



MINISTÈRE DE LA TRANSITION  
ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

MINISTÈRE DE LA COHÉSION  
DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS  
AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

**CONCOURS INTERNE POUR LE RECRUTEMENT  
D'ÉLÈVES-INGÉNIEURS DES  
TRAVAUX PUBLICS DE L'ÉTAT**

**Session 2019**

**RAPPORT GÉNÉRAL DU PRÉSIDENT DU JURY**

**Monique NOVAT  
Ingénieure générale des ponts,  
des eaux et des forêts**

# SOMMAIRE

Rappel cadre juridique.....	3
Déroulement de la session 2019.....	4
Commentaires généraux.....	4
Épreuves d'admissibilité	
• Épreuve écrite de note de problématique.....	6
• Épreuve écrite de mathématiques.....	10
• Épreuve écrite de physique.....	11
Épreuves d'admission	
• Épreuve orale de mathématiques.....	13
• Épreuve orale de physique.....	13
• Épreuve d'entretien avec le jury.....	14

## Référence(s) intranet-internet

<http://intra.rh.sg.i2> puis rubrique « Concours et examens »

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr>, rubrique « Ministère » puis « Concours et écoles »

## 1. Rappel du cadre juridique

Les modalités de recrutement interne d'élèves-ingénieurs des travaux publics de l'État (EITPE) sont fixées d'une part par le décret portant statut particulier du corps des ingénieurs des TPE (décret n° 2005-631 du 30 mai 2005) et d'autre part par l'arrêté relatif à l'organisation du concours (arrêté du 25 novembre 2005 modifié par arrêté du 28 novembre 2014, relatif aux modalités d'organisation, à la nature et aux programmes des épreuves).

Le premier texte fixe notamment les règles de recrutement d'élèves-ingénieurs selon les différents concours ouverts, notamment le concours interne. Le second définit la nature des épreuves, les coefficients de pondération de leur notation et les seuils minimaux d'admissibilité et d'admission pour ce concours.

Conformément aux termes de cet arrêté, les candidats sont appelés à passer trois épreuves écrites :

- **épreuve 1** : rédaction d'une note de problématique se rapportant à un sujet de portée générale (durée 4 heures, coefficient **2**).
- **épreuve 2** : composition de mathématiques consistant en la résolution d'une série d'exercices (durée 4 heures, coefficient **4**).
- **épreuve 3** : composition de sciences physiques consistant en la résolution d'une série d'exercices (durée 4 heures, coefficient **4**).

À l'issue des épreuves écrites, les candidats déclarés admissibles sont convoqués à trois épreuves orales :

- **épreuve 1** : interrogation de mathématiques (préparation et interrogation 30 minutes chaque, coefficient **4**).
- **épreuve 2** : interrogation de sciences physiques (préparation et interrogation 30 minutes chaque, coefficient **4**).
- **épreuve 3** : entretien avec le jury portant sur un document tiré au sort et permettant au jury d'apprécier les connaissances de culture générale du candidat, ses qualités d'expression, d'analyse et de synthèse. (préparation 15 minutes, interrogation 30 minutes, coefficient **2**).

Les épreuves sont notées de 0 à 20.

Pour les épreuves scientifiques tant à l'écrit qu'à l'oral, le programme des épreuves est celui de la **première année des classes préparatoires de la filière PCSI pour les mathématiques et de la filière MPSI pour les sciences physiques**. Pour ce qui relève de l'épreuve de note de problématique et l'entretien, il n'y a pas de programme et les sujets portent sur des thèmes de portée générale illustrés par des documents pouvant être de diverses natures (textes réglementaires, notes administratives, articles de presse...).

L'arrêté d'organisation mentionne que les seuils sont au minimum de 90/200 pour l'admissibilité et de 180/400 pour l'admission en précisant que toute note inférieure à 5 à l'une des épreuves peut être éliminatoire.

## 2. Déroulement de la session 2019

En application du décret, l'arrêté du 12 décembre 2018 a autorisé l'ouverture du concours et celui du 5 mars 2019 a fixé **le nombre de places offertes à 14**.

71 candidats (12 femmes et 59 hommes) se sont inscrits pour le concours. Il y a eu un centre d'examen pour les épreuves écrites à Paris et 3 en outre-mer.

Les épreuves écrites se sont déroulées les 13 et 14 mars 2019.

