2012
Oral
aNormal
les oraux...

Table des matières

En guise d'introduction... **2**

Conseils généraux **4**

Informations pratiques... **10**
...oraux à Ulm . . . 10
...oraux à Cachan . . . 13
...oraux à Lyon . . . 15

Admissions sur dossier **17**

Biologie... **21**
...Ulm . . . 21
...Cachan . . . 24
...Lyon . . . 27

Géologie **31**

Physique **36**

Chimie **41**

TIPE **45**

Langues... **50**
...LV1 Anglais . . . 50
...LV1 Allemand . . . 51
...LV1 Espagnol . . . 52

Épreuves Pratiques... **55**
...de Biologie . . . 55
...de Chimie . . . 58

Mot de la fin **63**

En guise d'introduction...

Cher lecteur, Chère lectrice,

Si tu lis ces lignes d'introduction l'Oral aNormal (ou OàN pour les intimes) édition 2012 – partie oraux, ce n'est certainement pas par hasard. Ce document a pour vocation de donner un maximum de conseils, trucs et astuces aux élèves de BCPST qui souhaitent intégrer une des trois ENS par la voie du concours, ou du dossier. L'Oral aNormal n'entend pas se substituer aux rapports du jury (qu'il faut lire et relire en priorité – ce qui est rappelé tout au long de ses pages ...) ni aux enseignements dispensés en prépa. Nous souhaitons juste donner quelques conseils que nous aurions bien aimé avoir l'an passé.

La dernière ligne droite

Même si les résultats d'admissibilité ne sont peut-être pas encore tombés à l'heure où tu lis ces lignes, tu dois déjà être en plein dans la préparation des oraux. Cette dernière préparation est un moment important car c'est elle qui te permettra d'arriver plein de **motivation** et de **sérénité** pour les oraux. Comme tu t'en rendras compte rapidement, les oraux des ENS sont très particuliers : ils peuvent être motivants, drôles, faire mal à la tête à force de réfléchir, te vider complètement de toute ton énergie, et parfois ils peuvent très mal se passer ! Si tu as l'impression de rater complètement un oral *don't panic*, **tous les admis du concours (ou presque) peuvent te parler d'un oral catastrophique**. Donc si cela t'arrive, tu ne désespères pas, tu prends un Cachou et tu repars au taquet pour le suivant !

Contenu de l'OàN

En parcourant les pages de l'OàN, tu trouveras des conseils pour se rendre sur les différents sites des oraux (qui ne seront peut-être pas exactement les mêmes que ceux de l'an passé), un article très complet pour l'admission sur dossier et un article détaillant le déroulement de chacun des oraux. Pour la présentation des différentes écoles, tu la trouveras dans l'OàN 2012 – partie écrits et dans les éditions précédentes de l'OàN. Comme nouveauté dans cette édition, nous avons ajouté un exemple de corrigé de sujets par article (pour les oraux les plus importants), encore une fois ces corrigés ne sont que des exemples de réponses possibles au sujet, il y a beaucoup d'autres réponses possibles.

Liste des rédacteurs

Si tu as une question, n'hésite pas à contacter n'importe lequel d'entre nous par mail.

Beaussier Stéphane	stephane.beaussier@ens.fr	Quévreux Pierre	quevreux@horus.ens.fr
Weckel Antonin	weckel@horus.ens.fr	Aubier Thomas	taubier@horus.ens.fr
Maffre Pierre	pierre.maffre@ens.fr	Le Roncé Iris	iris.le_ronce@ens-lyon.fr
Miro Pina Véronica	veronica.miro.pina@ens.fr	Brun Fanny	fanny.brun@ens.fr
Staneva Ralitza	ralitza.staneva@ens.fr	Dusautois Céline	celine.dusautois@ens.fr
Schaeffer Justine	jschaeff@horus.ens.fr	Villedieu Aurélien	aurelien.villedieu@ens.fr
Picot Aurore	apicot@horus.ens.fr	Verzat Valentine	verzat@clipper.ens.fr
Bonnici Iago	iago.bonnici@ens.fr	Smith Pauline	psmith@horus.ens.fr
Grelat Anne	anne.grelat@ens.fr	Ducher Anaïs	anais.ducher@ens-lyon.fr
Charrière Matthieu	matthieu.charriere@gmail.com	Océane Richet	oceane.richet@ens.fr

Bonne lecture !

Fanny Brun

L'esprit des zorros

Ouais ben ouais parce que oui : on en parle de ce fameux "esprit de l'oral ENS", ça murmure dans tous les coins, on sait pas trop ce que c'est, en quoi ça consiste, on sait que c'est un peu différent, on sait que c'est un peu spécial, il paraît que c'est marrant, il paraît que c'est flippant, il paraît que c'est troublant, bref. Si tu as déjà lu ou si tu vas lire (parce que tu es bien sage) chacune des parties de ce bel OàN, tu as déjà bien senti / tu verras bien que ça suinte de partout : on l'aperçoit à droite, on l'entrevoit à gauche, on sent bien qu'il y règne une espèce d'ambiance pas comme les autres. J'me suis dit que ça pourrait être bien de faire un genre de bilan là-dessus. Dans cette partie, donc, je te propose de t'expliquer ce que j'ai cru comprendre de ce qu'est un "oral ENS", et comment j'ai l'impression qu'il faut le prendre pour y aller serein et mettre le feu aux planches !

Eux

Déjà, bon, il faut planter le décor. Et le décor, principal, y'a pas à tortiller : c'est *eux*. Tes examinateurs sont ton unique monde extérieur pendant quelques poignées de minutes, c'est pas rien. Ta rencontre avec l'examinateur(natrice), ça peut un peu avoir une tête de confrontation, mais en fait c'est que de la gueule, que de la forme (on y reviendra) : donc 'apapeur'. Avant tout, c'est une *rencontre*. Tu vas passer du temps dans une pièce avec un mec(une fille) que tu ne connais pas, qui ne te connaît pas, mais qui est tout(e) entier(ère) braqué(e) sur toi, avec tous ses yeux et toutes ses antennes. C'est pas pour évaluer au mieux tes points faibles, la distance qui vous sépare et calculer en fonction de ça le meilleur saut à faire pour traverser la salle d'un seul trait et te bouffer tout(e) cru(e) ; c'est juste pour*voir qui t'es*. Donc 'apapeur'. La règle est là, et c'est tout simple : vous avez quelques minutes pour faire en sorte que lui(elle) en sache un maximum sur toi. Et comme c'est dans le contrat, comme vous êtes tous les deux au courant de ça, ben vous allez œuvrer ensemble, coopérer du mieux que vous pouvez pour en arriver là. Toi tu te présentes (d'abord au travers des exos, puis de plus en plus franchement au fur et à mesure que ça dérive), et lui(elle) te regarde (d'abord de façon tout à fait passive, puis en te taquinant un peu pour voir ce que ça fait). Idéalement, ça se passe dans la décontraction et dans la bonne humeur : tout est toujours plus léger quand les termes du contrat sont clairs : tu me taquines pour voir qui je suis ? Ok je te montre, regarde bien ! C'est *taquin*, un oral. C'est pas méchant, c'est *taquin*.

Je pense que ce qui peut être le plus troublant, en fait, c'est que tout ça est vaguement masqué par la *forme* de l'oral. Bien sûr, tu ne rentres pas dans une grotte où un vieux papy te demande texto "Bonjour, t'es qui ?" et t'es pas censé(e) faire un exposé sur (ta vie, ton œuvre on s'en fout) ce qui te plait, pourquoi t'es motivé(e), ce que tu sais faire et ce que t'as dans le ventre. Maaiis l'idée c'est quand même carrément ça. C'est un genre d'*entretien d'embauche*. Maaiis c'est pas ça la règle : la règle c'est qu'il faut que t'arrives à montrer ça au travers des exos puis des questions qu'on te pose. En fait, ouais, on s'approche de plus en plus du terme, il va bien finir par venir : en fait c'est presque un **jeu**. Ce contrat tacite, cette ambiance décontractée, vous êtes tous les deux là exprès pour ça, y'a des règles, vous... *vous jouez le jeu*, quoi.

Allez, quelques détails techniques après ces vagues concepts. Concrètement ça donne quoi ? Voici un petit aperçu du comportement des examinateurs, un comportement qu'on arrive très bien à comprendre une fois qu'on a un peu en tête ces idées-là.

Déjà, oui, les examinateurs gèrent le scénario. C'est à dire que quel que soit l'exo que t'es en train de faire, l'exposé que t'es en train de proposer, les idées que t'es en train de développer dans une langue étrangère, ils se réservent le droit de *te couper*, de *zapper*, de *revenir en arrière* ("rembobiner" ?) et ils-le-font ! (cf. tout le reste de l'OàN) Bien évidemment, pas de panique, apapeur : c'est juste le début du taquinage qui commence. En fait l'exo / l'exposé / les idées-développées en soi n'ont pas tellement d'importance : souviens-toi que ce ne sont que des prétextes pour te faire montrer qui tu es. Donc bien sûr sois à fond dedans, comme tu sais déjà sans doute très bien l'être puisque tu t'es entraîné(e) pendant de longues années pour ça, mais dès que tu sens que ça commence à dériver, ne t'y attache plus trop. Laisse-le(la) t'emmener où il(elle) veut t'emmener, vas-y volontiers. Et au plus vite tu comprendras où il(elle) veut en venir, au plus vous gagnerez de temps tous les deux. Vous devez être en phase donc tu dois réagir vite (on y reviendra). Bref, *le mot d'ordre, c'est "d'accord, ok, pas de problème"*. Je veux pas de "mêê, je croyais qu'on devait faire un exposé ? !". Tu l'as sans doute lu / le lira sans doute dans les autres sections de l'OàN : un oral ENS, 1) d'abord ça commence normal, et puis après 2) ça dérive et 3) si t'as de la chance ça peut même complètement partir en live. Il faut être prêt(e) à tout, et c'est-comme-ça ! n_n

Petit zoom sur le "zapping", qu'ils pratiquent beaucoup. Plusieurs fois on a eu l'impression de se faire zapper dès qu'on commençait à se sentir à l'aise dans ce qu'on racontait. En fait, ça paraît presque logique. Quelque part, on en apprend moins sur toi si on te regarde faire un truc que tu sais faire, et puis c'est pas drôle. Ça fait peut être un peu peur écrit comme ça mais ça permet de tirer deux p'tites leçons : premièrement, du coup, quand t'arrives à l'oral ENS, tu sais que quoi qu'il arrive tu finiras par tomber sur un os, un truc qui va te donner du fil à retordre, que quelque part t'es là exprès pour ça ; deuxièmement, et ça c'est mieux pour le moral, si tu te fais zapper, c'est sûrement bon signe !

Parfois, oui oui 'faut le dire, ils aiment aussi tendre des p'tits pièges. Jamais rien de bien méchant, mais ça permet d'éviter que ton mode "d'accord ok no problem" ne dérive vers "je suis là sous vos ordres et je vous suis aveuglément". Donc bien sûr : reste vigilant(e) et ne fonce pas tête baissée vers tout ce qu'on te propose : y'a des questions auxquelles on a parfois un peu honte de se mettre à chercher une réponse avec enthousiasme tellement elles ont pas lieu d'être en vérité...

Au fait, quels styles les examinateurs ? Ça va de la jolie-toute-jeune au vieux-vétéran-maître-jedi, parfois ils ont l'air de rien, parfois ils en jettent, y'en a certains qui "surjouent" un peu, y'en a certains qui ont l'air complètement blasés... Quoi qu'il arrive, dis-toi que tous autant qu'ils sont, *ils gèrent*. Ils sont forts dans le sujet qu'ils te donnent à traiter, ils savent pourquoi ils sont là, et même s'ils ont l'air de faire un peu la tête ou de l'avoir ailleurs, ils ne perdent pas une miette de ce que tu leur racontes ! Tu peux avoir confiance en eux. Tu ne seras pas "mal jugé" par un ahuri tête-en-l'air. **Ils-gèrent !**

Quant à l'ambiance, ces fameux oraux, clairement c'est *plutôt décontracté*. Donc t'en auras qui vont te faire des blagounettes (tu peux rire et blagouner en retour sans aucun scrupule, tu verras que ça détend à la fois l'atmosphère et tes muscles endoloris, et en plus ça a l'air de leur plaire), t'en auras qui vont arriver un peu en retard, qui vont te dire que finalement ça va se passer plus ou moins différemment de ce qui était prévu, t'en auras comme partout des qui prendront leur café en t'écoutant, mais t'en aura peut-être des qui t'en proposeront...[Si tu as de la chance tu peux même tomber sur le *must* : l'examinateur en short et tongs–Fanny] L'école n'est pas une machine formelle à évaluer rigidement les candidats, c'est plutôt un genre de grande *maison*. Si t'arrives à te sentir aussi dans cette ambiance-là, non seulement tu stresseras beaucoup moins, mais ça te permettra de te montrer beaucoup plus naturel(le) et de faire en sorte qu'il passe (et non pas qu'il *se* passe u_u) beaucoup plus de trucs entre toi et l'examinateur(trice). Bien sûr, tu ne tutoieras point ni n'arriveras en sous-vêtement dans la salle, ta brosse à dents à la bouche : la politesse, le respect et l'humilité restent tout à fait de mise. Mais n'aies pas peur de te sentir un peu chez toi et à la bonne franquette. En fait, c'est parfois *plutôt informel*, ces oraux.

Pour résumer tout ça : vis-à-vis de tes examinateur, l'oral, c'est un peu un laboratoire où on te fait des expériences dessus, un peu un entretien d'embauche et un peu un jeu, quoi.

Toi

Du coup, ça nous amène à *toi*. Et *toi*, là-dedans ? Tu sais à peu près vers quel genre de délire tout ça t'amène, mais comment l'aborder ? Comment te préparer ? Comment te comporter pour en tirer le maximum ? Y a-t-il un genre d'état d'esprit idéal pour appréhender ces séances ?

Niveau connaissances, y'a plusieurs choses à mettre au point. D'abord on enfonce des portes ouvertes : bien évidemment, tu dois être *au-ta-quet* sur tout ton programme de prépa ! C'est la base, c'est fondamental, c'est normal. T'as le *droit* d'être moins à l'aise ou moins intéressé(e) par certains chapitres (c'est *normal*), mais dans la mesure où les dérives de l'examinateur(natrice) peuvent t'emmener n'importe où, où t'auras jamais le choix entre plusieurs sujets, et où l'impasse est plutôt très mal vue, y'a *pas d'impasse* à faire ! Pire encore, mais ça c'est à la limite de l'imaginable : omettre une matière quand le maître mot de l'école que tu veux intégrer, c'est "interdisciplinarité", c'est risquer de te retrouver très très bête quand l'exam' de bio te demandera de calculer une cinétique enzymatique exotique sur laquelle il est en train de travailler : in-ter-dit ! Bien sûr, je me fais aucun souci pour ça parce que je sais qu'après quelques semaines de révisions, tu seras aussi à l'aise dans ton programme que tu l'étais dans le ventre de ta maman. Après tout c'est pour ça que t'es là, non ? ^ ^

Maintenant, il s'agit d'introduire une petite nuance, parce qu'il faudra pas que tu sois déçu(e) de ces oraux. Les connaissances, c'est la base, bien sûr, c'est fondamental, l'oral repose dessus. Mais en fait *c'est pas vraiment le sujet*. Bien sûr, si tu les avais pas, tu pourrais même pas résoudre l'exo qu'on te propose, bien sûr on profite que tu sois en train de faire un exposé pour voir si tu t'y connais un peu en bio, mais c'est pas vraiment la question. Souviens-toi que t'es surtout là pour montrer qui t'es, ce qui est (normalement) relativement indépendant du programme de BCPST. En fait, tout se passe comme si l'idée était la suivante : si t'es là devant l'examinateur(natrice), c'est que t'as déjà passé les écrits avec succès. Si t'as passé les écrits, c'est que *oui*, tu les as, les connaissances. Maintenant, t'es pas là pour le prouver "une seconde fois" ou pour le prouver "mieux" ou je ne sais quoi. T'es là pour qu'on voie ta tête et qu'on décide si on te prend ou pas. On t'a accordé cette audience parce que tes connaissances ont déjà fait leurs preuves à l'écrit, en quelque sorte. Du coup, c'est possible qu'on s'intéresse finalement que très peu à ce que tu sais, 'faudra pas être déçu(e) pour ça. Bref tes connaissances à l'oral ne servent pas à être exposées, c'est juste la base, le substrat à partir duquel vous allez discuter : en ça, clairement, elles sont indispensables, et en ça, clairement, c'est pas à elles qu'on s'intéresse en priorité. Au fond *c'est limite un entretien de personnalité* ?...

Petite conséquence directe : ne passe pas pendant l'oral en mode "je récite cette tranche de mon cours vite vite et à tout prix pour leur montrer que je la connais bien par cœur". Si on ne te demande pas de détails, garde-les pour toi, même si tu les connais. Si on te coupe pour aborder un autre domaine duquel tu ne connais rien, n'essaie pas à tout prix de changer de sujet pour revenir au programme, ça peut être agaçant : on sait que tu sais, ce n'est pas la question. Préfère plutôt prendre du temps pour adapter au maximum tes connaissances au sujet / à l'exo / à la réflexion qui t'est proposé(e). Dis-en moins (même si ça t'arrache le cœur), mais choisis surtout les seuls détails qui collent parfaitement au contexte, le point de vue qui fait mouche. En fait tu pourrais presque partir du principe que l'examinateur(natrice) t'a fait un scan synaptique pendant que t'attendais dehors et qu'il sait tout ce que t'as révisé, tout ce que tu gères sur le bout des ongles. Vous savez donc tous les deux que t'es trop fort(e) sur ce chapitre, alors c'est pas la peine de déblatérer : servez-vous seulement de ce qui est pertinent pour le sujet abordé.

