

RAPPORT DE JURY
BANQUE D'ÉPREUVES
DUT - BTS
SESSION 2022

Service Concours de l'ENSEA,
Le 14 octobre 2022

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 sont regroupées au sein de ce concours, pour proposer 371 places.

654 candidats étaient inscrits au concours cette année, et 654 dossiers ont été notés.

Il y a eu 534 admissibles, ou « grands admissibles » (à au moins une école) à l'issue de l'étude de dossier, dont 420 convoqués à l'oral commun. Seulement 165 candidats ont été présents à l'ensemble des épreuves de l'oral commun.

À l'issue des épreuves orales (communes ou non), 366 candidats ont été classés. 244 candidats ont reçu une proposition, et 160 ont effectivement intégré une école (présents le jour de la rentrée).

Pour la session 2022, les présents le jour de la rentrée se décomposent en : 54 Génie électrique, 88 Génie mécanique, et 18 Génie civil. Par ailleurs de nombreuses démissions ont été observées à toutes les étapes du concours, par des candidats ayant reçu un avis d'admission dans une école non proposée par le concours.

1.1 Écoles, places

Écoles recrutant sur dossier et oral communs

| École | Droits de scolarité | Filières, options | Nbre de places | | |
|-----------------|---|--|----------------|------|------|
| | | | Elec | Méca | Civi |
| Arts et Métiers | 601 € | Diplôme unique "Ingénieur Arts et Métiers" | 13 | 74 | |
| ENSEA | 610 € | Généraliste en Electronique, Informatique et Télécommunications | 40 | | |
| ESIGELEC | 7 300 € Apprentissage 120 € Pas de frais de scolarité | 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 | 601 € | Matériaux-Développement durable : Métaux – Polymères – Céramiques – Verres (M2D) | | 2 | |
| | | InfoElec : Systèmes embarqués / Sécurité des réseaux / Ingénieur du logiciel et connaissances Robotique et instrumentation | 2 | | |
| | | Robotique et instrumentation | 2 | | |
| | | Robotique Cobotique | 2 | | |
| ESTP Paris | 8 400 € | Spécialité Bâtiment (Campus de Cachan) | | 2 | 8 |
| | | Spécialité Bâtiment (Campus de Troyes) | | 2 | 4 |
| | | Spécialité Génie Mécanique et Electrique | 2 | 2 | 1 |
| | | Spécialité Topographie | | | 10 |
| | | Spécialité Travaux Publics (Campus de Cachan) | | 2 | 8 |
| | | Spécialité Travaux Publics (Campus de Dijon) | | 2 | 4 |
| ISAT | 601 € | Energies et Moteurs (EPEE) | 1 | | |
| | | Infrastructures et Réseaux de Transports | | | 1 |

Écoles recrutant sur dossier commun uniquement

| École | Droits de scolarité | Filières, options | Nbre de places | | |
|--|--|---|----------------|------|-------|
| | | | Elec | Méca | Civil |
| ECAM - EPMI | 7 200 € | Ingénierie et Conception des Systèmes Electriques, Mécatronique et Productique Industrielle, Logistique et Achats Industriels, Réseaux et Systèmes d'Information intelligents, Management des Systèmes d'Information et Ingénierie Financière, Energétique et Ville du Futur Possibilité de spécialisation "Energie-Data" en 2ème année et 3ème année par voie de l'alternance | 5 | 5 | 5 |
| ESIEA Paris/Ivry- Sur-Seine - Laval | 1ère année du cycle ingénieur : 8200 euros Apprentissage possible (frais de scolarité sont pris en charge par l'entreprise) | Cycle Ingénieur : Echange d'un semestre à l'étranger; 2ème année : choix d'une majeure entre Cybersécurité, Intelligence artificielle & Datascience, Software Engineering, Réalité virtuelle et Systèmes immersifs ou Systèmes embarqués et autonomes. ; Possibilité de double diplôme avec SKEMA La section internationale – 100% des matières scientifiques sont enseignées en anglais | 20 | | |

Écoles recrutant sur dossier commun et oral spécifique

| École | Droits de scolarité | Filières, options | Nbre de places | | |
|--------------------------------|------------------------|---|----------------|------|-------|
| | | | Elec | Méca | Civil |
| ECAM Rennes | 7 950 € | 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 | 8 | 10 | 2 |
| ECAM Strasbourg - Europe | 7 800 € | 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 | 10 | 10 | 10 |
| ENS Paris- Saclay | ~ 400 € | Formation d'enseignants-chercheurs destinés à exercer dans l'enseignement secondaire ou supérieur, dans les organismes de recherche publics ou dans l'administration | 9 | | |

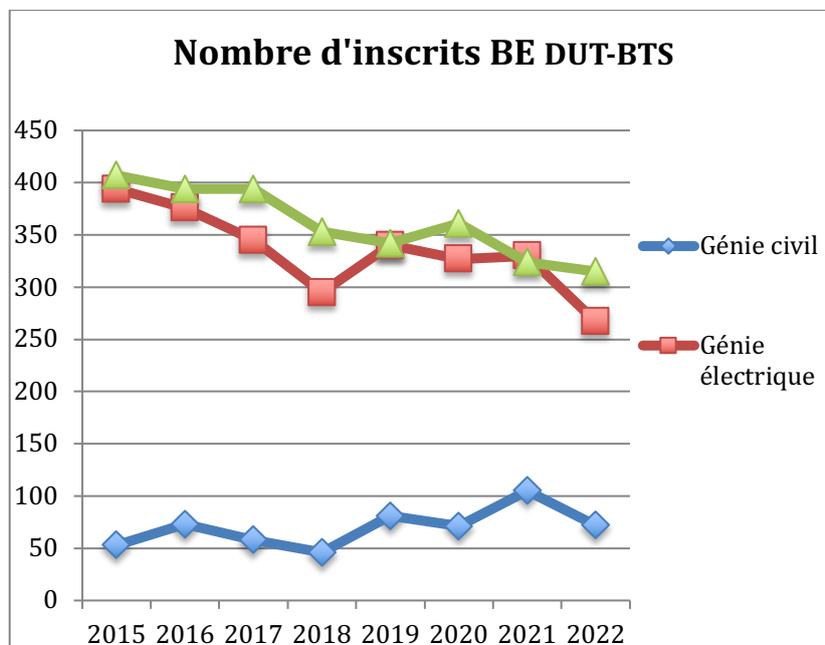
| | | | | | |
|------------------|--|---|---|---|--|
| ENSTA Paris | 1 ^{ère} année Ressortissant UE : 2650 € Ressortissant hors UE : 4650 € 0€ pour les boursiers 2 ^{ème} et 3 ^{ème} année (statut apprenti) : 0€ | Diplôme unique ENSTA Paris par la voie de l'apprentissage Ingénierie des systèmes complexes pour le transport, l'énergie, la défense | 5 | 5 | |
| ISAE- SUPMECA | 601 € | Ingénieur de l'Institut supérieur de mécanique de Paris | | 5 | |