23 candidats étaient présents à l'épreuve de note de problématique (4 femmes et 19 hommes), 22 à l'épreuve de mathématiques (contre 14 en 2018) et 21 à l'épreuve de sciences physiques (15 en 2018).

Les candidats appartenaient très majoritairement au corps des techniciens supérieurs du développement durable (14) sauf 9 agents externes (dont 1 du ministère de l'Intérieur).

Le jury s'est réuni le 15 avril 2019 et au vu des notes obtenues, a déclaré **admissibles 6 candidats** (aucune femme et 6 hommes). À noter qu'une douzaine des candidats ont obtenu au moins une note éliminatoire à une des épreuves, souvent dans plusieurs épreuves. Deux candidats, pourtant bien classés au regard des notes obtenues dans les épreuves scientifiques, se sont vus attribuer une note éliminatoire à l'épreuve de note de problématique.

Les épreuves orales se sont déroulées le 15 mai 2019 à La Défense. Sur les 6 candidats admissibles, tous étaient présents.

À l'issue des épreuves orales, le jury s'est réuni le 15 mai 2019. Sur les 6 candidats admissibles et présents aux épreuves orales, le jury a retenu **4 candidats pour la liste d'admission**, âgés de 28 à 40 ans.

Le tableau ci-après résume les données chiffrées des 10 dernières sessions du concours :

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Places offertes	16	14	14	14	14	14	15	16	15	14
Inscrits	130	113	103	101	86	107	91	71	69	71
Présents à l'écrit	82	63	48	41	36	53	34	30	15	21
Admissibles	25	23	21	19	19	16	18	16	7	6
Admis	16	14	13	8	13	9	15	12	6	4

## 3. Commentaires généraux

Comme les années précédentes, on peut constater le faible nombre d'inscrits à ce concours interne, qui s'accompagne d'un écart très important entre le nombre d'inscrits et le nombre de présents à l'écrit (29 % des inscrits en 2019, 21 % en 2018).

L'objectif de ce concours interne est de permettre à la fois une évolution de carrière aux agents publics qui le présentent, mais aussi de vérifier les aptitudes à suivre une formation qualifiante d'ingénieur. Les différentes épreuves sont donc destinées à apprécier les compétences minimales nécessaires tant dans les matières scientifiques que dans l'expression écrite et orale. Les lauréats du concours devront pouvoir, à l'issue du cycle préparatoire, atteindre un niveau comparable aux

lauréats du concours externe avec lesquels ils suivront les 3 années de formation nécessaire à l'obtention du diplôme d'ingénieur des TPE. Il ne s'agit pas d'un concours professionnel.

L'attention est donc attirée sur la nécessité de bien se préparer aux différentes épreuves du concours et de prendre connaissance du programme de celles-ci. Que ce soit en mathématiques ou en sciences physiques, il s'agit bien de l'intégralité des domaines couverts en première année des classes préparatoires qui doit être connue. L'épreuve de rédaction de la note de problématique et l'entretien avec le jury à l'oral demandent, quant à eux, un minimum de culture générale, de bonnes capacités de compréhension, d'analyse et de synthèse de textes courants, de structuration de l'argumentation et bien sûr une bonne qualité d'expressions écrite et orale.

Le site internet du ministère permet de prendre connaissance non seulement des conditions d'organisation du concours mais également des annales des épreuves écrites. On ne peut que conseiller aux candidats de parcourir aussi les rapports du jury des années antérieures.

Le présent rapport a pour ambition d'aider les futurs candidats dans leur préparation au concours.

De façon synthétique et comme le mettent en évidence les correcteurs, il est important que les candidats se préparent avec sérieux à toutes les épreuves du concours. L'existence d'une note susceptible d'être éliminatoire et la faible pondération affectant la notation des épreuves font qu'il ne suffit pas d'être excellent dans une matière pour réussir, mais au contraire montre la nécessité d'une relative homogénéité des connaissances et compétences dans toutes les disciplines.

# Épreuves d'admissibilité

## 1 – Épreuve écrite de note de problématique

### Nature de l'épreuve

L'épreuve consistait en la rédaction d'une note de problématique prenant appui sur un dossier d'une quarantaine de pages, consacré à la thématique du développement des plateformes numériques d'emploi. Ces plateformes, dont Uber est l'exemple le plus connu, permettent la vente, la fourniture ou l'échange de biens ou de services produits au moins en partie par des travailleurs (par opposition aux plateformes de vente ou de partage entre particuliers), la plupart du temps indépendants.

