

Épreuves orales

CC-INP

Ce document contient les rapports de jury de l'oral CC-INP PSI :

- le rapport de l'épreuve de mathématiques ;
- le rapport de l'épreuve de sciences physiques ;
- le rapport de l'épreuve de S2I ;
- le rapport de l'épreuve d'anglais.



Ce rapport vient clôturer l'épreuve orale de mathématiques 2018 du CCP filière PSI qui s'est déroulée au lycée Chaptal du 24 juin au 22 juillet 2018.

1/ Déroulement de l'épreuve

L'épreuve orale de mathématiques dure une heure découpée en :

- une demi-heure de préparation des deux exercices proposés par l'examineur. Ces deux exercices portent sur deux parties distinctes du programme de PSI.
- Une demi-heure de présentation au tableau des résultats obtenus.

Le temps de vérification de l'identité du candidat en début d'épreuve, d'installation au fond de la salle avant de commencer la préparation ainsi que le temps pour sortir de la salle une fois l'oral terminé sont inclus dans l'heure d'interrogation. Certains candidats, sans doute soulagés que l'épreuve soit terminée et désireux d'ancrer dans leur mémoire les énoncés des exercices proposés, prennent trop de temps pour sortir de la salle. Afin de respecter l'équité de temps d'épreuve pour tous les candidats, les examinateurs doivent alors inciter ces candidats à sortir plus rapidement de la salle en fin d'épreuve.

Pour limiter le stress en début d'épreuve, nous conseillons aux candidats dans l'attente de passer leur oral de se tenir prêts avec pièce d'identité et convocation dans une pochette facilement ouvrable ; en effet, certains se stressent inutilement au dernier moment quand ils ne trouvent pas les documents demandés par l'examineur.

Chaque candidat est libre de commencer sa prestation orale par l'exercice de son choix, il peut admettre des résultats intermédiaires, sauter les questions qu'il souhaite et changer d'exercice quand bon lui semble.

Les candidats doivent adopter une rédaction concise sans être laxiste. Il n'est pas nécessaire de tout rédiger au tableau, mais les éléments essentiels doivent apparaître précisément.

Les résultats utilisés ne figurant pas explicitement au programme doivent être énoncés en détails et démontrés.

2/ Remarques générales sur l'oral 2018

- Il est bon de rappeler que l'examineur est censé intervenir le moins possible et les candidats ne doivent pas s'étonner si l'examineur n'intervient pas du tout durant le début de l'oral. Cela n'augure en rien d'une bonne ou d'une moins bonne prestation. L'examineur attend simplement des candidats qu'ils présentent ce qu'ils ont préparé. Il est là pour les écouter et les questionner de manière bienveillante. Les candidats ne doivent pas attendre l'acquiescement de l'examineur pour continuer une phrase, ni réclamer d'indication, la prise d'initiatives faisant partie des compétences évaluées. Ils doivent en revanche être à l'écoute de toute question, indication ou remarque de l'examineur.

- La notation prend systématiquement en compte l'ensemble des deux exercices. Il est regrettable que certains candidats terminent leur prestation sans avoir présenté tout ce qu'ils sont parvenus à faire durant leur préparation. Les examinateurs doivent fréquemment inciter les candidats à passer au deuxième exercice, certains refusant de le faire de peur de montrer des lacunes sur certaines parties du programme. Les candidats doivent garder un œil sur leur montre, l'épreuve a lieu en temps limité et il est pénalisant de passer un temps trop important sur certaines questions ou certains calculs.
- Certains candidats passent de longues minutes à expliquer ce qu'ils auraient pu faire au lieu de le faire. Cette démarche a du sens lorsque l'oral touche à sa fin et qu'il reste trop peu de temps pour mettre en œuvre les idées, ou pour exposer des pistes de réflexion qui n'ont pas abouties pendant la préparation, mais est inutile dans un autre contexte.
- Le cours n'est pas suffisamment su et peu de candidats savent énoncer précisément les définitions et résultats au programme. Les lacunes sur les définitions de base du cours impactent fortement la note.
- Le calcul pose, comme chaque année, de très grandes difficultés à beaucoup de candidats. Par manque d'aisance, ils perdent beaucoup de temps pour un résultat trop souvent faux. La manipulation des valeurs absolues, des majorations et de l'inégalité triangulaire posent de gros problèmes.

3/ Remarques spécifiques

Cette partie constitue une liste non exhaustive d'erreurs et de difficultés fréquemment constatées par les examinateurs.

3.1/ Algèbre

- La résolution d'un système linéaire (homogène) de n équations à p inconnues (n et p petits) n'est maîtrisée que par une minorité. Il y a des erreurs de calcul mais il y a aussi des erreurs concernant la dimension de l'espace des solutions par exemple.
- Le lien entre une matrice et l'application linéaire canoniquement associée pose toujours des difficultés.
- Les exercices portant sur des endomorphismes sur des espaces de matrices sont source de beaucoup de confusions.
- Il y a confusion fréquente entre polynôme caractéristique et polynôme annulateur d'un endomorphisme. Beaucoup de candidats pensent que le fait que les valeurs propres d'une matrice sont racines de tout polynôme annulateur est un résultat de cours. La condition de diagonalisation "avoir un polynôme annulateur scindé simple" se transforme souvent en "le polynôme caractéristique est scindé simple".
- Les candidats se lancent parfois trop vite dans le calcul du polynôme caractéristique, notamment lorsqu'ils ont à faire à un endomorphisme de rang 1, ce qui les prive parfois d'une réflexion qui aurait pu être riche.
- Le calcul matriciel par blocs n'est pas maîtrisé. Les candidats inventent des formules pour calculer le déterminant d'une matrice par blocs.

- L'algèbre euclidienne est mal connue. Les questions liées aux projetés orthogonaux et à la distance à un sous-espace vectoriel sont rarement bien traitées.

3.2/ Analyse et Probabilités

- Les questions de positivité sont presque toujours ignorées dans les critères de comparaison/équivalence des séries et des intégrales généralisées.
- La convergence uniforme est très mal comprise et dans le cas des séries de fonctions, même si certains candidats pensent à utiliser la suite des restes, ils ne la majorent pas uniformément.
- La plupart des candidats cherchent le rayon de convergence d'une série entière en tentant d'appliquer la règle de d'Alembert. Celle-ci est très mal utilisée, notamment lorsque le terme général de la série dépend de la parité de l'indice, et les candidats sont bien embêtés lorsque ce critère ne s'applique pas. Il est indispensable de connaître d'autres techniques pour déterminer le rayon de convergence. Les examinateurs ont souvent vu des candidats pensant que la règle de d'Alembert était une équivalence.
- On constate beaucoup de confusion entre les hypothèses des différents théorèmes d'interversion entre \sum ou \lim et \int et des théorèmes de régularité des intégrales à paramètres.
- On notera que les "croissances comparées" sont trop souvent mal utilisées et qu'il ne suffit pas d'avoir une exponentielle ou un logarithme pour pouvoir l'appliquer.
- Les exercices avec des équations différentielles posent souvent des difficultés aux candidats, notamment calculatoires, que ce soit lors de la recherche d'une solution somme d'une série entière avec des changements d'indice très laborieux ou lors de la recherche de primitives.
- En probabilités, les lacunes sur le cours sont fréquentes. La fonction de répartition est trop souvent inconnue ou confondue avec la fonction génératrice, rendant difficile le travail sur une variable aléatoire du type $X = \min(Y, Z)$. La modélisation est rarement maîtrisée.

1. REMARQUES GÉNÉRALES :

La session 2018 s'est déroulée une fois encore de manière très satisfaisante. Le niveau des candidats est globalement satisfaisant, avec cependant une hétérogénéité très marquée. Les examinateurs tiennent à souligner, à nouveau, l'exemplarité du comportement des candidats aussi bien au niveau de la ponctualité qu'au niveau du respect des consignes.

1.1. Nature de l'épreuve orale

Cette épreuve orale peut porter sur les contenus disciplinaires des deux années de CPGE (en physique et en chimie) et des aspects expérimentaux peuvent y être abordés.

Chaque candidat a deux sujets à traiter :

- un sujet, avec des questions détaillées, pouvant s'appuyer sur des documents divers (table de données, courbe de dosage, schéma d'une expérience, article scientifique, document technique, notice d'un appareil...).

