats s'y perdent souvent, se noyant dans les compositions, transport des vitesses.

Comme en statique, de nombreux candidats ne maîtrisent pas les résolutions graphiques en cinématique alors que cela permet dans les cas simple d'obtenir un résultat en évitant d'effectuer de longs calculs.

2.4 Étude dynamique

De grosses lacunes sont constatées sur l'application du principe fondamental de la dynamique.

L'étude dynamique se réduit dans de nombreux cas à $F=M*\gamma$, les termes de rotations sont ignorés comme en statique. Ainsi, les questions portant sur la dynamique ne recevant que des réponses très approximatives, les interrogateurs utilisent les questions portant sur la dynamique uniquement pour faire la différence parmi les meilleurs candidats.

2.5 Résistance des matériaux

Cela concerne généralement des questions simples sur les poutres droites. Le manque de méthode et de rigueur est là aussi remarqué. Ces questions-là sont souvent traitées de façon très approximative. L'identification des sollicitations simples pose souvent problème, les candidats confondant par exemple flexion simple et flexion pure.

La notion de contrainte est connue, mais les candidats ignorent parfois sa définition, voire l'utilisation des contraintes dans le dimensionnement de pièces. Le passage des efforts aux contraintes pose aussi de nombreux problèmes aux candidats.

3 Conclusions

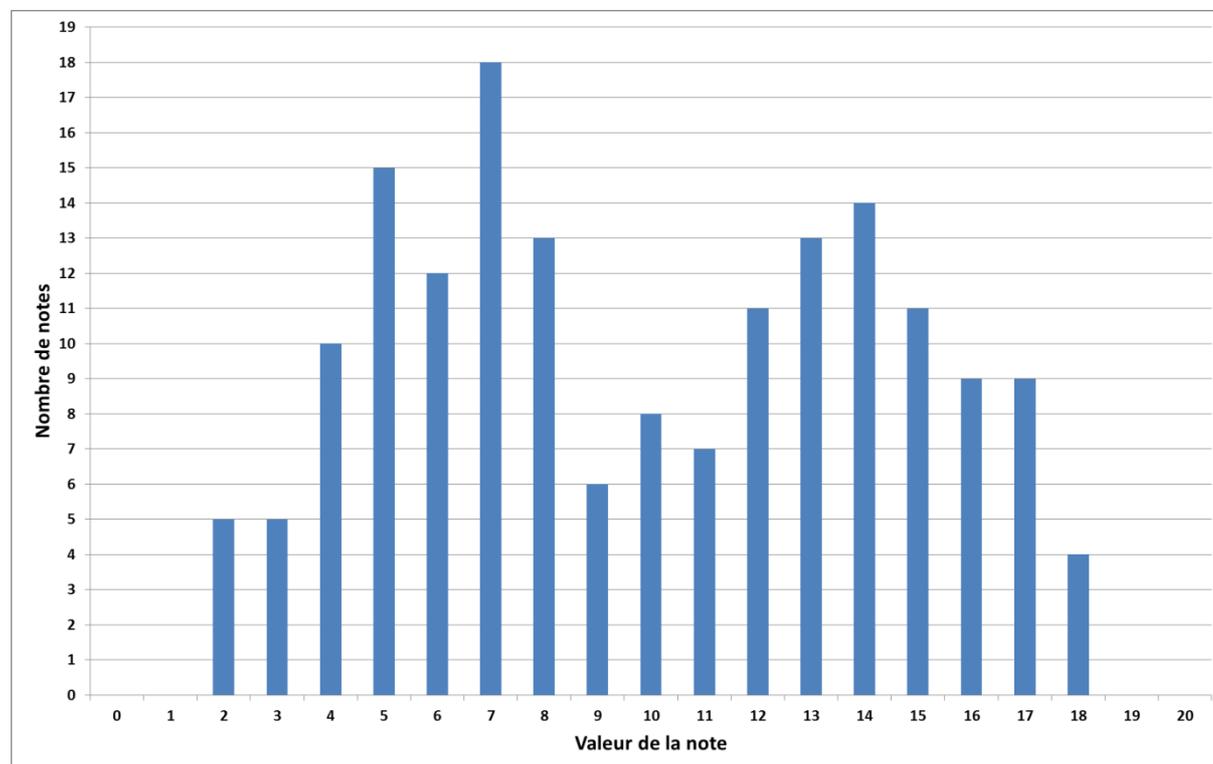
En premier lieu, les examinateurs constatent quelques fois le non-respect des consignes indiquées sur le sujet, un manque d'attention lors de la lecture du sujet et des informations qui s'y trouvent et mettent des candidats en difficulté. D'une façon assez générale, un manque d'organisation et de démarche ordonnée pour mener à bien une étude technique et mécanique d'un mécanisme conduit à un manque de rapidité : des questions sont non traitées, les réponses sont très approximatives..

Les candidats ne prennent que très rarement du recul et ont aussi très peu le sens critique et le réflexe de vérifier leurs résultats (homogénéités des unités...). Si la compréhension du mécanisme est globalement correcte, beaucoup de candidats ont des difficultés à identifier les phénomènes physiques intervenant dans le système étudié. Ainsi, leur modélisation reste superficielle. D'une façon générale, de grosses difficultés sont constatées sur les démarches d'analyse et de modélisation mécanique.

Enfin, si dans le cadre de cette épreuve orale assez courte il n'est pas demandé de développements mathématiques ni de calculs compliqués, les examinateurs constatent que des candidats maîtrisent assez mal les outils mathématiques nécessaires (trigonométrie,...).

La moyenne des notes de mécanique sur les 3 jours d'interrogations est de 9,91/20 avec un écart type de 4,48. L'homogénéité entre les différents jurys est très bonne puisque l'écart type sur leurs moyennes est de 0,47. Ces valeurs sont relativement stables par rapport aux sessions précédentes.

La figure ci-dessous représente l'histogramme de répartition des notes.



Génie électrique

1°) Epreuve écrite de QCM

Le concours prend en compte le nouveau programme de DUT GEII établi dans le cadre de la réforme mise en œuvre en 2014. Le programme et les thèmes abordés lors du concours ont été sensiblement diversifiés et remaniés afin d'élargir le spectre des compétences évaluées.