Le sujet a été conçu pour être adapté à la diversité des profils potentiels des candidats : d'une part, il traitait d'un thème souvent médiatisé ces dernières années (conflits judiciaires entre les travailleurs et les plateformes, revendications pour des meilleures conditions de travail ou des meilleures rémunérations, revendications catégorielles liées à l'activité VTC) ; d'autre part, les documents fournis permettaient de recueillir tous les éléments nécessaires à l'exercice demandé. La mise à profit par les candidats d'éléments de culture générale, économique, fiscale et sociale (notions de coûts de transaction et d'effets de réseau, notions de base relatives à la fiscalité des entreprises et des ménages, principales différences entre un travailleur indépendant et un travailleur salarié, etc.), sans être indispensable, facilitait néanmoins la compréhension des enjeux et le traitement du sujet.

La commande comportait deux axes à développer : une présentation des enjeux économiques, fiscaux et sociaux du développement des plateformes numériques d'emploi ; une présentation argumentée des principales actions publiques à mettre en œuvre pour mieux réguler l'activité de ces plateformes, afin d'assurer un fonctionnement correct du marché. En complément, il était demandé de traiter, dans une annexe d'une page maximum, le cas particulier des plateformes VTC, en présentant les enjeux spécifiques de leur développement et en proposant au moins trois actions de régulation propres au secteur. La totalité de la composition, annexe comprise, ne devait pas dépasser six pages.

Le dossier remis comportait onze documents, tous utiles au traitement optimal du sujet, mais d'importance inégale. Le document 1 était le document pivot de réponse au premier axe de la commande. Il énumérait les principaux enjeux qu'il était demandé de présenter. Les documents 2 à 5 complétaient le document 1, en ce qu'ils permettaient d'approfondir les enjeux économiques (document 2), fiscaux (documents 3 et 4) et sociaux (document 5). Ils fournissaient également des idées d'actions utiles et les arguments nécessaires à un traitement optimal du second axe de la commande. Les documents 6 à 8 contenaient d'autres éléments permettant de répondre à ce second axe. Enfin, les documents 9 à 11 permettaient de composer l'annexe demandée.

Sur la forme, il était attendu des candidats une note structurée comportant une introduction (comportant elle-même une présentation de la problématique et l'annonce d'un plan), un développement, des transitions et une conclusion (synthétisant le développement et ouvrant la réflexion).

Sur le fond, il était attendu des candidats qu'ils comprennent la problématique du sujet, traitent les différents axes de la commande, rédigent l'annexe demandée, illustrent leur propos avec des éléments précis tirés du dossier, et produisent, en conséquence, des propositions argumentées d'action publique. Sur ce dernier point, il était attendu des candidats qu'ils dépassent les éléments du dossier documentaire et développent une réflexion personnelle.

### **Éléments de corrigé**

Pour bien traiter la commande, les candidats devaient en comprendre les raisons. Celles-ci se déduisaient de l'énoncé même du sujet : le développement des plateformes numériques remettant en cause le fonctionnement économique de certains secteurs (comme celui du transport de personnes) et certaines caractéristiques du système social et fiscal, il nécessite la mise en œuvre d'actions publiques particulières. La problématique du sujet consistait, après une analyse des principaux enjeux que pose le développement des plateformes numériques d'emploi, à présenter de quelle manière il était possible, pour la puissance publique, de mieux encadrer le développement et l'activité de ces plateformes pour favoriser la croissance et le développement de l'emploi, tout en ajustant le système social et fiscal à cette nouvelle économie. En annexe, il était demandé de transposer cette problématique au cas particulier des plateformes VTC.

Sur la forme, l'énoncé du sujet orientait les candidats vers un plan en deux parties, adapté à un traitement équilibré de la commande.

Sur le fond, l'analyse du dossier documentaire devait conduire les candidats à présenter, selon un plan structuré, les principaux éléments de réponse indiqués ci-dessous.

– *Éléments de réponse à l'axe 1, sur les enjeux économiques* : le modèle économique des plateformes numériques d'emploi s'appuie sur des effets de réseau importants et la diminution des coûts de transaction. Le développement de ces plateformes peut favoriser la croissance, et créer de l'emploi. En revanche, les effets de réseau favorisent la concentration du marché, ce qui peut poser des problèmes de concurrence.