Nombre de candidats / Nombre de places

| | Candidats | Places | Écoles |
|------------------|-----------|--------|--------|
| Génie civil | 72 | 52 | 6 |
| Génie électrique | 267 | 169 | 13 |
| Génie mécanique | 315 | 150 | 11 |

1.2 Candidats

Évolution du nombre de candidats



Origines

| 2022 | ATS | BTS | DUT | ATS génie civil | Post DUT-BTS | Total |
|---------------|-----|-----|-----|-----------------|--------------|-------|
| Boursiers | 17 | 14 | 142 | 4 | 11 | 188 |
| Non boursiers | 17 | 35 | 372 | 3 | 39 | 466 |
| | 34 | 49 | 514 | 7 | 50 | 654 |

| Bac | Nombre |
|---|--------|
| autre | 4 |
| Bac ou équivalent étranger | 20 |
| ES Economique et social | 8 |
| P Professionnelle | 16 |
| S - Autre | 5 |
| S - ECOLOGIE, AGRONOMIE ET TERRITOIRES | 1 |
| S - MATH | 32 |
| S - PHYSIQUE CHIMIE | 29 |
| S - SCIENCES DE L'INGENIEUR | 193 |
| S - SVT | 268 |
| STI (Sciences et technologie industrielles) | 12 |
| STI2D (Sciences et Technologies de l'Industrie et du Développement Durable) | 64 |
| STL (Sciences et technologie de laboratoire) | 1 |
| STMG (Sciences et Technologies du Management et de la Gestion) | 1 |

| Diplome | Nombre |
|--|--------|
| BTS Assistance technique d'ingénieurs | 3 |
| BTS Bâtiment | 7 |
| BTS Conception de produits industriels | 10 |
| BTS Conception et réalisation de systèmes automatiques | 5 |
| BTS Contrôle industriel et régulation automatique | 1 |
| BTS Electrotechnique | 30 |
| BTS Géomètre Topographe | 11 |
| BTS Maintenance des systèmes, option systèmes de production | 1 |
| BTS Systèmes numériques, option électronique et communications | 6 |
| BTS Techniques physiques pour l'indust. | 3 |
| BTS Travaux publics | 5 |
| DUT Génie civil, construction durable | 44 |
| DUT génie électrique et informatique industrielle (GEII) | 170 |
| DUT génie industriel et maintenance (GIM) | 17 |
| DUT génie mécanique et productique | 250 |
| DUT génie thermique et énergie (GTE) | 3 |
| DUT mesures physiques (MPH) | 78 |
| DUT Qualité, Logistique industrielle et organisation | 3 |
| DUT réseaux et télécommunications (RT) | 3 |
| DUT science et génie des matériaux (SGM) | 4 |

Établissements (plus de 2 candidats)

| ETABLISSEMENT | VILLE_ETABLISSEMENT | Nbre Meca | Nbre Elec | Nbre Civil | Total |
|--|----------------------|-----------|-----------|------------|-------|
| I.U.T. d'Aix-Marseille - Site Aix-en-Provence | Aix-En-Provence | 6 | | | 6 |
| Lycée Saint Eloi | Aix-En-Provence | 1 | | 1 | 2 |
| Lycée Louis Rascol | Albi | | 2 | | 2 |
| IUT d'Amiens | Amiens Cedex 1 | 6 | | 1 | 7 |
| I.U.T. Angers-Cholet | Angers | 8 | 6 | | 14 |
| Lycée Cantau | Anglet | | | 2 | 2 |
| I.U.T. Angoulême | Angoulême | 4 | 1 | | 5 |
| I.U.T. Annecy | Annecy Le Vieux | 13 | | | 13 |
| Lycée Léonard De Vinci | Antibes | | | 3 | 3 |
| Lycée Jean Jaurès | Argenteuil | 1 | 1 | | 2 |
| I.U.T de Dijon - Antenne d'Auxerre | Auxerre | | | 2 | 2 |
| IUT de Belfort/Montbéliard | Belfort | | | 2 | 2 |
| I.U.T. de Béthune | Bethune Cedex | 1 | | 1 | 2 |
| Lycée Gustave Eiffel | Bordeaux | | 2 | | 2 |
| I.U.T de Bourges | Bourges Cedex | 1 | | 1 | 2 |
| I.U.T de Brest | Brest Cedex | 3 | | | 3 |
| I.U.T. d'Evry Val d'Essonne - Site Brétigny S/Orge | Bretigny Sur Orge | 2 | | | 2 |
| I.U.T de Cachan - Paris 11 | Cachan Cedex | 37 | 23 | | 60 |
| Lycée Pierre-Simon De Laplace | Caen | | | 5 | 5 |
| Lycée Jules Dumont d'Urville | Caen | 1 | | 6 | 7 |
| I.U.T de Caen | Caen | | 1 | 1 | 2 |
| ULCO - IUT - Site Calais | Calais | | 2 | 1 | 3 |
| I.U.T Nantes - Campus Chantrerie-Fleuriaye | Carquefou | 14 | 4 | | 18 |
| I.U.T de Cergy-Pontoise | Cergy-Pontoise | | 22 | 2 | 24 |
| I.U.T de Marne la Vallée | Champs Sur Marne | | | 3 | 3 |
| I.U.T de Chartres | Chartres | 1 | 2 | | 3 |
| IUT de Poitiers (site Chatelleraut) | Chatelleraut | | 2 | | 2 |
| I.U.T Cherbourg Manche | Cherbourg-Octeville | 2 | 4 | | 6 |
| I.U.T. de Créteil-Vitry - Site de Créteil- UPEC | Creteil Cedex | 1 | 1 | | 2 |
| Lycée Gustave Eiffel | Dijon | 3 | 1 | | 4 |
| I.U.T de Dijon | Dijon Cedex | 8 | | | 8 |
| CFA Maurice Pierre Vallette | Evreux Cedex | | 4 | | 4 |
| I.U.T. d'Evry Val d'Essonne | Evry Cedex | 5 | 6 | | 11 |
| I.U.T de Figeac | Figeac | 5 | | | 5 |
| I.U.T. de Bordeaux 1 | Gradignan Cedex | 6 | 6 | 2 | 14 |
| I.U.T. de Haguenau | Haguenau | | 2 | | 2 |
| UT 1 GRENOBLE - Site de l'Isle D'Abeau | L'Isle D'Abeau Cedex | | 2 | | 2 |
| I.U.T de Toulon | La Garde Cedex | 3 | 3 | | 6 |
| Lycée Emmanuel Here | Laxou | | | 5 | 5 |
| I.U.T du Creusot | Le Creusot | 2 | 1 | | 3 |
| I.U.T du Havre | Le Havre | 1 | 2 | 1 | 4 |
| I.U.T. Le Mans | Le Mans | 6 | 1 | | 7 |
| CFAI ROUEN DIEPPE | Le Mesnil-Esnard | | 3 | | 3 |
| Lycée Roland Garros | Le Tampon | 1 | 1 | | 2 |
| I.U.T de Sénart/Fontainebleau - Site Sénart - P12 | Lieusaint | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Lycée César Baggio | Lille | 2 | | | 2 |
| Lycée Jean Prouve | Lomme | | | 6 | 6 |

