



Modalités de passage des épreuves orales du CCMP

Ponts ParisTech, ISAE-SUPAERO, ENSTA Paris, TELECOM Paris, MINES Paris,
MINES Saint Étienne, MINES Nancy, IMT Atlantique, ENSAE Paris, CHIMIE ParisTech - PSL

Ce rapport est la propriété du GIP CCMP. Il est publié sur le site selon les termes de la licence :

[Licence Creative Commons Attribution - Pas d'utilisation commerciale - Pas de Modification 3.0 France.](#)



Introduction

Ce bref document décrit la procédure de passation des épreuves orales du CCMP.

Il s'agit d'un complément des informations contenues dans le Règlement du Concours commun Mines-Ponts, document officiel, disponible sur le site web du concours :

<https://www.concoursminesponts.fr>

Sur ce site, est aussi disponible le « Rapport de l'oraul ». Vous trouverez des exemples détaillés dans ses annexes. Nous vous invitons à les découvrir.

Bonne lecture !

1 L'organisation des oraux du CCMP

Les épreuves d'admission pour les 4 filières, MP, MPI, PC et PSI, sont des épreuves orales en :

- mathématiques,
- physique,
- français, et
- anglais.

Ces épreuves (**MPFA**, dans la suite) sont **obligatoires** pour l'admission. Tous les candidats admissibles, toutes filières confondues, doivent passer ces 4 épreuves orales.

Il faut rajouter à ces épreuves, le résultat des Travaux d'Initiative Personnelle Encadrés (**TIPE**). Pour ce qui concerne les **TIPE**, il convient de se reporter au chapitre particulier du Règlement du concours traitant de cette épreuve (voir [WEB](#)).

Selon la filière, les candidats passent des épreuves complémentaires sous la forme de Travaux Pratiques (**TP**, dans la suite) :

- Les candidats de la filière MPI passent un TP d'informatique. Cette épreuve a lieu en région parisienne.
- Les candidats de la filière PC passent, un TP de physique ou un TP de chimie ; un tirage au sort départage la moitié des admissibles à passer le TP de physique, l'autre moitié le TP de chimie. Le TP de chimie a lieu à Paris, le TP de physique en région parisienne.
- Les candidats de la filière PSI passent, un TP de physique ou un TP de sciences industrielles ; un tirage au sort départage la moitié des admissibles à passer le TP de physique, l'autre moitié le TP de sciences industrielles. Le TP de sciences industrielles a lieu à Paris, le TP de physique en région parisienne.

Les épreuves de **TP** sont **obligatoires** pour l'admission.

Tout candidat, toutes filières confondues, peut choisir de passer une épreuve facultative de langue, parmi les 7 langues suivantes : allemand, arabe, chinois, espagnol, italien, portugais ou russe. Le choix de la langue de l'épreuve facultative se fait au moment de l'inscription au concours. Il n'est pas obligatoire, mais ayant pris la décision de vous inscrire dans cette épreuve facultative, la présentation à l'épreuve est obligatoire. Toute absence non justifiée à cette épreuve entraînera automatiquement l'attribution de la note 0.

Le schéma de la figure 1 synthétise l'ensemble des épreuves orales par filière.