Le sujet présente 13 questions réparties en 5 thèmes. Chacune des questions présente 5 affirmations que l'élève doit valider ou invalider.

Voici l'ensemble des questions abordées par thème lors de cette session :

Energie

(Q1 à Q3) : moteur asynchrone, réseau triphasé, Transformateur

Electronique analogique

(Q4 à Q6): filtre passe bas, sonde d'oscilloscope, montages à AOP

Electronique numérique

(Q7 à Q9) : graphe d'état, synthèse de compteur, diviseur d'horloge

Systemes linéaires

(Q10 à Q11) diagramme de Bode, système asservi,

Traitement du signal

(Q12 à Q13) : filtre numérique du 1er ordre, CNA

Questions	% Réponses /question sur 5 affirmations	% Réponses par thème		% Bonnes réponses / question lissé sur 5 affirmations	% de bonnes réponses / thèmes
Q1	91%	Energie	82%	37%	33%
Q2	84%			29%	
Q3	70%			34%	
Q4	92%	Electronique analogique	82%	53%	41%
Q5	73%			31%	
Q6	81%			40%	
Q7	96%	Electronique numérique	82%	55%	42%
Q8	83%			37%	
Q9	67%			33%	
Q10	96%	Systemes linéaires	89%	53%	53%
Q11	82%			53%	
Q12	77%	Traitement du signal	76%	31%	33%
Q13	74%			34%	

Le tableau ci-dessus montre d'une part, que le pourcentage de réponses est relativement élevé (de 76%, pour le thème « traitement du signal », à 89%, pour le thème « Systemes Linéaires ») et d'autre part, que tous les thèmes sont abordés dans les mêmes proportions. Néanmoins, le taux de bonnes réponses est plus important sur les thèmes «classiques» (électronique analogique, électronique numérique et systemes linéaires) abordés en GEII.

2°) Epreuve orale

A son entrée dans la salle, le candidat se voit remettre un sujet constitué de 2 à 3 exercices. Il dispose de 30 min pour préparer, dans l'ordre de son choix, les exercices au brouillon (fourni) sans calculatrice. A l'issue de la préparation, le candidat est invité à présenter au tableau, durant 25 minutes, les résultats qu'il a obtenus. Le candidat choisit l'ordre dans lequel il souhaite aborder les exercices.

L'épreuve est un échange entre le candidat et l'interrogateur. L'objectif est de vérifier la manière d'aborder un problème, les connaissances du candidat et son aptitude à les utiliser. Le candidat doit être capable de reformuler le problème qui lui est posé, de préciser les hypothèses de calculs ou le raisonnement utilisé pour expliquer les résultats obtenus. L'interrogateur peut demander à reprendre le détail d'un calcul si le résultat ne le convainc pas. L'interrogateur peut poser des questions intermédiaires de cours pour remettre sur la voie un candidat décontenancé ou évaluer des connaissances non-abordées dans l'exercice. Le candidat doit alors utiliser le tableau comme un brouillon de façon à poser son raisonnement.

L'examineur s'abstient de faire des commentaires sur le niveau du candidat afin de ne pas le déstabiliser pour les autres épreuves.

Les notes sont très hétérogènes, liées d'une part au niveau très éparé des candidats et d'autre part à leur formation parfois très spécialisée.

Parmi les principales difficultés rencontrées, on trouve :

Un manque de maîtrise : des lois de l'électricité (les conventions récepteur et générateur), des méthodes de résolution des circuits électriques (Thevenin, Norton ...), du calcul d'impédance complexe et de puissance.

Une méconnaissance des caractéristiques des composants comme la diode et l'amplificateur opérationnel, de leur modélisation et de leur mode de fonctionnement.

Des difficultés à exprimer une fonction de transfert sous forme canonique et à tracer les diagrammes de Bode.

Des difficultés à simplifier les équations logiques.

Mathématiques

1°) Epreuve écrite de QCM

En 2017, 653 candidats ont passé l'épreuve écrite de mathématiques de la Banque d'épreuves DUT/BTS, soit une nette baisse par rapport à 2015. Ils se présentaient dans les filières Génie Électrique, Génie Civil et Génie Mécanique. Depuis 2016 n'y a plus de candidats en Génie Informatique.

L'épreuve écrite de mathématiques, improprement appelée QCM, était structurée comme en 2016, avec neuf questions numérotées de 1 à 9 pour le tronc commun, trois questions numérotées de 10 à 12 pour la filière Génie Électrique et trois questions numérotées de 13 à 15 pour les filières Génie Mécanique et Génie Civil. Dans chaque filière il y avait donc 12 questions à traiter avec 5 items pour chaque question, soit 60 réponses (vrai, faux ou abstention) à fournir. Chaque question oblige d'étudier un petit exercice ou une partie d'un exercice plus long, et en déduire si les affirmations proposées sont vraies ou fausses.

Comme cela a été déjà dit dans les rapports précédents, le système de notation privilégie les exercices effectués en entier, et pénalise les réponses contradictoires. C'est pourquoi il est inefficace de chercher à grappiller des points en répondant à quelques items d'une question ou en répondant au hasard à certains items.

Comme les années précédentes, nous remarquons que des notions élémentaires sont mal connues et que les candidats ont des difficultés à combiner les réponses données aux items précédents pour faire un exercice complet.

Commentaires par question

Question 1.

Tous	1 A	1 B	1 C	1 D	1 E
Réponse	V	F	V	V	F
Bonne	40%	50%	44%	20%	24%
Abstention	9%	15%	33%	52%	66%
Mauvaise	51%	36%	24%	28%	10%

Exercice qui a visiblement déconcerté beaucoup de candidats. Ils n'ont généralement pas su combiner une dérivée de fraction et de racine au (A), et donc se sont très souvent abstenus en (D). Pour l'item (E), il est pourtant facile de voir que la formule proposée est fausse puisque $g(0) = 0$.

Question 2.

Tous	2 A	2 B	2 C	2 D	2 E
Réponse	V	V	F	F	V
Bonne	74%	48%	56%	48%	28%
Abstention	15%	22%	25%	43%	56%
Mauvaise	12%	30%	19%	8%	16%

Exercice assez simple sur les développements limités, un peu mieux réussi à l'exception de l'item (E) : interprétation du d.l. pour préciser position de la tangente en 0 par rapport à la courbe.