| | | | | | |
|--|----------------------|----|----|---|----|
| I.U.T de Lorient | Lorient | 3 | | | 3 |
| Lycée Edouard Branly | Lyon | | 2 | | 2 |
| I.U.T. de Mantes en Yvelines | Mantes La Jolie | 2 | | | 2 |
| I.U.T. d'Aix-Marseille - Site Marseille Saint-Jérôme | Marseille | | 2 | 1 | 3 |
| Université de Lorraine - I.U.T de Metz (UPV-M) | Metz | 2 | | | 2 |
| IUT de METZ - Département Mesures Physiques | Metz Cedex | 1 | 3 | | 4 |
| I.U.T de Rouen | Mont St Aignan | | 17 | | 17 |
| I.U.T de Montluçon (Allier) | Montluçon | | 2 | | 2 |
| I.U.T de Montpellier | Montpellier Cedex 5 | | 3 | | 3 |
| I.U.T Nice-Côte d'Azur | Nice | | 4 | | 4 |
| I.U.T d'Orléans | Orléans | 4 | | | 4 |
| IUT d'Orsay - Université Paris Sud XI | Orsay | 10 | 12 | | 22 |
| Lycee General Et Technologique Pierre-Gilles De Gennes-Encpb | Paris | | 2 | | 2 |
| IUT PARIS DIDEROT | Paris | 4 | 10 | 1 | 15 |
| Lycée Diderot | Paris 19e | 1 | 1 | | 2 |
| I.U.T. Poitiers | Poitiers Cedex | 8 | 1 | | 9 |
| IUT de Reims | Reims | 2 | 1 | 2 | 5 |
| I.U.T de Rennes | Rennes Cedex | 12 | 3 | 1 | 16 |
| Lycée Blaise Pascal | Rouen | | 2 | | 2 |
| I.U.T de Saint-Denis - Université Paris 13 | Saint Denis Cedex | 9 | 1 | | 10 |
| I.U.T de Saint-Malo | Saint Malo Cedex | 2 | 1 | | 3 |
| Lycée Paul Eluard | Saint-Denis | | 2 | | 2 |
| IUT de Saint-Etienne | Saint-Etienne | 2 | 1 | | 3 |
| IUT Joseph Fourier Grenoble I | Saint-Martin-D'Hères | 6 | 2 | 2 | 10 |
| Lycée Jean Perrin | Saint-Ouen-L'Aumone | | 3 | | 3 |
| I.U.T. d'Aix-Marseille - Site Salon-de-Provence | Salon-De-Provence | | 2 | | 2 |
| I.U.T de Cergy-Pontoise - Site de Sarcelles | Sarcelles | | 11 | | 11 |
| I.U.T de Tarbes | Tarbes Cedex | 3 | 1 | | 4 |
| IUT A de Toulouse | Toulouse | 14 | 1 | 2 | 17 |
| Lycée Déodat de Séverac | Toulouse | 1 | 2 | | 3 |
| Iut De Troyes | Troyes | | 3 | | 3 |
| I.U.T. de Valenciennes | Valenciennes | 3 | 2 | | 5 |
| I.U.T de Velizy | Vélizy-Villacoublay | | 6 | | 6 |
| Lycée Jules Ferry | Versailles | 1 | 2 | | 3 |
| I.U.T de Ville d'Avray | Ville D'Avray | 17 | 21 | | 38 |
| I.U.T. de Lille A | Villeneuve-D'Ascq | 4 | 1 | | 5 |
| IUT Nancy - Brabois - Site Villers-les-Nancy | Villers-Lès-Nancy | 5 | | 1 | 6 |
| I.U.T de Villetaneuse - Université Paris 13 | Villetaneuse | | 3 | | 3 |
| I.U.T Lyon1 - Site de Villeurbanne Gratte-Ciel | Villeurbanne Cedex | 28 | 3 | | 31 |