- un sujet de type résolution de problème. L'objectif à atteindre sera clairement donné et le travail du candidat portera sur la démarche à suivre, l'obtention du résultat et son regard critique vis-à-vis de ce dernier. Le candidat devra mobiliser ses connaissances, capacités et compétences afin d'aborder une situation dans laquelle il doit atteindre un but bien précis, mais pour laquelle le chemin à suivre n'est pas indiqué.

1.2. Rappels sur le déroulement de l'épreuve et commentaires généraux

La séquence dure 55 minutes qui comptent la phase de préparation (25 minutes environ), le passage au tableau (une trentaine de minutes environ) et aussi la partie administrative.

Durant ce temps, le candidat a deux exercices à traiter sur au moins deux parties différentes du programme officiel de physique-chimie des deux années (1^{ère} et 2^{ème}) de CPGE filière PSI.

Le candidat est libre de choisir l'ordre de présentation des exercices. Il est cependant recommandé de consacrer un temps comparable à chacun des exercices proposés, ces derniers ayant un « poids » comparable d'un point de vue notation.

Le but de la préparation n'est pas de résoudre entièrement les exercices, mais de mettre au point une stratégie de résolution et de rassembler les éléments du cours nécessaires à la résolution des exercices.

1.3. Constats

- Trop de candidats ne maîtrisent pas leur cours. Les formules basiques ne sont pas connues et lorsqu'elles le sont, leur sens physique n'est pas compris. Cela est encore plus marqué en chimie.
- Une analyse physique préalable est nécessaire avant toute mise en équation. Celle-ci doit être rigoureuse (maîtrise de l'outil mathématique, rigueur d'écriture...). Le niveau moyen des candidats en calcul est d'ailleurs de pire en pire.

- Les sciences physiques et chimiques ne sont pas un jeu de hasard. Les phénomènes physico-chimiques sont régis par des lois qu'il convient de nommer et d'utiliser à bon escient. En effet, trop de candidats énoncent sans justification des formules sans fondements ou parfois fausses et ce sans comprendre la signification (ou son absence) physique de ces formules.
- Effectuer rapidement et correctement une application numérique (en ordre de grandeur au tableau ou avec une calculatrice) est une compétence attendue chez les candidats. Le temps perdu en application numérique est effrayant.
- Pour la résolution de problème, les candidats sont invités à expliquer la physique sous-jacente et à exposer leur stratégie de résolution à l'aide d'un schéma avant de faire quoi que ce soit d'autre.
- Beaucoup de candidats temporisent pour éviter de se retrouver en difficulté devant l'examineur. En plus de produire un oral d'une lenteur peu tolérable, cela les prive d'un temps de discussion qui aurait pu leur permettre de bonifier leur note. Cette attitude est donc à double titre pénalisante. Plus généralement, la gestion du temps est absente pour la quasi-totalité des candidats.
- Enfin, les examinateurs tiennent à rappeler leur rôle de bienveillance. Le but de l'oral est de classer les candidats ; pour cela la vérification de la maîtrise des capacités exigibles est nécessaire mais bien d'autres critères sont évalués : autonomie, réactivité face à une remarque, vérification de la cohérence des résultats, force de proposition, maîtrise du temps, clarté de l'exposé... Bien entendu, une condition nécessaire à la mise en place d'une discussion riche entre candidat et examinateur est **la connaissance des capacités exigibles** !

1.4. Plus en détail

- Toujours vérifier ses résultats en utilisant l'analyse dimensionnelle ; cela n'est que trop peu fréquent chez les candidats !
- Toujours prendre du recul sur les résultats littéraux et numériques obtenus. Est-ce homogène ? Est-ce cohérent avec les valeurs habituelles ? Il faut faire ces réflexions explicitement à l'oral au tableau devant l'examineur.
- L'optique géométrique : les candidats ne connaissent pas les définitions du stigmatisme et surtout de l'aplanétisme ; souvent les rayons venant d'un point à l'infini ne sont pas parallèles ; très souvent le candidat est incapable de dessiner le devenir d'un rayon lumineux quelconque par une lentille convergente (sans parler d'une divergente !) ; les systèmes optiques simples comme l'œil et la lunette astronomique sont très mal connus.
- En électrocinétique, le filtrage d'une tension périodique quelconque (triangles, créneaux) ainsi que le caractère intégrateur ou dérivateur d'un filtre ne sont pas dominés.
- La chimie : catastrophique.
80 % des candidats interrogés sur le sujet ne connaissent pas la distinction entre pile et électrolyseur.
Les points les plus pénalisant et malheureusement fréquemment rencontrés :
 - ne pas savoir équilibrer une demi équation rédox
 - ne pas savoir prédire le sens d'une réaction redox
 - ne pas connaître la formule de Nernst
 - ne pas connaître les couples rédox de l'eau et leur potentiel standard
 - ne pas être en mesure d'identifier les réactifs présents dans le milieu réactionnel afin de chercher les réactions susceptibles de se produire. De nombreux candidats donnent une réaction qui fait intervenir des réactifs non introduits !
 - ne pas connaître la structure cubique face centrée, la seule au programme !
 - le calcul d'une température de flamme est connu mais souvent les hypothèses (réaction totale, monobare, adiabatique) sont inconnues.

- En mécanique : toujours définir le système et le référentiel. Il FAUT également représenter toutes les forces extérieures appliquées au système.
- En mécanique quantique : la relation de de Broglie est trop souvent ignorée.
- Sur les phénomènes de transport, les lois phénoménologiques (Fourier, Fick, Ohm) sont citées mais le sens physique et l'unité des vecteurs densités de transport sont mal connus, et il y a souvent confusion entre ces phénomènes ! Le calcul de résistance en présence d'une symétrie cylindrique ou sphérique n'est pas dominé.
- Les candidats oublient trop souvent la forme du 1er principe lorsqu'il s'agit d'un fluide en écoulement stationnaire, de même que les bilans de puissance sur des fluides en écoulement.

2. REMARQUES SPECIFIQUES :

Rappels : critères d'évaluation concernant la résolution de problème

Ce que font les candidats :

Un ensemble de formules écrites au tableau qui s'enchaînent plus ou moins logiquement avec des variables non définies tout comme les systèmes auxquels elles se rapportent.

Voilà de manière chronologique ce qui est attendu pour la résolution de ce type d'exercice où l'initiative du candidat est primordiale.

<u>Compétences</u>	<u>Ce qu'attend l'examineur</u>
<p><i>En tout premier lieu :</i></p> <p>S'approprier le problème à résoudre</p>	<p>Faire un schéma est indispensable, retenir et noter au tableau les informations nécessaires, introduire et noter au tableau les grandeurs pertinentes à la résolution.</p> <p><u>Conseils</u></p> <p><i>Lors de la préparation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Attribuer des symboles mathématiques aux grandeurs identifiées comme pertinentes. Il est notamment essentiel d'attribuer un symbole mathématique à la grandeur recherchée. - Lorsque l'énoncé s'y prête, traduire certaines parties du texte (critères ou contraintes) en langage mathématique. Par exemple : distance d'arrêt d'un mobile $\Leftrightarrow d$ telle que $v = 0$ <p><i>Devant l'examineur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire un schéma qui n'est pas seulement un résumé de l'énoncé : y faire apparaître les symboles mathématiques des grandeurs pertinentes, et les mentionner à l'oral. - Formuler clairement à l'oral la situation étudiée et préciser explicitement la grandeur recherchée.