Question 3.

Tous	3 A	3 B	3 C	3 D	3 E
------	-----	-----	-----	-----	-----

Réponse	F	V	V	F	F
Bonne	33%	63%	41%	47%	24%
Abstention	29%	19%	39%	38%	67%
Mauvaise	38%	17%	20%	14%	9%

Seulement un tiers des étudiants sait que l'intégrale de \ln converge en 0, bien que la limite du logarithme en 0 soit $-\infty$. C'est pourtant un exemple classique, en général traité en cours ou en exercice. Le changement de variable très simple proposé à l'item (E) n'a visiblement pas été compris par les $\frac{3}{4}$ des candidats.

Question 4.

Tous	4 A	4 B	4 C	4 D	4 E
Réponse	V	V	F	V	V
Bonne	31%	45%	44%	28%	7%
Abstention	46%	36%	45%	51%	74%
Mauvaise	22%	19%	12%	21%	20%

Il est étonnant d'avoir 45% des candidats qui trouvent en (B) que $J=K$ et seulement 31% pour trouver que $I=0$, alors qu'ils sont très nombreux à avoir trouvé que $I=J-K$.

$$J = K = -\frac{\pi}{2} \ln(2)$$

Très peu de candidats trouvent le résultat final alors que les étapes ont été détaillées dans les neuf items précédents.

Question 5.

Tous	5 A	5 B	5 C	5 D	5 E
Réponse	F	F	V	V	V
Bonne	24%	66%	65%	43%	33%
Abstention	8%	15%	9%	28%	30%
Mauvaise	68%	20%	26%	29%	37%

Calcul de polynômes à coefficients complexes partiellement traité. Les candidats sont majoritairement tombés dans un piège habituel à l'item (A) et ils n'ont pas su trouver les deux racines d'un polynôme du second degré à coefficients complexes.

Question 6.

Tous	6 A	6 B	6 C	6 D	6 E
Réponse	V	F	F	V	V
Bonne	62%	38%	21%	12%	23%
Abstention	26%	51%	66%	75%	65%
Mauvaise	12%	12%	13%	13%	11%

En dehors de l'item (A) qui se faisait par simple vérification, les autres items ont donné une grande majorité d'abstentions.

Question 7.

Tous	7 A	7 B	7 C	7 D	7 E
Réponse	V	F	F	V	F
Bonne	65%	64%	74%	49%	47%

Abstention	16%	9%	15%	29%	43%
Mauvaise	19%	27%	11%	21%	9%

Calculs dans un contexte de géométrie plane plutôt bien réussis vu l'aversion habituelle de ce public pour la géométrie.

Question 8.

Tous	8 A	8 B	8 C	8 D	8 E
Réponse	F	V	F	V	V
Bonne	11%	32%	43%	15%	20%
Abstention	22%	46%	52%	69%	44%
Mauvaise	67%	22%	5%	17%	35%

Exercice de probabilité mal compris dans l'ensemble. La majorité des candidats a répondu en (A) que X suivait une loi binomiale sans réfléchir et à cause d'une vague ressemblance avec une suite de tirages de Bernoulli.

Question 9.

Tous	9 A	9 B	9 C	9 D	9 E
Réponse	F	V	V	V	F
Bonne	20%	12%	6%	14%	9%
Abstention	70%	79%	87%	74%	73%
Mauvaise	10%	9%	6%	12%	19%

La très grande majorité s'abstient sur cet exercice de probabilité avec densité. Ils ont eu raison de le faire s'ils proviennent d'une filière ou ce thème n'a pas été traité.

Question 10.

GE	10 A	10 B	10 C	10 D	10 E
Réponse	V	F	V	V	F
Bonne	25%	26%	19%	20%	38%
Abstention	43%	44%	51%	66%	49%
Mauvaise	32%	30%	29%	13%	13%

Exercice de géométrie plane avec des complexes assez mal compris. L'interprétation de l'égalité des modules en terme de médiatrice était pourtant très simple.

Question 11.

GE	11 A	11 B	11 C	11 D	11 E
Réponse	V	V	F	F	F
Bonne	84%	45%	59%	67%	69%
Abstention	6%	25%	13%	19%	19%
Mauvaise	11%	29%	29%	14%	13%

Sans doute l'exercice le mieux réussi de toute l'épreuve. Les candidats de la filière Génie Électrique ont été bien préparés à l'étude élémentaire des séries de Fourier.

Question 12.

GE	12 A	12 B	12 C	12 D	12 E
Réponse	V	V	F	F	V
Bonne	32%	15%	29%	35%	18%
Abstention	55%	67%	61%	54%	72%
Mauvaise	13%	18%	10%	11%	10%

Néanmoins,

l'utilisation des résultats trouvés à la question 11 et le calcul effectif des coefficients donne un taux d'abstentions très élevé.

Question 13.

GC-GM	13 A	13 B	13 C	13 D	13 E
Réponse	F	F	V	V	V
Bonne	78%	42%	33%	27%	18%
Abstention	17%	43%	49%	65%	73%
Mauvaise	5%	16%	18%	8%	9%

En (A) on voit que le calcul matriciel élémentaire est bien maîtrisé. Mais les questions très simples sur un vecteur propre ou une valeur propre ont été assez mal comprises. Les questions (D) et (E), assez classiques, n'ont pas été comprises.

Question 14.

GC-GM	14 A	14 B	14 C	14 D	14 E
Réponse	V	F	V	V	V
Bonne	61%	44%	45%	43%	50%
Abstention	20%	42%	31%	33%	34%
Mauvaise	19%	14%	24%	24%	16%

Comme pour

l'exercice 7, nous avons été un peu surpris par le nombre relativement élevé de bonnes réponses pour un exercice de géométrie plane que ce public n'aime généralement pas.

Question 15.

GC-GM	15 A	15 B	15 C	15 D	15 E
Réponse	V	F	V	F	V
Bonne	42%	46%	50%	36%	32%
Abstention	36%	41%	34%	46%	52%
Mauvaise	23%	12%	16%	18%	16%

Exercice d'étude

de courbe paramétrée (un cercle) un peu moins bien réussi que le précédent avec beaucoup plus d'abstentions sur les derniers items.