1.3 Nombre d'intégrés, rang du dernier

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

| Ecole | Option | Nbre intégrés | Rang du dernier |
|--|--------|------------------|-----------------|
| ENS Paris-Saclay | GC | 1 | |
| ESTP Paris - Bâtiment (B) - campus de Cachan | GC | 6 | 8 |
| ESTP Paris - Bâtiment (B) - campus de Troyes | GC | 2 | 35 |
| ESTP Paris - Topographie (T) | GC | 3 | 37 |
| ESTP Paris - Travaux Publics (TP) - campus de Cachan | GC | 6 | 34 |
| ESTP Paris - Travaux Publics (TP) - campus de Dijon | GC | 0 | 0 |
| Arts et Métiers | GE | 11 | 18 |
| ECAM LaSalle | GE | 0 | 0 |
| ECAM Rennes | GE | 0 | 0 |
| ECAM-EPMI Cergy-Pontoise | GE | 3 | 56 |
| ENS Paris-Saclay | GE | 4 | |
| ENSEA Cergy | GE | 13 | 60 |
| ENSTA Paris | GE | 0 | 0 |
| ESIEA Paris - Laval | GE | 2 | 51 |
| ESIGELEC Rouen | GE | 19 | 81 |
| ESIREM Dijon Robotique | GE | 2 | 13 |
| ESTP Paris - Génie Mécanique et Electrique(GME) | GE | 0 | 14 |
| Arts et Métiers | GM | 63 | 101 |
| Arts et Métiers - voie de l'apprentissage | GM | 10 | 71 |
| ECAM LaSalle | GM | 1 | 28 |
| ECAM Rennes | GM | 1 | 4 |
| ECAM Strasbourg Europe | GM | 1 | 3 |
| ECAM-EPMI Cergy-Pontoise | GM | 1 | 4 |
| ENS Paris-Saclay | GM | 6 | |
| ESIGELEC Rouen | GM | 0 | 15 |
| ESTP Paris - Bâtiment (B) - campus de Cachan | GM | 2 | 7 |
| ESTP Paris - Génie Mécanique et Electrique(GME) | GM | 1 | 25 |
| ESTP Paris - Travaux Publics (TP) - campus de Dijon | GM | 1 | 23 |
| ISAE-Supméca Paris | GM | 1 | 12 |

1.4 Épreuves

| Inscrits | Nombre de dossiers évalués | Admissibles | Dont grands admissibles à au moins une école | Admissibles à l'oral commun | Présents à l'oral commun | Classés final | Nombre de places | Nombre de propositions | Nombre d'intégrés |
|----------|----------------------------|-------------|--|-----------------------------|--------------------------|---------------|------------------|------------------------|-------------------|
| 654 | 654 | 534 | 161 | 516 | 165 | 366 | 371 | 244 | 160 |

Notes de dossier

| Option | Moyenne | Ecart-type | Min | Max |
|------------------|---------|------------|-----|-------|
| Génie mécanique | 13,01 | 2,97 | 6 | 20 |
| Génie électrique | 12,72 | 3,08 | 6 | 18,53 |
| Génie civil | 13,79 | 3,2 | 6 | 18,96 |

Épreuve de dossier

Les dossiers ont été notés par trois commissions indépendantes : une par option (Génie électrique, Génie mécanique, Génie civil). Un coordinateur de chaque commission s'est assuré de l'homogénéité des appréciations et notations de chacun des examinateurs. Les dossiers ont fait l'objet d'une double notation.

Les examinateurs ont eu accès aux dossiers, totalement en ligne (y compris l'avis de poursuite d'études). Lors du processus de notation, une note initiale est attribuée au candidat. Celle-ci est constituée à partir des moyennes générales, et des classements obtenus par le candidat pour chacun de ses semestres post-bac. Cette note peut ensuite être corrigée en fonction de certains critères, le jury étant particulièrement attentif aux points suivants :

L'avis de poursuite d'études en école d'ingénieur, émis par la commission de poursuite d'étude, ou par un professeur référent. Cet avis est particulièrement important, et le candidat doit s'assurer qu'il a effectivement été renseigné par son professeur référent (et que la position, la fonction, de celui-ci est bien de nature à inspirer confiance aux membres de la commission d'étude de dossier).

L'assiduité du candidat aux différentes formations auxquelles il s'est inscrit (absences non justifiées)

La cohérence du parcours du candidat (thématique)

La réussite du candidat lors de ses études (réussite au bac, classement dans sa promotion actuelle, progression)

En particulier, si un candidat a un parcours particulièrement atypique (reprise des études, réorientation, ...), il est recommandé de joindre au dossier un courrier d'accompagnement permettant au jury de mieux comprendre le curriculum vitae du candidat.

Les membres des commissions ont pris un soin particulier à utiliser tous les documents mis à leur disposition afin d'attribuer à chaque candidat la note la plus juste possible.

Le jury invite les candidats 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.

Épreuve orale d'entretien

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 la problématique, la structure, les 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 cette année, 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. Cette problématique doit clairement apparaître dans le résumé écrit. 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 et ses capacités à communiquer ; 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.

Certains résumés écrits des articles proposés rattrapent parfois les faiblesses d'une 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.

Lors de la présentation personnelle du candidat, les points attendus sont les suivants :

- Cohérence du cursus suivi et envisagé en lien avec le projet professionnel

- Attentes dans le cursus envisagé

- Détails sur la recherche du stage et le travail effectué

- Activités (associatives ou non) pratiquées par le candidat

Épreuve orale d'anglais

Rappel de l'épreuve :

Les candidats sont invités à choisir entre un texte et un document iconographique après avoir brièvement lu les titres. Ils doivent ensuite commenter ce document après 25 minutes de préparation. Les candidats disposent de 10 minutes pour faire leur exposé puis 10 minutes sont consacrées à la partie entretien avec le jury.