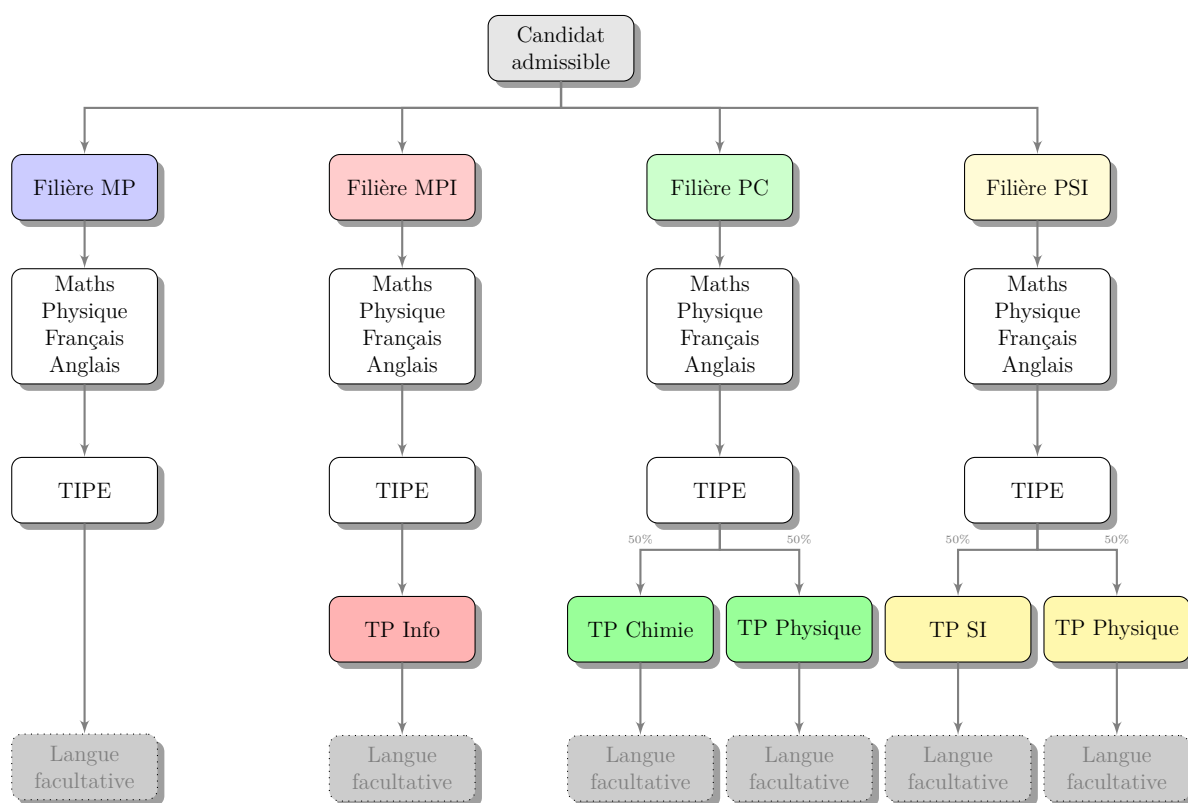


FIGURE 1 – Schéma des épreuves orales des filières MP, MPI, PC et PSI

2 Les centres d'oral

Les centres d'oral sont les suivants :

- à Paris,
 - Chimie ParisTech-PSL, 11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 PARIS,
 - Université Paris Cité - Campus Saint-Germain-des-Prés, 45 Rue des Saints Pères, 75006 Paris,
 - MINES Paris, 60 boulevard Saint Michel, 75272 PARIS CEDEX 06,
 - Lycée Buffon, 16 boulevard Pasteur, 75015 PARIS.
- en région parisienne,
 - École des Ponts ParisTech, 6, 8 avenue Blaise Pascal, Cité Descartes, Champs S/Marne, 77455 MARNE LA VALLEE - CEDEX 2,
 - ENSTA Paris, 828 Boulevard des Maréchaux, 91762 PALAISEAU CEDEX,
 - ENSAE Paris, 5 Avenue Henry Le Chatelier, 91120 PALAISEAU,
 - TELECOM Paris, 19 Place Marguerite Perey, F-91120 Palaiseau.

3 Le calendrier et la séquence de passage

Les épreuves orales du CCMP se déroulent selon le calendrier défini dans le « Règlement du concours », et affiché dans le site du CCMP www.concoursminesponts.fr.

Pour les filières MP, PC et PSI, les candidats sont répartis entre 4 séries, chaque série correspondant à une semaine d'oral, selon le calendrier, comme indiqué dans la figure 2.

Pour la filière MPI, les candidats sont répartis entre 3 séries, chaque série correspondant à une semaine d'oral, comme indiqué dans la figure 3.