(entre parenthèses : Mais alors, s'il faut juste montrer qui on est de façon informelle, sans trop se soucier de nos connaissances, si l'ambiance est décontractée, s'ils savent que j'suis trop fort(e), s'ils gèrent, pourquoi ne pas arriver en touriste et les mains dans les poches, leur demander du feu pour allumer ma clope, ils verront bien qui je suis de toutes façons ? NON ! ò.ó Prendre ce style-là, au delà du manque de respect que ça représente, qui irritera grandement tes interlocuteurs, c'est refuser de

jouer le jeu ! C'est refuser la forme, refuser les règles qu'on te propose. L'oral, c'est sérieux. C'est décontracté mais c'est sérieux. On peut rire mais c'est sérieux. C'est un grand moment. C'est un grand défi dont ils ont posé les règles et que tu viens pour relever, *sois fair-play* : tu es un(e) humble petit(e) candidat(e) qui en caches beaucoup sous sa casquette et qui viens se soumettre au regard du jury pour qu'il t'apprécie selon *son* protocole à sa juste valeur. Amen.)

Une petite précision sur le "hors-programme", parce qu'il court quelques rumeurs à ce sujet. Bien sûr, c'est bien si tu connais un peu des trucs qui sortent du lot, à condition que tu passes pas pour un(e) crâneur(neuse) à essayer à tout prix de les caser. Mais *le hors-programme n'est en aucun cas attendu* ! C'est vrai qu'il y a du hors-programme à l'ENS, mais ce sera jamais 'exiger que tu fasses un truc que tu sais pas faire. Le "hors-programme", c'est juste approcher un truc que tu connais pas avec des outils que tu connais, te demander de réfléchir tout(e) seul(e) à un problème que t'as jamais rencontré, *pas de le résoudre*, te demander par-ci par-là si t'as déjà entendu parler de ça ou ça non *pas pour tester si tu sais des trucs dessus*, mais pour vérifier que tu y es ouvert(e), c'est à dire que t'en as déjà entendu parler et qu'il t'en reste quelque chose *ou* que t'en as jamais entendu parler du tout mais que ça t'intéresse et que t'es capable de l'appréhender là maintenant. Ça n'ira jamais plus loin ! Du coup, c'est pas la peine de gâcher des heures de tes révisions à brasser des anecdotes exotiques par milliers dont il ne te restera peut-être aucun souvenir : concentre-toi plutôt sur ce que t'es censé(e) savoir et savoir faire sans te faire d'autres soucis. Sois juste conscient(e) qu'il existe d'autres choses que ce qu'on nous propose en prépa, que tu finiras tôt ou tard par en entendre parler, et sens-toi prêt(e) à les aborder avec enthousiasme quand ça viendra. *L'ouverture d'esprit* est l'un des principaux trucs qu'on teste sur toi tout au long de ces oraux, une des devises de l'école ! Sois prêt(e) à tout et avec enthousiasme. Apapeur ! :)

Maintenant, comment te sentir ? Ok, c'est l'oral, c'est crucial, c'est du stress, bien sûr. Mais pour faire la plus belle preuve de ton ouverture d'esprit, de ta motivation et de tes qualités en général, le mieux c'est d'être de bonne humeur : tu vas devoir faire fureur, t'es là pour ça, il te faut le *smile*, il te faut la *tchatche*, il te faut le *feu* ! Impossible ? C'est vrai qu'il est difficile d'arriver avec le smile quand t'es rongé(e) par la pression. Mais y'a plusieurs trucs qui peuvent te faire basculer du côté enthousiaste de la force. Si tu penses que c'est pas suffisant pour te décontracter, cherches-en d'autres ou essaye encore, fais un effort. Je pense sincèrement que c'est possible et surtout que c'est pri-mor-dial. Il va se passer beaucoup de choses en très peu de temps, il va falloir être super réactif(tive), et surtout il va falloir **plaire** ! *L'oral à Normale, ma(mon) p'tit(e) puce(pou), c'est avant tout un exercice de séduction !*

Qu'est-ce qui te met en conditions ? Tout d'abord, c'est l'été, il fait chaud, il fait beau, ça a l'air de rien mais c'est pas négligeable. Ensuite, y'a l'effet "fin des révisions" : tu passes enfin à l'acte, tu sors de la chrysalide, il va enfin commencer à se passer des trucs intéressants ! Soit ça te stresse, soit ça te stimule à fond, en tout cas ça te laisse pas indifférent(e) : c'est plein d'énergie. Essaye de canaliser ça en une joyeuse fureur : tu vas vers l'un des plus beaux défis que t'as jamais relevés ! Grrr ! Enfin, on l'a déjà dit et c'est sans doute ça qui a le plus d'influence sur ton état de décontraction : l'ambiance aux oraux est une ambiance plutôt tranquille et stimulante, tu verras. C'est pas un glauque abattoir. Vous serez pas nombreux, à passer bientôt à telle ou telle heure dans telle ou telle salle, vous pourrez vous raconter vos vies pour vous détendre. Les examinateurs seront comme chez eux dans des locaux qu'ils connaissent, tranquilles comme des poissons. On te dira bonjour, on te fera des remarques sur l'heure qui tourne ou le temps qu'il fait, on te demandera si t'es prêt(e), on t'expliquera ce qui va se passer, sens-toi chez toi. Tu verras, ça donne la patate. (Petit bonus perso' : si des petits sup's tout gentils viennent te demander s'ils peuvent assister à ton oral, dis-leur oui ! Ça te permettra de décompresser avec eux juste avant que la porte ne s'ouvre. Et puis de faire ton show non seulement pour ton examinateur(trice) mais aussi pour ces p'tits bolides aux yeux émerveillés, crois-moi ça donne le *feu* ! Merci les p'tits sup's !) Bref, il faut y aller avec *le moral, la motiv' et la tchatche, l'envie de tout défoncer* !

Enfin, tu finiras tôt où tard par te retrouver dans le feu de l'action. Et là ça va aller très vite. Tu seras plein(e) d'enthousiasme, plein(e) de volonté et plein(e) d'énergie, 'restera à te révéler *très efficace*

pendant ton (court) (éventuel) temps de préparation (pour ça je te fais confiance, surtout si tu te reportes au reste de ce fantastique OàN), mais surtout *très réactif(ve)* ensuite pendant la discussion !

Le temps est court. T'as pas fini de préparer ? Il te manque un schéma ? Cinq ? Tu sais où vont tes calculs mais t'es pas encore sûr(e) de savoir les mener en détail ? T'as encore aucune idée d'où tout ça va te mener ? Eh bien mon(ma) cher(ère) ami(e), te voilà en *live*. Pour les détails techniques (cruciaux), reporte-toi encore aux autres parties de l'OàN. Plus généralement, rends-toi compte qu'au fond, *un oral c'est du live*. Présente tout ce que t'as fait, puis explique que t'en es là où t'en es en cet instant précis, puis continue en live. Explique ce que tu fais en même temps que tu l'écris/le dessines. Aies mille bras et mille jambes, laisse ton crâne ouvert pour montrer ce qu'il est en train de se passer dedans. L'important c'est que l'examinateur(trice) te voie en action, alors *ne réfléchis jamais dans ta tête* ! Ne laisse jamais de blanc ! Parle, parle, explique ce que tu fais, à quoi tu penses, ce que t'es en train d'essayer, pourquoi tu penses que c'est bien, pourquoi t'as des doutes. Ce serait dommage de passer trois minutes à mettre au point en silence un malheureux détail que tu énoncerais ensuite si ça pouvait donner l'impression que c'est pas toi qui l'as trouvé mais que t'as juste mis du temps à t'en souvenir. Si ces trois lignes de calcul t'ont fait réfléchir, t'ont coûté du sang et des plumes, montre-leur, explique-leur pourquoi !

Et puis bientôt ça va être l'heure du fameux "entretien/dérive". Tu sens bien que c'est lui(elle) qui prend tout doucement les rennes de la situation et qui commence à conduire. Il(elle) te pose des questions, tu lui réponds, et ça doit aller *vite*. T'es motivé(e), enthousiaste, tu réponds du tac au tac ! Attention, des fois vous aurez peut-être du mal à vous comprendre, t'auras du mal à saisir où il(elle) veut en venir. Ce qui doit mobiliser *toute* ton attention dans cette phase-là, c'est *'vite comprendre* ce que t'es supposé(e) *dire* ! ... Encore une fois. *Ce qui doit mobiliser TOUTE ton attention dans cette phase-là, c'est* ***'vite comprendre ce que t'es supposé(e) dire*** *!* C'est *ça* qui compte, c'est *ça* le jeu. Une fois que t'as compris ce qu'il(elle) veut, que tu saches ou que tu saches pas répondre, tu pourras te lancer et faire le beau(la belle) en t'appuyant sur tes belles connaissances.

"Te lancer", c'est-à-dire ? Ben déjà, si tu trouves les questions faciles, c'est l'occasion de leur en mettre plein la vue, c'est le moment ou jamais de te la péter un peu : donne les réponses, détaille, rajoutes-en un peu jusqu'à ce qu'ils te disent que ok c'est bon ils ont compris t'es le(la) plus fort(e). Mais si t'as rien à répondre, si tu sais pas, c'est que les choses sérieuses commencent : dis-le puis *réfléchis à haute voix*, utilise tout ce qui te tombe sous la main (une carte géol' qui traîne, un bout de papier à plier, une plante qui photosynthétise pas loin) pour t'expliquer ou faire avancer ton raisonnement. Dis tout ce à quoi cette question qui te bloque te fait penser, fais des rapprochements, monte des hypothèses. C'est là que tu te béniras d'avoir été efficace pendant tes révisions, d'avoir toutes ces connaissances à portée de main pour t'en servir et montrer comme tu sais bien t'en servir. Tu gagnes dix points d'estime si tu connais la réponse, tu gagnes mille points d'estime si tu *trouves* la réponse en live. (entre parenthèses : Là, tu me diras, y'a de quoi être joueur : faire semblant de pas savoir et de découvrir tout seul ? C'est un choix, tu seras sans doute moins tranquille si tu te sens malhonnête. À mon avis c'est pas la peine, dans la mesure où quoi qu'il arrive, ils continueront de te bombarder jusqu'à ce que tu te trouves devant un truc qui te coince.) Bien sûr, comme t'es de bonne humeur, que t'es motivé(e) et que t'as peur de rien, tu seras ravi(e) de leur montrer que ça te fait plaisir de tomber sur un truc qui te résiste, que ça t'intéresse et que t'as envie d'en découdre. Si t'y vas avec le moral et que tu décortiques le problème sous leur yeux avec tous tes moyens et toute ton énergie, ils adoreront. Ils t'adoreront. Je le répète et je le souligne en gras : **Ils-t'a-do-re-ront !**

Voilà, j'espère qu'avec tout ça tu auras une meilleure idée de ce qui t'attend en ce début d'été prochain, que "l'oral ENS" aura perdu dans ton esprit ce petit halo mystique et qu'il te fera plus peur. Au cas où ça paraîtrait encore un peu confus, j'te propose un p'tit bilan pour la route : à garder dans tes deux poches et à bien potasser avant l'avènement de ces grands évènements :

- deux conditions de base, essentielles mais pas vraiment centrales, indispensables mais pas franchement intéressantes : tu es **bourré(e) de connaissances** et de **respect vis-à-vis d'eux**.
- et puis les points cruciaux :
  - l'oral ENS, **c'est un jeu/un défi** duquel dépendent beaucoup de choses pour toi, donc qui te concerne de très près, donc que tu joues/relèves avec *implication*, *motivation*, *grand sérieux* et *bonne humeur*.
  - tu dois **vite comprendre ce que t'es supposé(e) faire** !
  - tu dois **plaire ! ou du moins séduiiire du mieux que tu peux !**

C'est tout. J'ose supposer qu'avec ça tu nous feras un beau carton ! En espérant de te voir bientôt parmi nous, je te souhaite, en ces temps troubles, des montagnes et des montagnes de courage !

Kiss ! n_n

Iago-lito (Bonnici)

Remarque sur l'organisation des oraux si vous passez aussi l'agro (et peut-être même G2E...)

Notre année, les calendriers de passage d'oraux des ENS nous ont été communiqués relativement tard, et l'administration n'avait apparemment pas communiqué la liste des admissibles à l'agro. Il s'en est suivi un certain nombre de chevauchements entre les épreuves, ce qui était **assez galère**. Plusieurs stratégies ont été suivies : ceux qui n'étaient pas particulièrement pressés d'être en vacances et qui préféraient être tranquilles pour les oraux ENS ont placé les épreuves du calendrier libre de l'agro à la toute fin des oraux, pour être sûr qu'ils ne tombent pas en même temps que ceux des ENS (pour rappel, TIPE, géographie, informatique, LV2). En 2011 les oraux des ENS se déroulaient entre le 14 juin et le 1er juillet, ceux de l'agro entre le 17 juin et le 13 juillet (si mes souvenirs sont bons). Donc par exemple, on peut mettre toutes ses épreuves du calendrier libre entre le 2 et le 13 juillet. Pas forcément réjouissant, on vous l'accorde mais *a priori* ça **limite les chances de superposition d'épreuves**. Si il y a effectivement des chevauchements (certains ont eu toutes leurs épreuves imposées avec chevauchement...), soit vous trouvez quelqu'un du même jury que vous à l'agro pour faire une permutation, soit vous essayez de vous arranger avec l'administration de l'ENS (ils étaient un peu débordés, et c'était pas toujours très sûr, il y a eu quelques erreurs, et croyez-moi quand vous apprenez que finalement ce n'est pas dans deux semaines mais après-demain que vous partez à Lyon passer la bio et la géol, ça met un coup de pression). D'autres ont directement contacté l'agro pour déplacer les épreuves de l'agro, apparemment sans souci, donc c'est plutôt ce que l'on vous conseille si le problème se reproduit cette année. Voilà voilà, bon courage !

Aurore Picot

Informations pratiques...

...oraux à Ulm

Ahhhhhhhhhhhh au secours!!! Paris, 20 arrondissements, 16 lignes de métro, 321 stations, 232 kilomètres de voies ferrées, 316 lignes de bus.... Stoooop, on se calme! Paris, quand on ne connait pas et qu'on est stressé, ça peut devenir l'enfer. On va tâcher de vous simplifier la vie en vous donnant toutes les infos pratiques pour vous repérer dans le quartier Latin, trouver Ulm et trouver vos salles à l'ENS.

Tout d'abord, munissez-vous d'un plan du métro/RER, que vous trouverez dans les gares à n'importe quel guichet ou dans tous les agendas qui se respectent. Vous pouvez également le trouver sur le site de la RATP (http ://www.ratp.fr/) qui peut parfois s'avérer très utile.

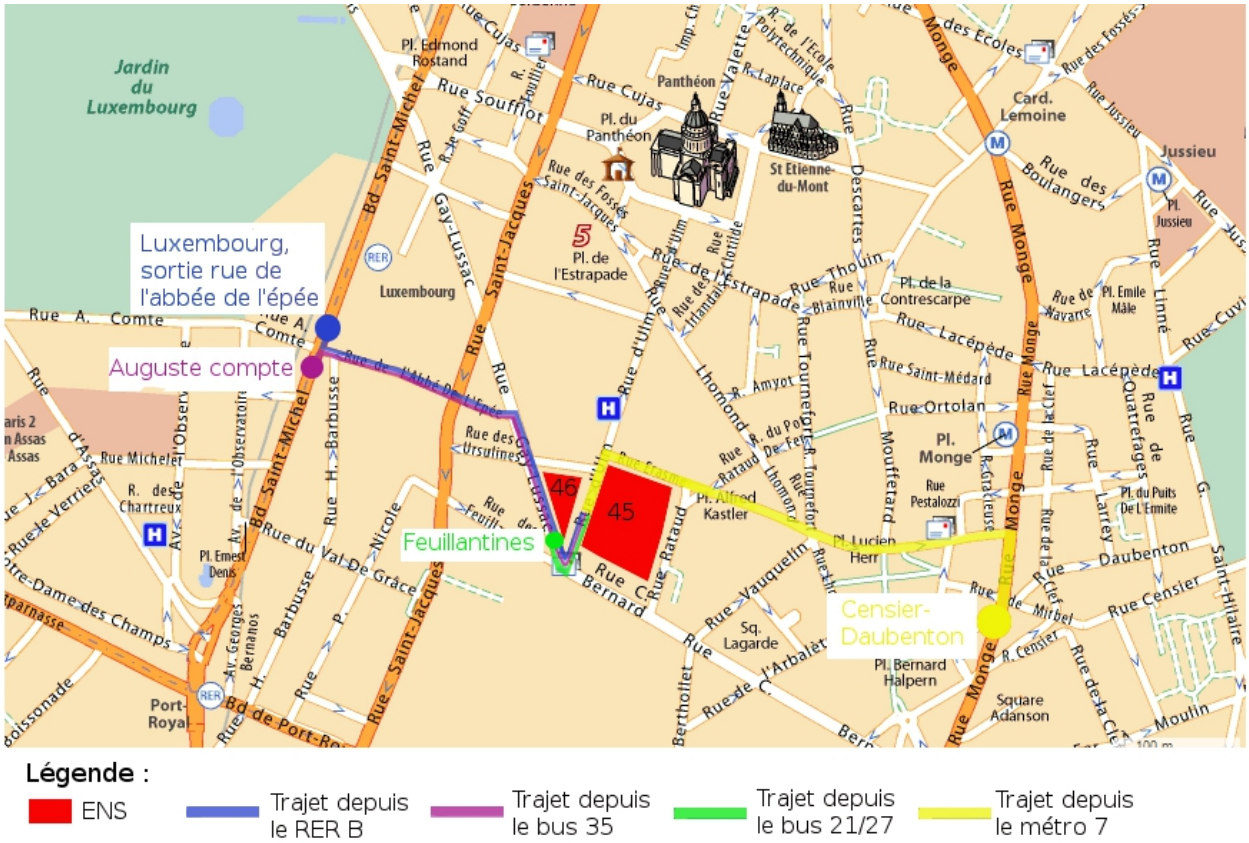
L'arrêt de RER qui vous intéresse est sur la ligne B (bleue) à l'arrêt **Luxembourg**. Pour le métro c'est la ligne 7 à l'arrêt **Place Monge**, ou **Censier-Daubenton**. Enfin pour les bus, vous pouvez prendre le bus 38, arrêt **Auguste Compte** (à deux pas de la station Luxembourg du RER), les bus 27 et 21, arrêt**Feuillantines** qui est à 150 mètres d'Ulm.