2°) Epreuve orale

À la demande de la direction du concours, afin de faciliter la circulation des candidats entre les épreuves, la durée de l'épreuve orale de mathématiques a été légèrement modifiée. En 2017 elle a été de 25 minutes de préparation sur papier et de 25 minutes au tableau, soit 50 minutes en tout.

Les élèves se voyaient proposer deux exercices. Le candidat pouvait demander à changer un des exercices (une seule fois) sans incidence sur la note. Cette modalité permet de tenir compte d'un public varié avec des thèmes qui sont traités de manière plus ou moins approfondie selon les filières. Beaucoup de candidats ont utilisé leur droit à changer d'exercice.

Comme les années précédentes, les candidats sont très hétérogènes et il n'est pas très difficile de les départager.

Parmi les points faibles de ces candidats, les examinateurs ont mentionné les points suivants.

Les techniques usuelles d'intégration, changement de variable ou intégration par partie, sont peu maîtrisées. Parfois ils n'en connaissent qu'une et s'obstinent à vouloir l'utiliser même si l'examineur leur indique que ce n'est pas la méthode appropriée.

On constate souvent la confusion entre primitive et dérivée.

Les séries entières usuelles et leurs rayons de convergence sont très peu connues.

Les candidats utilisent la formule de Taylor pour retrouver un DL, ce qui est plus long mais est bon signe sur leur compréhension des choses.

Les séries de Fourier sont plutôt bien traitées par les élèves, même s'ils ont du mal à répondre aux questions théoriques relatives à ce sujet, comme l'égalité de la fonction et de sa série de Fourier, ou les hypothèses du théorème de Dirichlet.

Nous constatons toujours de grandes difficultés dans l'interprétation géométrique des nombres complexes, de leurs racines n -ièmes, de leurs modules et arguments.

De même, on observe des confusions pour la représentation graphique de certaines fonctions simples comme le logarithme, ou la racine carrée. D'une manière générale, les candidats ne prennent pratiquement jamais l'initiative de représenter graphiquement les fonctions à étudier.

Les candidats n'aiment pas les exercices de probabilités et demandent le plus souvent un autre exercice.

Malgré toutes ces faiblesses, le jury constate une bonne volonté générale et ne peut que souhaiter que ces candidats se préparent un peu mieux à l'épreuve orale.

Anglais

1°) Epreuve écrite de QCM

L'épreuve écrite d'anglais se compose d'une seule partie commune à tous les candidats. Cette année la durée était de 2 heures et l'épreuve comportait 140 questions. Il s'agit de Questions à Choix Multiples (QCM). Elle mesure et évalue les connaissances des candidats sur la structure de la langue, le vocabulaire, les expressions idiomatiques et la compréhension écrite dont les sources sont des articles de presse anglo-saxonne qui se trouvent sur internet, notamment les sites du « The Guardian », « BBC », « The Economist », « The Washington Post » et d'autres articles de sites scientifiques). La compréhension écrite compte pour environ 30% des questions.

Dans cette épreuve, le facteur temps est très important et il faut dans l'année s'entraîner à travailler dans un temps limité. Cette année les candidats ont mieux réussi les parties compréhension écrite que l'année dernière.

Les réponses fausses étant 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 parcourant les sites d'information en anglais, surtout les articles qui ont pour sujet l'ingénierie en général et la science. Il faut aussi réviser les différents points de grammaire qui reviennent chaque année. (les temps, les prépositions, les adverbes, les comparatifs/ superlatifs, le gérondif et l'infinitif, les modaux, les mots de liaison, les verbes à particules, les phrases subordonnées, le subjonctif, les déterminants, etc.)

Cette année, au vu des résultats, plusieurs remarques peuvent être faites:

Pour les questions portant sur la maîtrise des bases grammaticales on peut encore dire que les candidats, dans leur majorité, ne sont pas à l'aise sur des points grammaticaux et lexicaux qui relèvent du niveau post-intermédiaire (B2+). Les erreurs et abstentions dans l'épreuve BE 2017 concernent souvent les points suivants :

Les prépositions

Les verbes à particules

Les formes passives

La concordance des temps après « I wish », et « should » et « had » pour remplacer « if »

Les adverbes de fréquences

Les mots de la même famille

L'utilisation de much/many et so/such et some/any

Le vocabulaire

Les candidats ont répondu de manière homogène à toutes les questions, donc il n'y a pas de différence notable entre la partie grammaticale/lexicale et la partie compréhension.

2°) Epreuve orale

Le jury invite les candidats à prendre connaissance de ce rapport et des conditions de l'épreuve.

Cette année les candidats étaient dans l'ensemble familiarisés avec le format de l'épreuve.

Les épreuves orales s'articulent autour d'articles de presse ou de documents iconographiques (couverture de magazine, cartoons, page de publicité...).

Les sujets sont vastes et sont choisis en fonction de leur intérêt à se prêter à une discussion avec le candidat. Une assez grande partie des documents porte sur des sujets technologiques mais tout type de sujet peut être abordé (sociologique, vie quotidienne, culturel....)

Chaque candidat dispose de 30 mn de préparation (lecture du document, résumé des principales idées et problématique du texte) et de 20 min de passage maximum. Le candidat commence par présenter le texte tel qu'il l'a compris, en dégagant une problématique et en présentant le document selon un plan. Puis, dans un deuxième temps, il lui est demandé de donner son avis sur la thématique proposée.

Enfin, dans une troisième partie, il est demandé au candidat de se présenter, de parler de lui-même et de ses projets. Cela est l'occasion d'un dialogue avec le jury, qui se révèle souvent très intéressant.

Les candidats sont jugés à la fois sur la compréhension du document qui leur a été fourni ainsi que sur la qualité de leur anglais lors de leur prise de parole en continu et en interaction. Il est tenu compte de la qualité lexicale (variété, recherche, lexique adapté au sujet), de la correction syntaxique et grammaticale et de leur prononciation. Leur capacité à interagir en anglais (attitude, pertinence de la réponse aux questions, demande de reformulation...) est également évaluée. Les candidats doivent avoir conscience que cette capacité à interagir en anglais commence dès leur entrée dans la salle, et qu'il n'est pas inutile pour créer de la communication de commencer par dire bonjour en anglais.

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

. Grammatical: fautes de temps, de prépositions, d'articles, adverbes/adjectifs, comparatifs/superlatifs, syntaxe, modaux.