– *Éléments de réponse à l'axe 1, sur les enjeux fiscaux* : le développement des plateformes numériques d'emploi peut favoriser la fraude (par les travailleurs, qui peuvent dissimuler une partie de revenu) ou l'optimisation fiscale (par les plateformes, qui peuvent délocaliser une partie de leur bénéfice dans des pays où le taux d'imposition est moins élevé qu'en France). Les règles fiscales (par exemple l'imposition sur les revenus dès le 1<sup>er</sup> euro) ne sont pas adaptées à l'économie numérique. L'optimisation fiscale des entreprises internationales s'appuie notamment sur le manque d'harmonisation, dans l'Union européenne, des pratiques d'imposition des sociétés.

– *Éléments de réponse à l'axe 1, sur les enjeux sociaux* : les travailleurs utilisés par les plateformes d'emploi sont majoritairement des travailleurs indépendants, parfois précaires. Ils ne bénéficient pas des droits sociaux des salariés (par exemple en matière de protection sociale ou de rémunération). Ils sont en revanche attirés par l'autonomie et la flexibilité du travail proposés par les plateformes.

– *Éléments de réponse à l'axe 2, sur les actions de régulation (liste non exhaustive)* : les principales pistes d'action pour une meilleure régulation des plateformes, en lien avec les enjeux identifiés, sont les suivantes : développement des compétences de l'Autorité de la concurrence ; transmission automatique, par les plateformes, des données fiscales relatives aux travailleurs qu'elles utilisent ; création d'un dispositif spécifique d'imposition du chiffre d'affaires des plateformes numériques ; instauration de droits supplémentaires (par exemple via un dispositif de

charte sociale) ou portables (par exemple via un compte personnel) pour les travailleurs indépendants des plateformes.

– *Éléments de réponse à présenter en annexe, sur les enjeux spécifiques aux plateformes VTC* : le développement des plateformes VTC participe au bon fonctionnement du transport public particulier de personnes, et à la mise en œuvre d'une offre de mobilité urbaine de qualité. Ce développement doit se dérouler dans des conditions de concurrence justes et équilibrées avec les taxis, acteurs historiques du marché. Il doit également être l'occasion d'améliorer les conditions de travail et de rémunération des conducteurs, conditions essentielles à la préservation de la sécurité routière.

– *Exemples d'éléments de réponse à présenter en annexe, sur les actions spécifiques de régulation (liste non exhaustive)* : trois actions de régulation propres aux plateformes VTC, en lien avec les enjeux identifiés, peuvent être proposées : imposer aux plateformes VTC les mêmes règles que celles qui s'imposent aux compagnies de taxis ; offrir des droits supplémentaires aux conducteurs VTC (prix minimal pour la course, limitation du temps de conduite journalier) ; mettre en place un fonds de soutien et de développement d'activité pour les conducteurs.

### **Observations sur les copies des candidats**

Sur les 23 copies, les notes s'échelonnent de 2 à 12,25 / 20 (moyenne égale à 7,5 / 20, écart-type égal à 3,1). L'épreuve s'est donc révélée assez discriminante. Cette année, le niveau relativement bas des notes révèle les difficultés qu'ont eues la plupart des candidats à bien comprendre et traiter le sujet. En comparaison avec l'année précédente, le sujet était plus difficile d'accès, en ce qu'il faisait appel à des notions fiscales et sociales, auxquelles la majorité des candidats à ce concours est probablement peu habituée. En contrepartie, le dossier documentaire était moins long, et la présence d'un document pivot en introduction de ce dossier, sous la forme d'un article de presse accessible, facilitait grandement le traitement du sujet, pour autant que les candidats y prêtaient une attention suffisante.

Le temps de l'épreuve a semble-t-il été plutôt bien géré par les candidats, une majorité d'entre eux ayant traité l'ensemble des axes de la commande, et fourni des éléments de réponse en annexe. Quelques copies, où l'annexe est quasi absente ou manifestement bâclée, mettent néanmoins en lumière la difficulté de certains candidats à maîtriser le temps. En outre, quelques candidats n'ont pas proposé d'éléments de réponse à la problématique particulière des plateformes VTC, sans qu'il soit possible de dire si c'était par manque de temps ou si ces candidats ont oublié, par manque d'attention, de rédiger l'annexe demandée.

Sur la forme, les candidats ont, dans l'ensemble, produit des compositions bien rédigées, claires et structurées. Le rendu de cette épreuve est donc satisfaisant sur ce point. Les développements produits sont plutôt bien équilibrés, la totalité des candidats ayant suivi le plan en deux parties suggéré par la commande.