Comment utiliser ces différents transports en commun ? Si vous avez trouvé un logement dans Paris au sein des 20 arrondissements (quels chanceux !) les tickets T+ feront l'affaire pour tous les types de transport en commun. Dans le cas contraire, vous devrez acheter un ticket " Ile-de-France " pour aller jusqu'à Paris, mais pour rentrer chez vous, attention à ne pas utiliser un ticket T+, car une fois arrivé vous ne pourrez plus sortir ! Concernant les tarifs, certaines options sont plus avantageuses. En effet, plutôt que d'acheter vos tickets un par un, il est plus intéressant de les prendre par lot de 10, et s'il vous en reste vous pourrez toujours les utiliser pour les épreuves de l'agro. Vous pouvez également acheter une carte à la semaine (voire au mois) si la plupart de vos oraux sont concentrés sur une même semaine : les tarifs se trouvent sur le site de la RATP, à vous de calculer ce qui est le mieux pour vous en fonction de votre planning !

Un ticket se valide à l'entrée, se conserve (au cas où vous croiseriez le chemin d'un gentil contrôleur...) et se réutilise dans certains cas pour sortir. Une fois sorti celui-ci se démagnétise, ce qui le rend inutile. Où acheter les tickets ? Dans les points RATP des stations où il y a un guichet, dans des bungalows de la RATP comme sur le boulevard Saint-Michel face à la rue Soufflot par exemple, ou encore aux machines au sein des stations de RER ou métro. Attention pour ceux qui n'ont pas de carte bancaire, parfois certaines stations n'ont pas de machine où l'on peut payer en liquide!! On peut facilement se faire avoir. Une autre info de secours quand on est totalement paumé et désorienté : on cherche une station de RER, bus ou métro, il y a toujours un plan dessus (ou alors on est conscient de ses faibles capacités d'orientation, et on anticipe en emportant un plan de Paris !)

Maintenant où que vous soyez, vous n'êtes pas tout à fait à Ulm.

- **Bus 38/RER B** : d'une part on n'oublie pas pour le bus de sortir à Auguste Compte et non pas Luxembourg, et pour le RER on prend la sortie " rue de l'abée de l'épée " et non pas " Joule Gay-Lussac ". Une fois arrivé, prenez la rue de l'abée de l'épée (toute étroite et bordée de plots). Au bout de cette rue, vous débouchez sur la rue Saint-Jacques. Continuez tout droit en traversant le passage piéton et continuez une centaine de mètres pour déboucher sur la rue Gay-Lussac (et là c'est le stress, le nom de ce mec me dit quelque chose.... du calme on se détend....^^). Bref ! Bifurquez vers la droite et continuez une dizaine de mètres pour arriver à l'intersection avec la rue des Ursulines. A ce moment là, traversez la rue Gay-Lussac pour atteindre la rue Louis Thuillier. On continue tout droit (sur votre gauche, l'Institut Curie, sur votre droite le bâtiment du département de biologie de l'ENS, alias " le 46 ") et au bout de la rue on prend à droite. 20 mètres après on sourit, on se calme, vous y voilà, c'est magnifique (bon ok, de l'extérieur l'ENS ce n'est pas transcendant !). D'un côté de la rue l'entrée du " 45 ", le bâtiment principal de l'ENS, et de l'autre côté un bâtiment beaucoup plus récent, le " 46 ", où auront lieu la majeure partie de vos épreuves orales.
- **Bus 21/27** : allez vers la rue Claude Bernard (à 10 mètres des arrêts de bus), regardez bien autour de vous, il y a un bistrot qui fait l'angle entre Gay-Lussac et la rue d'Ulm, ainsi que " la poste " qui est sur la rue d'Ulm.
- **Métro Censier-Daubenton** : lorsque vous sortez du métro, passez devant un bar-restaurant, le Village Monge, et remontez la rue Monge, puis prenez la 2ème à gauche dans la rue de l'épée de bois. Ensuite, c'est quasiment toujours tout droit : rue Jean Calvin, rue Pierre Brossolette, et enfin tournez à gauche au bout de la rue Erasme et vous voilà rue d'Ulm ! Avec le " 45 " sur votre gauche et le " 46 " sur votre droite.



Vous êtes donc arrivés, mais pas encore au bout de vos peines ! Car, si lors des épreuves de l'agro, vous pourrez trouver jusqu'à 3 flàches dans un même escalier pour vous indiquer le chemin, ce n'est pas du tout le cas à l'ENS : il y a parfois quelques affiches pour vous dire où ont lieu les épreuves, mais elles ne sont pas toujours très claires. Pas de panique ! S'il n'y a vraiment aucune indication, allez au " 45 " où vous trouverez probablement des interlocuteurs qui pourront vous aider. Si vous n'arrivez pas à trouver votre salle, vous pouvez toujours demander à des élèves ou des chercheurs, mais en règle générale la majorité des épreuves a lieu au 5e étage du " 46 " : à partir du hall d'accueil, montez trois étages (eh oui, logique pour arriver au 5e...) et vous serez arrivés dans le couloir fatidique !

Besoin d'un café ? Dans le hall d'entrée du 46, regardez à gauche et vous trouverez une machine à café, parfait pour vous réveiller avant une épreuve, ainsi que des distributeurs de snacks.

Enfin, avant ou après vos épreuves, il est possible que la faim se fasse sentir... ! Plusieurs options s'offrent alors à vous : le quartier regorge de petits restaurants, sandwicheries, etc, où vous pourrez vous restaurer, mais attention aux prix ! Un conseil : la rue Mouffetard, très très connue. Comment y aller ? En étant face au 45, c'est vers la gauche, la première rue qui croise la rue d'Ulm (rue Erasme). Vous descendez (et là vous comprenez pourquoi vous êtes sur la " Montagne Sainte-Geneviève ") en laissant sur votre droite une station vélib. Arrivés en bas vous passez sous une arche et débouchez sur une rue piétonne : Mouffetard, ses dizaines de restaurants, ses grecs, ses crèpes, ses sushis, ses deux Franprix etc.... Tout pour vous et à des prix corrects !

Vous pouvez également aller à la cantine de l'ENS, plus connue sous le nom de " Pôt ", où vous pourrez acheter des sandwichs, quiches, brownies et autres succulents desserts pour un prix beaucoup plus raisonnable que des boulangeries. Comment s'y rendre ? On entre au " 45 " par la loge (sas de sécurité avec des messieurs en rouge (sécurité incendie) ou des gardiens, qui ne pourront que trop peu vous aider) puis on se dirige vers la grande entrée avec marquée École Normale Supérieure, 1883 etc... On monte les marches jusqu'au grand hall et on continue tout droit, on arrive dans une cour, appelée Cour aux Ernests (les poissons dans le bassin) ou " Courô ". C'est ici que vous pourrez travailler et vous reposer au calme. Du bassin central allez à gauche pour aller vers le Pôt (une fois dans le couloir, sur votre droite il y aura un homme pour acheter les tickets de cantine).

Si vous voulez travailler tranquillement, continuez toujours tout droit depuis le bassin de la Courô vous passerez par le monument aux morts, et vous arriverez face à un tout nouveau bâtiment (le NIR). Continuez tout droit et vous voilà à la bibliothèque (des matheux, mais ce n'est pas grave).

A présent, vous voilà fin prêts à affronter la jungle parisienne et ulmienne : il ne vous reste plus qu'à réussir vos oraux !

Antonin Weckel et Anne Grelat

...oraux à Cachan

Les oraux... une des plus **grandes aventures** des temps modernes. Cependant il y a pire que le stress, les sujets abominables et les examinateurs antipathiques, surtout si comme moi tu es un gentil petit provincial perdu à Paris : il y a le **RER B**.

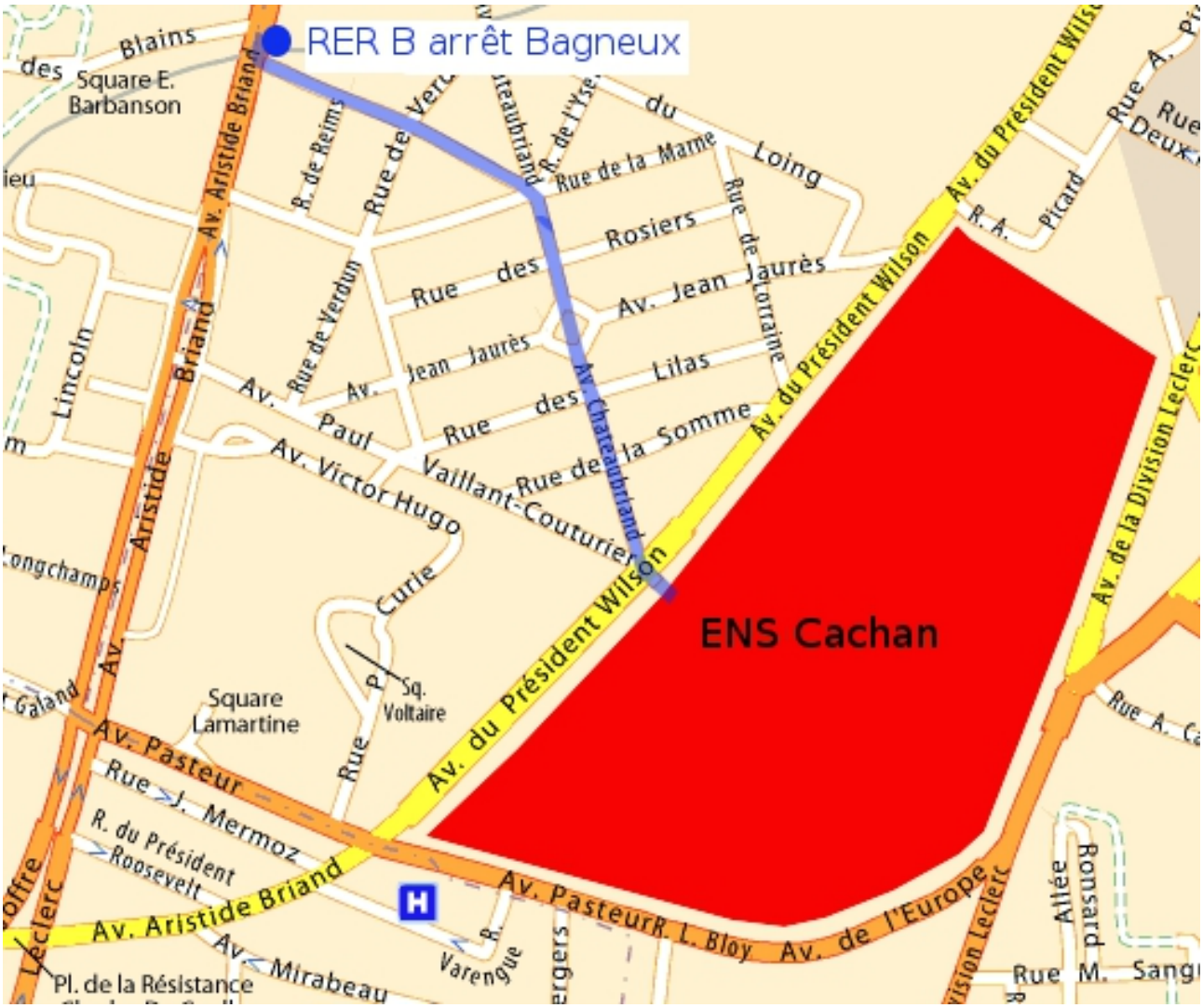
En effet une partie des oraux ont lieu à l'ENS de Cachan qui, comme son nom l'indique, se trouve à Cachan. Cachan, charmante petite bourgade de la banlieue sud de Paris que les BCPST en oraux ont l'occasion de parcourir en long en large et en travers puisque l'ENTP, où se déroulent des oraux de l'Agro, s'y trouve aussi. Pour ce qui est des oraux ENS qui nous intéressent ici, l'ENS de Cachan accueille les oraux de Bio Cachan et langues vivantes, ainsi que les TP.

Comment se rendre dans ce petit coin de paradis ? Il faut prendre le RER B et descendre à **Bagneux**, ou bien trouver un bus (voir le site de la RATP pour de plus amples informations).

- Premier problème : tous les RER B ne vont pas à Bagneux, donc à vérifier avant de monter dedans. Il faut donc aussi prévoir un peu plus de marge, car s'il y a des RER assez fréquemment, on peut avoir à en regarder passer plusieurs.
- Deuxième problème : ce RER est très fréquenté donc **attention aux heures de pointe**. Il m'est arrivé de ne pas pouvoir rentrer dans un RER tellement il était bondé.
- Troisième problème : le RER B a une fâcheuse tendance à se mettre en grève (ou à tomber en rade) très très très très souvent. Une consultation régulière des dernières nouvelles de la RATP sur l'état du réseau, par exemple sur le site http ://www.ratp.fr/informer/trafic/trafic.php (trouvable en tapant "RATP info trafic" sur n'importe quel moteur de recherche – pas trop dur) peut donc te sauver la mise. Les examinateurs ayant les mêmes problèmes, certains décident de ne pas venir les jours de grève. Prévoyez donc large pour vos épreuves, au cas où il n'y ait que deux examinateurs d'anglais au lieu de quatre, donc deux fois plus de candidats chacun, donc plein de retard (c'est du vécu).
- Quatrième problème : les tickets de métro "classiques", c'est à dire Paris intra-muros, ne marchent pas jusqu'à Cachan, il faut donc prendre des tickets spéciaux jusqu'à Bagneux (donc plus chers). Un ticket pour Arcueil-Cachan (l'arrêt juste avant, qui est pourtant dans la même zone tarifaire, et auquel on descend pour aller aux oraux de l'Agro) ne marche pas pour aller jusqu'à Bagneux ! Pour ne pas se retrouver coincé au niveau des portiques de sortie, il faut y faire très attention. Dernière précision sur les tickets, qui peut sembler triviale mais qui est bonne à savoir : si tes tickets non utilisés ne marchent plus au bout d'une semaine, passe à un guichet pour les faire remagnétiser.

J'avoue que ma description du RER B ne fait pas rêver, mais c'est quand même très pratique. Je n'ai jamais testé le bus jusqu'à Cachan, mais n'oublie pas qu'un bus peut facilement rester coincé une demi-heure dans un embouteillage. Et les examinateurs acceptent assez facilement l'excuse "le RER B a eu un problème", vu que ça concerne toujours une majorité de candidats.

Te voilà arrivé à Bagneux. De là, cinq à dix minutes de marche. C'est fléché et toujours tout droit, mais c'est quand même rassurant d'avoir regardé un plan avant.



L'ENS en elle même est immense, mais tous les oraux ont lieu dans le bâtiment d'Alembert, un gros immeuble juste en face de l'entrée et plus ou moins bien fléché. Par contre, autour de l'ENS, il n'y a rien. Donc si tu avais prévu de t'acheter un sandwich dans une boulangerie qui ne manquerait pas d'exister quelque part pas loin pour manger entre deux oraux, dommage. **Mieux vaut apporter son repas** puisque les boulangeries en question sont à l'arrêt de RER ou près de l'ENTP, autrement dis trop loin pour une personne au milieu de ses oraux.

Tu as maintenant toutes les clefs pour planifier dans le détail tes oraux à Cachan. Dernière étape : les oraux en eux-mêmes. Pour ça je ne peux que te conseiller de te plonger dans tous les autres sublimes articles de cet Oral à Normal.

Justine Schaeffer, qui maintenant maîtrise totalement le RER B.