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

. Phonologique: 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. Les diphtongues / voyelles courtes et longues sont aussi source de confusion. [i:] /beat/, /heat/, /peace/ # [i] /bit/, /hit/ etc...

Comme les années précédentes, les différents jurys de l'oral cette année ont constaté des différences de niveau extrêmes. L'impression générale cependant est à une baisse globale du niveau des candidats, même si certains sont très à l'aise en anglais et dans leur attitude, en réelle situation de dialogue avec un anglais de grande qualité. D'autres candidats sont très en difficulté et ont du mal à s'exprimer dans un anglais simple.

Il est à cette occasion utile de rappeler aux candidats qu'annoncer dès le début de l'entretien qu'on n'est pas bon en anglais et qu'on n'y arrivera pas n'est pas un début propice à un échange de qualité. Il est dans l'intérêt du candidat de faire son possible pour essayer de montrer ce qu'il (elle) sait faire même si cela lui semble limité.

Les candidats sont en général au courant de l'épreuve et arrivent avec une méthodologie adaptée.

Attention toutefois à ne pas « réciter » par coeur une présentation personnelle à la fin de l'entretien qui ne démontre pas les capacités du candidat à communiquer et qui tourne au désavantage de l'étudiant quand celui-ci, pour cause de stress, rate une étape de sa présentation.

Les candidats dans l'ensemble montrent une assez bonne compréhension des documents mais certains se contentent d'extraire des phrases du texte sans lien logique et de les lire à l'examineur au lieu de préparer un plan de présentation. Il est demandé aux candidats de reformuler ce qu'ils ont compris du texte et d'informer le jury quand il/ elle cite le texte en appui de son argument.

Il est également demandé aux étudiants de répondre à des questions sur le texte. Il ne s'agit pas de le (la) 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 candidat ne doit pas hésiter à demander de reformuler la question ou de la répéter.

Il est rappelé aux candidats que les jurys sont là pour les aider à donner le meilleur d'eux-mêmes et qu'il ne faut pas craindre cette épreuve de manière exagérée. Beaucoup de candidats arrivent avec un niveau de stress tel qu'ils se bloquent dans la communication. Apprendre à gérer son stress fait également partie intégrante de la préparation à l'oral.

Génie civil

Conception de l'épreuve - des modalités d'évaluation, rappel :

Comme chaque année, pour chacune des questions, un préambule définit le contexte de l'étude ainsi que la problématique faisant l'objet des cinq items à traiter.

Quelques précisions terminologiques ainsi que la définition des paramètres d'étude peuvent être fournis dans l'énoncé qui peut aussi contenir les lois de comportement utilisées dans les développements scientifiques ainsi que les hypothèses d'étude.

Une lecture approfondie de chaque préambule est donc nécessaire afin de bien comprendre l'objet des questions et d'être en mesure d'apprécier la validité des propositions soumises à l'analyse du candidat. Avant de décider si une affirmation proposée est *vraie* ou *fausse*, une mise en équation ou un bref calcul numérique est parfois nécessaire, attention alors aux unités utilisées et à leur concordance...

Pour chaque item les points obtenus peuvent être négatifs quand la réponse est incorrecte, en particulier quand l'auteur juge que le point testé porte sur une notion « de base » relativement au sujet exploré.

Certains items peuvent comporter des affirmations multiples, lire très attentivement les énoncés ; avant de cocher la réponse « V » s'assurer que toutes les affirmations de l'item sont correctes.

Un ensemble de bonnes réponses à une question permet d'obtenir des points sous forme de « bonus » (points supplémentaires attribués selon le niveau des connaissances testées et le total de bonnes réponses). Les candidats ont donc intérêt à traiter le plus complètement possible chacune des questions, cependant, s'abstenir de répondre à un item n'a pas d'incidence négative sur le total des points obtenus par ailleurs.

Attention à ne pas se fier à sa seule intuition, ne pas cocher des cases au hasard cela peut conduire à un score final voisin de zéro. En effet, une incohérence manifeste dans les réponses fournies aux items successifs d'une même question entraînera un « malus » (retrait de points).

L'analyse des grilles de résultats nous montre, comme chaque année, que les candidats les plus performants sont ceux qui ne négligent aucune question.

Une fois encore nous encourageons les futurs candidats au concours à asseoir leurs connaissances de base dans tous les domaines scientifiques et techniques nécessaires à la compréhension du comportement des ouvrages dans leur environnement. De plus, mettre en œuvre ces connaissances passe aussi par la résolution numérique des problèmes, point à ne pas négliger, sans perdre de vue le sens physique des phénomènes étudiés.

Épreuve de génie civil et physique du bâtiment 2017 :

Huit questions ont été proposées, elles portaient sur un éventail de domaines scientifiques et techniques dont la connaissance est nécessaire dans les études d'ouvrages courants (bâtiments, infrastructures, équipements).

Les thématiques retenues cette année sont les suivantes :

- La descente de charges (Q1) ;
- La mécanique des sols ; état au repos (Q2)
- La mécanique des sols ; rupture de pente (Q3)
- Thermique du bâtiment ; rayonnement (Q4)

- La qualité de l'air (Q5)
- L'acoustique des salles (Q6)
- La RdM - flexion déviée (Q7)
- Le matériau bois (Q8)

Conformément au principe du QCM, chacune des questions est déclinée en cinq items, indépendants ou non. Pour chacun des items, la réponse à fournir peut être déduite directement des informations figurant dans le préambule, ou de l'analyse des données fournies (conditions d'étude du problème présenté), elle peut aussi nécessiter en préalable une résolution d'équations.

Commentaires

Les candidats en spécialité *Génie Civil* de la banque d'épreuve ENSEA restent peu nombreux en comparaison aux autres spécialités, notamment du fait que beaucoup de formations ouvrent maintenant leurs portes aux étudiants de niveau bac + 2, sur examen de leur dossier de candidature : écoles du réseau Polytech proposant une formation d'ingénieur en GC, ainsi que de nouvelles licences professionnelles récemment créées.

La contrainte d'épreuves écrites puis orales est sans doute un frein à la poursuite d'études pour un certain nombre d'étudiants ; l'autre facteur étant probablement un déficit de communication des Écoles proposant des postes sur ce concours, vis-à-vis du public potentiellement concerné (les IUT Génie Civil Construction Durable par exemple).

