

# Compte-rendu des épreuves orales

Octave Jolimoy

Août 2015

# Introduction

## Qui suis-je ?

Je m'appelle Octave Jolimoy, j'ai été élève, moi aussi, en PT\* à Jean-Baptiste Say. Si vous voulez me situer au sein de la classe, je dirai que je suis au centre. J'ai été, tout au long de ces deux années de classes prépas un travailleur irrégulier. Cela m'a valu quelques impasses au concours. A l'issue des écrits, j'ai été admissible partout sauf à l'X, Centrale Paris et Mines-Ponts (fichue barre scientifique).

## Un petit mot :

Chères et chers Sayens, si vous lisez ceci c'est que vous avez enfin terminé vos écrits ; que vous avez eu le courage de fouiller le réseau pour dénicher ces petits comptes-rendus ; mais aussi que vous voulez en apprendre plus sur la dernière grande inconnue des classes prépas : les oraux.

Commençons donc par l'essentiel : félicitations pour vos écrits. Peu importe l'impression que vous en gardez, sachez que le Sayen a généralement de bonnes surprises. Les résultats seront bientôt donnés, mais d'ici là, il faut rester concentré.

Cette période de l'année est de loin la plus difficile. Il va falloir travailler avec sérieux, sans lâcher le morceau que vous tenez depuis votre premier jour de prépa déjà, sans se laisser tenter par le beau soleil de juin... C'est pourquoi je voulais vous donner quelques conseils, précieux je l'espère, qui vous permettront peut-être de vous rassurer ; pour les plus stressés d'entre vous ; ou encore de vous motiver ; pour ceux qui se voient déjà en vacances.

Allons-y.

# Du travail quand il fait beau

Vous voilà donc avec un nouvel emploi du temps, très léger. Faites bon usage des temps libres, d'une part pour terminer votre TIPE si ce n'est déjà fait, mais aussi pour libérer le stress accumulé jusqu'alors en faisant un peu de sport par exemple. Lorsque les résultats seront annoncés, et que vous n'aurez plus aucun cours, pensez peut-être à venir travailler au lycée ; avec quelques camarades de classe. Il est vraiment intéressant d'échanger entre vous à propos des exercices que vous avez pu avoir en khôlles ou encore de ceux que vous avez pu faire... Pensez aussi à être spectateurs de quelques oraux blancs de mathématiques. C'est une manière simple et efficace de revoir certains points du programme qui auraient pu vous échapper.

# Des oraux

## Nous y voilà :

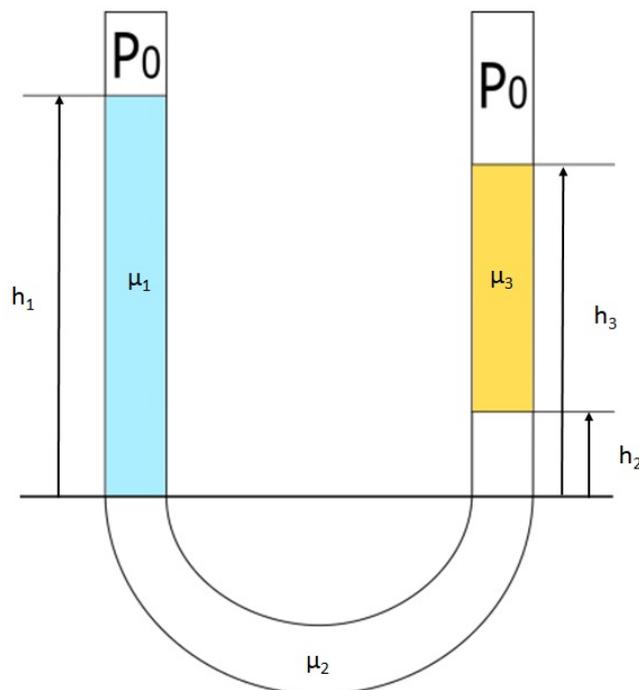
Une fois que vous aurez bien fait tous les TDs, revu vos TPs, et fini votre TIPE, il ne vous restera plus qu'à passer vos oraux. Certains vont avoir des oraux étalés sur presque deux semaines, d'autres condensés en 4 jours. N'oubliez pas qu'il est tout à fait possible de changer vos dates d'oraux si celles-ci ne vous conviennent pas (via le site de la banque PT ; hormis les admissibles à l'X). Ces oraux vont se dérouler en 3 endroits : l'ENS Cachan, les Arts et Métiers de Paris, et l'IUT Paris-Descartes (dans le XVI, vous en avez de la chance). Les salles à rejoindre sont toujours bien indiquées, mais pensez quand même à venir avec suffisamment d'avance, et avec votre convocation et pièce d'identité... Mon petit conseil pour l'ENS ; si il fait trop chaud, ou que vous cherchez un peu de calme, il y a une bibliothèque climatisée au sein du grand bâtiment central. Ça fait toujours plaisir.