...oraux à Lyon

Comme chaque année, **les oraux de Géologie et de biologie Lyon** (la rumeur dit que certaines années ce sont la géol et les TP de bio) se déroulent à Lyon (joie !), sur le site de l'ENS Sciences (sur le site Monod et pas ENS LSH = Lettres et Sciences Humaines, attention. Si vous avez votre oral l'après-midi, vous pouvez simplement prendre un train le matin et arriver tout frais pour l'oral : *le trajet en TGV n'est que de 2h tout pile depuis Paris.* En revanche, si vous avez votre oral le matin, mieux vaut arriver la veille pour ne pas avoir à se lever aux aurores.

L'année dernière, l'ENS Lyon et ses fabuleux étudiants avaient pu accueillir les admissibles à la Maison des hôtes, qui est désormais fermée à partir de cette année. Mais l'ENS et les non moins fabuleux étudiants de cette année vont tout faire pour vous permettre d'être logés près de vos lieux d'oraux cette année encore. Le lieu exact de l'hébergement n'est pas encore déterminé, et ne sera peut-être plus gratuit, mais il sera le plus près possible de l'école. Dès que tout cela sera plus clair, une information sera postée sur le **site banques-ecoles** (anciennement interENS).

Où que vous dormiez, un accueil chaleureux vous attend à l'entrée de l'école. Après avoir déposé vos valises qui contiennent l'ensemble de vos cours de Géol, ne restez pas enfermés dans votre chambre sinon vous risqueriez de céder à la tentation de travailler la veille pour le lendemain, et comme chacun sait, vous n'en avez pas besoin puisque vous connaissez sur le bout des doigts votre cycle du carbone et l'histoire des Alpes !

Mais alors que faire ? Eh bien c'est simple, il vous suffit de descendre quelques minutes (voire quelques heures) au **Foyer**, lieu de prédilection des glandeurs de l'ENS. Un repas fait par les étudiants du Bureau des élèves (et pour les étudiants) vous sera servi gracieusement, et vous pourrez vous désaltérer à coup de **bières** pour les plus téméraires et de **jus de fruits** pour les plus angoissés. En bonus : vous découvrirez avec qui vous passerez du temps l'année prochaine quand vous aurez intégré la magnifique, que dis-je, la sublime ENS de Lyon.

Après une bonne nuit de repos, le jour de l'oral est enfin arrivé. Un petit déjeuner (et même un déjeuner à midi, c'est incroyable non ?) vous sera offert dans le restaurant universitaire situé sur le campus (gratuit bien sûr).

Règle n° 1 : ne pas stresser.

Règle n° 2 : trouver la salle.

Règle n° 3 : ne pas stresser si vous ne trouvez pas la salle, quelqu'un vous aidera forcément, et qu'on se le dise, l'ENS de Lyon n'est pas le **labyrinthe** que vous avez dû affronter pour les oraux à Ulm ou à Cachan [Ndlr : mais un peu prise de tête quand même car en l'absence de badge, il faut constamment passer par le Foyer pour aller d'une aile à l'autre]. La salle est indiquée et normalement (je dis bien normalement, car ne l'oublions pas, il s'agit d'oraux " aNormaux "), l'oral de Géologie se passe dans le couloir de... **Géologie** ! Allez bonne chance !

Côté pratique : **n'attendez pas** la dernière minute pour prendre vos billets de train, cela vous coûterait plus cher ! Un petit ordre d'idée : si vous prenez vos billets trois semaines à l'avance, il vous en coûtera (avec la Carte 12-25) entre 50 et 60 €l'aller-retour, si vous les prenez au dernier moment, comptez le double !

Pour se rendre à l'ENS de Lyon

- Départ : Gare de Lyon (enfin quelque chose de logique dans ces oraux)
- Arrivée : Gare de Part-Dieu (elle est clairement mieux située que la Gare de Perrache)
- Trajet Gare de Part-Dieu – ENS Lyon : prendre le métro ligne B (la bleue) [Ndlr : pour une fois c'est facile, c'est comme pour Ulm et Cachan !] direction Stade de Gerland, descendre à Debourg, et ne prenez pas la sortie "Ecole normale supérieure" mais l'autre (toujours très logique, on vous avait prévenu). Ensuite, suivez le plan suivant (5 minutes à pied) :

Iris Le Roncé

Admissions sur dossier

L'intégration en tant qu'étudiant dans une des 3 Écoles Normales Supérieures se fait sur dossier, puis sur entretien. Les étudiants admis sur dossier suivent exactement les mêmes cours que les élèves normaliens, il n'y a aucune différence !

Le recrutement est ouvert aux élèves de 2ème année de prépa BCPST, ainsi qu'aux étudiants de L2 à l'Université. Première étape, la paperasse : n'oublie surtout pas ta lettre de motivation (élément phare de ton dossier), ton CV, et d'autres documents tels que des relevés de notes, lettres de recommandation... (cf. Oral aNormal – écrits)
Ensuite c'est simple, une fois tout cela envoyé, tu n'as plus qu'à attendre la réponse, qui arrivera par téléphone, mail ou courrier.

À Cachan

La convocation à l'entretien se fait souvent par un coup de fil de la part de l'école, afin de fixer le jour et l'heure qui te conviennent. L'entretien se déroule au département de biologie de l'ENS (bâtiment d'Alembert). Attention avec le stress, il est difficile de trouver la bonne salle, surtout qu'il n'y a pas forcément de signalisation particulière. Ne pas hésiter à faire du repérage la veille et prévoir un peu de marge !

L'entretien dure entre 10 et 15 min, et le but n'est pas de tester tes connaissances, ni de te mettre mal à l'aise. Ils ont pu voir tes résultats et ton parcours dans ton dossier, donc si tu es là ce n'est pas pour rien. Leur rôle, c'est surtout de mieux te connaître et d'évaluer ta motivation. Il faut d'abord que tu te présentes, puis que tu décrives le parcours que tu voudrais faire, et que tu dises pourquoi tu souhaiterais intégrer Cachan, et pas une autre école !

Parmi les questions posées, il y a eu :

- Quel est votre parcours ?
- Que voulez-vous faire plus tard ?
- Quels sont vos goûts en matière de biologie (un intérêt pour la biochimie et la biologie cellulaire sont fortement souhaités pour intégrer Cachan !)
- Avez-vous candidaté à Ulm ou Lyon ? Si oui, vient alors la question fatidique : si vous êtes prise à Ulm et à Cachan, que choisirez-vous ? Dans ce cas, se fonder sur les différences de programmes et non pas sur le "prestige" d'Ulm, même si l'un des examinateurs vous fait finement remarquer : " mais Ulm, c'est quand même plus prestigieux ! "

D'une façon plus générale, l'entretien est aussi l'occasion de faire le point sur ton orientation avec des examinateurs perspicaces qui auront étudié ton dossier avec beaucoup d'attention.

Si tu viens de la fac, attends-toi à ce qu'ils te demandent pourquoi tu ne t'es pas engagé dans la voie traditionnelle – périlleuse mais formatrice – de la prépa pour avoir l'ENS. Dans ce cas-là, il y a autant de réponses que de candidats, l'essentiel est de montrer en quoi ce choix s'inscrit dans un parcours cohérent.
Si tu as déjà fait un stage (élément très apprécié dans le dossier des faqueux), il faudra en parler, montrer ce que ça t'a apporté et que tu as compris ce que tu y as fait.
Donc *no stress* ! Il s'agit surtout de rester naturel, et de montrer qu'on est motivé ! Les examinateurs de Cachan font beaucoup moins peur que ceux d'Ulm, et ils sont là pour découvrir qui vous êtes vraiment !

À Ulm

La convocation à l'entretien se fait par mail et par lettre, et plusieurs candidats sont convoqués à la même heure. Ne panique donc pas si on ne te fait pas passer à l'heure exacte écrite sur ton précieux papier ! Il y a eu cette année deux sessions d'admission, chacune sur une journée.

La première a eu lieu début juillet, au 5^{e}étage du 46, rue d'Ulm, et concernant essentiellement les élèves venant de fac, et ceux de prépa non admissibles au concours de l'ENS. Donc pas d'inquiétude si ta lettre indique que ton entretien a lieu début septembre, cela ne signifie pas qu'ils te font passer plus tard parce que ton dossier est moins bon ! La session de septembre concerne en général les élèves de prépa admissibles au concours, et elle a lieu si tard pour éviter un entretien inutile en cas d'admission sur concours. Les désistements y sont donc nombreux (cette année, seules 7 personnes sur les 28 prévues initialement sont venues à l'entretien de la session de septembre) il faut donc persévérer si tu veux vraiment intégrer Ulm !

L'entretien à Ulm n'a pas grand-chose à voir avec celui de Cachan. À Ulm, on fait les choses en grand : le jury est composé de 5 personnes du département, qui restent de marbre quoi qu'il arrive ! Autant dire que c'est assez intimidant...

L'entretien diffère d'une personne à l'autre, nous allons donc retracer nos deux expériences :

Rali : Venant de la fac, j'ai eu droit à :
- Présentez-vous, votre parcours, vos futurs choix d'orientation et de carrière ! Question on ne peut plus générale et assez déconcertante pour commencer.
- Un enchaînement rapide sur mon stage : pour les faqueux, c'est un vrai plus d'en avoir fait un. Sois prêt à expliquer les techniques que tu as utilisées et attends-toi à des questions précises ! (" Qu'est-ce qui distingue le système immunitaire des mouches de celui des vertébrés ? "...). En cas de difficulté, tu peux toujours te réfugier sur ce que le stage t'a apporté, en quoi il a changé ta vision de la recherche et du monde, et patati et patata !
- Que ferez-vous si vous n'êtes pas prise dans notre formation ? Même s'il est important de montrer que l'on dispose d'un plan B, cela peut être aussi l'occasion d'insister sur la singularité d'Ulm par rapport à d'autres formations.
- Dans quelles autres formations avez-vous envoyé un dossier ? C'est aussi l'occasion pour eux de voir si ce qui t'intéresse vraiment est bien Ulm, ou si tu as candidaté à 36 autres écoles !

Anne :
- Pour moi aussi, une présentation générale avec mon parcours, et mes projets pour l'avenir.
- Ils m'ont ensuite demandé mes résultats aux concours, et m'ont posée la fameuse question, à laquelle tous les élèves venant de prépa ont droit : " pourquoi vouloir entrer sur dossier à l'ENS, alors que vous pouvez faire une 5/2 pour entrer par la voie dite royale du concours ? " Bien évidemment, les réponses sont multiples à cette question (une envie pressante d'accéder au monde de la recherche sans perdre une année supplémentaire, être payé ça ne t'intéresse pas, une mort certaine en cas de 5/2...) l'important est de formuler correctement ce que l'on dit et d'argumenter ses propos.
- Puis une question sur ce qui me passionne en biologie, et dans quel domaine particulier je souhaiterais travailler. Les neurosciences et l'écologie sont les spécialités d'Ulm, mais il n'est pas rédhibitoire d'avouer leur préférer la biologie cellulaire, l'immunologie, etc.
- Une petite partie sur mon TIPE, sans aucune question piège : je pense qu'ils veulent juste voir ton intérêt et ton implication dans le projet.
- Enfin une autre question qu'ils posent apparemment souvent : " pouvez-vous nous parler d'un article ou d'un fait scientifique dont vous ayez entendu parler récemment ? ". Il est en effet important de montrer au jury que tu as une certaine culture scientifique et que tu es véritablement intéressé par la recherche, les nouvelles techniques et les nouvelles découvertes !

En résumé, il s'agit de leur montrer, par l'ensemble de tes réponses, en quoi l'ENS est LA formation qui te convient le mieux, et pourquoi tu es LA personne qu'il leur faut ! En particulier, les examinateurs apprécient beaucoup l'intérêt que tu pourras porter à l'interdisciplinarité, très importante à Ulm. Rien de tel pour conquérir le jury que de montrer sa passion pour la philosophie, les sciences humaines ou la mécanique quantique, tout en leur faisant comprendre que la biologie est la vraie voie que tu as choisie, ta raison d'être !

Pour la géol, voici le récit d'Océane Richet pour la partie entretien. Il faut cependant noter qu'en géol tous les candidats ne sont pas convoqués pour un entretien.

> Je viens d'une prépa BCPST et j'ai fait un dossier pour intégrer le département des géosciences.
> Pour te rendre à ton entretien tu dois passer par la rue Lhomond qui ressemble un peu à une ruelle coupe gorge et monter jusqu'au 5ème étage du bâtiment pour arriver enfin à la salle serre (tu te demandes si tu es au bon endroit mais pas de stress le parcours est fléché). Là, tu remarqueras que plusieurs personnes attendent déjà avec le même horaire que toi mais prends ton mal en patience en regardant la plus belle vue de l'ENS sur Paris et en sirotant un petit jus de fruit. Le moment venu tu te retrouves face au jury qui n'est finalement pas si froid que ça (j'ai même eu le droit à des petites blagues et une ambiance très détendue).
> Ils commencent par se présenter et te demandent à ton tour de te présenter (parcours, projets, motivations...). Pour intégrer Ulm le mot d'ordre à dire c'est PLURIDISCIPLINARITE ! C'est pour ça que tu veux entre autre intégrer Ulm et pas une autre école.
> Ensuite vient les questions de chaque jury selon sa compétence :
> – pour la géologie j'ai eu à identifier des échantillons de roche
> – en océanographie (mais là c'est parce que c'est ce que je veux faire) : Peux tu m'expliquer ce qu'est le phénomène El Niño ? / Pour les autres ça a été : De quoi est composé un nuage ?
> – en thermo : donnez moi l'équation de la pression en fonction de l'altitude dans le cas d'une atmosphère isotherme.
> – sans oublier les maths : résolution d'une équation différentielle du premier ordre.
> Voilà rien de bien méchant et surtout rien pour te piéger car sache que le jury pose les mêmes questions à tous les candidats. Donc n'hésite pas à discuter avec ceux qui sont passés avant toi ! Par contre si tu as un projet bien précis, comme moi pour l'océanographie, il se peut que tu aies une question qui porte dessus.

À Lyon

Cette année, la convocation aux entretiens à Lyon a été envoyée assez tardivement, au moment de l'annonce des résultats à Ulm et à Cachan ! Le mail indique que l'entretien dure 20 minutes durant lesquelles on doit exposer ses motivations, et qu'une analyse de documents pourra également être demandée. Mais nous ne connaissons personne qui a effectivement passé un entretien : tous les étudiants de Lyon (en bio comme en géol) ont intégré sur dossier uniquement.

En résumé, pas de panique pour les entretiens ! Il suffit de rester détendu, de montrer au jury sa motivation, et vous recevrez peut-être alors dans les jours qui suivent une lettre ou un mail vous annonçant la bonne nouvelle. . . !

Anne Grelat et Ralitza Staneva

Biologie...

...Ulm

Déroulement de l'épreuve

Voici le titan des preuves orales de l'ENS : la BIO ULM. Le coefficient est à la hauteur de son importance car c'est là que l'examinateur va chercher l'âme de chercheur qui sommeille en toi. **Ce n'est pas pour autant décisif**, les autres notes peuvent compenser, alors ne stresse pas, si tu es fait pour l'ENS et que tu as l'âme d'un chercheur cela se passera à merveille.
Cette épreuve dure une heure en tout : 10 min de préparation de l'exposé, 15 min d'exposé et 30 min de questions réponses. Mettons tout de suite les choses au clair : si la partie exposé est si courte en préparation et en passage, c'est parce qu'elle compte peu : c'est une amorce à la **discussion** qui suit. L'exposé se fait sur un sujet type agro, l'examinateur se doute que tu connais ton cours (sinon tu ne serais pas dans le couloir du département de biologie à lire cet article en attendant ton tour) et ta prestation sera un point de départ pour de multiples questions. **Les sujets sont très vastes**, tu te devras d'être **hyper synthétique**, **concis** et efficace ainsi qu'exhaustif en n'oubliant pas de citer des exemples, mais tu n'auras pas le temps de développer. L'avantage est que chaque absence de détail de ta part sera un point de départ d'une question si l'examinateur le souhaite. A chaque idée, soit il concède que tu le sais, soit il va t'interroger plus en détail dessus après. Alors balaye TOUT le sujet, tout ceci avec une organisation argumentative et en étant clair. Cette épreuve est un véritable dialogue où tu dois **réfléchir à voix haute** pour que l'examinateur puisse savoir comment tu résonnes. L'examinateur va te poser des questions hors programmes car il veut te voir raisonner, il te guidera et tu trouveras la réponse (que c'est stimulant de se dire qu'on ressort de cette épreuve plus intelligent qu'en y entrant!!). C'est un **entretien d'embauche**, fait parler ta passion de la biologie et montre ta curiosité. Il ne faut pas hésiter à dire " je ne sais pas ", car vous ne pouvez pas tout savoir. Sur cette réponse, il enchainera avec une nouvelle question. Le danger est d'abandonner trop vite, réfléchissez à la question posée, analysez là et essayez de répondre tant bien que mal. Battez vous! Propose toujours tes idées, même si elles te semblent farfelues. A ton niveau, le protocole est souvent un bricolage des quelques manipulations que tu connais mais c'est suffisant aux yeux de l'examinateur, elles lui permettent de t'en faire deviner de nouvelles ou de t'orienter vers une piste plus pertinente. Comme toutes les épreuves ENS, tu devras avoir du répondant, il faut de la **gnac**, il faut le vouloir pour entrer à l'ENS. Ayez confiance en vous, vous avez la fibre du chercheur, vous aimez la biologie, le gars en face de vous aussi alors vous ne pouvez que vous entendre!