<p><i>Ensuite et impérativement :</i></p> <p>Analyser Etablir une stratégie de résolution</p>	<p>Il faut exposer clairement la démarche envisagée pour répondre à la question posée.</p> <p>Le candidat doit être force de proposition et ne pas attendre que l'examineur lui propose des pistes. Il faut cependant rester modeste et commencer par proposer des modélisations simples qui vont amener à un résultat chiffré, contrairement aux modélisations prenant en compte trop de facteurs et rendant la résolution impossible au tableau.</p> <p>Il faut préciser et écrire explicitement les hypothèses faites.</p> <p><u>Conseils</u></p> <p><i>Lors de la préparation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Commencer par repérer qualitativement les grandeurs physiques qui régissent le(s) phénomène(s) étudié(s). - Dans le même temps, en sondant ses connaissances du cours, lister les expressions mathématiques des lois physiques correspondantes. Pour être productive, cette étape cruciale nécessite d'avoir compris la signification qualitative des lois physiques au programme de CPGE. Cela permet de reconnaître « l'utilité » d'une loi dans le contexte du problème posé, c'est-à-dire les liens qu'elle permettra d'établir entre les différentes grandeurs préalablement identifiées (la grandeur à déterminer, entre autre) - Dans le contexte d'une résolution de problème, les résultats établis en cours n'ont pas à être redémontrés (équation de diffusion, de d'Alembert, expression d'une résistance thermique en fonction de la conductivité pour un conducteur rectiligne, etc.), sans pour autant occulter le domaine de validité requis pour leur utilisation. - Rechercher la stratégie de résolution la plus simple possible sans dénaturer le problème posé. Si le temps le permet, il sera toujours possible d'affiner le modèle choisi. - Extraire depuis les documents associés à l'énoncé (photos, courbes) des informations pertinentes, notamment les valeurs numériques parfois indispensables à la résolution. - Lorsqu'une donnée numérique semble manquer, il faut d'abord s'assurer qu'elle ne peut pas être mesurée/estimée à partir des documents. Si elle ne l'est pas, il est alors sans doute nécessaire de proposer un ordre de grandeur.
---	---

	<p>NB : La possibilité d'estimer un ordre de grandeur ne doit pas occulter la possibilité d'extraire des valeurs numériques précises des documents proposés, surtout quand cela constitue le cœur du problème posé.</p> <p>NB : Utiliser un résultat du cours hors de son domaine strict de validité est fréquent lorsqu'on cherche à modéliser simplement le problème posé. Mais toutes les hypothèses ne se valent pas. Souvent, les hypothèses nécessaires à la simplification du problème sont les mêmes que celles effectuées en cours pendant l'année (ex : écoulement parfait pour modéliser de l'eau s'écoulant dans des conduites, air supposé transparent d'indice égal à 1, ferromagnétique linéaire de grande perméabilité dans les dispositifs de conversion de puissance, etc.). Il faut tout de même s'assurer que les hypothèses retenues ne soient pas en violente contradiction avec la situation étudiée.</p> <p><i>Devant l'examineur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - nommer les différentes grandeurs physiques qui permettent de résoudre le problème, ainsi que les expressions mathématiques des lois physiques associées. - Relier à l'oral les différentes grandeurs et les différentes lois, la stratégie de résolution se dessine alors ! - Juste avant de se lancer dans la réalisation, résumer les grandes étapes de la résolution à venir.
<p><i>Nécessairement :</i></p> <p>Réaliser</p>	<p>Mettre en équations le problème. Trop souvent les candidats disent ce qu'ils pourraient faire mais ne le font pas. L'examineur note ce qui est fait et non ce qui aurait pu être fait.</p> <p>Utiliser les schémas faits pour représenter le système étudié, les forces appliquées, les échanges réalisés, faire des tableaux d'avancement en chimie etc...</p> <p>Appliquer les lois physiques dans le cadre des hypothèses.</p> <p>Faire des applications numériques pour quantifier le ou les résultats et ne pas hésiter à introduire les grandeurs numériques nécessaires à la résolution.</p>

	<p><u>Conseils</u></p> <p><i>Lors de la préparation :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Manipuler les expressions afin d'exprimer littéralement la grandeur recherchée en fonction des autres grandeurs connues (ou estimées). - Ne pas mélanger le calcul littéral et les applications numériques. - Déterminer numériquement la grandeur recherchée. <p><i>Devant l'examineur :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Cette étape doit être exposée de manière structurée, et après avoir explicité la stratégie de résolution. Les lois utilisées doivent être nommées lors de la résolution. <p>NB : Il est fréquent qu'un candidat n'ait pas abordé cette étape lors de la préparation : cela ne signifie pas qu'il va rater son passage devant l'examineur. De nombreux candidats se sont retrouvés dans cette situation, cela ne les a pas nécessairement empêché de bien réussir.</p>
<p><i>Au moins une fois lors de la résolution :</i></p> <p>Valider</p>	<p>Etre critique vis-à-vis du résultat obtenu ; cela peut être :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparer les résultats à des connaissances personnelles. - Faire une application numérique et discuter l'ordre de grandeur obtenu. - Vérifier l'homogénéité d'un résultat.
<p><i>Inévitablement :</i></p> <p>Communiquer</p>	<p>Sont évaluées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aisance à l'oral - présentation du tableau - initiative/autonomie

3. CONCLUSION

Il est impératif de connaître les capacités exigibles, clairement identifiées dans le programme officiel de CPGE filière PSI, y compris les ordres de grandeurs exigibles, les formules chimiques des espèces exigibles et plus généralement le cours de physique et de chimie, en particulier de première année de CPGE, qui font partie intégrante de la formation et donc de l'évaluation.

Les résolutions de problème proposées ne sont pas des questions ouvertes : une valeur chiffrée est attendue.

Pour les résolutions de problème :

Les examinateurs insistent sur le fait qu'il faut impérativement établir une stratégie de résolution et l'exposer dès le début de la résolution au tableau. Par ailleurs, les étudiants sont évalués sur ce qu'ils font et non sur ce qu'ils pourraient faire : donc faites et ne vous contentez pas de dire ce que vous auriez pu faire.

Nous espérons que la lecture de ce rapport aidera les futurs candidats dans la préparation de leurs concours.

Les examinateurs de physique chimie
de la filière PSI

I. Objectifs

En complément de l'épreuve écrite, cette épreuve de travaux pratiques a pour objectif d'évaluer, plus particulièrement, les compétences expérimentales des candidats, élèves en Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles, issus de la voie PSI. Durant l'épreuve, le candidat est évalué sur son aptitude à aborder dans sa globalité et sa complexité un système pluritechnologique et à mener une démarche d'ingénieur.

En lien avec le programme officiel de la section PSI, les compétences évaluées durant cette épreuve sont présentées dans le tableau de la Figure 1 ; une liste non exhaustive des activités associées est également indiquée.

Macro compétences	Compétences évaluées	Activités
ANALYSER COMMUNIQUER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'approprier le support et l'environnement du poste de travail 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mettre en service le système ; ▪ S'approprier le cahier des charges ; ▪ Mettre en relation les fonctions techniques et les composants associés à partir de l'observation du système réel et de son fonctionnement ; ▪ Décrire et caractériser les chaînes d'énergie et d'information du système par l'observation du système réel et de son fonctionnement...
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ S'approprier une problématique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir une stratégie de résolution de la problématique
MODELISER/RESOUDRE COMMUNIQUER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborer et justifier un modèle ▪ Préparer et mettre en œuvre une simulation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Etablir et justifier un modèle de connaissance ou de comportement ; ▪ Formuler les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle ; ▪ Mettre en relation le modèle numérique fourni et les composants réels du système ; ▪ Définir les paramètres d'une simulation ; ▪ Obtenir et justifier les résultats d'une simulation ; ▪ Exploiter les résultats d'une simulation ; ▪ Remettre en question les hypothèses nécessaires à la mise en place du modèle numérique...
EXPERIMENTER COMMUNIQUER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Justifier le choix d'une mesure, d'un protocole expérimental et le mettre en œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractériser les chaînes de mesures à utiliser pour répondre à la problématique ; ▪ Mesurer une performance ; ▪ Analyser des résultats expérimentaux pour améliorer ou valider un modèle ; ▪ Valider un cahier des charges...
ANALYSER COMMUNIQUER	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quantifier et interpréter les écarts entre des valeurs souhaitées, des valeurs mesurées et des valeurs simulées. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpréter les résultats d'une expérimentation et d'une simulation ; ▪ Modifier ou compléter un modèle numérique à partir de l'observation ou de la mesure sur le système réel ; ▪ Remettre en question le modèle et les hypothèses formulées ; ▪ Justifier l'intérêt de refaire éventuellement une série de mesures ; ▪ Mettre en forme les résultats issus de l'expérimentation et de la simulation...
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conclure et décider 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conclure sur la pertinence de sa démarche par rapport à la problématique proposée ; ▪ Formuler de nouvelles hypothèses et proposer des pistes pour élaborer un nouveau modèle, une nouvelle série de mesures ; ▪ Proposer des solutions constructives pour améliorer les performances d'un système...

Figure 1 : tableau des compétences évaluées

II. Format de l'épreuve

A. Environnement matériel

L'environnement du candidat est constitué des éléments suivants :

- système réel instrumenté équipé d'un dispositif d'acquisition de mesures relié à un ordinateur ;
- les modèles numériques complets ou partiels du système ;
- du matériel permettant d'effectuer des mesures externes si nécessaire (multimètre, tachymètre, oscilloscope...) ;
- un dossier présentant le système ;
- un sujet présentant la démarche et les questions posées au candidat.