La majorité des copies présente une introduction simple avec annonce du plan, efficace sans être originale. Rares sont néanmoins les candidats à y exposer clairement et d'emblée la problématique. Les conclusions comportent une synthèse du développement mais celle-ci est la plupart du temps incomplète. En outre, très rares sont les candidats qui proposent, en conclusion, une ouverture du sujet. Le dossier documentaire offrait pourtant aux candidats plusieurs possibilités d'ouverture (par exemple en élargissant aux enjeux environnementaux du développement des plateformes).



Sur le fond, les candidats ont, dans l'ensemble, plutôt bien traité les enjeux économiques et explicité les mécanismes sous-jacents. La présentation des enjeux sociaux était la plupart du temps tout juste correcte. Peu de candidats ont toutefois mentionné le statut d'indépendant de la majorité des travailleurs des plateformes, et explicité, même brièvement, les principales différences qui existent entre ce statut et celui de salarié. En revanche, les enjeux fiscaux ont été moins bien traités, soit que leur présentation était très incomplète, soit que les candidats ont confondu et mélangé imposition des travailleurs et imposition des plateformes.

En ce qui concerne le second axe de la commande, la plupart des candidats ont fait des propositions d'actions, en lien avec les enjeux identifiés. Toutefois, ces propositions étaient la plupart du temps pas ou insuffisamment argumentées. À noter que près de la moitié des candidats n'ont pas fait de proposition d'ordre fiscal. En particulier, très peu d'entre eux ont proposé la création d'un dispositif d'imposition du chiffre d'affaires des plateformes (idée exposée par le document n° 4 du dossier documentaire), alors même que la création d'un tel dispositif était largement évoquée par les médias au moment de l'épreuve (sous le vocable de « taxe GAFA »).

Enfin, sur le fond, la problématique spécifique aux plateformes VTC a été plutôt bien traitée par les candidats (à l'exception évidemment de ceux ayant visiblement manqué de temps, ou oublié de traiter cette demande).

En matière de cohérence globale, la qualité des copies est, dans l'ensemble, d'un niveau correct (la majorité des candidats ayant lié enjeux et propositions), et la problématique a semble-t-il été plutôt bien comprise.

### **Recommandations aux futurs candidats**

En matière de rédaction d'une note de problématique, le jury ne peut que renouveler le conseil d'une nécessaire préparation active permettant, notamment, de bien gérer le temps d'épreuve. Comme l'année dernière, le jury conseille également aux candidats, lors de l'épreuve, d'une part de prendre le temps nécessaire pour bien lire, analyser et comprendre la commande qui leur est faite, d'autre part de porter une attention plus grande à l'argumentation développée, à la structure générale du raisonnement et à la cohérence globale de la note.

Au regard des copies rendues cette année, révélatrices des difficultés qu'ont éprouvées la plupart des candidats pour traiter correctement le sujet dans ses aspects sociaux et surtout fiscaux, le jury conseille également aux candidats de lire régulièrement les grands quotidiens nationaux, afin de se familiariser avec les principales notions et politiques publiques mises en œuvre sur ces thèmes.

## **2 – Épreuve écrite de mathématiques**

### **Format de l'épreuve**

Le sujet de l'épreuve écrite de mathématiques de la session 2019 était composé de quatre exercices reprenant les trois grands thèmes du programme : le premier abordait les fonctions numériques et le calcul intégral, le second l'algèbre linéaire, le troisième portait sur les suites numériques et les séries et enfin le quatrième et dernier était centré sur le calcul de probabilité.

22 candidats ont composé. Compte tenu du faible nombre de candidats, toute analyse statistique des résultats aurait peu de sens.

## Observations sur les compositions des candidats

### Exercice 1 :

C'est l'exercice qui a été globalement le mieux réussi.

La confusion quasi généralisée entre la fonction  $f$  et le réel  $f(x)$ , image du nombre réel  $x$  par la fonction  $f$ , illustre le manque de maîtrise des concepts par de trop nombreux candidats. Ainsi, le non sens «  $f(x)$  est continue » afflige le jury.

### Exercice 2 :

Les méthodes classiques d'algèbre linéaire étaient mieux connues que dans la session précédente. Cependant les relations entre les différents objets ont semblé mal maîtrisées. Par exemple, est-il bien utile de calculer le déterminant d'une matrice pour évaluer son inversibilité lorsque l'énoncé « donne » un vecteur non nul du noyau (de l'application linéaire associée) ?