Le jury regrette que certains candidats semblent découvrir l'épreuve le jour de l'oral et rappelle l'importance d'une préparation minutieuse. L'improvisation est rarement gage de réussite et peut conduire à bien des écueils.

Partie document :

Cette partie est essentielle et permet au jury d'avoir une première estimation du niveau du candidat, tant en expression orale en continu qu'en compréhension écrite.

Les documents peuvent être des articles de presse, des extraits de revue scientifique et des documents iconographiques variés tels que des caricatures, des dessins humoristiques, des couvertures de magazine, des publicités. Ces documents, choisis pour leur intérêt et les débats qu'ils suscitent, portent sur de multiples sujets : l'innovation technologique, l'actualité, la société, l'environnement, la culture... Les documents dont le contenu culturel pourrait gêner la compréhension des candidats sont écartés. Le jury considère néanmoins que les candidats doivent avoir une bonne connaissance de l'actualité et quelques repères culturels essentiels abordés dans le secondaire. Le jury s'étonne que des concepts simples et d'actualité comme le « greenwashing », le mouvement des droits civiques ou la biodiversité ne soient pas familiers.

Le jury rappelle que les candidats doivent impérativement dégager une problématique, même simple, et organiser leur exposé sous forme de commentaire. Il est fortement recommandé de recourir à des mots de liaison pour structurer son commentaire. Par ailleurs, le jury entend trop rarement les candidats donner leur opinion sur le sujet abordé et partager leur expérience personnelle, alors qu'il s'agit d'un aspect primordial de cette épreuve. Les candidats disposent d'une plus grande liberté sur ce qu'ils expriment et sont beaucoup plus performants. Il apparaît aussi opportun d'apprendre du lexique pour exprimer son point de vue et nuancer son propos.

La démarche demeure la même quels que soient les documents mais les écueils sont différents. Ainsi, lorsque les candidats choisissent d'étudier un texte, il importe de reformuler et non paraphraser celui-ci : il s'agit de montrer au jury ce qui a été compris, une simple paraphrase ne montre rien. Il convient aussi d'informer le jury lorsqu'un passage du texte est cité. Les candidats s'attardent trop souvent sur des éléments factuels (date, auteur, couleur...) sans les exploiter. Le jury rappelle encore l'importance de comprendre l'enjeu du texte, les problèmes qu'il soulève. Cette année encore, beaucoup de candidats n'ont pas exploité les documents et en ont fait une présentation purement descriptive sans chercher à en extraire le message.

Très peu de candidats font le choix du document iconographique alors que celui-ci peut être un puissant déclencheur de paroles. Il nécessite certes des outils langagiers solides pour être exploité et un certain niveau de maîtrise mais il peut s'avérer être un choix très judicieux lorsque les candidats s'y sont bien préparés. Le jury rappelle ici aussi l'importance de comprendre l'enjeu du document, les problèmes qu'il soulève et le message qu'il transmet.

Enfin, le jury invite les candidats à réagir de façon personnelle sur le document et à faire valoir leur point de vue, que ceux-ci soient en accord ou non avec l'idée exprimée. Cela permet en outre de rendre la partie entretien beaucoup plus interactive et enrichissante.

Partie entretien :

Cette partie permet au jury d'affiner son évaluation des candidats. Elle peut en effet confirmer son niveau ou rattraper une première partie qui n'aurait pas été très convaincante. Un échec sur la partie explicative n'est pas rédhibitoire et les candidats peuvent démontrer leurs compétences pendant l'entretien.

Cette partie découle et dépend grandement de la partie document. Il ne s'agit aucunement de déconcerter les candidats.

Si l'exposé est court et superficiel, le jury posera des questions qui mettent les candidats sur la voie, ou permettent d'éclaircir un élément non compris. Le jury fait preuve d'une extrême bienveillance et n'hésite pas à reformuler sa question si celle-ci donne lieu à un long silence ou des paraphrases sans lien avec la question posée. Le candidat ne doit pas hésiter à demander à l'examineur de répéter ou reformuler la question. Il fait ainsi preuve d'une bonne communication. Il n'est toutefois pas recommandé de demander du lexique au jury, les candidats doivent recourir à des stratégies pour palier à leur difficulté.

Si l'exposé est riche et pertinent, l'entretien deviendra naturellement un dialogue avec le jury. C'est aussi l'occasion pour les candidats de parler de sujets qui leur tiennent à cœur et sur lesquels ils peuvent s'avérer plus convaincants.

Après l'analyse, les candidats **peuvent** être amenés à parler d'eux-mêmes, de leurs projets et leur expérience mais cette présentation n'est pas systématique.

Langue :

Les candidats sont évalués sur leur compréhension du document et leur capacité à organiser leur discours mais surtout sur la qualité de leur anglais lors de leur prise de parole en continu et en interaction. La richesse lexicale, la correction syntaxique et phonologique revêtent une importance centrale. Le jury tient aussi compte de la capacité à interagir en anglais : l'attitude, la pertinence des réponses, les demandes de reformulations, la capacité à s'autocorriger... Les candidats doivent avoir conscience que cette capacité à interagir commence dès leur entrée dans la salle.