Sur les 40 réponses attendues (pour l'ensemble des huit sujets), le taux de réponses correctes a oscillé entre 91,3% et 4,37%, aucun item n'a donc été totalement « ignoré », il semble que les « fondamentaux » des divers champs technologiques testés aient été globalement mieux maîtrisés ; quelques points faibles ont cependant été relevés, nous les signalerons plus loin.

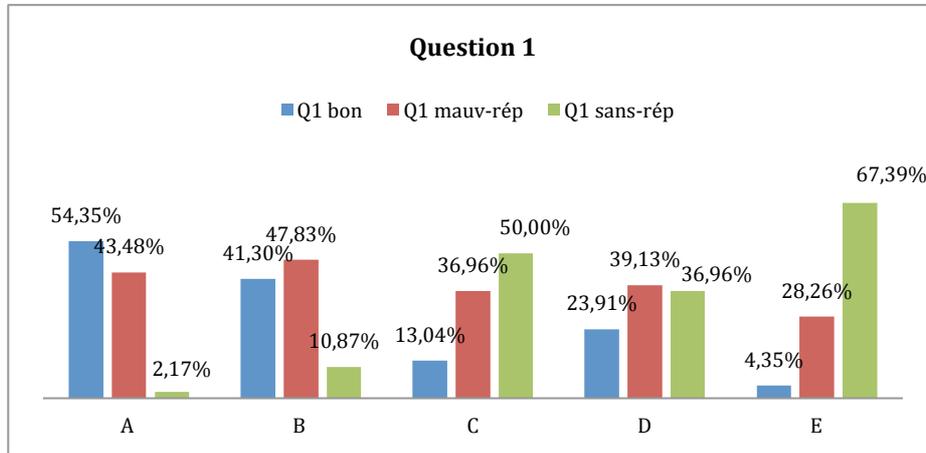
À l'intention des futurs candidats, soulignons à nouveau qu'il est nécessaire de posséder une culture scientifique et technique suffisamment large pour être en mesure d'aborder sereinement les nouvelles problématiques qui seront l'objet des poursuites d'études dans les domaines de l'ingénierie, de l'enseignement, ou de la recherche en Génie Civil. De plus, la maîtrise du calcul numérique est aussi une compétence nécessaire et attendue.

Quelques commentaires spécifiques aux thématiques proposées pour cette session...

Questions 1 – Descente de charge

La notion de charge linéique n’est maitrisée que pour la moitié des candidats (item A).

Le calcul de l’expression du moment fléchissant (item B) ne devrait pas poser problème. Mais l’ensemble de la question était basé sur ce type de calcul, d’où la faible réussite globale (27% de réussite en moyenne sur les items)

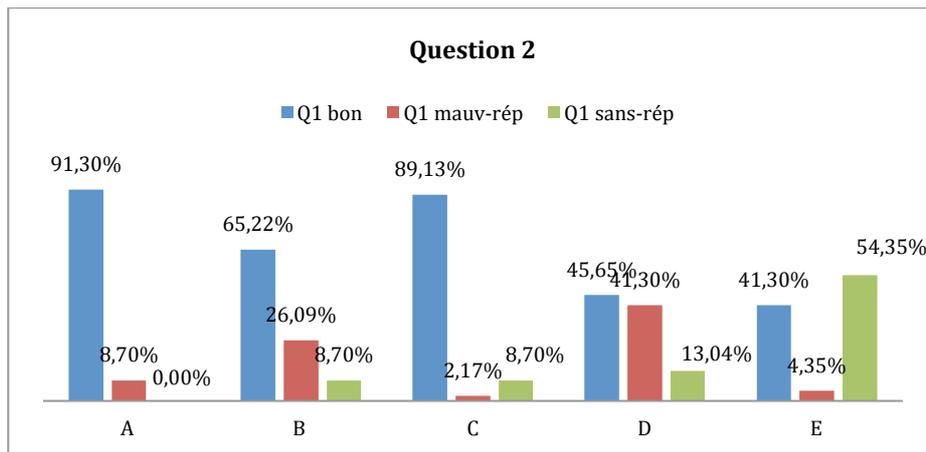


Questions 2 – Mécanique des sols 1

Globalement, on constate une bonne maitrise du sujet par les candidats sur les trois premiers items.

Si les items B et C ont été réussis, il n’y avait aucune raison de ne pas valider l’item D qui faisait appel aux mêmes principes.

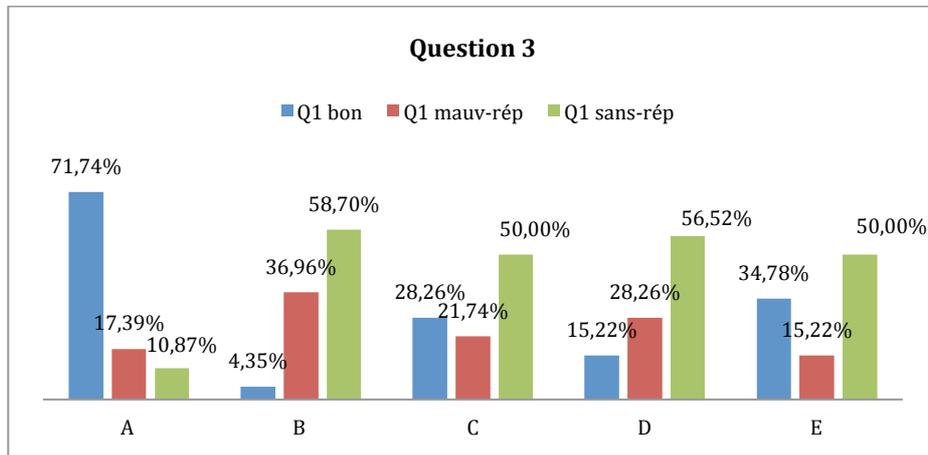
La formule de Jaky (1944) n’est-elle plus enseignée ? (item E)



Questions 3 – glissement de terrain :