Ce manque empêche trop de candidats de répondre aisément à certaines questions en utilisant les résultats précédents.

### Exercice 3 :

On ne peut que conseiller d'éviter d'utiliser un résultat que l'on maîtrise mal. Ainsi, il n'est pas possible d'utiliser le critère de d'Alembert pour établir la divergence de la série harmonique (dont la somme partielle se compare aisément à une intégrale...) d'autant plus que ce résultat est hors programme.

Cet exercice, à l'exception des très bonnes copies, a été très mal traité. Rappelons que la manipulation des suites et séries est centrale dans le programme du concours.

### Exercice 4 :

Une fois encore le calcul de probabilité a agit comme un repoussoir pour la quasi-totalité des candidats. Pourtant l'exercice proposé ici comportait plusieurs questions tout à fait élémentaires (des répétitions d'événements indépendants...). La notion de probabilité conditionnelle est très mal comprise, elle est pourtant essentielle et était utilisée ici dans une situation assez simple. Cet exercice a été (très nettement) le plus mal traité.

Au final, le niveau des copies est très hétérogène : **les notes se sont échelonnées de 0,25 à 19,25.**

## Recommandations aux futurs candidats

S'agissant d'une épreuve de concours, le sujet est volontairement long (voire très long) et n'est pas destiné à être traité intégralement durant le temps imparti. Son objectif est essentiellement de classer les candidats. Des justifications soignées (on n'utilise pas un théorème sans vérifier les hypothèses d'application) et de la rigueur dans les raisonnements sont attendues.

Il est important de ne pas négliger la qualité de la rédaction ainsi que la présentation.

### **3 – Épreuve écrite de physique**

#### **Format de l'épreuve**

L'épreuve de Physique de la session 2019 du concours interne, sur le thème de l'énergie, contenait plusieurs parties indépendantes couvrant une grande part du programme de MPSI1. Nous conseillons vivement aux candidats de s'y référer tout au long de leur préparation au concours.

La première partie sur la mécanique du point à été dans l'ensemble plutôt bien traitée. Les questions un peu plus précises sur la partie boucle n'ont, par contre, été correctement résolues que par un petit nombre de candidats.

La seconde partie, plus documentaire, ne présentait pas de difficultés particulières mais trop de candidats n'ont pas utilisé les informations dans les documents.

La troisième partie portait sur de la physique quantique. Elle n'a été traitée que par quelques candidats alors que les relations utiles à sa résolution sont en tout début de chapitre du programme.

La quatrième partie portait sur la thermodynamique. Là encore, de très nombreuses informations étaient dans le sujet, mais de trop nombreux candidats ne maîtrisant pas les définitions de base n'ont pu répondre à aucune question.

#### **Observations sur les compositions des candidats**

Les résultats des candidats sont hétérogènes et **les notes s'échelonnent de 0,5 à 20** :

- 9 notes inférieures ou égales à 5
- 4 notes entre 5,25 et 7,75
- 5 notes entre 8 et 10
- 1 note entre 10.25 et 15
- 2 notes supérieures à 15,25

#### **Recommandations aux futurs candidats**

S'il est vrai que certaines questions peuvent s'avérer plus techniques que d'autres, il est tout à fait possible de rendre une bonne copie à la condition de connaître le cours de Physique dans sa globalité. Pour cela, il faut tout d'abord connaître les définitions des termes utilisés.

Le sujet doit être lu entièrement, de nombreuses questions pouvaient être traitées indépendamment des précédentes.

# Épreuves d'admission

## 1 – Épreuve orale de mathématiques

### Format de l'épreuve

Chaque candidat se voit proposer une planche contenant deux exercices portant sur des thèmes distincts du programme, certains exercices couvrant plusieurs thèmes. Il prépare celui de son choix en 30 minutes, il expose ensuite ses résultats pendant environ 30 minutes. Il ne s'agit pas de recopier sa préparation au tableau (il s'agit d'une épreuve orale !) mais bien d'exposer les réponses apportées aux différentes questions, de relever la cohérence des résultats et prendre un certain recul vis-à-vis des questions abordées. Lors du dialogue qui s'ensuit, le jury pourra approfondir les connaissances du candidat.

Le jury se réserve la possibilité d'aborder, en fin de présentation, l'exercice qui n'a pas été choisi.

Aucun matériel électronique n'est autorisé pendant l'épreuve.