## Premier jour - ENS Cachan :

Quoi de mieux pour commencer ce premier jour qu'un **petit oral de physique** ! Je suis tombé sur deux exercices relativement faciles.

Mon premier exercice était un exercice de statique des fluides.

Le schéma suivant était donné, avec des valeurs numériques pour les trois hauteurs de fluide, ainsi que  $\mu_1$  et  $\mu_2$ .



Il suffisait d'appliquer la relation fondamentale :

$$\frac{dP}{dz} = -\mu g$$

Ma présentation a été un peu laborieuse car j'avais fait une erreur sur la constante d'intégration (attention à ne pas trop se presser pendant la préparation...). Une fois cette masse volumique calculée, et l'application numérique faite, l'examineur m'a demandé si ce résultat me semblait cohérent ( $800 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ ). Je lui ai répondu que oui, que cela me paraissait correct. Sur le moment pourtant je n'ai pas pu l'expliquer (couche d'huile à la surface de l'eau par exemple...).

Mon deuxième exercice consistait en l'étude d'une pile :



—  $\text{ZnSO}_4$  était en concentration  $C_1$ , avec un volume  $v_1$  ; et identiquement pour  $\text{Ag}^{??}$

— Les potentiels  $E_1^0$  et  $E_2^0$

— La constante de Faraday

— Le pont salin :  $\text{K}^+$  et  $\text{SO}_4^-$

— La masse atomique de l'aluminium

— Le fait que la réaction soit totale

— Était aussi donné une concentration  $C$  et un volume  $v$ , dont je ne me souviens plus l'utilité...

1. On place un conducteur ohmique. Faire le schéma du montage, placer le sens du courant des électrons et des ions (du pont salin).
2. Écrire les équations aux électrodes et l'équation de réaction.
3. Calculer la fem initiale de la pile.
4. Calculer les concentrations des ions en solution et la masse d'argent créée.
5. Calculer la capacité de la pile.

Sur cet exercice, j'ai fait une erreur vraiment idiote lors du calcul de la fem initiale, l'examineur m'a donc posé plusieurs questions à ce sujet, pour que je trouve puis corrige cette erreur.

Je n'ai pas non plus fait la dernière question, j'avais oublié la relation liant les paramètres d'intérêt.

Cette matinée ne s'achève donc pas si mal que ça, sachant que je n'étais pas très serein pour l'oral de physique...

*Note espérée : 11*

*Note reçue : 13*

Et pour continuer cette belle journée, un **TP de Sciences Industrielles...**

Je suis tombé (et quelle joie !) sur le Maxpid. Le TP était ordonné en 5 parties distinctes.

Premier conseil, pendant vos révisions, allez faire le tour de la salle de TP pour repérer les différents types de capteur ainsi que leur utilité sur chaque machine. En effet, ces capteurs faisaient l'objet des deux premières parties du TP. Au cours de ces deux parties donc, l'élève était censé observer des mesures expérimentales (faites par lui-même) et en déduire les différentes actions s'exerçant sur le mécanisme (pesanteur, frottements etc.), ainsi que l'identification et l'utilité des capteurs. Pensez aussi à réviser le vocabulaire de base, pré-actionneurs, actionneurs etc..