Des conseils pour se préparer :

Tu dois avoir une idée de comment montrer la présence de facteurs de transcription, comment séparer des protéines et des acides nucléiques, quel organisme modèle choisir (C.elegans, A.thaliana, la souris, la drosophile etc ...).

Révise **les exemples d'expériences** dans tes cours (ou les encarts des livres de bio), mais tiens-toi aussi au courant de quelques thèmes phares de la recherche en biologie qui sont peu explicités en cours (clonage, cellules souches, épigénétique ...). Pour l'actualité scientifique, " Pour la science é est du niveau requis. Certains professeurs de bio vont dans leur cours un peu au-delà du programme et vous font aller plus loin (notamment dans les bonnes prépas), dans le cas contraire je vous conseille de consulter l'Alberts (" biologie moléculaire de la cellule ", Alberts) ou le Crawford. Pour tous, si vous avez des doutes sur les techniques (les outils) de base en biologie, jetez un coup d'œil au chapitre " méthodes " de l'Alberts (400 pages à lire en diagonale). Cela vous donnera une idée assez générale des outils qu'on utilise (southern, northern blotting, chromatographie, identification/purification d'une protéine, mutagénèse, obtention d'une banque de mutants, identification d'un gène, séquençage etc. ...).
Enfin, prépare ton discours pour répondre à la question " Qu'est-ce que tu aimes dans la bio ? " ou " Pourquoi l'ENS ? " qui clôt l'entretien et mesure ta **motivation**.

Mon sujet :
Dans mon cas, j'ai eu la joie sans limite de tomber sur " La mise en place des axes de polarité lors du développement embryonnaire ". J'ai fait un exposé pitoyable avec un plan en deux parties et seule une partie subdivisée en sous-parties, le résultat était un catalogue d'expériences et j'ai en plus affirmé qu'il n'y avait pas d'axe droite-gauche, mais un plan de symétrie. La majeure partie de l'entretien a donc porté sur la mise en évidence de cet axe avec des questions du genre " Est-ce que tu es symétrique dans ton corps ? " ou encore " Qu'est-ce qu'un mutant ? En biologie, pas en science fiction ... ". Là j'ai vraiment eu peur car j'avais la désagréable impression que l'examinateur (qui par ailleurs est très gentil et ne khôllera plus cette année) me prenait pour un débile profond. Il m'a donc fait comprendre que mon corps n'est pas symétrique (je te laisse trouver la liste de tes organes internes qui ne sont pas symétriques) et m'a ensuite demandé de citer des expériences pour étudier la mise en place de cette asymétrie. Et c'est là que je me suis rattrapé.
En suite il m'a proposé un exercice de transmission de caractères. Là j'ai exhumé mes vieux souvenirs de terminale S pour tenter d'expliquer le phénomène, mais je n'ai pas pu trouver tout seul (il s'agissait d'hérédité non mendélienne des ARN maternels de l'œuf) et il m'a fait trouver le résultat final en jouant aux devinettes.

Autres exemples de sujets :
- Les phénomènes cellulaires accompagnant l'embryogenèse
- Les gènes et leur expression (question sur les outils de bio mol/ bio cell et clonage, cellules souches)
- Les transferts de signaux entre cellules
- L'importance biologique des membranes. Et des questions sur les neurones.
- Comment classer les animaux ?
- Etude expérimentale du développement embryonnaire (des questions de génétique, notamment dominance/récessivité)
- La mise en place des axes de polarité lors du développement embryonnaire
- Les caractéristiques de l'induction embryonnaire
- Les extensions de surface chez les végétaux
- La différenciation cellulaire
- Les ions minéraux et la membrane plasmique
- Importance biologique des oses

Pierre Quévreux et Antonin Weckel

...Cachan

La bio à Cachan est une épreuve assez particulière, et différente des colles de type agro que vous êtes habitués à passer.
Au niveau du timing vous avez bien 15 minutes de parole, mais c'est le temps de préparation qui est réduit à 10 minutes. Il faut donc aller vite. C'est essentiel de **faire un plan**, si on ne veut pas se perdre après lors de la présentation ; certains se contentent de faire 3 parties, mais il est fortement conseillé de faire aussi des sous-parties, même si on ne fait pas des titres hyper recherchés. D'une part ça donne plus une impression de travail fini, d'autre part ça vous aide à organiser la pensée. Au niveau des schémas vous pouvez faire **un grand schéma-bilan** puis en fonction du temps détailler quelques éléments. Ils apprécient bien une ou deux **formules chimiques** si le sujet s'y prête.

Il y a deux examinateurs et parfois ils peuvent être très bavards et poser deux questions en même temps. Ça peu paraître un peu stressant, mais en fait il suffit de répondre à l'une puis à l'autre sans perdre les moyens. Il faut être bien **réveillé** et **réactif**. Des fois, s'ils se mettent à discuter un peu entre eux ça laisse le temps de réfléchir =)

Il va sans dire que les domaines préférés des cachanais sont la **biochimie**, la **biologie cellulaire et moléculaire**, la **virologie**, mais il y a aussi pas mal de **physiologie animale**. Révisez donc bien pour Cachan votre cours de sup (biochimie, enzymologie et génétique) ainsi que les chapitres sur le muscle et la circulation su sang.

Ne soyez pas étonnés si on vous demande la formule d'un lipide, le Km de la glucokinase ou bien les différentes isoformes de GluT que vous connaissez. Soyez **précis** sur le vocabulaire, par exemple ils n'ont pas aimé que je dise que l'hexokinase avait une forme en " pince à sucre ". Essayez de connaître des chiffres : quelques Km et ΔG importants, ordres de grandeur des valeurs en physio, taille du génome humain/de coli/du VIH etc...

Si vous ne connaissez pas une valeur, montrez que vous êtes capables de donner un ordre de grandeur logique **en réfléchissant à voix haute**, et surtout que vous comprenez de quoi vous parlez.

Quelques sujets

- Devenir et utilisation du glucose dans l'organisme animal
- Le code génétique et les mutations
- Les hormones (chez les animaux uniquement)
- Le cytosquelette
- Le glucose, de l'entrée dans l'organisme à sa dégradation
- Le contrôle de l'activité enzymatique
- L'activité cardiaque et son contrôle
- L'hématie et ses fonctions
- L'hémoglobine, relation structure fonction
- La matrice extracellulaire animale
- La chromatine
- Les cellules musculaires
- La membrane plasmique

Les échangeurs respiratoires : unité et diversité

Il faut faire attention à toujours se ramener à la loi de Fick, écrite au tableau. Sans quoi l'analogie entre les différents échangeurs n'est pas pertinente. On parle ici d'échangeurs respiratoires, il est donc inutile d'expliciter le transport des gaz par le sang. Il faut essayer de sélectionner ses exemples, sans quoi vous risquez de vous perdre dans un catalogue des échangeurs en oubliant de les comparer. Ici, nous nous intéressons surtout aux poumons de grenouille et aux branchies de maquereau. Nous discutons dans la troisième partie du cas des insectes car leur exemple est pertinent à ce moment-ci.

Introduction

L'échange de gaz se fait par **simple diffusion** chez les organismes unicellulaires. Mais l'augmentation de la taille des organismes s'accompagne de la mise en place d'**organes spécialisés** dans l'échange respiratoire. Hormis dans le cas des insectes, ces échangeurs respiratoires tiennent lieu d'interface entre le milieu extérieur et le fluide interne. C'est à ce niveau que l'O_2 et le CO_2, respectivement réactif et déchet de la respiration cellulaire seront échangés. Ces échangeurs respiratoires dépendent du milieu de vie et des besoins énergétiques de l'animal. Tous les échangeurs ont-ils une unité fonctionnelle ? La diversité des milieux de vie influe-t-elle sur les échangeurs ?

Une unité fonctionnelle des échangeurs respiratoires

1. L'échange de gaz respiratoires par simple diffusion
2. Une loi diffusion qui impose les caractéristiques physiques des échangeurs
3. Le gradient de pression, moteur de la diffusion pour tous les échangeurs

Une diversité des échangeurs respiratoires de par le milieu de vie

1. Une diversité due à une densité différente du milieu
2. Une diversité due à une disponibilité en O_2 différente
3. Une diversité due à un milieu plus ou moins asséchant

Une diversité des échangeurs respiratoires au cours de la vie

1. Des trachéobranchies aux trachées de certains insectes
2. Des branchies aux poumons chez la grenouille

Conclusion

Les échangeurs respiratoires ont donc une **unité fonctionnelle** dictée par la **loi de Fick**. Pourtant, les milieux de vie imposent des conditions qui influent sur les caractéristiques des échangeurs. Aussi, nous avons vu l'existence d'une **diversité** des échangeurs respiratoires au sein même du même individu au cours de sa vie. Nous nous sommes intéressés ici aux animaux. Mais comment l'O_2 de l'atmosphère est-il transféré dans un végétal ? Il s'agit d'une diffusion directe des gaz par la voie apoplasmique et symplasmique et ce sont les stomates qui vont réguler ces échanges. Nous avons vu que les échangeurs respiratoires dépendent du milieu de vie. En s'intéressant aux organismes fossiles, nous pouvons observer l'influence des conditions de vie sur ces échangeurs. Ainsi, au carbonifère, le taux de dioxygène dans l'air était très élevé. Les insectes avaient alors un transfert du dioxygène plus efficace et étaient beaucoup plus imposants.

Soyez **précis** et **rigoureux**... et bon courage pour cet oral !

Véronica Miro Pina et Thomas Aubier

...Lyon

Si tu es admissible à Lyon tu as gagné un super voyage à ... Lyon pour passer tes oraux de bio et géologie ! Pourquoi te faire aller aussi loin ? L'idée est de te donner l'occasion de découvrir les locaux et l'ambiance de l'ENS Lyon. Tu seras même accueilli par les Normaliens des années supérieures qui te cuisineront de supers pâtes ! Mais en dehors des supers pâtes tu y vas quand même pour passer un oral de biologie. Trois ENS et trois formats d'épreuve différents. Ici tu commences avec une khôlle normale avec 20 min de préparation et 30 min d'exposé-questions sur un sujet plus ou moins au programme (certains ont eu le plan d'organisation des insectes). Les questions portent sur ta culture biologique et partent souvent de ce que tu as dit. Pour ma part, j'ai eu " Le rôle biologique des divisions cellulaires " avec des questions sur les divisions et la reproduction sexuée chez les unicellulaires par exemple. Comme pour toutes les épreuves ENS, on de demandera un peu de culture et une connaissance des détails du cours et notamment des TP qui t'apportent des éléments naturalistes (champignons, algues ... qui ont des comportements exotiques par rapport au animaux et végétaux que nous connaissons bien).

Quant à moi, j'ai pioché " Les couplages énergétiques " (comme pour tous les oraux des ENS on ne pioche qu'un seul sujet). Si ton examinateur t'arrête au bout de 7 min en te disant " Mademoiselle je suis navrée, je sais qu'on vous l'a peut-être appris comme ça, mais il n'y a pas de gradient de H+ dans une mitochondrie ", pas de panique. Pas question de se laisser déstabiliser. Il faut écrire patiemment toutes les équations de thermo jusqu'à ce que la démo tienne la route et qu'il te dise de reprendre complètement à un autre endroit de ton plan qu'il a entre-temps critiqué et que tu as défendu avec conviction. Dans le cas où l'examinateur partirait dans un délire pareil à celui-ci, avoir en tête des ordres de grandeur des forces mécaniques ou protomotrices peut être plutôt utile.

Mais là où Lyon se démarque, c'est par l'épreuve à documents qui suit la khôlle. L'examinateur a un petit sujet style écrit et te demande de le faire en direct en 30 min. J'ai eu un sujet sur la régénération de l'apex de la racine d'A. thaliana avec des questions de cout comme nommer les différentes couches cellulaires de la racine, à quelle famille appartient A. thaliana et des questions expérimentales comme identifier des ARNs, séparer des cellules végétales, purifier des protéines ... Et moi un sujet sur les flux lymphatiques avec de la thermodynamique et beaucoup de questions sur la contractibilité des vaisseaux, les mécanismes nécessaires à la mise en place d'un gradient ... Il te faudra les mêmes compétences qu'a l'écrit, mais là n'hésite pas à penser à voix haute pour expliciter ton raisonnement. L'idée est que l'examinateur te guide le moins possible alors n'hésite pas à formuler des hypothèses. N'oublie pas que cette épreuve est un dialogue !

Dernier conseil, ne te trompe pas de salle si tu arrives en premier, s'il n'y a pas d'examinateur c'est que tu es devant la salle des documents : l'orientation est pitoyable donc arrive bien à l'avance pour avoir le temps de tourner en rond dans tout l'ENS. Et même si tu as consciencieusement repéré les deux salles avant la khôlle jette un coup d'œil au plan que te montrera le prof en sortant pour rejoindre l'autre salle parce que ça peut faire monter la pression de chercher son examinateur dans le labyrinthe de l'ENS pendant 10 min ...

Exemples de sujets d'exposé :

- La membrane et l'intégration de l'information
- L'organisation génique des eubactéries, en insistant sur les différences avec les eucaryotes
- Cohésion et perméabilité des tissus animaux
- Les glucides et leurs inter-relations avec les protéines
- Les génomes et leur structure
- Apparition des axes de polarité au cours du développement
- L'érythrocyte
- Le rôle biologique des divisions cellulaires
- La graine
- Mouvement des éléments intracellulaires
- Les ARNs, relation structure-fonction
- Le rôle des divisions cellulaires
- L'autotrophie
- Sève brute et sève élaborée
- La membrane et l'intégration de l'information
- Coopération fonctionnelle des ARNs

Exemples de sujets d'exercices :

- Lame de cône mâle de pin et documents de phylogénie
- Estimation de la compaction de l'ADN dans le noyau
- Canaux ioniques dans le cœur
- Evolution et conservation de l'insuline
- Régénération de la racine d'Arabidopsis thaliana
- Etude de la biochimie de la chitine des insectes
- Différenciation du xylème et acquisition de la polyploïdie chez le maïs
- Coupes d'ovotestis d'escargot
- Physiologie végétale de l'absorption racinaire avec classement des ions les plus absorbés
- Etude de maladies génétiques à partir d'arbres

Exemple de sujet d'exposé corrigé : Le rôle biologique des divisions cellulaires

La mitose, moteur du développement de l'organisme

1. Formation de deux cellules filles identiques génétiquement *Décrire rapidement le processus*
2. Une division régionalisée *Méristème, os long, plan de division (asymétrie éventuelle)*
3. Une division précise dans le temps *Développement, croissance, cicatrisation*

La méiose, évènement indispensable à la reproduction sexuée

1. Passage de l'état diploïde à l'état haploïde *Expliquer ce qui diffère de la mitose*
2. Gamétogénèse
3. Sporogénèse

La mitose intervient également dans les processus de reproduction

1. Amplification des spores ou des cellules sexuelles
2. Reproduction asexuée

Pour ta conclusion, tu peux ouvrir sur le cancer (division anarchique des cellules) et les cellules souches.

Pierre Quévreux et Céline Dusautois

Géologie

L'oral de géologie est assez long puisqu'il se compose de deux parties : une question de cours avec préparation et une étude de document. Si vous n'aimez pas la geôle, ne paniquez pas, connaître son cours est déjà un très bon début et permet de s'en sortir sans trop de casse. [Et pour ceux et celles qui aiment la géol, c'est le moment de montrer votre passion et votre enthousiasme : vous verrez que les examinateurs sont, en général, très contents d'interroger les perles rares que vous êtes ! – Fanny]

Les erreurs à ne pas faire et les questions auxquelles il faut savoir répondre absolument :

- connaître la concentration en CO2 de l'atmosphère (en ppm et par la même occasion savoir ce qu'est un ppm histoire de pas avoir l'air bête) ;
- savoir ce qu'est un gaz de schiste et pourquoi tout le monde en parle ;
- grosso modo les limites des plaques
- être au courant des derniers grands phénomènes géologiques : volcan, séisme,... (Il est assez inexcusable de ne pas savoir ce qui s'est passé à Sumatra en 2004)
- connaître un minimum la géographie de la France et en particulier la géomorphologie.

Pour d'autres erreurs de ce genre allez voir absolument les rapports de concours il y a une rubrique spécialement dédiée à ça.

L'étude de document

Les exercices se font en temps réel. Il est donc nécessaire d'interagir activement avec l'examinateur : répondre rapidement à ses questions (ce qui peut être problématique quand on ne sait même pas de quoi il parle). Il n'est donc pas nécessaire de faire des réponses bien préparées et essayer de faire proprement les choses. De toute façon s'il veut des pécisions il les réclamera.