### Commentaires sur les prestations

Le niveau général est bien supérieur à celui de l'écrit sauf sur le thème des probabilités. Les exercices proposés couvrent la totalité du programme, négliger un thème est très risqué.

### Recommandations aux futurs candidats

Le choix de l'exercice, opéré par le candidat, est crucial. Il est sans doute préférable de s'orienter vers celui abordant le thème où les connaissances sont les plus solides. Le jury n'attend pas que l'exercice soit intégralement traité, il est donc normal de se présenter sans avoir résolu la totalité des questions. Cependant, il est nécessaire de cerner l'objectif de l'exercice et de comprendre la cohérence de l'enchaînement des questions. Ainsi, la préparation ne doit pas simplement servir à résoudre quelques questions mais bien à préparer un exposé sur cet exercice dont la réponse aux questions posées sera le fil conducteur.

## 2 – Épreuve orale de physique

### Format de l'épreuve

L'épreuve se déroule en deux temps :

- préparation individuelle d'une durée de 30 minutes,
- interrogation devant le jury d'une durée de 30 minutes.

Chaque interrogation est constituée d'un exercice de physique portant sur le programme des classes de première année de la filière MPSI.

La calculatrice est autorisée lors de la préparation et lors de l'interrogation.

Le temps de la préparation doit permettre au candidat de prendre connaissance de la planche et de répondre à la majorité des questions posées. Le temps de l'interrogation lui permet dans un premier temps de présenter sa démarche de résolution pouvant l'amener aux résultats demandés.

Tout au long de la présentation, une série de questions ayant un lien direct ou non avec l'exercice sont posées afin de vérifier que le candidat maîtrise différentes parties du programme des classes de première année de la filière MPSI.

### **Commentaires sur les prestations**

Les sujets proposés aux candidats admissibles balayaient l'ensemble des domaines du programme de physique. Les présentations effectuées par les candidats ont été globalement de bonne, voire très bonne, tenue. Des candidats ont pu être déstabilisés par l'énoncé lors de la préparation mais une bonne maîtrise des concepts et une vivacité d'esprit idoine lors de l'entretien leur a permis d'obtenir une note satisfaisante.

De manière très générale, il est rappelé aux candidats que la résolution complète de l'exercice lors de la phase de préparation n'est nullement nécessaire à l'obtention d'une note honorable. Un cadre bien posé, la connaissance de notions sur l'ensemble des domaines du programme et la maîtrise des outils mathématiques de base permettent d'obtenir une note plus que correcte.

## **3 – Épreuve d'entretien avec le jury**

### **Rappel sur l'épreuve**

L'épreuve, d'une durée de 30 minutes, consiste en un entretien avec le jury sur la base d'un texte de portée générale tiré au sort (en général un article de presse). Préalablement à l'entretien, le candidat dispose de 15 minutes de préparation de son intervention.

Lors de l'entretien, il est demandé au candidat de résumer le texte retenu et de l'accompagner d'un commentaire, pendant une dizaine de minutes. Une discussion avec le jury, composé de trois personnes, suit pour le temps restant, avec pour objectif d'évaluer la culture générale du candidat, notamment celle en lien avec les politiques publiques portées par les deux ministères (Transition écologique et solidaire et Cohésion des territoires), ses facultés à réfléchir, sa curiosité, ses motivations et sa capacité à s'inscrire dans une formation diplômante de quatre années.

Les textes proposés portent sur des thématiques variées, en règle générale des sujets d'actualité en lien avec les politiques publiques portées par les deux ministères, la fonction publique ou des sujets de société. Sans être exhaustif, on peut citer, cette année : la programmation pluriannuelle de l'énergie ; l'offre de trains « *low-cost* » de la SNCF ; les laboratoires d'innovation des administrations ; le revenu social universel.

### **Commentaires sur les prestations**

Cette année, la première partie de l'entretien (résumé-commentaires) a été plutôt mal abordée par la majorité des candidats. Certes, comme l'an passé, les candidats rappellent au minimum le titre de l'article, la date, le journal duquel il est extrait et le nom de l'auteur (ou des auteurs) et, pour la plupart, leur expression orale est claire.