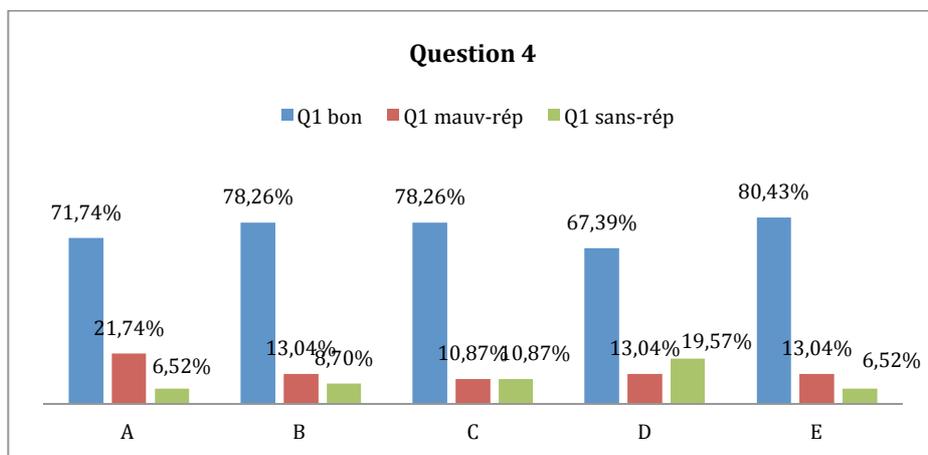
L’item B faisait appel à la définition de la charge hydraulique, visiblement peu connue des candidats.

Globalement peu de candidat ont tenté l’exercice (50% d’abstention)



Questions 4 - thermique :

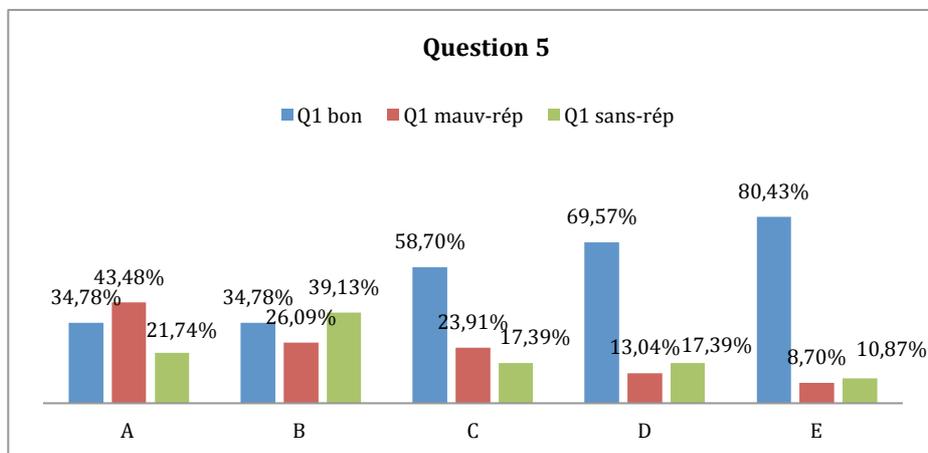
Questions bien réussies dans l'ensemble (+ de 67% de réussite par item)



Questions 5 – Qualité de l'air :

De bonnes réponses dans l'ensemble, mais de fortes confusions sur les deux premiers items.

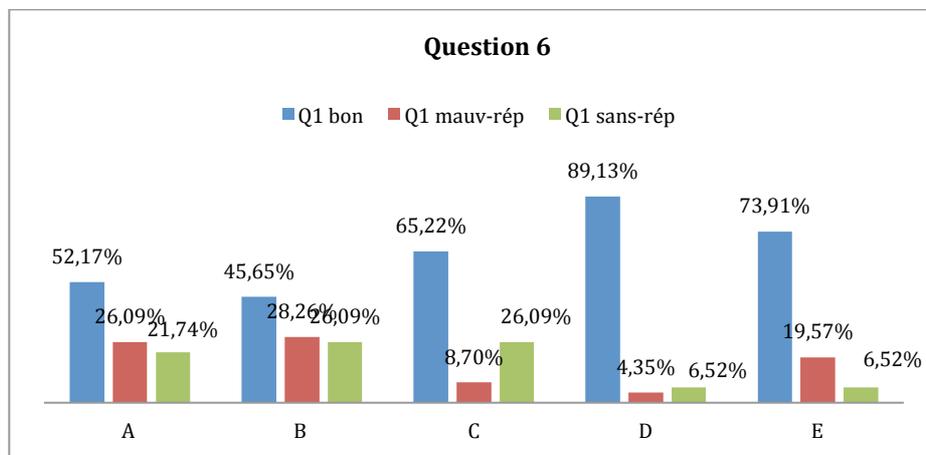
La compréhension du diagramme psychométrique est essentielle.



Questions 6 – Acoustique :

Ces questions montrent à nouveau que la majorité des candidats sait réaliser des calculs (item C et D)

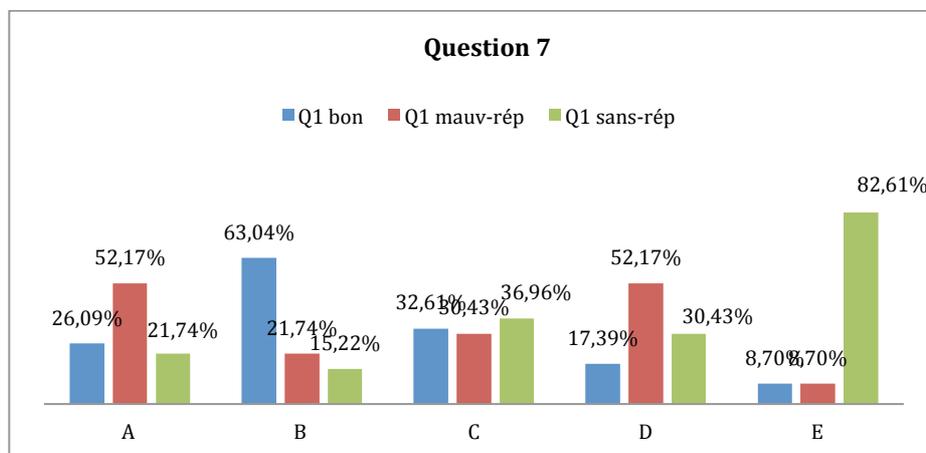
Mais le jury regrette le manque de recul parfois, et surtout d'appréhension des phénomènes physiques (item A, B et C).