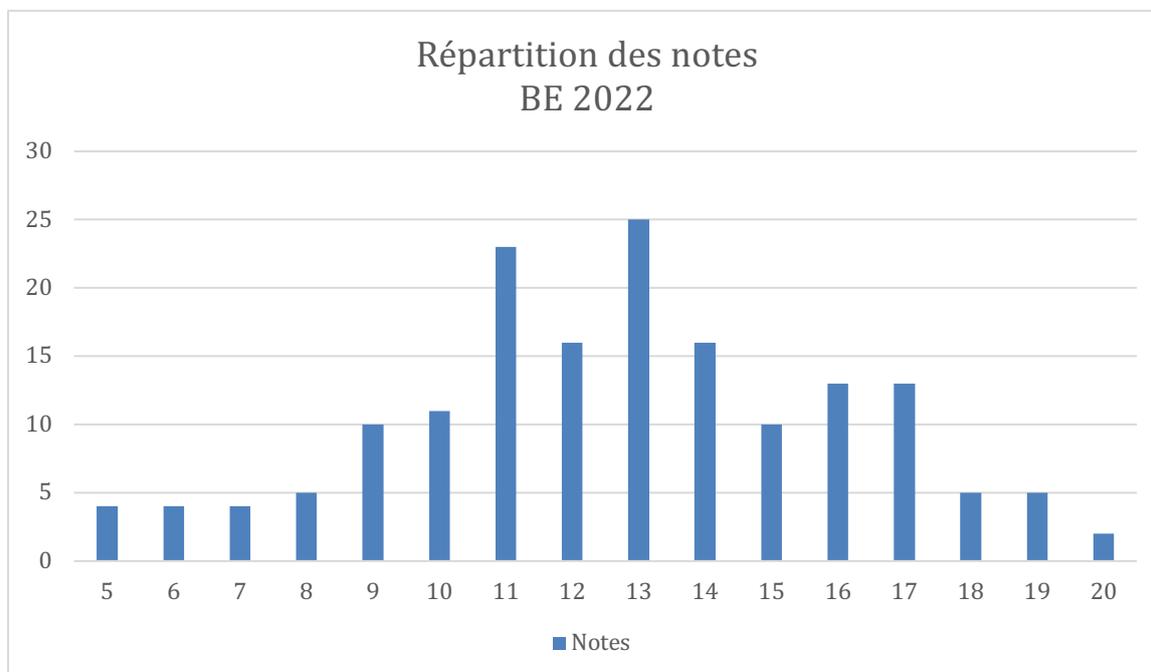
Les points linguistiques :

. **Grammaire:** fautes de temps et d'aspect (non maîtrise du present perfect et des conditionnels par exemple), de prépositions, d'articles, adverbes/adjectifs, comparatifs/superlatifs, modaux (trop peu utilisés), pronoms relatifs (confusion who/which), pronoms personnels et accord singulier/pluriel (people goes*). Erreurs fréquentes à éviter : « I am not agree* », « dependent for* », « must to do* »... Par ailleurs, les verbes irréguliers ne sont pour beaucoup pas maîtrisés.

. **Vocabulaire:** le vocabulaire est souvent trop limité ou calqué sur le français, voire inventé. Confusion entre « people » et « person », « economic » et « economical », « politics » et « politicians », « scientific » et « scientists »... Attention à l'utilisation rédhibitoire du « slang ». L'utilisation d'un vocabulaire aussi familier dans un contexte de concours est contre-productif. De manière générale, les candidats manquent de lexique. Apprendre des fiches thématiques reliées aux thèmes les plus courants pourrait être une solution.

. **Phonologie:** 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 sources de confusion: [i:] eat/heat [i] it/hit/. À ceci s'ajoutent les mots qui sont certes transparents en terme de sens mais ne se prononcent pas de la même façon, par exemple « style, site, exercise, determine, climate ». Les candidats doivent y apporter une attention toute particulière. « engineer » est souvent mal prononcé. L'accent doit être cohérent : il faut éviter les prononciations isolées. Prononcer « want to » « wanna » ou « better » avec un accent américain ne démontre aucune compétence et dessert les candidats surtout si le reste n'est pas authentique.

Pour information :



Préparation des candidats :

Attention à ne pas « réciter » par cœur une présentation personnelle qui ne démontre pas les capacités du candidat à communiquer et peut s'avérer désastreuse lorsqu'elle ne répond pas aux demandes du jury. Il serait également très utile aux candidats de savoir parler de leurs études antérieures et futures, en particulier, savoir dire *école prépa, stage, ingénieur, école d'ingénieurs, etc..*

Le jury 2022 a pu constater une nette amélioration du niveau et une meilleure préparation des candidats. Contrairement aux années précédentes, la majorité des candidats connaissaient les attendus et le contenu de l'épreuve.

Épreuve orale d'électricité

L'épreuve orale comprend 45 mn de préparation + 40 mn de passage (au tableau).

Le candidat est interrogé sur 3 thèmes. A son entrée dans la salle, le candidat se voit remettre un sujet. Il dispose de 45min pour préparer, au brouillon (fourni) sans calculatrice, dans l'ordre de son choix, les thèmes proposés. A l'issue de la préparation, le candidat est invité à présenter au tableau, durant 40minutes, les résultats qu'il a obtenus. Le candidat choisit l'ordre dans lequel il souhaite aborder les thèmes.

L'épreuve est un échange entre le candidat et l'interrogateur. L'objectif est d'évaluer le raisonnement du candidat face un problème à résoudre, de vérifier ses connaissances 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 épars des candidats et d'autre part à leur formation parfois très spécialisée (profil informatique ou électrotechnique).

Parmi les principales difficultés rencontrées, on trouve : des difficultés calculatoires, de maîtrise des lois de l'électricité (les conventions récepteur et générateur), relation courant/tension pour une inductance ou une capacité, des méthodes de résolution des circuits électriques (Thevenin, Norton, pont diviseur de tension...), 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. Maîtrise de l'outil de Laplace insuffisante.

Des difficultés à interpréter des relevés de mesure (courbe) Des difficultés à simplifier les équations logiques.

Le modèle MCC à aimant permanent simple ($R + f_{cem}$) est de moins en moins connu.

Oral de Mathématiques

1 Modalités

À son arrivée dans la salle d'examen, un candidat reçoit une planche contenant trois exercices de mathématiques. Les jurys s'efforcent de poser des exercices balayant l'ensemble du programme de mathématiques du concours BE. À l'issue du temps de préparation de 25 minutes, il doit présenter les résultats de deux exercices de son choix parmi les trois proposés, dans l'ordre qu'il souhaite, pour une durée totale de 25 minutes. La calculatrice n'est pas autorisée pour cette épreuve. Il est permis de refuser un des exercices et de s'en voir proposer un autre (dans un autre thème), mais dans ce cas la note finale du candidat est pénalisée de 25%.