La troisième partie de ce TP concernait une loi entrée/sortie préalablement trouvée par le candidat. Celle-ci devait être résolue via un algorithme utilisant la méthode d'Euler explicite, ou peut-être de Newton, ma mémoire fait défaut. Cette partie, où je comptais bien gagner des points, s'est avérée être totalement incompréhensible. Ce n'était pas tant la difficulté de l'algorithme sinon les dizaines de variables définies par le type qui l'a écrit, et la manière bizarre qu'il avait d'organiser les choses ; qui m'ont trompé ici. Bref, j'aurais préféré mille fois écrire mon propre code...

La partie quatre, je ne l'ai pas traitée. On dérivait plusieurs fois notre loi entrée/sortie, ça devenait très très sale, et je n'ai pas réussi à l'exploiter correctement. Enfin, bien penser à lire toutes les parties puisque ici la cinquième et dernière était largement abordable ! Il fallait identifier les paramètres d'un second ordre à partir d'une courbe expérimentale et dire si oui ou non la configuration étudiée vérifiait le cahier des charges. Bien sûr, l'étudiant n'avait pas d'abaques et devait donc utiliser les formules du cours (que je ne connais pas, forcément...). Donc : apprenez ces formules ou rentrez-les dans votre calculette.

Pour conclure sur cette épreuve, surtout ne lâchez rien ! L'épreuve est longue mais il faut aller au bout ! Les examinateurs ne passent pas souvent, donc profitez de leur passage au maximum pour exposer vos idées, poser vos questions. Veillez à bien présenter votre travail, et tentez autant que possible de voir plus loin que la seule question posée, en expliquant en quoi cette question soulève quelque chose d'intéressant...

Pour conclure maintenant sur ma prestation, elle fut assez mauvaise et je n'étais vraiment pas satisfait !

*Note espérée : 8*

*Note reçue : 11*

## Deuxième jour - Arts et Métiers :

Ma journée aux Arts commençait par la **planche de SI**. J'étais convoqué à 6h45, rien que ça. 6h45 pétantes, je suis devant la salle où s'effectuera la planche. On devait passer à 7h en salle de préparation. 6h55, appel des candidats, on se rend compte que je n'avais pas imprimé ma convocation... Les jurys me demande donc d'aller l'imprimer en urgence dans un local à l'extérieur de l'école. Je cours, je cherche, je trouve, et je reviens. L'épreuve avait déjà commencée depuis 7 minutes... Tant pis ! Pensez donc à imprimer votre convocation !

A propos de l'épreuve en elle-même, je suis tombé sur un moteur 4 temps. Il fallait donc comprendre le mécanisme et pouvoir expliquer les différentes solutions technologiques mises en place au sein de ce moteur (à quoi sert telle pièce, quel matériau paraît approprié, etc.). En dernière partie, l'élève était invité à parler des moteurs asynchrones. Ne négligez donc pas ces cours-ci...

*Note espérée : 13*

*Note reçue : 14*

Deuxième épreuve de la journée ; **Maths II ou encore Maths/Info**.

Sur cette épreuve, le temps passe très vite, et les exercices de maths sont généralement très courts, pas la peine donc de partir dans de gros calculs, il doit généralement y avoir une petite astuce...

Partie maths :

1.  $X^2 + 1$  est-il irréductible dans  $\mathbb{R}[X]$ ,  $\mathbb{C}[X]$
2. On pose :

$$P_n = \prod_{k=1}^n \left( \sin\left(\frac{k\pi}{n}\right) X + \cos\left(\frac{k\pi}{n}\right) \right)$$

Trouver le reste de la division euclidienne de  $P_n$  par  $X^2 + 1$ .