Questions 7 – Flexion déviée :

Cette question a été mal réussie dans l'ensemble. La caractérisation des sections est pourtant omniprésente dans l'enseignement de base de la RdM.

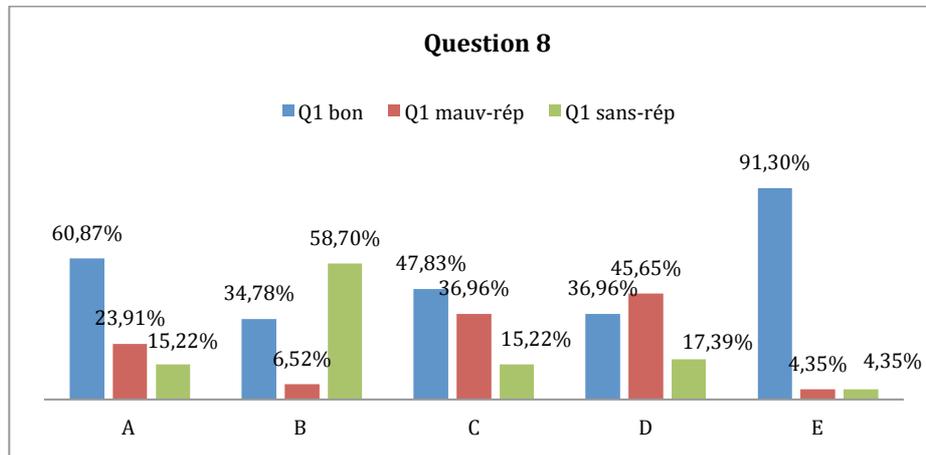
L'item E n'a pas été pris en compte puisque le point M n'était pas figuré sur le schéma.



Questions 8 – Bois :

23,9% de mauvaise réponse à l'item A. C'est pourtant qu'un simple calcul de pente. Attention aux soucis d'unités.

Le comportement du bois en fonction de l'humidité ainsi que son anisotropie devrait être connue par les candidats (item C et D)



En conclusion :

La réussite des candidats nécessite une relative maîtrise des applications spécifiques à leur filière de formation scientifique et technique, mais aussi un intérêt particulier porté aux applications connexes dans le cadre de l'étude d'un ouvrage (ou de l'un de ses composants) dans son environnement.

Nous le répétons, l'étude des *Constructions* implique la mise en œuvre de connaissances dans divers domaines de la physique et de la mécanique, dont l'épreuve de spécialité permet de tester quelques compétences associées à la variété des études auxquelles l'on pourra être confronté.

Nous conseillons aux candidats à ce concours de ne négliger aucun secteur « d'ingénierie », des matériaux aux structures, en passant par les sols (caractérisation et géotechniques), sans oublier les lois de la physique relatives aux échanges d'énergie ainsi qu'aux transmissions d'ondes dans les milieux fluides.

Entretien (note d'oral)

L'épreuve prévoit deux phases :

La première phase est une préparation individuelle sur table pendant vingt-cinq minutes.

L'examineur remet au candidat un texte d'une ou deux pages issues de la presse, comportant ou non des graphiques et des images, dont il faut prendre connaissance entièrement et dont il faut écrire un résumé d'une dizaine de lignes sur une feuille blanche. Le résumé doit être rédigé dans le respect des règles de la langue française et remis au jury qui en tient compte pour l'évaluation.

La seconde phase est une phase de restitution et de discussion pendant vingt-cinq minutes. Le candidat présente oralement le texte qui lui a été remis lors de la phase de préparation en exposant sa problématique, sa structure, ses idées essentielles et secondaires. Le candidat peut aussi prévoir une analyse critique et personnelle. Des questions sont posées par les examinateurs à partir du texte. L'entretien se poursuit sur la formation, les projets et les centres d'intérêt du candidat.

Il est à regretter qu'encore en 2017, certains candidats semblent découvrir la nature de l'épreuve et les résultats attendus. Il est surprenant que des candidats n'aient pas de stylo ou ne rédigent pas en français. Les candidats doivent faire davantage d'efforts pour comprendre et restituer la problématique proposée par le texte. Les candidats ne doivent pas écrire sur le document qui leur est remis. Il est donc important que les candidats se préparent à cette épreuve, sans pour autant bloquer toute spontanéité qui la transformerait en entretien stéréotypé, voire en formules plus ou moins apprises par cœur.

L'épreuve sert aussi à évaluer l'à-propos de l'expression orale du candidat ; les candidats ne gagnent pas à limiter volontairement ou non leur expression. Un futur ingénieur doit aussi s'intéresser au monde dans lequel il vit afin d'appuyer ses décisions sur une connaissance de son environnement socio-économique.

Enfin, certains résumés écrits des articles proposés rattrapent parfois l'expression orale. Le jury souhaite que ces efforts à l'écrit se poursuivent. Pourtant, trop de résumés sont encore incomplets, paraphrasent le texte et négligent la problématique du texte.

Afin que les épreuves (réparties sur plusieurs étages) se déroulent au mieux, il est demandé à chaque candidat de vérifier qu'il attend devant la bonne salle et qu'il n'hésite pas à demander de l'aide aux coordinateurs en cas de doute.

Dossier (Note d'oral)

Pour cette épreuve, le jury invite tout d'abord le candidat à fournir le dossier le plus complet possible, en y incluant l'ensemble des pièces justificatives demandées (état civil, résultats scolaires, avis de poursuite d'études, ...) et cela afin de permettre une analyse fine de chaque dossier et une notation la plus équitable possible.

Cette année, les documents étaient consultables en version électronique, il est donc demandé dans la mesure du possible de numériser les documents de façon visible et à l'endroit.

Lors du processus de notation, le jury est particulièrement attentif à quatre points :

- l'assiduité du candidat aux différentes formations auxquelles il s'est inscrit (attention aux absences non justifiées !)
- la cohérence du parcours du candidat (thématique, ...)
- l'avis de poursuite d'études en école d'ingénieur
- la réussite du candidat lors de ses études (réussite au bac, classement dans sa promotion actuelle, etc.)

En particulier, si un candidat a un parcours particulièrement atypique (reprise des études, réorientation, ...), il est recommandé d'écrire un texte qui permette au jury de mieux comprendre le curriculum vitae du candidat.