Les supports utilisés lors de la session 2018 étaient les suivants :

- Automate de prélèvement sanguin ;
- Cordeuse de raquettes ;
- Attacheur de sarments de vigne ;
- Drone ;
- Berceur d'enfant automatisé ;
- Cheville de robot humanoïde ;
- Robot NAO ;
- Robot Maxpid ;
- Barrière de péage automatique ;
- Robot Jockey ;
- Axe linéaire horizontal asservi ;
- Trieuse de pièces ;
- Nacelle de drone ;
- Bras asservi COMAX ;
- Banc moteur industriel à courant continu.

Il est rappelé que l'évaluation porte sur la démarche mise en place par l'étudiant et non sur sa connaissance préalable du fonctionnement et des caractéristiques d'un système en particulier, de même la démarche de mise en œuvre d'une simulation doit être maîtrisée mais la connaissance d'un logiciel particulier n'est pas évaluée.

B. La forme des sujets

Le sujet donné au candidat contient les informations suivantes :

- définition de la problématique du TP ;
- questions posées au candidat ;
- description partielle du système à partir des outils de l'analyse système au programme ;
- détail des composants et caractéristiques technologiques utiles à la résolution du problème posé ;
- procédures d'acquisition des données issues des capteurs présents sur le système ;
- informations nécessaires à l'exploitation ou à la modification d'un modèle numérique. A noter qu'aucun prérequis n'est demandé au candidat concernant l'utilisation d'un logiciel de simulation en particulier. Par contre, la démarche d'utilisation d'un logiciel de simulation est requise.

Pour aider le candidat à évoluer au mieux dans le sujet, des durées estimatives sont fournies pour chaque activité du TP.

A noter qu'un exemple de sujet est disponible sur le site du concours.

C. Le déroulement de l'interrogation

Durée de l'épreuve : 1H45

Avant répartition des candidats sur leur poste d'évaluation respectif, un court rappel des attentes et de l'organisation de l'épreuve est fait par les examinateurs.

Dans un premier temps, le candidat doit prendre en main le système. Il doit découvrir le cahier des charges fonctionnel, observer le fonctionnement, identifier les composants, s'appropriier la problématique... Cette première phase est conclue au bout de 25 à 30 mn par une synthèse orale (5 mn environ) faite devant l'examineur. Le candidat présente le système et sa structure, la problématique puis expose la stratégie qu'il doit mettre en œuvre pour répondre à cette problématique.

Lors de la deuxième phase du TP, le candidat doit mener toutes les activités prévues pour répondre à la problématique. Le candidat peut à tout moment faire appel à l'examineur pour apporter une aide technique sur un matériel ou un logiciel. Durant toute cette phase, l'examineur observe l'avancée du candidat et intervient régulièrement pour valider son travail, pour demander de préciser une démarche, de justifier un modèle...

En fin d'épreuve, à partir du travail effectué, le candidat doit proposer une synthèse de son travail et expliquer au travers des résultats obtenus et d'un retour sur le cahier des charges, comment il a pu répondre à la problématique. Les décisions prises doivent être justifiées, les choix argumentés et le vocabulaire adapté. Si cela est précisé dans le sujet, la synthèse de fin d'épreuve peut se faire sous la forme d'un poster à réaliser et à commenter en présence de l'examineur. Cette dernière phase fait l'objet d'un échange oral avec l'examineur et marque la fin de l'épreuve.

Le candidat doit accorder la plus grande importance aux échanges qu'il a avec l'examineur. Il est rappelé au candidat qu'il s'agit d'une épreuve orale et que l'évaluation se fait uniquement sur la base de ces échanges. Aucune copie n'est ramassée pour évaluation en fin d'épreuve (à noter

que l'examineur ramasse tous les documents du candidat pour destruction), le candidat doit donc choisir et utiliser les outils de communication les plus pertinents pour faire part de son travail à l'examineur sans « rien laisser de côté ». En toute circonstance, le candidat doit montrer son esprit critique et sa capacité à remettre en cause et modifier un modèle en fonction d'observations et de mesures effectuées sur le système réel.

D. Commentaires sur le comportement des candidats

De manière générale, les examinateurs ont constaté que cette épreuve orale était relativement bien abordée par les candidats, preuve d'un travail régulier et constant en travaux pratiques durant leurs deux années de formation en CPGE. Ils espèrent que cette tendance amorcée depuis quelques années va se poursuivre.

Cependant quelques candidats, qui de toute évidence n'ont jamais ou très peu été confrontés aux activités expérimentales et à la simulation numérique, obtiennent des notes très basses. Par ailleurs, certains candidats lisent mal les sujets et répondent à des questions non posées, voire même sans relation avec la problématique du sujet. Il est rappelé que le coefficient de cette épreuve est le plus important des épreuves orales du concours CCP et qu'une préparation adaptée est impérative pour espérer intégrer les écoles du groupe CCP.

Le candidat est évalué sur sa capacité à mettre en œuvre une démarche d'ingénieur et doit accorder la plus grande importance à l'organisation de son temps. Les durées approximatives indiquées sur les différentes parties du sujet doivent être prises en compte par les candidats, sous peine de ne pas disposer en fin d'épreuve des éléments nécessaires permettant de réaliser une synthèse. Comme à la session précédente, les examinateurs ont souvent dû intervenir pour inciter les candidats à explorer des parties du sujet qu'ils n'auraient pas abordées de manière autonome. L'autonomie et la bonne gestion du temps, qui sont des qualités recherchées par les écoles d'ingénieurs, sont donc à améliorer et à travailler.

Les phases de dialogues entre examinateur et candidat ont généralement bien été mises à profit par le candidat pour expliquer sa démarche et ses conclusions. Cependant, le vocabulaire technique permettant de décrire les systèmes est trop souvent approximatif.

Pendant la phase de prise en main du système, les candidats doivent impérativement manipuler et faire des essais, et ne pas se contenter de lire uniquement le document remis en début d'épreuve. Les examinateurs attendent que le candidat s'appuie sur les outils de description au programme et présente le système en associant systématiquement à la description structurelle effectuée, les éléments du système réel qu'ils doivent désigner de manière précise sur le système instrumenté présent sur le poste d'évaluation. Certains éléments fondamentaux des chaînes d'énergie et d'information nécessaires à la poursuite de l'étude ne sont pas considérés par les candidats qui n'accordent pas suffisamment d'importance à cette phase de prise en main du système. De la même manière, les candidats ont parfois une approche erronée de la problématique très pénalisante pour la poursuite de l'étude : dans le cadre de cette épreuve, une lecture claire et efficace du sujet doit être menée avant toute activité. D'un point de vue global, il est regrettable que cette étape de prise en main de la problématique soit trop souvent abordée sans méthode par le candidat. Beaucoup de candidats présentent le système, son contexte, parfois son cahier des charges et s'arrêtent là, sans préciser quels sont leurs objectifs pour la suite de l'épreuve. A noter que, bien souvent, la structure du sujet présente dans ses grandes lignes la méthode qui sera retenue.

Une culture générale des solutions technologiques classiques que l'on peut trouver sur les systèmes d'un laboratoire de Sciences Industrielles pour l'Ingénieur est à développer : par exemple, trop de candidats voient des codeurs là où il n'y en a pas, ne connaissent pas la grandeur mesurée par une jauge de déformation, ne savent pas ce qu'est un hacheur ou pensent que la présence d'un capteur implique nécessairement que le système soit asservi. Les connaissances de base sur la technologie et la modélisation du moteur à courant continu ne sont très souvent pas maîtrisées. Une confusion est très souvent faite avec les moteurs synchrone ou asynchrone étudiés en Sciences Physique.

Lors de la seconde phase du TP, on retrouve, comme les années précédentes, toujours trop de candidats incapables d'exploiter des mesures simples (temps de réponse à 5 %, erreur statique, dépassement). Bien souvent, des formules « magiques » sont invoquées pour définir des valeurs sans lien avec le contexte de l'étude. Le travail élémentaire de relevé de performances sur des résultats de mesure ou de simulation doit donc être travaillé en conséquence. La différence avec des résultats issus de modèles analytiques doit être mieux maîtrisée.

Le comportement des candidats vis-à-vis des modèles numériques causaux est globalement satisfaisant. Cependant, quelques candidats ont des difficultés dans l'analyse des résultats simulés obtenus et omettent encore trop souvent l'analyse d'écart avec l'expérimentation et les performances visées par le cahier des charges.