L'analyse de roches Voilà ce que tout le monde craint, surtout ceux qui considèrent que rien ne ressemble plus à un cailloux qu'un autre cailloux ! Pour ceux qui aiment la geôle et s'intéressent aux cailloux : il est temps de visiter la collection de votre lycée (il y en a toujours plus ou moins une) pour vous familiariser avec les cailloux.
C'est l'épreuve où l'on peut facilement briller et montrer que l'on est intéressé... Pour les autres, la première chose à savoir est que ce n'est pas grave si vous ne pouvez pas mettre un nom sur un échantillon. Mieux vaut ne pas s'avancer que de dire une grosse bêtise. Ce qui est demandé est une démarche rigoureuse par étape en allant des caractéristiques générales de l'ensemble jusqu'aux

détails.

Il est aussi nécessaire de ne pas tout mélanger. En effet il faut distinguer une analyse pétrologique d'une analyse rhéologique et d'une analyse sédimentaire. Ce sera souvent à vous de savoir laquelle il est nécessaire de faire puisque la question sera souvent "Qu'est-ce que vous pensez de cet échantillon ?".Mais ne vous inquiétez pas trop quand même. Si vous allez dans la mauvaise voie l'examinateur vous réorientera dans la bonne direction.

Un dernier détail : ne pas utiliser l'acide chlorhydrique à toutes les sauces (d'ailleurs souvent ils n'en fournissent pas).

Exemples : obsidienne, calcite, schiste, basalte, granite, rhyolite

L'analyse de carte Le problème de cette épreuve c'est que l'on prend son temps pour préparer la carte. Or il faut rappeler que l'on n'a vraiment pas le temps de bien faire les choses. Dans cet exercice on va en général vous poser une série de questions précises pas toujours en lien avec la carte (par exemple sur la carte de la France au millionième on peut vous demander comment on fait pour avoir le niveau de la mer 300m plus haut au Jurassique). On m'a demandé la latitude de Paris, le colleur trouvait inconcevable que je ne le sache pas car j'y habitais ! Je conseille pour cet exercice un peu de mauvaise foi et d'humour qui peuvent vous faire gagner quelques précieuses secondes de réflexion le temps que l'examinateur s'aperçoive que vous ne répondez pas à sa question (à utiliser avec beaucoup de modération).

Exemples : carte d'Alès, carte avec partie plissée et partie tabulaire, granite de Flamanville, golfe d'Aden, carte de Valence, carte de l'Islande.

L'analyse d'image Dans cet exercice on peut avoir tout et n'importe quoi, d'un pli géant dans l'Himalaya à une coulée de boue dans une grotte. Même si vous n'avez aucune idée de ce que c'est, commencez par décrire et faites au moins les déductions les plus simples, il faut que ce soit méthodique. L'examinateur aide, et oriente par ses questions. Le pire : ne rien dire du tout.

Exemples : photos satellites du Japon après le tsunami, filon avec métamorphisme de contact, carte d'anomalie de Bouguer, variation du $\delta^{18}O$ des 500 000 dernières années, photo d'une coulée de lave, vallée glaciaire.

La question de cours

La question de cours se rapproche assez de ce qui est demandé en bio : il faut produire un plan organisé à partir d'une question posée sous forme d'une phrase. La difficulté principale est que c'est un exercice qui n'est en général pas du tout travaillé puisque les colles de géol sont toutes sous forme d'exercices. Essayez quand même de vous entraîner avec un ami ou (mieux) votre prof, s'il est compréhensif.

Déroulement de l'épreuve : on fait tirer un papier (exemples de sujets plus bas), puis on a 30 min de préparation et 30 min de passage. Il n'est pas nécessaire de prévoir un exposé de 1/2h vous serez de toute façon interrompu à un moment ou un autre. C'est la particularité de cette épreuve, l'examinateur peut vous interrompre quand il veut pour demander une précision sur ce que vous dites ou poser des questions complémentaires et ensuite vous faire reprendre ou passer complètement à autre chose. S'il vous fait passer à une autre sous-partie ou même partie, c'est bon signe : il voit que vous avez compris et veut passer à autre chose. Pas la peine de peaufiner son plan pendant trop longtemps, mais faites de bonnes illustrations. Important : avoir une bonne introduction et une bonne conclusion (sans forcément tout rédiger au tableau).

Les sujets dépassent en général largement le cadre du programme il peut donc être utile d'avoir lu quelques ouvrages très généralistes avant (par exemple le *Géologie 1ère et 2ème année BCPST* chez Dunod ou le *Géologie, objets, méthodes et modèles* toujours chez Dunod)et de connaître des ordres de grandeurs des phénomènes géologiques (voir les rapport de concours ils disent beaucoup de choses qu'il faut savoir et qui ne sont pas du tout évidentes). Ce n'est pas pour autant qu'il ne faut pas connaître son cours, au contraire des connaissances très précises sont souvent utiles. Le + : utiliser des expériences et faire des beaux schémas précis.

Exemples de sujets :

- Les assemblages minéralogiques et leurs transformations
- L'énergie interne de la Terre
- Le Pacifique
- La cinématique des plaques. (techniques de reconstitution)
- Les transferts de matière des continents vers les océans
- Les glaciers : des marqueurs géologiques
- Le magmatisme et ses différents contextes géologiques
- Structure en Extension, Structure en Compression
- Croûte, manteau, lithosphère, asthénosphère
- Reconstitution d'une orogenèse
- Le temps en géologie
- Les bassins séimentaires
- Le comportement mécanique des roches
- Les discontinuités du manteau : mise en évidence, causes, effets

Enfin je vous propose un exemple de sujet traité.

Le comportement mécanique des roches

Ce sujet est assez proche du cours, ainsi il n'est pas nécessaire de faire du hors programme. La difficulté est de ne pas faire une présentation qui serait un résumé du cours, mais très liée à la façon de présenter les choses.

Étude du comportement mécanique des roches

Il s'agit de recracher le cours sur la rhéologie (2ème année) en particulier toutes les figures de déformations en fonction de la contrainte.

1. Les différents types de comportement des roches : Ductile, élastique , plastique et cassant. Donner des graphiques et dire que les différentes roches ont un comportement très différents. Partir de l'expérimentation.
2. Influence des paramètres physico-chimiques : Pression, température, taux de fusion partielle présence d'eau. Enfin le cours quoi avec les graphiques et tout. Il faut ensuite bien les expliquer.

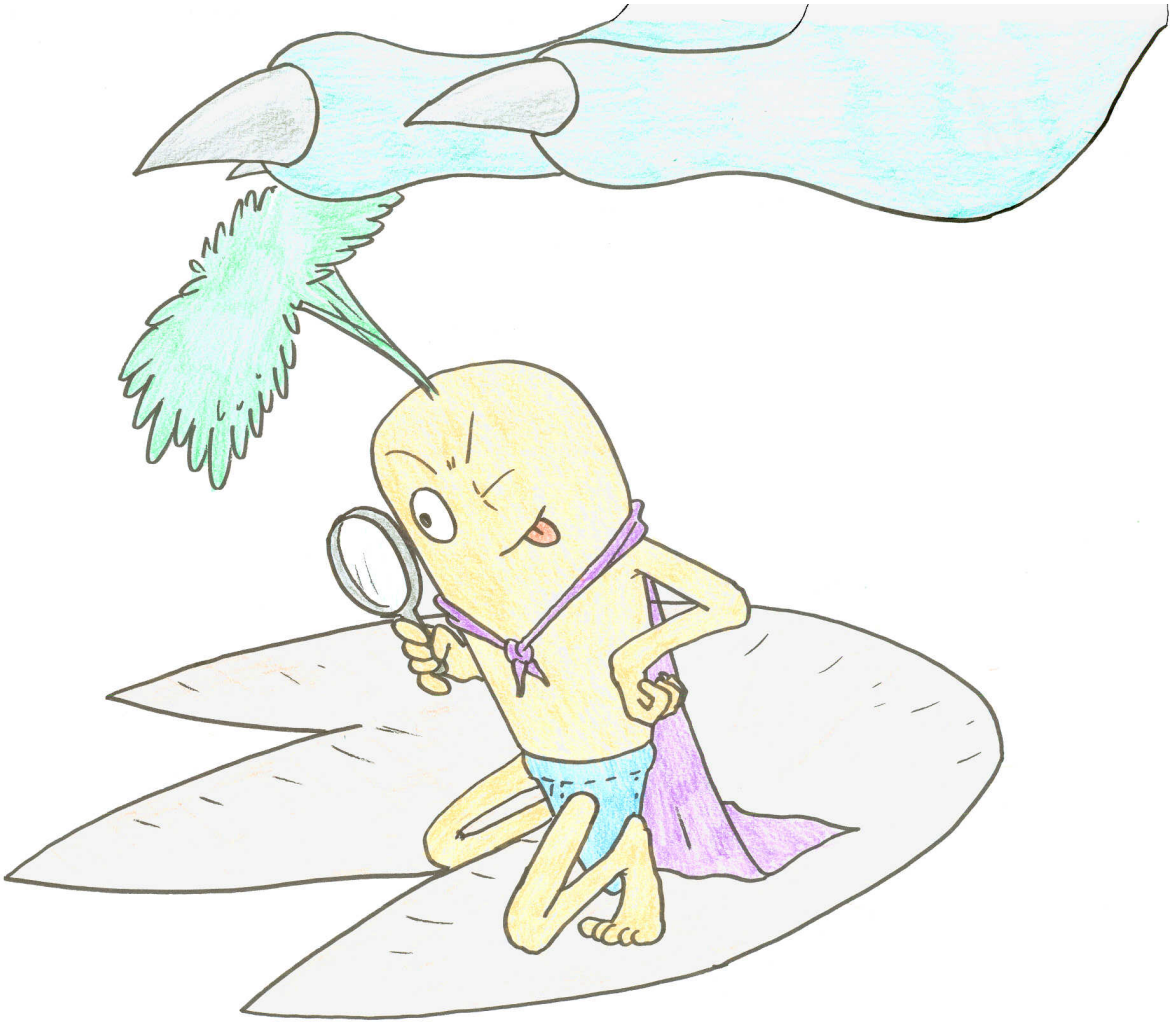
Rhéologie de la lithosphère

1. Les différents types de déformations dans la lithosphère : Parler de la schistosité, la linéation, des fentes de tension.
2. Comportement vertical de la lithosphère : ici il faut parler de la répartition des comportements ductiles ou cassants en fonction de la profondeur dans les différentes lithosphères. (Faire absolument le graphique ductilité/profondeur des deux types de croûtes et expliquer les pics).

Les manifestations géologiques

On choisit des exemples de manifestation qui dépendent de la rhéologie des roches (plis, failles, ...). On peut parler par exemple de la sismicité des zones de subduction en expliquant par des arguments rhéologique pourquoi tous les séismes, qui définissent le plan de Benioff, ne sont pas tous situés à l'interface entre la plaque subduite et la plaque chevauchante.

Stéphane Beaussier et Valentine Verzat



Physique

Salut les loulous !

Déjà félicitation pour les écrits ! Mais ne baissons pas notre garde, car les oraux approchent ! Comment se passe l'oral de physique des ENS ? Comment le préparer ? Voilà de bonnes questions ! Nous allons tenter de vous apporter une réponse !

L'épreuve dure 45 minutes. Dans sa grande bonté, votre bourreau vous laissera quelques minutes de préparation (de 10 à 15 minutes).

Les conseils pour les écrits sont pour la plupart encore de mises ! Les examinateurs attendent de vous un raisonnement solide sur un sujet qui peut être (très) déroutant. Ces sujets sont souvent assez courts et traitent d'un phénomène physique qui peut être concret ou abstrait. Ainsi, il est possible que l'examinateur vous donne une photo à interpréter comme un arc-en-ciel ou encore un rafale frôlant l'eau (déterminer la vitesse). Mais, il est aussi possible que vous ayez un circuit électrique avec plein d'AO dégueux ou que vous deviez modéliser un atome comme une sphère contenant les électrons et déterminer leurs trajectoires. Tout est possible à l'ENS ! Dans tous les cas, gardez votre calme et commencez par poser des hypothèses et n'hésitez pas à simplifier. Vous verrez si votre examinateur vous laisse faire ! C'est pourquoi nous vous conseillons de ne pas faire d'applications numériques ou autre pendant le petit temps de préparation. Il vous faut plutôt réfléchir à la méthode et aux simplifications que vous utiliserez. Ce serait idiot de perdre son temps à faire des calculs que vous ne poserez peut-être pas au tableau faute de raisonnement. Pour aborder votre problème, il vous faudra souvent des ordres de grandeurs. Il est difficile de calculer la quantité de carburant consommée par un concorde pour faire Paris/New York sans connaître la distance entre Paris et New York... Il en est de même pour la distance Terre-Lune ou Terre-Soleil. Il s'agit de culture générale. N'oubliez pas les unités bien entendu.

L'oral est ensuite un dialogue avec votre examinateur. Il n'hésitera pas à vous poser des questions sur la cohérence de votre modèle et de vos résultats. Ayez donc un esprit critique de votre raisonnement. N'oubliez pas les TPs ! Personnellement, j'ai eu de sales questions sur comment je rendrais mon AO idéal sur la paillasse (oui, oui, c'est le moment où j'essayais d'apercevoir le tatouage de mon prof sans l'écouter !).

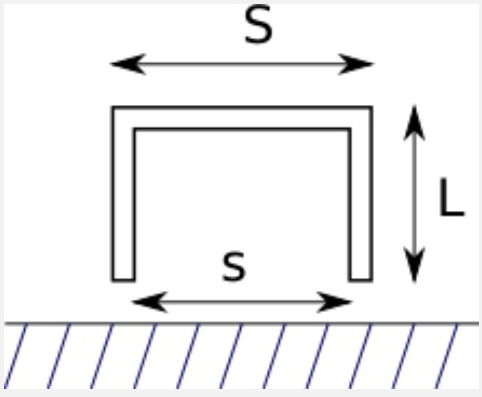
Pour réviser la physique des ENS, je vous conseillerais de vous acquérir à la bibli un bouquin sur la physique du quotidien qui vous permettra de penser la physique autrement. Soyez curieux sur certains phénomènes. Vous vous sentirez plus à l'aise le jour J (et en plus c'est ludique) !

Quelques exemples de sujets

- On met une résistance dans un volume adiabatique qui explose à 5 P_0. Calcul du temps avant l'explosion. Puis on ajoute de la difficulté : maintenant la résistance dépend de la température et l'exo devient plus calculatoire. Calcul de la variation d'entropie. Applications numériques : au bout de combien de temps explose la poubelle dans laquelle on met une ampoule ? comment faire exploser la salle de classe ?
- On mélange de l'eau et de l'alcool. Que se passe-t'il ? Calculer la variation d'entropie.
- Un circuit plein d'AO (tombé plusieurs fois)
- On met un glaçon dans un verre, soit seul, soit avec un poids au dessus ou un bouchon en dessous. Calculer la position d'équilibre et la réponse à une perturbation. Discussion ensuite sur le Groenland, le rebond post-glaciaire et l'isostasie.
- L'atome d'hydrogène est représenté, dans le modèle de Thomson, par une charge + répartie de manière homogène dans une sphère de rayon R_0 et centrée en O. L'électron délocalisé subit l'unique force due au champ de pesanteur induit par la charge +, avec un champ tel que : $E(OM) = [e/(4 * \pi * \epsilon * R_0^3)] * OM$ proportionnel au vecteur OM, avec M la position de l'électron. D'après cela donner la taille de l'atome d'hydrogène
- Sous les lames du patin d'un patineur on observe la formation d'un film d'eau liquide à la surface de la glace, dû à la surpression exercée par le patineur sur la glace. Calculer la pression de fusion de l'eau à -1 ° C, données : chaleur latente de fusion à 273K et densité de l'eau solide. Vérifier si le résultat est cohérent avec l'explication de l'énoncé, et sinon donner une autre explication pour la formation du film d'eau liquide.
- On a un gaz parfait dans un cylindre en rotation de vitesse angulaire constante, on suppose que en absence de rotation, la pression est uniforme dans le cylindre. Déterminez la répartition de pression ; même question quand le cylindre contient un mélange de 2 isotopes d'un gaz parfaits

Un exemple de sujet corrigé

L'énoncé



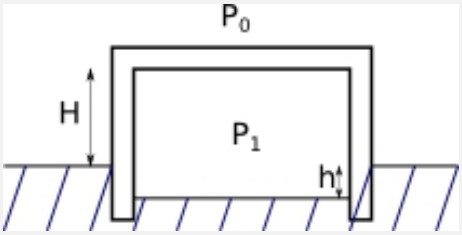
On retourne l'éprouvette schématisée sur une cuve qui contient du liquide. Les parois de l'éprouvette laissent passer la chaleur. En supposant que l'éprouvette ne se retourne pas, calculer les paramètres à l'équilibre dans le cas où $S = s$.

Petite précision : l'énoncé était très mal écrit sur une vieille feuille de Bristol... Prépare toi à passer une bonne partie de ta préparation à tenter de déchiffrer l'écriture atroce de ton examinateur !

Une réponse possible

Bon alors, tout d'abord ne pas paniquer ! L'énoncé comporte assez peu d'indications, c'est donc à toi de montrer que tu vas quand même en faire quelque chose !