La première question est évidente pour peu que l'on sache ce que veut dire irréductible. La seconde question est moins évidente et présente une petite astuce... On remarque que l'on cherche  $R(X)$  de degré 1 tel que :

$$P_n(X) = Q(X) \cdot (X^2 + 1) + R(X)$$

On a donc, en évaluant  $P_n$  en  $+i$  et  $-i$  :

$$\begin{cases} P_n(i) = R(i) \\ P_n(-i) = R(-i) \\ R(X) = a \cdot X + b \end{cases}$$

On trouve alors  $a$  et  $b$ . Cet exercice n'était finalement pas si simple ; j'étais parti sur une solution plus compliquée en considérant le degré et en développant l'expression... Ce qu'il ne faut surtout pas faire pour une épreuve de ce genre.

La partie informatique m'a tout simplement dégouté. Je pensais vraiment récupérer des points avec l'info mais cela n'aura été le cas qu'aux écrits. Mon sujet était mal expliqué, bien que facile. J'ai mis trop de temps à comprendre ce que l'on me demandait et n'ai eu le temps de faire qu'une seule question (sur 4). Et même cet algorithme ridicule n'était pas fichu de marcher, bien que l'examineur ait concédé sa justesse...

Dans cet exercice, on considérait un tableau. Chaque case représentait une probabilité de présence d'une plante. Ce tableau variait donc en fonction du temps, chaque case dépendant des autres. On nous demandait de sortir ce tableau après un certain temps écoulé etc. (Si ce sujet vous intéresse, lire le compte-rendu d'oraux de Vincent Mallet qui est tombé juste après moi sur ces deux mêmes exercices, et a réussi la partie info !)

Bref, grosse déception sur cette épreuve de Maths II que je m'attendais à bien réussir !

*Note espérée : 7-9*

*Note reçue : 10*

Viens ensuite l'**oral d'anglais**.

Je n'ai pas grand chose à dire à ce propos si ce n'est remercier encore M. Degoute pour sa préparation : ne passez pas trop de temps sur le résumé, et concentrez vous sur un commentaire construit et étayé d'exemples concrets dont vous avez pu entendre parler.

*Note espérée : 16*

*Note reçue : 20*

Et pour finir cette longue journée ; l'**oral facultatif d'espagnol** !

Je vous conseille à tous de tenter cet oral, qui ne peut vous apporter que des points bonus (et qui pèse bien sur le concours CentraleSupélec).

J'y suis allé en me préparant avec mes camarades de classe. J'ai aussi discuté tous les jours avec une amie espagnole pendant les deux semaines précédant l'oral, histoire de fluidifier la langue dans mon esprit !

L'oral est très rapide, l'on résume et commente un texte portant sur une actualité du monde hispanophone. J'ai eu très peur de ma note puisque mon examinateur m'a demandé pour conclure 'Où avez-vous appris l'espagnol ?' Je me suis alors dit : soit je parle très bien, soit je suis vraiment mauvais (en penchant pour la deuxième solution). A cette question j'ai répondu, 'Plus ou moins seul, la professeur de notre lycée est une folle et je n'ai pas suivi ses cours.'

*Note espérée : 3*

*Note reçue : 16*

## Troisième jour - Cachan, le retour :

**Épreuve de maths I** du matin (ahah).

L'examinatrice est fort sympathique et me donne un exercice sur le déterminant de Vandermonde, ce grand classique...

1. Montrer qu'il existe une relation de récurrence avec  $V_{n-1}$
2. Donner une expression explicite de  $V_n$
3. Quelle condition peut-on donner pour que le déterminant soit nul ?
4. Pour tout  $k$ , on suppose que :

$$\sum_{i=0}^n \lambda_i^k = 0$$

Montrez que les  $\lambda_i$  sont nuls. (Mme Peladan ; j'ai un doute sur cette question, ne l'ayant pas faite je ne me souviens plus exactement à quoi tout cela correspond... Il y avait un lien c'est certain avec la question précédente, maintenant lequel... Mystère mystère.)

J'ai donc fait cet exercice sans trop de peine. La question de cours était de donner différentes manières de calculer la probabilité d'une intersection, finie puis infinie.