De nombreux sujets d'interrogation sont à présent basés sur des modèles numériques multi-physiques acausaux réalisés sur des logiciels de simulation performants. Les modèles proposés aux candidats peuvent intégrer des maquettes 3D et une logique de commande programmée à l'aide de graphes d'états. Malgré les recommandations lors de la dernière session, les examinateurs ont à nouveau constaté que les notions élémentaires de modélisation multi-physique ne sont pas maîtrisées, voire totalement inconnues et que les candidats ne savent pas tirer profit de la richesse des modèles proposés. Par exemple, très peu de candidats parviennent à compléter un modèle existant fourni avec des valeurs numériques obtenues expérimentalement ou bien encore à procéder à la mise en place de points de « mesure ».

Pour les sujets utilisant de manière très simple les notions de graphes d'états : trop de candidats ne connaissent pas la différence entre événement et garde.

Ces notions, explicitement dans les nouveaux programmes de la filière PSI, seront à nouveau largement abordées lors la session 2019. Nous invitons les candidats à se préparer à mettre en œuvre les concepts de modélisation et de simulation numérique indispensables au déroulement de la démarche de l'ingénieur afin de ne pas être pénalisé lors des sessions futures.

Comme cela avait été précisé les années précédentes, cette épreuve orale n'a pas pour objectif d'évaluer les compétences des candidats à mettre en œuvre un modèle analytique complexe. Des progrès ont été enregistrés sur ce point et les examinateurs souhaitent que cela se poursuive. Par contre, il est nécessaire que les candidats connaissent les unités des grandeurs physiques de base (moment d'inertie, puissance...) ainsi que les principaux ordres de grandeur (puissance, tension, courant, couple, inertie...).

La synthèse orale qui marque la fin de l'épreuve doit mettre en relief la démarche suivie par le candidat en s'appuyant obligatoirement sur les résultats obtenus et l'analyse des écarts observés. Trop de candidats se contentent de réciter le scénario du TP sans y ajouter les contenus issus de leur travail durant la séance, ce qui ne présente aucun intérêt. D'autres se

limitent à présenter un diagramme avec système souhaité/réel/simulé sans faire de lien avec la problématique du TP et la démarche mise en jeu.

Valorisée par un temps conséquent proposé à sa préparation lors de l'évaluation, il est fondamental que le candidat prenne le temps du recul sur la problématique, la démarche mise en œuvre puis l'analyse des résultats vis-à-vis du cahier des charges. La restitution orale qui en découle doit donc être synthétique.

Les examinateurs ont été très souvent sensibles à la forme particulière que donnaient certains candidats à leur synthèse orale libre : utilisation de « mini-posters » faits à la main, présentation originale et maîtrisée de la démarche de l'ingénieur développée dans les nouveaux programmes de la filière PSI, excellent esprit de synthèse... S'agissant d'une épreuve orale où les compétences de communication sont essentielles, ce travail a été apprécié par les examinateurs et est encouragé pour les futures sessions.

Enfin, les examinateurs ont unanimement constaté que cette épreuve a été abordée avec beaucoup de sérieux et d'engagement par l'ensemble des candidats. Il est cependant rappelé qu'il s'agit d'une épreuve orale de recrutement en école d'ingénieurs et qu'une tenue vestimentaire adaptée et un comportement responsable et respectueux vis-à-vis du matériel sont attendus.



L'épreuve orale, outre les capacités de compréhension et d'expression orale qu'elle nécessite, exige les mêmes qualités de synthèse et de structuration que l'épreuve écrite.

I – SUJETS PROPOSÉS

Les documents sont choisis soit dans des quotidiens ou magazines en langue anglaise soit sur Internet et peuvent être amendés essentiellement pour adapter la longueur qui est de 450 mots en moyenne (environ 4 minutes d'audition).

Ils sont choisis de façon à ce que l'aspect "langue écrite" ne pose pas trop de difficulté à l'écoute et que le vocabulaire ne soit pas trop spécialisé ou technique.

Ils ne sont, en principe, ni trop abstraits ni trop scientifiques et peuvent porter sur tout sujet d'actualité.

Les documents sont enregistrés à vitesse normale d'élocution.

II – DÉROULEMENT DE L'ÉPREUVE

Un groupe de candidats est convoqué à une heure précise. Après l'appel de leur nom, ils sont introduits dans le laboratoire de langues où le déroulement de l'épreuve et le fonctionnement des appareils leur sont expliqués.

Chaque candidat entend le document 3 fois, sans pouvoir arrêter, ni revenir en arrière. Lorsque le temps imparti pour l'écoute et la préparation est écoulé (environ 30 minutes), les étudiants sont accompagnés à la salle où l'examineur les attend. L'interrogation dure au maximum 30 minutes.

III – TRAVAIL ATTENDU DE LA PART DES CANDIDATS

Préparation en laboratoire

Lors de l'écoute, le candidat doit prendre des notes sur les données, les faits, les idées exprimées dans le document à partir desquels il doit prévoir, pour son interrogation avec l'examineur, deux types d'exercice.

- Un compte-rendu.

Ce compte-rendu, synthétique et structuré, permettra à l'examineur de juger de son degré de compréhension orale et de ses capacités à discerner les idées essentielles.

- Un commentaire personnel.

Ce commentaire pourra porter sur le sujet du texte globalement ou, plus ponctuellement, sur un aspect ou plusieurs éléments ayant particulièrement retenu son attention.

Prestation devant l'examineur

Attitude et comportement

Lorsque le candidat est introduit auprès de l'examineur, il doit présenter spontanément son compte-rendu, puis son commentaire personnel (10 minutes de présentation autonome n'est pas suffisant, 15/20 minutes est la durée idéale), le reste du temps sera consacré à une

conversation, soit sur un sujet du document, soit élargie à d'autres sujets, entre le candidat et l'examineur.

Sont attendus :

- des qualités réelles de communication : avec des capacités de structuration, de synthèse et l'annonce d'un plan,
- un exposé vivant par opposition à un exposé lu et/ou débité platement et d'un air "contraint", sans contact avec l'examineur,
- une capacité, dans la partie commentaire, à prendre du recul par rapport au document, à élargir les notions en donnant d'autres exemples et en exprimant des idées personnelles,
- un effort pour donner des références culturelles et de civilisation,
- une capacité à défendre des points de vue de façon claire et compréhensible.

Sont particulièrement appréciées :

- une prononciation correcte,
- une certaine richesse de langue,
- une certaine aisance et spontanéité dans la communication.

À l'inverse, il n'est pas acceptable que le candidat :

- attende qu'on lui pose des questions pour s'exprimer ou réduire sa prestation spontanée à un minimum,
- prétexte de l'absence d'intérêt que lui inspire le texte pour justifier la pauvreté de sa prestation,
- produise un commentaire "plaqué" sur un sujet n'ayant aucun rapport mais sur lequel il a plus d'idées,
- restitue en "vrac" et de façon non structurée les notes prises au cours de l'écoute même si celles-ci s'avèrent très complètes,
- escamote une partie de l'épreuve (commentaire personnel par exemple),
- essaie de mettre "de la poudre aux yeux" en parlant beaucoup pour ne pas dire grand-chose (ce qui est parfois le cas d'étudiants parlant la langue couramment).



Comme l'an dernier, les examinateurs ont eu le plaisir de constater, globalement, une amélioration des prestations orales des candidats. Ils connaissent l'épreuve, leur façon de communiquer se rapproche des attentes : les candidats sont plus volontaires pour s'exprimer et le font de façon plus libre et décontractée.

Un effort important reste néanmoins à faire pour nombre d'entre eux concernant la qualité de la prononciation.

I - NIVEAU DE PREPARATION A L'ÉPREUVE, AUTONOMIE DE TEMPS DE PAROLE

Dans la majorité des cas, les examinateurs trouvent le niveau de préparation meilleur que les années précédentes. Dans l'entretien notamment, les réponses apportées aux questions des examinateurs, paraissent très souvent plus approfondies qu'auparavant. Néanmoins, certains candidats les traitent encore de façon superficielle et succincte.

Par ailleurs, on déplore encore, pour bon nombre de candidats, une insuffisance d'autonomie de temps de parole. Certes, le nombre de candidats incapables de s'exprimer plus de dix minutes est en baisse mais trop peu arrivent à s'exprimer 15 minutes et plus. On déplore encore un certain nombre de candidats qui se limitent à six ou sept voire cinq minutes et qui attendent ensuite les questions de l'examineur. Même si le niveau de langue de certains candidats limite leur capacité d'expression, notamment dans le commentaire, un effort doit être fait pour renforcer l'expression en autonomie.