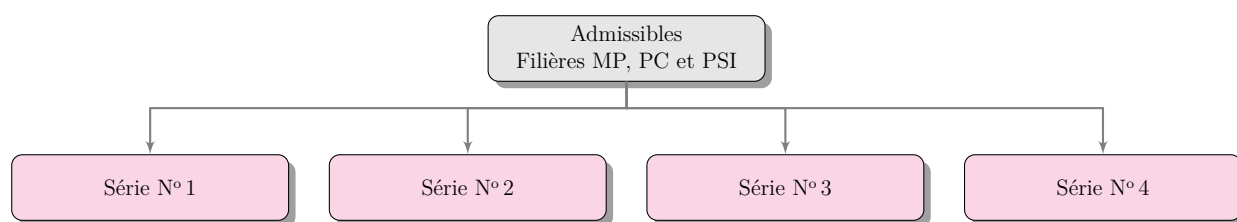


FIGURE 2 – Séries des filières MP, PC et PSI

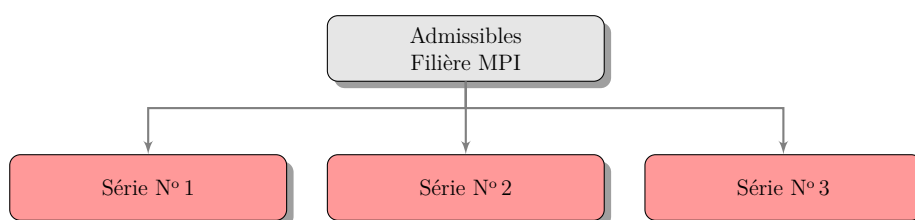


FIGURE 3 – Séries de la filière MPI

Le calendrier de passage d’une épreuve orale s’articule en trois parties :

1. **Affectation d’une série de passage ;**
2. **Journée de passage dans la série affectée ;**
3. **Détermination de l’heure et le lieu de passage avec l’édition de la convocation.**

3.1 Série de passage

Le numéro de la série de passage de chaque candidat sera disponible sur la page « Espace candidat » du site du concours (<https://www.concoursminesponts.fr>).

Il permet de connaître la semaine de passage et les centres d’oral pour les 4 épreuves **MPFA** et les épreuves facultatives de langues, hors épreuves de **TP**.

Chaque candidat est affecté à une équipe de 4 examinateurs : un en maths, un en physique, un en français et un en anglais. Il ne pourra pas changer d’équipe pour les 4 épreuves **MPFA**.

3.2 Jour de passage

Les jours de passage d'un candidat dans une série seront consultables sur la page « Espace candidats » du site www.concoursminesponts.fr.

Il permet de programmer la semaine d'oral à partir des jours de passation. Il est vivement recommandé de vérifier l'adresse du lieu de passage figurant sur l'emploi du temps.

3.3 Heure et lieu de passage - Convocation

Les créneaux et lieux de passage des **TP** sont fixés chaque jeudi précédent la semaine de passage. Ils figureront sur la convocation. Aucune autre épreuve n'est programmée le jour du **TP**.

4 Bon à savoir...

- Une tenue correcte est exigée.
- Les épreuves facultatives de langues, ainsi que les **TP**, peuvent être programmés sur un site différent que les lieux de passation des épreuves **MPFA**.
- Les épreuves facultatives de langues, ainsi que les **TP**, peuvent être programmées un samedi ou un dimanche. L'organisation du concours veille à respecter les délais de déplacement.
- Le candidat se présentera au centre d'oral muni d'une pièce d'identité en cours de validité.
- Les candidats devront se conformer avec exactitude aux horaires qui leur sont indiqués. Tout candidat qui ne se présente pas à l'appel de l'examineur sera considéré comme ayant renoncé à l'épreuve et se verra attribuer la note de 0.
- Dans le cas exceptionnel d'une demande de report d'épreuve dans la semaine, les candidats devront prendre contact personnellement et au plus tôt avec le correspondant du centre d'oral concerné.
- Les changements d'équipe ainsi que de semaine d'oral ne peuvent être autorisés qu'à titre exceptionnel, ou pour cas de force majeure, notamment pour raison médicale impérative, sur présentation d'un justificatif médical.