En revanche, les résumés produits étaient la plupart du temps peu structurés et le plus souvent très courts, pour certains inférieurs à 5 minutes, alors qu'il est attendu des candidats qu'ils mettent à profit l'intégralité du temps (10 minutes) qui leur est alloué. Les candidats ont souvent mis de côté des idées importantes du texte proposé. Certains d'entre eux, relancés par le jury, n'ont pas su répondre à des questions simples portant sur des éléments essentiels de la problématique, pourtant clairement inscrits dans le texte.

La partie « commentaires » a été traitée de manière encore plus succincte par la quasi-totalité des candidats, obligeant dans ces cas le jury à systématiquement aller chercher les réponses utiles à une vue d'ensemble de la problématique posée par le texte et un point de vue personnel argumenté sur celui-ci. Alors qu'il est attendu des candidats qu'ils commentent les articles, formulent un avis sur une ou plusieurs questions générales posées par le texte, fassent des propositions complémentaires, ou élargissent d'eux-mêmes le propos de manière argumentée – éventuellement au moyen d'exemples concrets qu'ils ont pu rencontrer dans leur vie professionnelle ou personnelle – la quasi-totalité d'entre eux s'est contentée, dans le meilleur des cas, d'un commentaire succinct, imprécis et impersonnel sur le texte exposé.

Cette première partie de l'entretien, qui consiste en une discussion avec le jury autour de l'article puis sur des sujets de portée générale, a permis d'identifier clairement les quelques candidats qui proposaient des réponses claires et cohérentes voire pertinentes et construites, et les autres qui proposaient au mieux des réponses succinctes et peu argumentées, au pire ne répondaient pas ou comprenaient mal le sens du texte.

La deuxième partie de l'entretien a consisté en une discussion avec le jury autour de l'article puis sur des sujets de portée plus générale. Plus encore que l'année précédente, cette partie orientée « culture générale » a mis en lumière des différences importantes chez les candidats. Si certains d'entre eux ont fait preuve d'une bonne capacité à réfléchir et à analyser les questions posées, d'autres en revanche ont été en difficulté, même sur des questions d'actualité simples ou sur des sujets en lien avec leur vie professionnelle du moment, présentant – lorsqu'ils le faisaient – leur point de vue sans le recul ou l'analyse nécessaire. Quelques candidats seulement se sont distingués par une bonne culture générale des politiques publiques des deux ministères, voire de l'État, notamment sur les sujets d'actualité, ainsi que par une certaine faculté de prise de recul sur les questions posées, s'efforçant de faire le lien avec leur expérience professionnelle ou parfois personnelle.

La troisième partie de l'entretien a porté sur les motivations des candidats et leurs capacités à s'inscrire dans la formation diplômante proposée. La plupart des candidats ont bien intégré les caractéristiques de ce concours, débouchant sur une formation de quatre années nécessitant un engagement dans le temps important. Ils se sont montrés motivés pour aborder ce changement professionnel important, et considèrent ce concours comme une « seconde chance » qui leur est offerte de renforcer leurs bases scientifiques et d'obtenir un diplôme d'ingénieur.

Très peu de candidats, toutefois, ont présenté des projets professionnels cohérents et argumentés, démontrant une bonne capacité à se projeter dans leur cursus scolaire et leur activité professionnelle futurs. La plupart ont présenté un projet professionnel vague ou un peu trop convenu, en arguant du développement de compétences scientifiques complémentaires et de la grande variété des débouchés possibles, que leur intégration à l'ENTPE leur permettra de découvrir. Cette position, si elle est compréhensible, ne permet néanmoins pas au jury de complètement apprécier la motivation propre des candidats et leur capacité à se projeter dans la formation longue proposée. Il est au contraire attendu des candidats qu'ils utilisent cette troisième partie de l'entretien, plus personnelle, comme une occasion de montrer ce qu'ils attendent de la formation qui leur sera délivrée et de leur future vie professionnelle, et les compétences qu'ils pourront y mettre à profit.

Il semble que cette année, contrairement aux années précédentes, l'épreuve d'entretien avec le jury ait été moins bien préparée par les candidats. Or, une préparation à l'épreuve et ses attendus est essentielle, notamment dans le but de se montrer participatif lors de l'entretien. Le jury

conseille donc aux candidats de se préparer activement à l'entretien, et rappelle aux formateurs la nécessité de travailler avec les candidats à la fois la gestion du stress et le contenu attendu, en particulier la capacité d'analyse rapide d'un texte, la capacité à en restituer clairement les principales idées, et la capacité à présenter au jury un projet professionnel personnel révélateur de leur motivation et de leur aptitude à s'inscrire dans une formation longue.