Nous rappelons qu'il est important, pour un ingénieur, d'apprendre à s'exprimer, de façon étoffée, sur n'importe quel sujet sociétal ou d'actualité.

Comme l'an dernier, nous soulignons qu'il semblerait que bon nombre de candidats, si ce n'est la majorité, aient été habitués, lors des « colles », à limiter leur temps de parole global à dix minutes. Il faut bien noter cependant **que nous attendons ici un temps de parole de quinze à vingt minutes**. Il conviendrait sans doute, dans l'intérêt des candidats, d'adapter le temps de préparation à l'exercice aux conditions réelles de déroulement de celui-ci.

II - COMPORTEMENT, APTITUDE À LA COMMUNICATION

De l'avis de la plupart des examinateurs, les candidats ont, en général, un comportement positif. En grande majorité, ils se présentent correctement, sont, dans l'ensemble, motivés et font preuve de bonne volonté. Rare sont ceux dont le comportement dénote des réticences (soupirs, phrases très courtes, etc.) ou qui se laissent dominer par le stress et ceci, même parmi les candidats qui ont d'importantes difficultés linguistiques et dont la communication est limitée.

L'aptitude à la communication, quant à elle, est en progression de l'avis de la plupart des examinateurs. Si l'on trouve encore quelques candidats qui lisent leurs notes (parfois même parmi ceux qui ont un bon niveau de langue), plus nombreux sont ceux qui ont fait preuve d'une meilleure capacité à s'exprimer naturellement et spontanément.

Il n'en reste pas moins que l'aspect « communication » est encore insuffisamment pris en compte et que, pour un certain nombre de candidats, dans cet exercice, le « fond » prime encore beaucoup sur la « forme ». On note une attitude encore très scolaire qui consiste à rester dans la situation de l'élève récitant sa leçon. Bon nombre de candidats manquent de vivacité et même s'ils ne lisent pas leur texte, ont un débit trop lent ou haché, une intonation excessivement monotone et ne savent pas mettre en valeur le contenu de leur propos.

À l'opposé, d'autres candidats ont un débit si rapide qu'ils ont terminé leur prestation en quelques instants, laissant l'examineur perplexe.

D'autres candidats encore, ont un niveau sonore si bas qu'ils sont pratiquement inaudibles et les encouragements de l'examineur à parler plus fort ne leur donnent que quelques secondes un sursaut de vivacité avant de retomber dans leur travers.

Nous rappelons que cet exercice oral est un exercice de communication. La situation de communication est une situation difficile qui ne peut être improvisée. Tout professionnel est amené à y être confronté. S'y préparer est incontournable ! Il faut cesser de privilégier le fond et négliger la forme car, sans la forme, le fond n'est souvent pas entendu ! Les situations de présentation orale, discussion et débat sont des situations professionnelles et non scolaires. Il faut donc s'y entraîner très sérieusement et d'autant plus sérieusement qu'on est sujet à la timidité, au stress et aux difficultés linguistiques. Pour un ingénieur, il en va de son avenir professionnel !

Or, cet exercice est un bon entraînement à la prise de parole professionnelle et doit être abordé comme tel : on se présente correctement devant l'auditoire (ici, l'examineur) : « Good morning » ou « Good afternoon » et, après avoir été invité à s'asseoir, on présente l'objet de son intervention (ici, le texte : titre et sources) et l'on fait part de la façon dont l'intervention est structurée. Celle-ci peut ensuite commencer. Il faudra, bien sûr, respecter le plan annoncé (nombre de candidats oublie la structure en cours de route) et, en aucun cas, oublier d'indiquer le passage du compte-rendu au commentaire. Sans cela, le candidat se replace dans la situation scolaire où il est implicitement supposé que « l'enseignant » connaît le déroulement de la tâche et que, de toute façon, il ne juge que du fond quelle que soit la manière dont il est présenté. Ce qui est totalement faux.

Bon nombre de candidats devront prendre conscience de la nécessité d'éradiquer le fâcheux tic verbal « Euh... » sur lequel ils se reposent parfois plusieurs fois par phrase au risque d'exaspérer l'examineur.

Il faut enfin prendre conscience de l'importance de considérer l'examineur comme un interlocuteur et non une machine à évaluer. Il faudra être, autant que possible, en contact visuel avec lui.

Il est d'ailleurs intéressant de noter que certains candidats ont bien compris l'importance de cet aspect et parviennent parfois, malgré de réels handicaps linguistiques, à exprimer leurs idées et à communiquer de façon extrêmement efficace. Ceci est dû à un entraînement à contourner les difficultés, une réelle volonté d'exprimer et d'imposer son point de vue et de réellement entrer en contact avec son interlocuteur.

Nous rappellerons, comme l'an dernier, que les candidats doivent s'imprégner de l'idée que le « savoir être » est aussi important que le « savoir-faire »

III - STRUCTURATION, CONTENU, TRAITEMENT DU SUJET

Compte-rendu

En ce qui concerne cette partie de l'épreuve, les remarques sont sensiblement les mêmes que l'an dernier.

La compréhension du document audio est, dans l'ensemble, satisfaisante et les idées importantes sont généralement comprises. Certains candidats en font même un rapport très détaillé, ce qui témoigne d'un bon niveau de compréhension. Cet aspect est en progression. Cependant, rares sont les candidats qui comprennent le texte dans toutes ses nuances. Les titres sont rarement exploités, le ton rarement détecté et la subjectivité du contenu rarement mise en avant.

On note, par ailleurs, un manque de compréhension des chiffres et notamment la classique différence de son : 15/50, etc. ce qui joue des tours, à court terme, en fonction de

l'importance des chiffres dans le document et à long terme en fonction de l'importance des chiffres pour des scientifiques.

La plupart des candidats mettent au point une « amorce » pour introduire leur présentation et le sujet du document. Ceci peut permettre de mettre le sujet en perspective et certains le font d'excellente manière. Cependant, nombre d'amorces sont si éloignées du sujet qu'il arrive à l'examineur, dans un moment de flottement, de se demander si le texte entendu par le candidat est bien celui qui était prévu. Nous l'avons déjà signalé l'an dernier et nous le répétons : pour être efficace, ***l'amorce doit être adaptée et ciblée, sans cela, son effet est contre-productif.***

On note que certains candidats ont acquis une méthode d'écoute et de prise de notes efficace leur permettant de cibler les idées principales et de les restituer en les confortant de quelques faits en guise d'exemples. Mais c'est une minorité de candidats qui parvient ainsi à extraire une problématique et à organiser leur restitution en fonction de celle-ci. Ces candidats analysent le document en fonction de leurs acquis culturels (lectures, expériences personnelles) et en ont une approche critique.

Par opposition, beaucoup de candidats prennent pratiquement en note tout le document presque mot pour mot et ont tendance à se perdre dans le factuel au lieu de dégager les idées directrices. Le problème vient, en grande partie, de la difficulté à prendre du recul par rapport au document, à cerner l'essentiel par rapport à l'anecdotique et les causes par rapport aux effets. Ce n'est pas la capacité à relever les informations qui pêche mais la capacité à les mettre en relation.

Il faut apprendre à cerner le cœur du problème, le motif qui a suscité l'écriture du document pour en faire l'axe central de la restitution.

On pointe encore que le principal travers de nombre d'étudiants est de répertorier tous les points compris sans les hiérarchiser, sans les relier et ainsi échouer à faire ressortir la cohérence interne du document (ce qui est symptomatique d'une compréhension restant superficielle). Les comptes-rendus sont encore, généralement, chronologiques et linéaires, sans véritable structuration. On déplore aussi un manque de reformulation et, comme toujours, un manque de connecteurs appropriés qui rendraient la restitution plus cohérente : nombre de comptes-rendus sont confus et décousus.

Les examinateurs préconisent un entraînement sérieux à aborder les documents de façon plus critique et analytique. Peu de candidats, en effet, parviennent à prendre du recul par rapport au document, afin de se l'approprier et de le mettre en perspective pour le restituer en le problématisant.

Commentaire

Pour cette partie, les prestations des candidats sont très variées. Les examinateurs ont été satisfaits d'entendre des commentaires intelligents, fouillés, étoffés, proposant une réflexion approfondie illustrée d'exemples bien choisis, témoignant d'une bonne culture générale et de curiosité intellectuelle, agrémentés parfois d'une expression très dynamique.

Mais ici encore l'absence de problématisation –capacité à faire émerger les questionnements– fait cruellement défaut.