- Pour rappel, le choix d'une langue facultative à l'oral **n'est pas obligatoire**. Par contre, l'inscription à une épreuve de langue facultative rend la **présentation à l'épreuve obligatoire**.
- Tout candidat absent à plus de deux épreuves orales est non classé, épreuve de langue facultative incluse.
- Toute renonciation ou démission, quel qu'en soit le motif, doit être communiqué au concours, au plus tôt, en utilisant la messagerie SCEI. Elle n'annule pas l'inscription.
- Pour rappel, les téléphones portables doivent être **ÉTEINTS** dans la salle d'examen l'oral et ce pendant **TOUTE** la durée de l'oral.

Bonne chance !



1 Mathématiques

1.1 Remarques générales

L'objectif de l'épreuve orale de Mathématiques est de permettre à chaque candidat d'exprimer ses qualités. Sont principalement évaluées la maîtrise des différentes notions au programme, la capacité à élaborer seul un raisonnement, la capacité à argumenter et à critiquer, la prise d'initiative, sans oublier la qualité de la communication orale.

Le jury souligne le **bon niveau** global des admissibles au CCMP en 2024, et retire une bonne impression des quatre semaines d'oral. De nombreux candidats sont excellents et bien préparés à l'épreuve. La plupart d'entre eux se montrent motivés, capables de prendre des initiatives et d'exploiter les indications de l'examineur. Seule une petite minorité propose un oral insuffisant.

Dans une grande majorité, les candidats possèdent de solides connaissances, sont capables d'initiative face à des exercices originaux et s'emploient à échanger avec l'examineur. Le Jury les félicite, convaincu qu'ils ont toutes les aptitudes pour poursuivre avec profit leur formation scientifique.

Le jury a apprécié la courtoisie des candidats et la qualité des échanges au cours de ce qui demeure un moment de mathématiques, au delà du concours et de son stress.

Nous rappelons que l'évaluation se fait sur le programme des deux années de préparation. Les qualités attendues se développent par un travail régulier et en profondeur.

Enfin, nous recommandons aux candidats de lire les précédents rapports où ils trouveront d'autres conseils pour améliorer leur préparation.

On note parfois une difficulté à lire l'énoncé donné en préparation ou à utiliser les hypothèses. Prendre le temps de lire l'énoncé et d'observer et comprendre les objets proposés fait partie de l'exercice.

Très souvent, un exercice propose des objets mathématiques dont l'existence n'est pas évidente (par exemple, une intégrale, la somme d'une série, une borne supérieure, le terme général d'une suite, etc.). Il est frappant de constater que la question de l'existence des objets ne semble même pas effleurer certains candidats, alors même qu'étudier l'existence permet souvent de mieux appréhender les objets et d'entrer plus efficacement dans l'exercice. De manière générale, s'assurer de l'existence des objets est nécessaire avant de les manipuler, par exemple avant d'écrire des inégalités.

Même si l'oral de Mathématiques reste un exercice difficile, l'objectif n'est pas de piéger les candidats à travers des calculs fastidieux, mais bien de révéler la capacité à la prise de recul vis-à-vis d'une situation donnée. Le candidat sera évalué sur sa faculté d'analyse et sur la façon dont il pourra tirer partie de ses connaissances pour proposer une réflexion adaptée.

1.2 Mathématiques - filières MP et MPI

1.2.1 Déroulement de l'épreuve

L'épreuve orale de mathématiques consiste en la résolution au tableau de deux exercices utilisant au moins deux parties différentes du programme (parmi l'algèbre, l'analyse, les probabilités). Cela ne

signifie pas que chacun des deux exercices portera exclusivement sur une des trois parties du programme précédemment citées, les exercices de probabilité, par exemple, utilisent souvent des notions d'analyse, voire d'algèbre.