2 Conseils

Avant toute chose, tout candidat se doit de connaître le programme du concours, disponible sur le site du concours <http://concours.ensea.fr>. À noter les particularités des filières de Génie Civil, Génie Mécanique (algèbre linéaire) et de Génie Électrique (séries de Fourier). La consultation des rapports de concours des années précédentes est également vivement recommandée.

Lorsqu'une connaissance ou une idée manque à un candidat, l'examineur cherche dans la plupart des cas à ce qu'il la (re)trouve, en posant des questions judicieuses, d'un niveau plus simple. Souvent, la maîtrise des mathématiques de secondaire est suffisante pour rebondir dans ce genre de situation. Il est également important de pouvoir calculer assez rapidement et sans erreur.

Enfin, cette épreuve, comme tout oral, ne peut se réduire à un simple « écrit debout ». Le candidat doit avoir à l'esprit les spécificités suivantes :

- Les justifications, commentaires et même certains raisonnements peuvent être donnés dans le cadre d'un dialogue avec l'examineur. Il n'est pas nécessaire de tout écrire au tableau.
- Le tableau peut servir de support pour l'intuition, notamment pour la visualisation géométrique ;
- Les candidats peuvent être interrogés à tout moment sur la nature des objets manipulés. Il s'agit de dire si telle quantité est un nombre, une fonction, un vecteur, une matrice, etc ;
- Les capacités de présentation, d'écoute, d'attention, de réaction sont des éléments importants d'évaluation. *A contrario*, la passivité et l'attentisme sont à proscrire lors de l'oral.

3 Remarques générales

La moyenne des notes d'oral avant harmonisation s'établit à 10,7 et l'écart-type à 4,7. La distribution des notes obtenues est donnée à la figure 1.

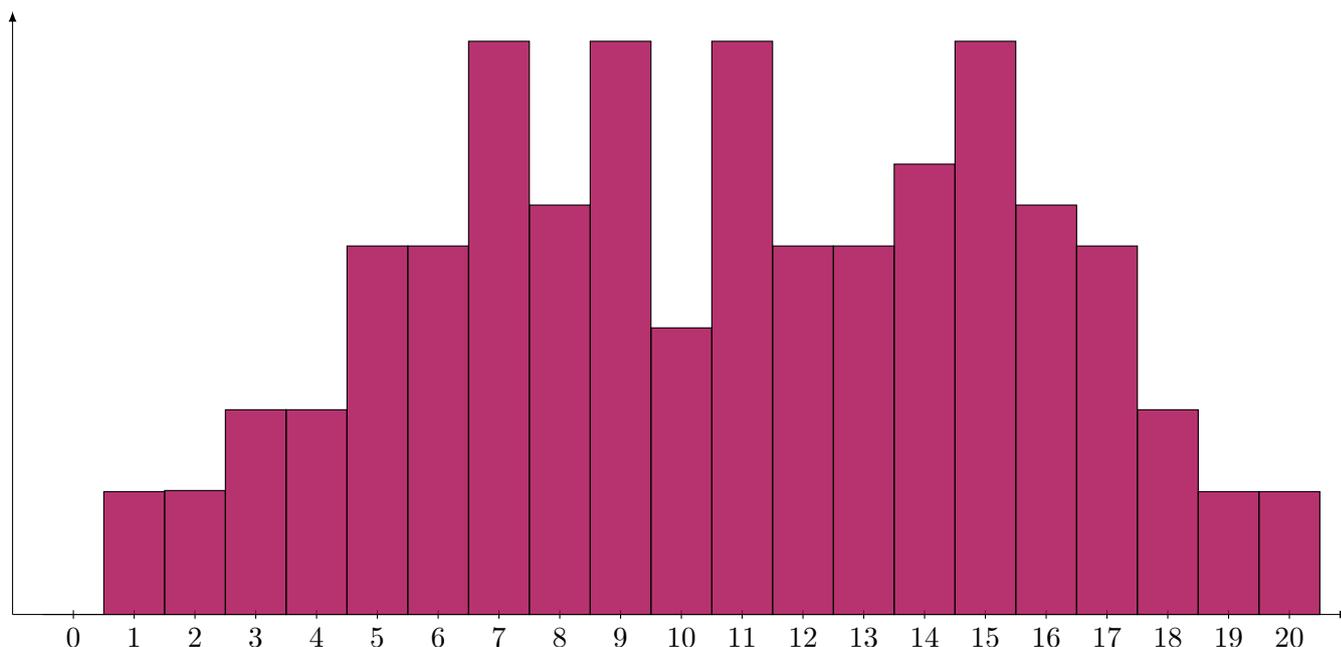


FIGURE 1 – Histogramme des notes (abscisses : notes, ordonnées : effectifs), avant harmonisation

Hormis dans les rares cas de candidats autonomes, présentant pour la plupart un profil atypique, l'examineur cherche à instaurer un dialogue avec le candidat. L'épreuve valorise principalement ceux qui tirent profit de cet échange. Les capacités d'écoute, de réaction, d'initiative et l'aisance à l'oral jouent donc un rôle de premier plan dans l'évaluation.

Dans l'ensemble, la grande majorité des candidats est arrivée à l'oral sans réelle préparation. Le jury relève aussi que le niveau des candidats est très hétérogène. De plus, beaucoup de candidats ont un manque de rigueur flagrant (notamment sur les notations), et cela nuit au dialogue avec l'examineur. Ils sont aussi pénalisés par un manque de fluidité dans les calculs.

De nombreux candidats demandent un changement d'exercice, malgré la pénalité, et n'ont rien à proposer pour la résolution des 3 exercices donnés initialement. Il faut savoir rebondir sur les indications du jury et ne pas rester sans rien dire.

4 Remarques thématiques

Nombres complexes Les candidats ne savent généralement pas trouver les racines carrées d'un nombre complexe par la méthode algébrique, ce qui est gênant pour la résolution d'une équation du second degré à coefficients complexes.