Dans le commentaire, comme dans le compte-rendu, ces capacités s'avèrent indispensables. Nombre de candidats ne parviennent pas à faire ressortir le ou les problème(s) sous-jacent(s) qui leur permettrait/aient de produire un commentaire personnalisé. Ils restent donc souvent dans la paraphrase et le discours stéréotypé.

Une des raisons de ces difficultés à problématiser est peut-être, pour de nombreux candidats, outre le manque d'entraînement, une incapacité ou une appréhension à personnaliser leur approche, à exprimer leur propres idées (ceci est très perceptible sur certains sujets comme l'égalité hommes/femmes, etc.)

C'est sans doute ce qui explique, en grande partie, les difficultés relevées par les examinateurs à structurer le contenu. Certains candidats proposent des listes d'idées potentiellement utilisables, souvent sans liens entre elles. D'autres s'efforcent de présenter un plan, sachant que c'est la méthode à adopter, mais ne s'en servent pas ou l'oublient en cours d'exposé. Parmi les travers relevés, on signale : des catalogues d'idées mises bout à bout, des cas de reprise des idées du texte, des commentaires très parcellaires ou superficiels, des propos souvent très généraux, des séries de clichés ou tissus de stéréotypes. Ces travers sont aussi révélateurs d'un manque d'idées et/ou de connaissances personnelles.

Comme les années précédentes, on déplore encore un nombre important de candidats qui croient pallier ces manques en « plaquant » un commentaire, en établissant un rapport « forcé » (et difficile à justifier : « I heard climate change in the text ») avec un sujet plus familier. C'est souvent le cas actuellement avec certains sujets comme : l'environnement, l'intelligence artificielle, etc.

Nous rappelons que, dans cette partie, on attend un commentaire personnel portant **sur le sujet du texte globalement ou sur un ou plusieurs éléments ayant particulièrement retenu l'attention du candidat. Il est donc, inacceptable, de concentrer le commentaire sur un sujet différent mieux connu ou étudié en cours.**

De la même manière, et pour les mêmes raisons, on assiste parfois à une simplification de la problématique : la question de l'addiction à la technologie donnera parfois lieu à un commentaire sur la technologie en général ou sur les avantages et les inconvénients de la technologie. De même, pour la question : « do social media threaten democracy », on pourra entendre un développement sur : « social media » ou sur « democracy » - ce qui n'est pas pertinent car il faut, bien sûr, interroger le lien entre les deux.

Il faut d'ailleurs souligner que la plupart des plans sont très simplistes et binaires : « ...pros and cons of... ». Enfin, on note aussi des cas où les candidats présentent des problématiques si générales qu'elles sont trop difficiles à traiter, Ex : « les solutions à la pauvreté ». S'ensuivent alors de grands poncifs : « it needs », « we should », et surtout : « the government should », etc.

Les examinateurs continuent à pointer la difficulté à suivre certains raisonnements en raison de l'absence ou de la mauvaise utilisation des connecteurs logiques, qui ne marquent pas ou mal les transitions internes.

Ils déplorent toujours aussi un manque important de connaissances historiques et culturelles. On a pu entendre par exemple que les USA ont institué le permis de port d'arme à la suite des attentats du 11 septembre 2001 ou que la constitution américaine date de 1947...

Ils notent aussi peu de références à l'actualité sur des sujets pourtant porteurs.

Enfin, ils continuent à constater que le commentaire est souvent court par rapport au compte-rendu, ce qui est dû soit à un manque d'idées, soit à une mauvaise gestion du temps de préparation en laboratoire. Il arrive même à certains candidats de devoir l'improviser sur place.

Pour les mêmes raisons, sans doute, de nombreux étudiants omettent de présenter une conclusion bien formulée. Il est rappelé qu'il est important de présenter une conclusion mais que celle-ci doit être pertinente. Ce n'est pas une répétition des titres des parties du commentaire ni un résumé de celui-ci.

Un bon entraînement à la gestion du temps de préparation est nécessaire pour permettre une présentation équilibrée et satisfaisante de l'épreuve proposée.

Enfin, comme pour la transition entre le compte-rendu et le commentaire, il est important de marquer clairement la fin de la prestation. Trop de candidats ne disposent d'aucune formule de conclusion.

Entretien

L'entretien est une partie importante de l'exercice oral puisqu'il permet d'évaluer les capacités à dialoguer et à débattre de façon spontanée, qui ne sont pas évaluées dans les exercices précédents. Il révèle donc une compétence très importante et l'entraînement à cet exercice ne doit pas être négligé. C'est certainement la partie qui se rapproche d'une des situations les plus fréquentes de la vie professionnelle.

On attend dans cet exercice une participation active du candidat, de la présence, de la vivacité d'esprit et une capacité à « rebondir » spontanément au cours de la discussion. Il s'agit d'être capable d'expliquer son point de vue et de convaincre, de développer ses réponses et de ne pas laisser tomber le fil de la discussion.

Certains candidats y parviennent avec succès, en présentant des réponses très fournies aux questions de l'examineur, auxquelles ils réagissent de façon très dynamique. Les examinateurs ont parfois la surprise de découvrir un candidat enthousiaste et volubile au moment de l'entretien, s'exprimant avec plus de facilité que dans les exercices précédents (sans doute plus contraignants) et disposant de capacités d'argumentation.

Par opposition, trop de candidats restent assez passifs et attendent que l'examineur relance des questions. Ne pas faire preuve de volonté d'expression est mal perçu par les examinateurs ! De même, certaines attitudes trop informelles ou nonchalantes sont mal acceptées.

Les candidats qui ont du mal à réagir aux questions dans l'entretien sont en général ceux qui ont des difficultés lexicales ou un lexique limité, mais pas toujours ! La timidité est aussi un handicap qui peut affecter des candidats au niveau linguistique correct et perturber leur capacité d'expression.

Il faut s'efforcer de la surmonter !

Chez certains candidats le contenu des réponses serait correct mais les structures et le vocabulaire manquent. Il est néanmoins important de ne pas céder à la tentation de fournir des réponses évasives et peu pertinentes. Il est fondamental de ne pas se bloquer et de faire l'effort de s'exprimer malgré ses lacunes ! Pour enfoncer une porte largement ouverte, nous dirons que la communication passe par l'expression et qu'un professionnel ne peut faire l'économie de communiquer efficacement.

Nous rappellerons, à toute fin utile, que les candidats doivent s'attendre à ce que l'entretien, lorsque le sujet a été suffisamment exploité, soit le cas échéant ouvert à d'autres questions. Ils doivent donc s'entraîner à parler d'eux-mêmes, de leurs activités extrascolaires et de leurs projets, ***comme ils seront amenés à le faire dans un avenir très proche lors d'entrevues professionnelles.***

IV - NIVEAU DE LANGUE

Qualité de langue orale

Bien sûr de nombreux candidats sont capables de s'exprimer dans un anglais correct tant en ce qui concerne la précision des sons que l'authenticité de l'accentuation et de l'intonation. Mais l'impression générale est que la prononciation reste le point faible de la plupart des élèves qui ne voient pas de problème à plaquer des phrases et des mots anglais sur une intonation et une accentuation françaises !

Selon les examinateurs, les accents de mots sont encore, en effet, inexistants ou souvent mal placés. Le mot « develop » par exemple est mal accentué par 99 % des candidats. L'intonation suit le schéma de l'intonation française ou monte systématiquement en fin de phrase.

Les sons sont souvent imprécis et beaucoup de mots sont prononcés « à la française » par exemple « information ».

On constate une prononciation erronée des mots les plus courants que les étudiants entendent fréquemment : « enough », « tough », « through » et notamment de très nombreuses confusions ai/i. Exemple : children = ai ; study = ai, etc.

Les désinences finales (« s », « ed ») sont souvent omises : lacunes grammaticales ou manque d'effort de prononciation ?

Encore beaucoup de candidats ont une expression hésitante et laborieuse, manquant de fluidité. Les « h » aspirés parasites sont souvent très nombreux. ***Il est indispensable de progresser dans ce domaine pour se faire comprendre correctement !***

Les futurs ingénieurs devront sans doute souvent utiliser l'anglais professionnellement. Il est donc incontournable, pour eux, d'être opérationnels sur ce plan. Un entraînement spécifique est nécessaire car la prononciation met en jeu des phénomènes de perception auditive et des mécanismes articulatoires. Nous répèterons qu'il est recommandé de prononcer de l'anglais à haute voix et de s'enregistrer pour prendre conscience des problèmes.

Lexique

Pour de trop nombreux candidats, le vocabulaire est basique et répétitif, manquant de richesse et de variété.