L'énoncé du premier exercice est remis au candidat à son entrée dans la salle et il dispose d'un temps de préparation sur table de quinze minutes. L'oral commence en général par la vérification de l'identité du candidat, il est donc préférable que la pièce d'identité ne soit pas enfouie au fond d'un sac, voire introuvable, cela fait perdre du temps au candidat et gêne l'examineur qui doit suivre en même temps le candidat au tableau. Les candidats sont presque tous au courant de l'existence de cette préparation sur table, il y en a encore quelques uns qui sont surpris et nous avons même vu le cas extrême d'un candidat qui n'avait rien pour écrire, ce qui a donné une forte impression d'amateurisme.... Précisons donc que le concours ne fournit que le papier.

A l'issue de sa préparation, le candidat présente le résultat de ses recherches et continue la résolution de l'exercice, en général pendant vingt à trente minutes. L'examineur lui propose ensuite un deuxième exercice à résoudre sans préparation. Dans le cas relativement rare où le deuxième exercice est résolu très rapidement, il sera proposé un troisième exercice au candidat.

Les principaux éléments d'évaluation de la prestation sont :

- La maîtrise du programme de mathématiques de la classe de MP/MPI,
- La capacité à analyser un énoncé et proposer une ou plusieurs méthodes de résolution,
- L'évaluation des chances d'aboutir d'une méthode de résolution et éventuellement en changer,
- L'écoute des commentaires et indications de l'examineur et la capacité à les utiliser de manière efficace.

1.2.2 Remarques sur la session 2024 et conseils aux futurs candidats

Comme pour les sessions précédentes, les examinateurs ont apprécié l'excellente préparation des candidats assurée par les CPGE.

On voit, par exemple, l'entraînement à l'utilisation d'un tableau fait pendant les colles : la plupart des candidats présentent très bien leurs calculs, en écrivant très lisiblement. Il reste des cas où la solution de l'exercice tourne au jeu de piste, ou une écriture trop grosse impose d'effacer trop vite, à moins que ce soit écrit si petit que cela devient illisible... C'est évidemment très pénalisant, d'autant plus que cela perturbe les échanges.

Il est fondamental que les candidats soient conscients qu'un oral n'est pas un écrit debout, donc que les interactions avec l'examineur en font partie. L'examineur sera donc amené à poser des questions, à faire des remarques ou à proposer des indications.

Il peut arriver que l'on demande des précisions sur la mise en œuvre d'un théorème. Pour certains candidats, appliquer un théorème en mathématiques se réduit à citer le nom d'un mathématicien (ou d'un théorème) alors que cela consiste à vérifier des hypothèses et à en déduire des conclusions. Pour autant, une demande de l'examineur dans ce sens n'aura pas forcément des conséquences très graves si les compléments demandés sont donnés sans hésitations ni erreurs, et elle ne doit en aucun cas être déstabilisante.

Certains candidats vont aborder l'exercice par une méthode que l'examineur n'a pas forcément explorée. Dans ce cas, il laissera le candidat poursuivre le temps de se faire une opinion (c'est en général assez rapide) sur les chances de succès de la méthode. Si elle est vouée à l'échec et que le candidat ne s'en rend pas compte par lui-même, il tentera de le mettre en garde par des remarques indiquant les raisons de son pessimisme. Il arrive que le candidat ne tienne aucun compte des mises en garde et poursuive dans la voie qu'il a choisie... le résultat est en général une mauvaise note.

Si un candidat reste bloqué sur un exercice, l'examineur proposera de donner une indication, ce que le candidat peut refuser s'il pense qu'il peut trouver seul, ce qui n'est en aucun cas pénalisant s'il sait s'arrêter à temps. Une candidate qui avait résolu en quinze minutes le premier exercice est restée bloquée quarante minutes sur le deuxième et a refusé à trois reprises une indication. Elle a surtout été sanctionnée (pas de manière très lourde, puisqu'elle avait résolu le premier exercice et avait exploré de nombreuses voies sur le deuxième sans jamais se décourager) pour n'avoir pas su admettre qu'elle ne trouvait pas. Les attitudes consistant à dire « je ne vois pas » ou à demander des indications sont à éviter et ont des conséquences très négatives sur la note. Il est possible que l'examineur reste silencieux parce que les recherches vont dans la bonne direction.