Tout d'abord, commence par faire un joli schéma : au mieux il t'aidera à comprendre la situation, au pire tu auras toujours quelque chose à montrer à l'examinateur. Je propose un schéma de ce type :



Ensuite tu essayes de réfléchir à quels théorèmes ou lois tu vas pouvoir utiliser. Ici tu auras certainement besoin de la première loi de Newton pour l'équilibre du solide, tu peux toujours garder l'équilibre hydrostatique sous le coude, ainsi qu'un minimum de thermo.
Normalement à ce stade ton temps de préparation est déjà bien entamé (voire écoulé dans mon cas). Il faut donc se lancer dans les calculs et les équations au tableau. Je te conseille de bien tout écrire proprement au tableau, et surtout de ne pas effacer ce que tu as écrit sauf si ton examinateur te le demande explicitement (beaucoup de candidats effacent tout leur tableau à la première remarque et perdent tous leurs calculs).

Donc l'équilibre du solide nous donne :

$$\text{Poids} + \text{Poussée d'Archimède} = 0$$

Donc, avec les notations du schéma :

$-mg+Sh\rho g = 0$ où m représente la masse de l'éprouvette et ρ la masse volumique du liquide

On a ainsi une première relation simple :

$$\boxed{h = \frac{m}{\rho S}}$$

Là, tu as l'occasion de grimper dans l'estime de ton examinateur en plaçant un judicieux : "je vérifie bien l'homogénéité de ma formule", qui ne peut pas faire de mal...
Il est maintenant temps de t'occuper du H. Pour cela tu peux dire que, comme les parois laissent passer la chaleur, à l'équilibre la température à l'intérieur de l'éprouvette est égale à la température extérieure donc le produit PV est conservé. D'où :

$$P_0 LS = P_1 S(H + h)$$

On se débarrasse de cet encombrant P_1 par l'équilibre hydrostatique qui nous donne :

$$P_0 + \rho g h = P_1$$

Et on en déduit :

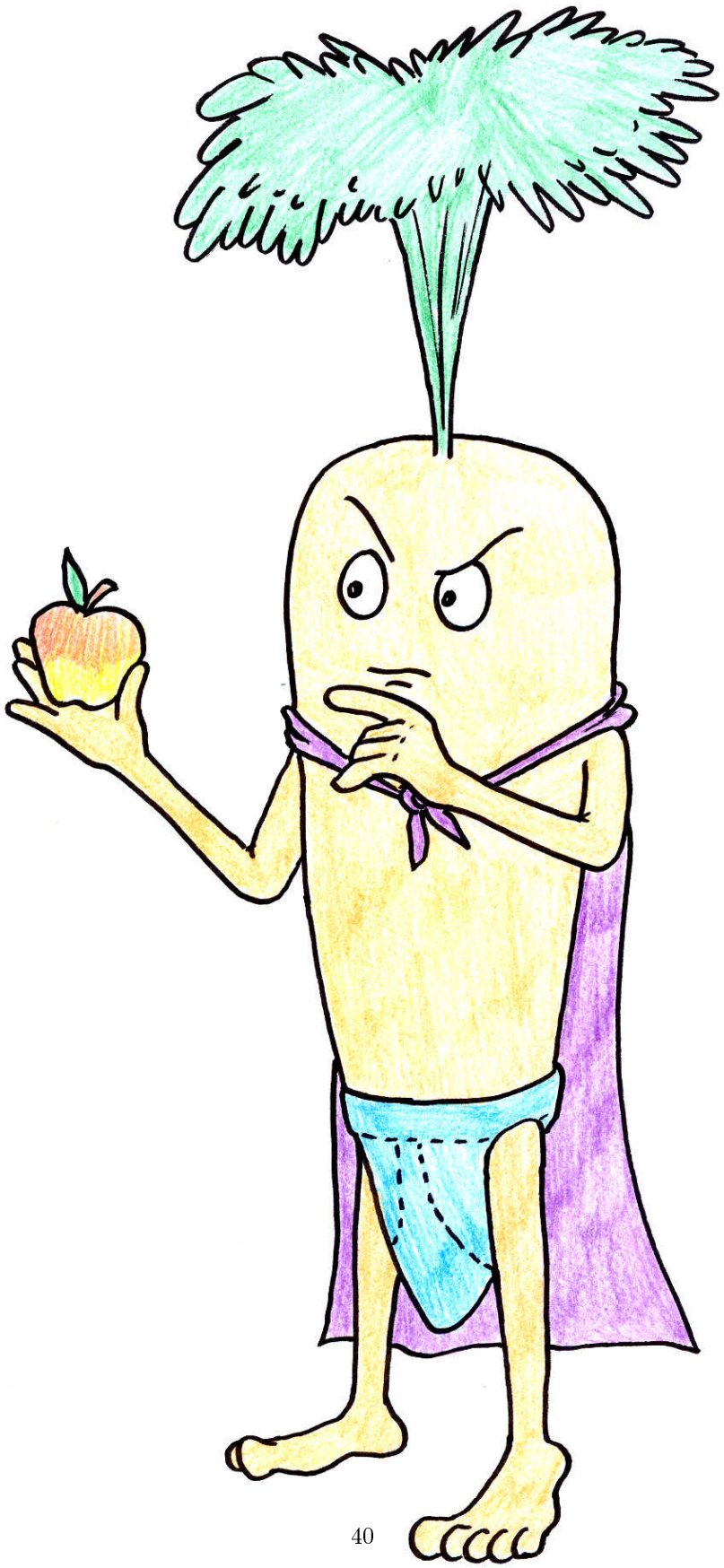
$$\boxed{H = \frac{P_0}{P_0 + \rho g h} L - h}$$

Avec ce nouveau résultat tu peux encore montrer que tu as une distance critique avec ton travail, donc tu peux montrer qu'il est homogène est assez cohérent.

Question subsidiaire de l'examinateur : pouvez-vous me calculer la variation d'entropie de la réaction ? Mais là je te laisse réfléchir un peu !
En bref, l'exercice ne présente pas de difficultés insurmontables : il faut juste prendre quelques initiatives, poser proprement ses notations et ses calculs. Cet exercice me semble assez facile en comparaison de certains autres, mais quelle que soit la difficulté il ne faut surtout pas paniquer face à un exo qui peut sembler déroutant au premier abord. Le correcteur cherche avant tout à évaluer ta capacité à utiliser ton fameux "sens physique" et à te débrouiller pour faire quelque chose à partir de trois fois rien !

A l'année prochaine !

Thomas Aubier et Fanny Brun (pour l'exo)



Chimie

A l'oral de chimie de l'ENS, le temps de préparation est court : l'examinateur te donne ton exercice, il te laisse réfléchir pendant quelques minutes, 5 maximum, et ensuite c'est parti pour environ 45 minutes ! Voire, il ne te laisse pas réfléchir du tout.

Quelque soit le type d'exercice, chimie organique, minérale, la solution est rarement évidente à première vue, mais le but de l'examinateur est que tu réfléchisses, mais surtout que tu lui fasses part de ta réflexion et de ton raisonnement pour trouver la solution. Commence à résoudre le problème, n'hésite pas à rajouter des informations dès que tu le peux pour lui montrer que la chimie n'a pas de secret pour toi, et s'il arrive un moment où tu bloques, explique-lui les idées que tu as eu et normalement il sera alors là pour te guider.

Il est aussi probable que l'examinateur te pose des questions hors programme, il peut donc être utile d'en apprendre un peu plus que nécessaire, mais pas de panique s'il te demande quelque chose dont tu ne connais pas la réponse : il est possible que tes connaissances soient suffisantes si tu les utilises de la bonne manière, et c'est peut-être d'ailleurs ce que l'examinateur cherche à te faire faire !

Si tu as terminé ton exercice avant la fin, il pourra te redonner un autre exercice qu'il faudra improviser, ou te poser des questions en lien ou non avec ce que tu viens de faire.

Les niveaux des exercices sont très variables. Cette année, il y a eu un certain nombre d'exercices du niveau de l'agro, mais aussi d'autres plus difficiles. Dans tous les cas, il ne faut pas se laisser avoir sur les trucs " faciles ", ça peut être piégeux ! Globalement la chimie organique n'était pas extrêmement dure.

Quelques retours sur les sujets

" de la chimie orga en apparence facile mais une multitude de considérations atomiques des liaisons mises en jeu et beaucoup de réactions hors programmes mais similaires, au niveau de la réactivité et des mécanismes, à des réactions connues. "

" Chimie orga super simple mais avec justification du plus petit déplacement de proton "

" Orga sur les substitutions électrophiles aromatiques, pas dur mais des questions dures sur les équilibres, complexes activés, pourquoi tel chemin, produit cinétique et thermodynamique, courbes de production des 2. Le complexe CoSCN(NH2)5 (ou ptet NH2 c'était OH..) en infrarouge il y une bande qui a 2 fréquences possibles, expliquer, comment le mettre en évidence (question piège, il a avoué à la rentrée qu'il ne savait pas) "

" on dose un ion X- par un ion métallique M(n+), avec une électrode de référence et une électrode à M. Dessiner le montage expérimental, donner l'équation de la réaction, puis le potentiel de l'électrode en fonction du volume de M(n+) introduit selon qu'on est avant ou après l'équivalence.
Puis un exercice de chimie organique, la synthèse d'un composé de la gelée royale. "

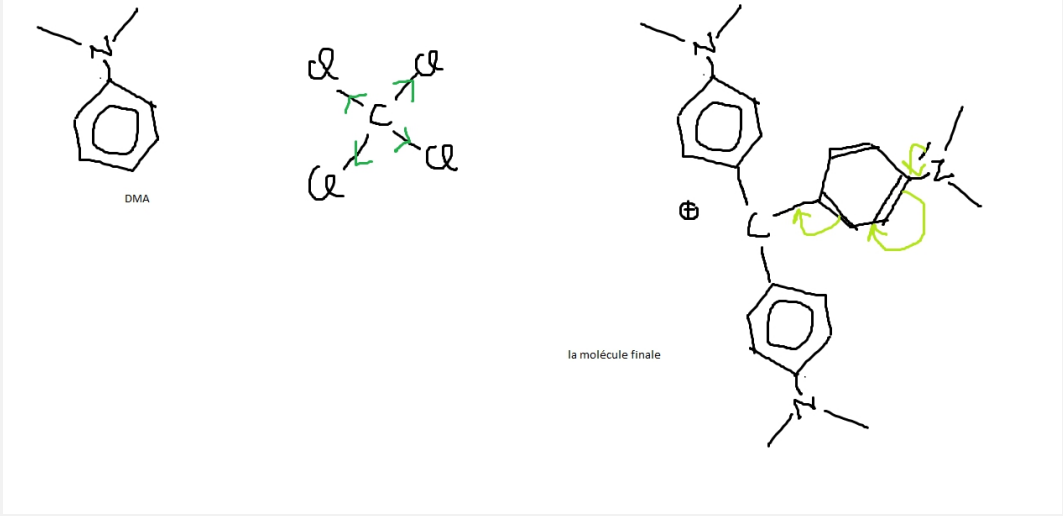
Un exemple de sujet détaillé

Chimie minérale : acide benzoïque (ils ne donnaient pas la formule)

1. Justifier la solubilité partielle de l'acide benzoïque dans l'eau.
2. écrire la réaction de dissolution de l'acide benzoïque dans l'eau (question triviale si on se souvient qu'il faut écrire (s), (aq)...)
3. Tableau avec température et solubilité. On voyait que la solubilité augmentait avec la température. Réaction de dissolution endothermique ou exothermique ?
4. Calculer l'enthalpie standard de cette réaction.
5. On prend 10g d'acide benzoïque, on le met dans un volume V d'eau, qu'on porte à ébullition, puis on laisse refroidir, on filtre, on obtient une masse m de solide blanc. Comment s'appelle ce procédé ? Quel est le but ?
6. Calculer le volume V utilisé et la masse m obtenue.

Chimie organique : Cristal Violet

On considère le tétrachlorure de carbone (CCl4) et le N,N diméthyl aniline.



1. Commenter la réactivité de ces deux molécules.
2. On considère la suite de réactions suivante :

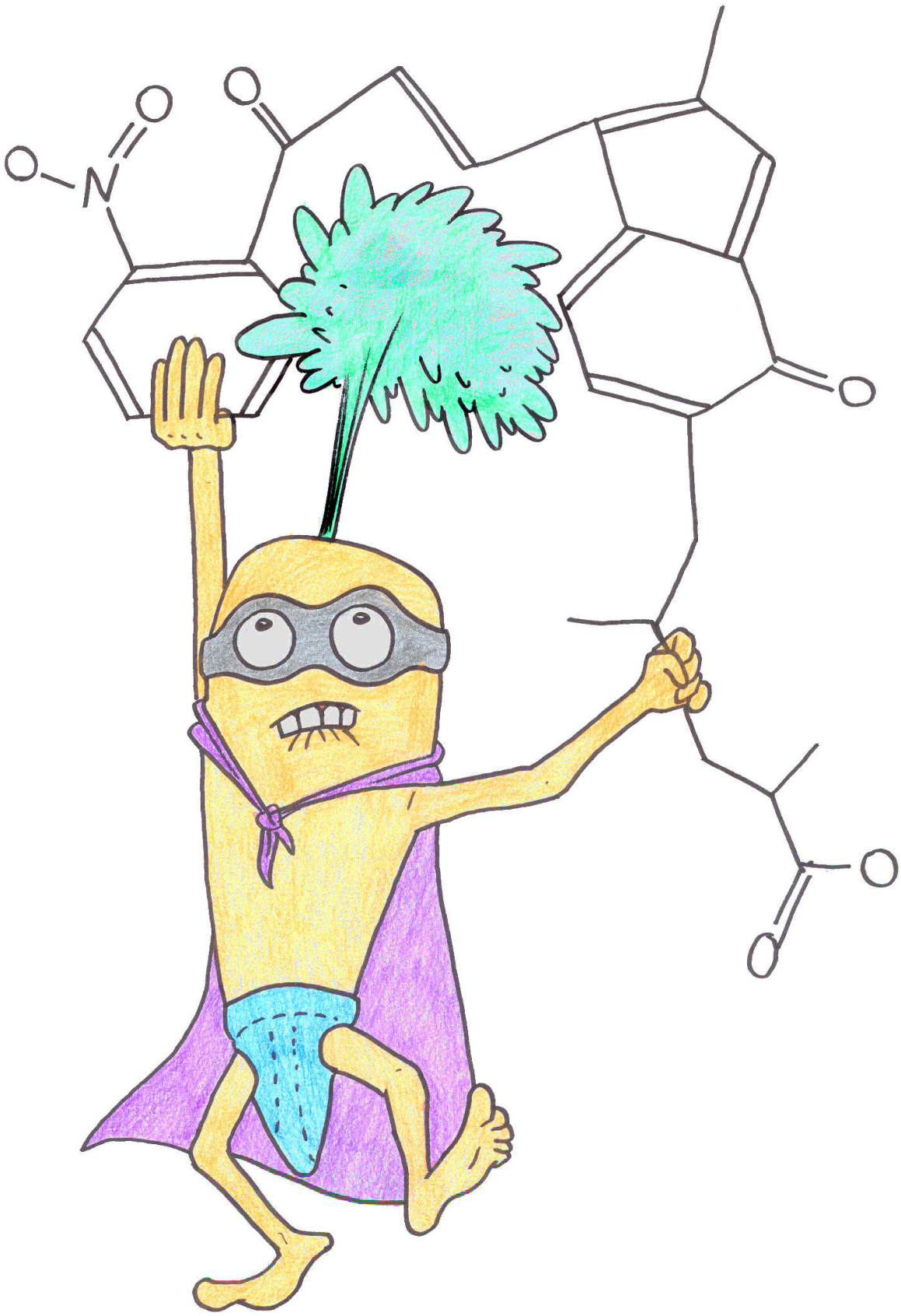
CCl4 + AlCl3 → 1 + 2
1 + DMA → 3 + H+
3 + AlCl3 → 4 + 2
4 + DMA → 5 + H+
5 + AlCl3 → 6 + 2
6 + DMA → 7 + H+
7 + AlCl3 → CV + 2

Donner les formules des composés 1 2 3 4 5 6, avec justifier la régiosélectivité et d'autres questions. Pourquoi le CV est coloré ?

Enfin, on avait un truc qui ressemblait à un spectre d'absorption du cristal violet dans l'eau, y avait rien en abscisses et en ordonnées, il fallait compléter :A (absorbance) en ordonnées, lambda (nm) en abscisses. Définition de l'absorbance ?

Bon courage !

Aurore Picot et Anne Grelat



TIPE

Salut à toi, chercheur en herbe.

Si tu te reconnais dans cette description, tu auras compris l'importance de l'épreuve de TIPE parmi les épreuves des ENS. Mais si ton but ultime dans la vie, c'est d'être prof, il va falloir faire avec. En effet, les TIPE sont l'occasion pour les examinateurs de repérer les qualités de raisonnement, de questionnement et de rigueur des élèves prétendant aux ENS, c'est aussi THE épreuve où le jury a affaire avec ta **personnalité** avant tout.

Cependant, pas de stress ! Du fait de ses énormes coefficients et ses notes **très** dispersées, en particulier à Ulm, mais aussi à Lyon, l'épreuve de TIPE est très discriminante, certes, mais c'est aussi et avant tout une épreuve passionnante de **discussion** (qui se prépare) avec des scientifiques qui ont pris le temps de décortiquer ton travail de toute une année !