Le vocabulaire de base est généralement acquis mais le vocabulaire plus spécifique l'est moins et notamment le vocabulaire lié au commentaire de document (nous répèterons qu'il est incorrect de dire : « the article is extracted from... »), à l'analyse des idées, à la formulation de l'opinion personnelle. Les expressions permettant d'introduire la problématique et le plan sont souvent artificielles et maladroites. On entend souvent : « the article talks about... ». Les dates sont très souvent mal exprimées.

Il est étonnant que ce vocabulaire indispensable à une prestation correcte ne soit pas ciblé et travaillé systématiquement.

On constate, chaque année, que les candidats ne connaissent pas non plus le lexique permettant de décrire le parcours scolaire et la formation : « classes prépa » est le plus souvent rendu par « *prepa school* », les noms des matières scientifiques ne sont pas connus. Ce lexique est pourtant indispensable à tout futur ingénieur.

Par ailleurs, on dénonce toujours des problèmes importants avec les mots transparents, les faux amis, l'utilisation de barbarismes, gallicismes et calques inacceptables (« intéressant », « benefice », « evoluate », « scientifics », « economize », « mondial », « nuclear central », « campaing », etc.).

On note toujours beaucoup de confusions avec les doublets « raise/rise », « learn/teach », « do/make », etc.

Il faut encore et toujours renforcer la connaissance des mots de liaison. Plus de précision concernant leur sens et leur construction est indispensable pour donner de la cohérence au discours.

Nous rappellerons enfin qu'il est exclu de demander le vocabulaire nécessaire à la construction d'une phrase à son examinateur. Cette attitude, digne de la maternelle, est la négation même de l'exercice de communication. Le candidat doit, pour s'exprimer, apprendre à puiser dans ses propres ressources, si pauvres soient-elles.

Nous répèterons que, dans l'ensemble, les candidats doivent fournir un gros effort d'acquisition et/ou d'enrichissement de vocabulaire.

Grammaire et syntaxe

Il faut reconnaître que, dans ce domaine aussi, les examinateurs ont le plaisir d'entendre des candidats parler anglais. Non seulement les bases mais certaines subtilités de la langue sont dominées. L'arrivée de tels candidats produit un effet de relaxation bienvenu !

Malheureusement, ces candidats ne sont pas les plus nombreux et pour une grande majorité, la litanie des lacunes habituelles doit être déroulée.

La liste ci-dessous n'est pas exhaustive puisque des erreurs grossières sont faites sur pratiquement tous les points grammaticaux.

- les formes verbales : « s » aux 3^{ème} personnes ; accords sing/plur. ; verbes irréguliers de base « taught » ; temps du passé ; for, since, ago (rares sont les candidats qui maîtrisent l'emploi du present perfect avec for et since),
- « there is three years ago » n'est pas rare,
- concordance des temps,
- confusions (fréquentes) entre les terminaisons « ing » et « ed » ,
- les accords sujet/verbe,
- les modaux (parfois précédés de « to » ou suivis d'un verbe conjugué ou pire : « she can't to be able to » ,
- futur après « when » (when I will...),
- le passif,
- les comparatifs (same that),
- confusions entre « like » et « as » ,
- pluriel aux adjectifs,
- confusions entre adjectifs et pronoms possessifs,
- la détermination : emploi des articles (the pollution / to be engineer),
- les indéterminables ne sont pas connus (advice / information),
- relatifs (confusions who / which ; that / what),
- l'expression du but (« for learn english », « for to + verbe),
- l'ordre des mots dans les questions directes et indirectes,
- proposition infinitive,
- la subordonnée relative,
- les temps,
- les gérondifs,
- les particules (interested by...),
- les quantifieurs (less / few / many / much),
- les « s » aux pluriels irréguliers et aux indéterminables,
- le discours indirect n'est absolument pas maîtrisé,
- très peu de candidats utilisent des structures telles que : « had rather / would rather » ; « would like + complément + to » ,
- les structures de phrases sont encore très souvent calquées sur le français.

Nous pointons, encore une fois, un point d'une extrême importance car il provoque de très grosses maladroites : les candidats méconnaissent totalement **les diverses façons de rendre le « on » français indéfini, et notamment le passif** et n'ont d'autre ressource que d'utiliser un « we » universel appliqué à tout individu se situant dans n'importe quelle région du monde !

Nous ne nous lasserons pas de répéter qu'une très sérieuse (re)mise à niveau s'impose pour la grande majorité des candidats, concernant tous les aspects de la grammaire et de la syntaxe.

VI – CONSEILS GÉNÉRAUX POUR LE PRÉPARATION À L'ÉPREUVE

Pour améliorer le compte-rendu et le commentaire

- S'entraîner à présenter les idées de façon structurée : prévoir une introduction, une conclusion personnelle et soigner les transitions. Pour cela, apprendre le sens des mots de liaison et les utiliser de façon appropriée. Indiquer le plan du commentaire et le suivre.
- Essayer de faire un commentaire du titre s'il y a lieu.
- Eviter le ramassis de clichés, la liste de lieux communs et exprimer un point de vue personnel.
- Faire preuve d'esprit critique dans l'expression des idées et justifier ce que l'on avance.
- Renforcer ses connaissances linguistiques afin de produire une argumentation structurée, cohérente et pertinente.

La passivité n'a pas lieu d'être lorsqu'on passe ce type d'épreuve. À ce niveau d'études, il faut acquérir un maximum de culture générale et être capable de mobiliser ses connaissances à bon escient.

Pour améliorer le niveau de communication

- Essayer de communiquer avec conviction (intonation à travailler). Dans le métier d'ingénieur, où l'on est souvent amené à diriger des équipes, les qualités de communication sont fondamentales. Il faut prendre confiance en soi, s'habituer à regarder son interlocuteur, à communiquer de manière fluide et à maîtriser son stress.
- Montrer de l'intérêt pour l'épreuve. Ne surtout pas utiliser l'argument selon lequel le sujet n'est pas intéressant.
- S'entraîner à acquérir plus d'autonomie langagière et à dépasser les dix minutes de temps de parole pour le commentaire.
- Ne rédiger que l'introduction, les transitions ainsi que la conclusion qui doit viser à laisser une bonne impression et prendre de la hauteur par rapport au sujet traité. La rédaction exhaustive des notes entrave l'expression : ne noter que les idées principales, la parole en sera libérée.
- De l'entrain ! Les prestations vivantes et dynamiques sont encore trop rares ! Proscrire les « euh » tous les 3 mots !

Pour améliorer le niveau lexical

- L'acquisition d'un vocabulaire précis est primordiale. Faire des fiches sur le vocabulaire des grands thèmes d'actualité et travailler par champs lexicaux (environnement, technologie, travail...).
- Afin de montrer un minimum de culture générale, faire des fiches sur les éléments de civilisation principaux des pays anglophones.
- S'assurer d'une assimilation solide du vocabulaire de base afin d'éviter les confusions « Say » / « tell », « teach » / « learn », « manage » / « arrive », au lieu d'apprendre des listes d'expressions sophistiquées pour en émailler son discours de façon totalement artificielle et hors contexte.
- S'assurer de pouvoir parler de ses projets ou objectifs professionnels.
- Lire la presse et des documents sur des sujets d'actualité.

Pour améliorer le niveau de langue orale

S'exposer à la langue autant que possible :

- Écouter les nombreux podcasts disponibles quotidiennement sur Internet (site du NYT, ou BBC on line et American Marketplace) qui permettent d'écouter la radio en langue anglaise tout en fournissant le script des émissions.
- Voir des films en VO.
- Travailler la compréhension et l'expression des chiffres, ce qui est très important pour un scientifique.
- S'exercer à prendre la parole en continu, à haute et intelligible voix, en contrôlant son débit.
- Enfin, faire un travail de fond, systématique sur la prononciation des mots, la précision des phonèmes, le rythme, l'accentuation et l'intonation !

Cet entraînement peut se faire en **écoutant** les informations, à la radio sur son smart-phone, durant le petit déjeuner ou les trajets, pour ne pas perdre de temps (Choisir BBC Radio 4 si l'on veut acquérir ou cultiver un accent britannique ; NPR pour un accent américain). Les candidats ne peuvent dire qu'ils ont manqué de temps car cette activité se réalise tout en faisant autre chose.

Conseil : ne pas se contenter de nouvelles brutes. Écouter des débats et commentaires sur l'actualité, c'est ce qui sera le plus utile pour produire soi-même des commentaires riches et bien formulés le jour de l'épreuve.