*Note espérée : 15*

*Note reçue : 17*

Et enfin, la dernière épreuve de la journée, le **TP de Physique**. Je n'ai pas non plus grand chose à dire la dessus. Je suis tombé sur un TP qui figurait dans la liste de Mme Pajot.

N'ayant pas eu le temps de tous les faire, celui-ci était tombé à la trappe ! Simplement, il ne faut surtout pas hésiter à poser des questions concernant le matériel, puisque certains appareils fonctionnent très différemment de ceux utilisés en classe !

*Note espérée : 12*

*Note reçue : 13*

## Quatrième et dernier jour (enfin !) - IUT Paris-Descartes :

Pour ce qui est du **TIPE** ainsi que de l'**ADS**, tout est une question de préparation. Cette épreuve étant majoritairement orale, il faut faire en sorte de se sentir à l'aise. Pour cela, n'hésitez pas à présenter votre TIPE devant vos camarades, pour voir si vous respectez le temps imparti, si vos propos sont clairs, si vos dires sont fluides (pas trop de "heu")... De même pour l'**ADS** il est conseillé de lire les titres de sujets des années précédentes et d'en préparer un ou deux qui ne vous disent rien du tout ! Il est possible d'avoir de très bonnes notes au TIPE pour peu que votre travail soit sérieux et que votre présentation soit claire et agréable. Alors attention à ne pas négliger la présentation des transparents ! Je suis passé sur un sujet concernant l'équilibre de bateaux à voile, lorsqu'ils sont soumis à différents types de forces. Mon TIPE concernait le contrôle non destructif, et plus particulièrement ; comment parvenir à détecter une fissure au sein d'un matériau à l'aide d'ondes acoustiques.

Les questions des examinateurs concernaient les méthodes que nous avons employées lors de nos expériences, ainsi que le contrôle non destructif dans sa globalité. Il est donc nécessaire de s'informer pleinement sur le sujet que l'on traite afin de montrer aux examinateurs que vous le maîtrisez (dans une certaine mesure bien sûr).

*Note espérée : 15*

*Note reçue : 16.4*

# Aux élèves

En cette fin de compte-rendu, et alors que les vacances d'été se terminent, je veux vous rappeler que, une fois votre dernier oral terminé (moment plus communément appelé "délivrance"), vous ne pourrez plus influencer le cours de votre destin... Ces dernières semaines sont essentielles ; ce sont celles qui vous permettront de transformer l'essai.

Alors faites moi plaisir, allez-y à fond !

# Pour conclure

Pour conclure correctement il faut bien sûr commencer par remercier tous les professeurs pour m'avoir accompagné et soutenu pendant ces deux longues années... Leur investissement sans faille permet à chaque promotion de donner le meilleur d'elle même ; et ça, c'est beau.

Ensuite il ne faut surtout pas se laisser influencer par les pronostiques de Mme Avogadro. Pour une promotion "moins bonne que les années précédentes", nous avons eu 6/6 à l'X, et 36/36 admissibles aux Arts (seul un élève n'y aura pas été admis, mais avait été salement malade juste avant et pendant les révisions).

Pour ce qui est de la petite personne, à la suite de ces oraux, je totalise 3000 points sur le concours CentraleSupélec. Cela me vaut d'être largement admis à Supélec (39ème) et Centrale Lyon (47ème).

Pourtant, après plusieurs jours de réflexions sur les écoles auxquelles je pouvais prétendre, j'ai finalement choisi d'intégrer les Arts et Métiers. Étant dans les 10 % premiers classés (77ème avec 1001,5 points), j'ai obtenu directement mon premier choix, à savoir Lille.

Voilà tout, j'espère que vous aurez trouvé ce compte-rendu intéressant. J'ai essayé de souligner ce qui me semblait important. Pour autant, il est fort possible que vous ayez encore quelques questions. Si c'est le cas, n'hésitez pas à me les poser à l'adresse suivante : [o.jolimoy@gmail.com](mailto:o.jolimoy@gmail.com)