Analyse des difficultés

1 Analyse.

De manière générale, les calculs posent de gros problèmes et c'est le point sur lequel on observe le plus une détérioration au fil des années. Les développements limités classiques sont en général bien connus, mais il manque souvent dans les opérations le o , les ordres ne sont pas respectés et il y a presque toujours des erreurs de calcul.

Dans le même genre de difficulté technique, le produit de Cauchy de deux séries entières est assez souvent mal fait.

On observe assez souvent des erreurs dans la formule de Taylor avec reste intégral.

La trigonométrie de base est également bien maîtrisée, mais ici aussi le moindre calcul peut prendre du temps et générer pas mal d'erreurs.

Les « bêtes noires » des élèves de CPGE restent la topologie et le calcul différentiel.

En topologie les questions portant sur l'intérieur ou l'adhérence d'une partie sont presque toujours abordées en utilisant la définition d'un point adhérent ou d'un point intérieur, alors qu'il est souvent plus simple d'utiliser des propriétés de ces ensembles.

En calcul différentiel, les candidats ont souvent des difficultés pour dériver en utilisant la règle de la chaîne. Pour vérifier la différentiabilité d'une fonction, ils ont systématiquement recours aux dérivées partielles et à l'étude de leur continuité, alors qu'il y a en général des méthodes beaucoup plus rapides.

Les connaissances sur les équations différentielles sont en général correctes, mais certains candidats ne connaissent pas la méthode de variation des constantes pour une équation du second ordre. La résolution d'un système différentiel avec second membre est en général mal traitée.

2 Algèbre linéaire et bilinéaire.

Les capacités en calcul matriciel sont extrêmement variables, certains candidats montrent une aisance remarquable alors que d'autres peinent sur le produit de deux matrices 33. Ces difficultés sont d'autant plus pénalisantes que le recours au calcul matriciel est assez systématique, même dans des cas où le nombre de paramètres laisse prévoir des calculs inextricables qui n'aboutiront pas.

Les questions de contre-exemple sont en général redoutables, par exemple les candidats ont du mal à exhiber une matrice 22 non trigonalisable.

Le cours sur la réduction des endomorphismes, en particuliers sur celle des endomorphismes symétriques est en général bien connu, mais son utilisation est quelquefois un peu longue à venir, par exemple ne pas avoir le réflexe d'appliquer le théorème spectral à une matrice réelle de la forme MM^T est assez surprenant.

Pour certains candidats, la seule caractérisation des matrices orthogonales est $MM^T = I_n$, alors que pour de nombreux exercices l'utilisation des propriétés sur les lignes et colonnes est nettement plus performante.

La densité des matrices inversibles est très souvent invoquée, même dans des cas où cela n'apporte strictement rien.

3 Probabilités.

Le cours est en général bien connu, toutefois il y a des candidats qui ne connaissent pas (ou mal) l'espérance et la variance des lois de probabilité au programme. Ils doivent donc les retrouver, ce qui est au mieux une perte de temps et, au pire, une forte perte de points quand il s'avère qu'ils ont des difficultés pour y parvenir.

Les exercices de probabilité sont quelquefois contextualisés, il faut dans ce cas s'assurer de bien comprendre l'énoncé, par exemple en précisant les événements considérés et leurs probabilités déduites du contexte.

1.2.3 Conclusion

Il est fondamental de bien avoir compris que dans une épreuve orale le comportement a une grande importance. L'examineur ne cherchera pas à piéger le candidat, son but est d'évaluer vos compétences de la manière la plus juste possible et il conduira la planche dans ce but.

Les remarques et indications sont modulées en fonction de la difficulté de l'exercice ou de son originalité. Un exercice peut être surprenant sans être forcément difficile, un exercice peut être long et dans ce cas il n'est pas nécessaire de le terminer pour avoir une bonne note.

En conclusion, abordez l'épreuve orale positivement, dans de nombreux cas cela sera un moment de partage mathématique apprécié par l'examineur.