Algèbre linéaire Les notions abstraites ne sont pas bien comprises par les candidats. Par exemple, peu d'entre eux réussissent à montrer qu'un ensemble de \mathbb{R}^3 représenté par une équation cartésienne est un espace vectoriel et à en donner une base. Notons aussi que les définitions du noyau et de l'espace image d'une application linéaire ne sont pas du tout maîtrisées. Certains candidats ne savent pas non plus ce qu'est une application bijective.

En revanche, les candidats savent calculer un déterminant d'une matrice 3 lignes. Ils savent aussi calculer un polynôme caractéristique et en déduire les valeurs propres, mais ils ne savent pas définir ce qu'est une valeur propre au delà du fait que c'est une racine du polynôme caractéristique.

La notion de vecteur propre est aussi totalement confuse.

Polynômes Les exercices sur les polynômes sont très souvent évités par les candidats.

Suites et séries Les exercices sur les suites et séries sont très souvent évités par les candidats.

Séries de Fourier Les exercices sur les séries de Fourier sont les plus appréciés des candidats de la filière GE, mais il faut être capable de traiter d'autres sujets.

Probabilités Les exercices de probabilités sont très souvent évités.

Calcul intégral sur \mathbb{R} Les candidats savent généralement faire un changement de variable, une intégration par parties, et les primitives usuelles sont généralement connues.

Malgré tout, le jury a été surpris de constater que certains candidats ne savent pas faire une intégration par parties.

L'étude des intégrales impropres pose des difficultés. L'analyse de l'existence d'une intégrale généralisée nécessite une connaissance des fonctions de base : les tracés de la fonction logarithme et de la fonction exponentielle ont souvent généré des surprises.

Équations différentielles Les méthodes de résolution sont souvent méconnues.

Développements limités (D. L.) Les développements limités des fonctions usuelles $x \mapsto \ln(1+x)$, \exp , $x \mapsto \frac{1}{1+x}$ ne sont généralement pas connus mais les candidats savent qu'on peut les retrouver par la formule de Taylor-Young. Malheureusement, elle est généralement donnée avec de multiples erreurs.

Les candidats ne savent pas comment gérer les petits o dans les D. L., ils font souvent leur développement sans aucun reste d'erreur et ils arrivent par suite d'égalités au résultat limite sans même expliquer qu'ils ont fait un passage à la limite. La notion d'approximation locale n'est pas comprise. Quand il s'agit de faire un D. L. en un autre point que 0 il faut passer du temps avant de voir une formule de Taylor-Young apparaître.

5 Quelques exercices

Nous mettons à disposition des futurs candidats et de leurs professeurs quelques exercices sortis de la banque d'épreuves 2022.

Trouver l'ensemble des points M d'affixe z tels que $\frac{z^2}{z+i}$ est imaginaire pur.

Toutes filières

Résoudre le système suivant, en discutant suivant la valeur du paramètre réel $m \in \mathbb{R}$.

$$\begin{cases} x + (m + 1)y = 1, \\ mx + (m + 4)y = 2 \end{cases}$$

Filière GM

Étudier la courbe paramétrée donnée par

$$x(t) = 3t^2 - 2, \quad y(t) = 3t - t^3, \quad t \in \mathbb{R}.$$

Filière GM

Déterminer

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{2 - 2 \cos x}{x^2} \right)^{1/x^2}.$$

Toutes filières

Pour tout $n \in \mathbb{N}$, on définit $I_n = \int_{-\infty}^{+\infty} x^n e^{-x^2} dx$.

1. Donner la valeur de I_{2k+1} pour tout $k \in \mathbb{N}$.
2. Montrer que, pour tout $k \geq 1$, on a $I_{2k} = \left(\frac{2k-1}{2}\right) I_{2k-2}$.
3. Sachant que $I_0 = \sqrt{\pi}$, donner la valeur de $\int_{-\infty}^{+\infty} x^6 e^{-x^2} dx$.

Toutes filières

Rapport jury oral de Génie Mécanique 2022

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 une documentation technique (représentation d'un mécanisme, nomenclature, schémas, notices, ...), ainsi qu'une série de questions. Le candidat dispose de environ 45 minutes de préparation.

Les questions posées portent d'abord sur l'analyse technologique (compréhension du mécanisme et sa modélisation cinématique, solutions techniques...). 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. Il est demandé aux examinateurs de tester les candidats sur plusieurs de ces points.

Le candidat est ensuite interrogé durant approximativement 40 minutes.

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 utilise 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. Si l'expression de la fonction globale, des entrées/sorties, des énergies mises en œuvre est présenté par le candidat dans sa généralité, la compression est hélas souvent approximative et très superficielle.

Les interrogateurs 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, engrenages, types et règles de montage de roulements...).

Les jurys remarquent que 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. Les candidats se concentrent souvent exclusivement sur la vue principale. Les informations annexes sont trop souvent inexploitées.

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.

Du fait de l'ensemble des difficultés évoquées ci-dessus, les candidats passent beaucoup (trop) 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.

Là encore 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. 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, l'équation des moments est trop souvent oubliée ! Souvent des difficultés sont constatées pour l'écriture des torseurs (confusion torseur des efforts transmissibles et cinématique, vecteurs glisseur et moment).

2.3 Étude cinématique

À nouveau, il est constaté très souvent une absence globale de démarche construite d'analyse du système 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 simples 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 ou inexploités comme en statique. Ainsi, les questions portant sur la dynamique ne recevant que des réponses très approximatives, les interrogateurs utilisent des questions de dynamique très simples ou 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 encore 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

Les examinateurs constatent régulièrement que les consignes indiquées sur le sujet ne sont pas suivies, dû un manque d'attention lors de la lecture du sujet et des informations qui s'y trouvent. D'autre part, un manque d'organisation et de démarche ordonnée pour mener à bien une étude technique sont constatés et qui conduisent 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 précisément les phénomènes physiques intervenant dans le système étudié. Ainsi, leur modélisation reste superficielle.

La moyenne des notes de mécanique sur les 4 jours d'interrogations est de 10,66/20 avec un écart type de 3,92. Ces valeurs sont semblables à celles des sessions précédentes.

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