Car tes deux examinateurs seront en principe deux chercheurs, **un géologue et un biologiste**, qui seront à la fois ouverts, plus ou moins au courant de ton sujet, mais aussi exigeants. Le rapport écrit en lui-même n'est pas noté, mais servira de support à la discussion. L'oral en lui-même ne comporte pas de présentation, contrairement à l'Agro, mais que des questions pour former une **véritable discussion**. Voici une liste de conseils pour finaliser votre rapport avant de l'envoyer, puis pour préparer l'oral :

Rapport écrit

- Fondamentalement, le jury attendra du TIPE une véritable démarche logique et cohérente, semblable à celle d'un chercheur : ton TIPE doit répondre à une **problématique posée** en proposant des **expériences pertinentes** et en tirant les **conclusions adaptées** (et attention, pas forcément celles que l'on voudrait voir). On ne te demande pas le travail de quelqu'un qui a des années de bouteille, le jury sait bien que la recherche, la vraie, est pour la plupart des étudiants encore un concept assez nébuleux et lointain, mais juste une démarche logique et cohérente, qui se tient. Que ton travail suive un **fil rouge identifiable**, en résumé.
- Un des maîtres-mots à l'ENS est la **pluridisciplinarité**. Essaye d'ouvrir au maximum les horizons de ton sujet d'étude, en étudiant avec attention les aspects physiques et/ou chimiques expliquant un phénomène, les lois statistiques et/ou probabilistes permettant de faire des hypothèses sur un autre... Mais tout en gardant à l'esprit que tes examinateurs sont biologistes et géologues, et vont attendre un minimum de travail dans leur domaine à eux. Ce qui compte, c'est la passerelle entre les matières.

  (Voire même, vécu : "Les calculs, en général, on ne les regarde pas en détail parce que ça ne nous apporte pas grand-chose sur la compréhension de la logique du Tipe et de l'étudiant.")

- Un autre aspect-clé est le **recul critique** sur tes expériences. A savoir : toujours avoir des témoins tant que possible, savoir ce qu'ils veulent dire, et **analyser** de façon critique les résultats, pas en fonction de ce que prédit une expérience proche ou la littérature. De même, essayer d'arranger certains résultats peut être assez risqué... N'oublie pas que ceux qui sont en face de toi ont (au moins) 10 ans d'expérience de plus que toi en la matière...
  Concernant tout le travail sur l'aspect statistique, cf article de l'OaN des écrits sur les TIPE.
- Évite les approches trop descriptives, essaye d'être le plus expérimental possible dans ton approche.
- Attention aux sujets bateaux (cf rapports de jury pour ça)
- Veille bien au rapport entre le thème de l'année et ton TIPE, en particulier dans les titres, les introductions et les conclusions.

Oral

- N'hésite pas à te faire des **oraux blancs** avec des amis qui veulent aussi l'ENS, en échangeant vos rapports pendant quelques dizaines de minutes et en vous posant l'un après l'autre les questions les plus déstabilisantes possibles (avec les têtes les plus impassibles possibles, pas toujours facile...). C'est aussi intéressant d'essayer de démonter un autre rapport pour revenir avec un œil neuf sur le sien que de voir les critiques de quelqu'un d'extérieur au travail dans lequel tu es plongé depuis de si longs mois.
- Contrairement à l'épreuve d'Agro-Véto, attends-toi à un véritable entretien, plus comparable à un entretien d'embauche qu'à une présentation traditionnelle. Alors pare-toi de ton plus joli sourire, soigne ta présentation et montre à quel point tu ferais un **chercheur réfléchi et agréable à côtoyer** ! Essaie de rester naturel, il ne faut pas prendre les questions du jury comme des pièges ou des colles mais comme des perches tendues pour mettre en valeur ton travail et ta capacité de réflexion. Les jurés tendent à préférer les oraux où un véritable dialogue se noue.
- La première question est souvent un **tremplin** à prendre absolument pour présenter ton travail de façon non codifiée, où l'examinateur t'interrompra comme il veut, contrairement à l'Agro où il n'a rien le droit de dire avant la fin. Mais il peut aussi ne pas te laisser cette ouverture et démarrer direct sur des questions. L'oral de TIPE nécessite en fait avant tout d'être **hyper adaptable**, c'est ce qui fera la différence entre un élève à l'esprit d'initiative et un élève qui se cantonne derrière ce qu'il considère comme acquis et ce qu'il attend.
- Cet oral passe très vite ! Ça serait bête que le jury passe les 3/4 de ton oral à te tacler sur un petit détail que tu ne maîtrises pas alors que tu as plein de choses de qualité à dire sur le reste du dossier ! Donc sois **incollable** sur chacune des expériences que tu as mises en œuvre, et chacun des exemples ou des études antérieures que tu cites (potasse surtout tout ce qui se situe en intro/conclusion et en début de rapport, car c'est ce que le jury lira en priorité). Dans de nombreux cas, le jury feuillette ton rapport et l'aborde point par point, dans l'ordre de présentation dans le rapport.
- Attention, dans les groupes nombreux, à pouvoir justifier que tout le monde a travaillé, et pas qu'il y a eu 3 bosseurs et un glandeur (du coup, doute inévitable, le glandeur, c'est toi ?). De même, lors d'un oral, chaque candidat est censé maîtriser sur le bout des doigts **chaque partie**, même si lui-même ne l'a pas rédigée. A prendre en compte dès les expériences et le début de la rédaction...
- Bien lire les **rapports jury** (ha ha, non, on ne changera pas de disque, désolés...) sur de nombreuses années, les remarques variant selon les années, des rapports datant un peu permettront d'éviter certains écueils pas forcément re-précisés dans les rapports 2011.
- Bien travailler la **culture générale autours du sujet, et au delà...** Il arrive régulièrement que la discussion s'éloigne un peu du sujet du TIPE, pour se rapprocher du domaine d'étude du chercheur attitré à la matière dominante.

  La preuve d'un gros travail de **recul** sur le sujet est souvent attendue, avec des questions du genre :

" Proposer un protocole qui montrerait que... ", " à votre avis, qu'aurait-il fallu faire pour aller plus loin ? ", " Qu'est ce qui vous plaît dans votre TIPE ? Et ne vous plaît pas ? ", " Quelle serait la plus grosse critique que vous feriez sur ce travail ? "

Dans mon cas, pour éviter au maximum les questions désarçonnantes, j'avais décortiqué dans tous les sens mon rapport, puis fait une **liste** de toutes (mais vraiment toutes) les questions qui me semblaient possibles de poser sur le rapport et le thème du TIPE auparavant, et essayant de répondre par écrit à chacune. Évidemment, je n'avais pu en anticiper certaines, mais au moins je suis arrivée à l'oral beaucoup plus détendue, et mine de rien, beaucoup sont sorties dans le lot. (NdC : dans mon cas aussi, donc véridique ! En relisant ton rapport d'un œil critique, c'est pas vraiment difficile d'essayer d'imaginer toutes les questions que quelqu'un d'un peu sceptique pourrait te poser dessus. Si tu t'en fais la liste à l'avance, quand tu les entendras prononcer exactement les mots que t'avais prévus, tu te béniras d'avoir cash quelque chose à leur répondre !)

Pour finir, voici une liste des questions récurrentes, qui ressortiront très certainement sous une forme plus ou moins proche :

- Pourquoi ce sujet ? Comment l'avez-vous choisi ? Quel est son rapport au thème ?
- Vous étiez combien ?
- Beaucoup de questions sur le protocole (les nôtres et ceux sur lesquels on s'est appuyés), la justification des dimensions, la démarche (l'ordre dans lequel on fait varier les paramètres, notamment) et les ordres de grandeur, sur les paramètres qui peuvent influencer et que nous n'avons pas pris en compte, les écarts-types et leur signification..
- J'ai (Iris) travaillé sur un phénomène géologique, beaucoup de questions sur l'observation de terrain, la spéléologie.
- Pourquoi avoir choisi telle modélisation et pas une autre ? Pourquoi avoir choisi tel support d'étude ? Et tel matériel pour les expériences ? Avez-vous rédigé vous-même ce protocole ? Si non, quel est l'intérêt de cette étape ?
- Vos plantes étaient coupées, et vous ne pensez pas que ça pourrait influer sur vos résultats ?
- Influence de l'observateur ?
- Possibilité de biais ?
- Combien y a-t-il de répétitions pour chaque expérience ?
- Si vous deviez faire une autre hypothèse pour expliquer ce phénomène, ça serait quoi ?
- Pourquoi n'avez-vous pas fait varier deux paramètres en même temps ?
- Ce phénomène est-il unique ? Si oui, y a-t-il au moins des semblables ?
- Quelle est sa place dans votre contexte d'étude ? Qu'apporte votre travail à votre bibliographie ?
- Qu'est-ce qui, dans vos résultats, relève du hasard ?
- Si vous aviez laissé continuer l'expérience, que se serait-il passé ?
- Puis question fatidique (j'y ai eu droit aussi à l'agro) : de quoi êtes vous satisfaits, ou non, dans votre travail ? Avec plus de temps, que feriez vous ?

– **Si vous entrez à l'Ens, c'est pour faire quoi ?** (Attention, ceci est THE question de l'entretien à bien préparer avant). Sois honnête, mais soit prêt à sortir une réponse pleine d'assurance, et montrant que tu as déjà réfléchi à un projet professionnel. Montre, sans prétention inutile évidemment, que tu vaux le coup qu'on t'embauche, et non pas que tu mérites l'ENS, mais que l'ENS te mérite (ça change tout).

  A ce sujet, prépare une réponse courte et sincère. J'avais personnellement préparé toute une tirade, que je n'ai finalement pas jugé bon de sortir, vu la brièveté de l'entretien... Va droit au but, et ne t'inquiète pas, les jurés sont conscients que tu ne peux avoir qu'une idée assez floue du monde de la recherche !
– Biologie ou géologie ? (attention à être diplomate, surtout quand votre passion, c'est la biologie, mais que votre TIPE de géologie a enthousiasmé le géologue et que la biologiste n'a pas dit un mot de l'épreuve...)

Il vaut mieux avoir sur soi une **copie de son TIPE**, c'est plus pratique pour suivre un schéma ou noter une indication. N'hésite pas aussi à amener schémas, photos, courbes agrandies avec les écarts-types, cahier de manip, tableaux excel... Bref, de quoi parer toutes les éventualités. Tu peux aussi amener de véritables " antisèches " qui te serviront à répondre aux questions du jury. Loin d'être offusqué, le jury appréciera que tu aies anticipé les questions, et ne t'en voudra pas que tu ne te souviennes pas d'un détail si tu es capable de le retrouver rapidement dans tes notes. [Et tu peux même apporter un petit montage expérimental que vous avez bricolé pendant ton TIPE. Comme ça ton travail leur paraîtra plus concret–Fanny]

Il faut toujours **raisonner à voix haute** quand on te donne une piste, mais on a aussi le droit de répondre "je ne sais pas" plutôt que de dire à tout prix quelque chose, au risque de dire une absurdité qui va mettre l'examinateur en rogne. Si le jury voit que la discussion est bloquée, souvent, il passera à la suite.

A noter (c'est du vécu) : on peut te prendre 15 min en avance (à tous oraux) parce que le candidat précédent n'est pas venu. Soit pour avancer l'oral, soit pour te garder 15 min de plus... Donc, mot d'ordre : adaptation, adaptation...

En résumé, c'est très souvent un oral **enrichissant** avec un jury agréable, qui n'est pas là pour te coincer, mais pour te faire parler et réfléchir, qui ne laisse rien passer, et qui attendra une grande réactivité et une grande prise en compte de toutes ses remarques dans la suite de la discussion...

Bonne chance !

Iris Le Roncé et Aurélien Villedieu

Langues...

...LV1 Anglais

D'abord la préparation aux oraux. Vous pouvez vous préparer comme pour les écrits : **révisez le vocabulaire**, les mots de liaison, les verbes irréguliers, les points de grammaire avec lesquels vous avez du mal, les expressions toutes faites qui donnent de la fluidité à ce que vous racontez. **Lisez un peu les journaux**, le but n'est pas d'avoir déjà lu l'article sur lequel vous tomberez, juste de voir ce qui a un rapport avec votre sujet dans l'actualité, de comprendre le contexte. C'est utile aussi de **vous imprégner de la langue** en lisant des articles sur internet (le site de la BBC est votre ami), en regardant des films ou des vidéos en anglais, et même en allant à l'oral en écoutant de la musique en anglais.

L'an dernier, les oraux d'anglais avaient lieu à Cachan. La salle n'est pas difficile à trouver, et le bâtiment est face à l'entrée principale (facile à trouver, donc, sauf si comme moi on n'entre pas par l'entrée principale, puis qu'on erre 40 minutes pendant qu'une khâgneuse essaie de vous convaincre que l'oral est dans un autre bâtiment). Une fois que vous avez trouvé la salle, vous entrez quand on vous appelle, vous emmargez et on vous donne l'article que vous allez présenter (le déroulement de l'épreuve est rappelé sur un papier collé à la table, au cas où). L'article peut être général ou scientifique, ou un peu entre les deux (j'ai eu un article sur une technique polluante d'extraction du pétrole). Vous le résumez et vous le commentez, comme à l'Agro.

La préparation se fait dans la même pièce que le passage, **les boules Quiès peuvent donc être très utile**. Ou vous pouvez ne pas en avoir, et en profiter pour découvrir que votre jury est plutôt gentil et savoir quelles questions il pose, c'est bien aussi.

L'oral se passe à peu près comme à l'Agro, avec comme différence notable qu'on commence par lire l'article qu'on doit commenter, au moins un ou deux paragraphes. Je vous conseille donc de **lire quelques articles à haute voix**, étant donné qu'on n'est vraiment pas entraîné à ça en prépa (si un anglophone compatissant veut bien vous écouter et vous corriger, c'est encore mieux). Et si vous avez un peu de temps pendant la préparation, vous pouvez vous entraîner à lire dans votre tête le paragraphe que vous avez choisi, c'est pas mal, pour les intonations, prévoir les mots qui vont poser problème (prononciation difficile etc). Personnellement je n'avais lu dans ma tête qu'un paragraphe, sur lequel je me suis bien appliquée à l'oral, et quand l'examinatrice m'a demandé de continuer sur un autre paragraphe, la différence se voyait !

Vous lisez le texte à voix haute jusqu'à ce que le jury vous interrompe, vous résumez, vous commentez. Le jury vous pose ensuite quelques questions : elles peuvent être assez générales (quelle est la différence entre le problème de la fracturation hydraulique et celui de la marée noire de BP ?), éventuellement un peu sadique (que savez-vous de l'utilisation de cette technique en France ? – c'est pas grave de pas savoir, faites diversion habilement), le but est de voir si vous

savez réfléchir par vous-même, dire des choses intelligentes sur un sujet auquel vous n'avez jamais réfléchi avant (la fracturation hydraulique, par exemple). Le jury finit en demandant pourquoi on veut les ENS, ce qu'on veut faire dans la vie et pourquoi, c'est bien d'avoir déjà réfléchi à ce qu'on va dire.

Aurore Picot et Pauline Smith

...LV1 Allemand

Hallo Kinder!

Te voilà à l'épreuve d'allemand oral, une petite souris qui essaie de ne pas se faire piétiner par le coefficient écrasant du gros dinosaure biologie.

L'épreuve se déroule comme à l'Agro, avec l'étude d'un texte sur un sujet souvent d'actualité, souvent en rapport avec la science, la politique allemande, les conflits internationaux majeurs, les polémiques actuelles... mais sans vidéo et avec un entretien un peu plus long.

En bref : 30 minutes de préparation pour faire un résum **organisé** et un commentaire de l'article proposé. L'épreuve peut aussi, selon les examinateurs, commencer par la lecture d'un fragment du texte.

La préparation se passe dans une salle où d'autres élèves passent déjà des oraux, qui plus est parfois dans une langue différente. Pense donc à prendre des **boules Quiès** !

L'examinateur te demandera de donner ton **avis personnel** sur des questions en lien avec le texte, et presque systématiquement aussi ce qui te pousse à vouloir entrer à l'ENS (c'est du pain béni car tu n'as qu'à apprendre ton texte corrigé au préalable par ton prof). Sois dans l'esprit d'une véritable **discussion**, qui peut à la fin ne plus avoir aucun rapport avec ton texte de départ... Dans le cas d'Iris, la discussion a fini sur ses centres d'intérêt, ses projets personnels et de sa vision de l'éthique en biologie... C'est aussi le moment où il ne faut pas négliger toute la **culture générale** que l'étude de textes sur de divers sujets en prépa t'aura apporté, en plus de suivre régulièrement les **infos internationales** (on sait, vous n'avez pas que ça à faire, mais juste avant les oraux, ça peut s'avérer très utile).

Pour préparer cette épreuve, nous te conseillons d'**apprendre du vocabulaire relatif à la biologie** connue du grand public (cellules souches und so weiter) et aux sujets polémiques car le texte se rapporte souvent de près ou de loin à un thème vaguement scientifique. Il faut aussi **t'immerger** au maximum dans la langue en regardant la télé allemande 20 min tous les jours une semaine avant l'épreuve (la ZDF c'est très bien et en plus il y a des dessins animés le samedi matin). Lire des romans ou des BD en allemand ça marche aussi... L'idéal (mais comme tout idéal, on y arrive rarement) reste de lire quelque articles de grands journaux style Der Spiegel, Die Zeit... pour se familiariser avec les tournures journalistiques à combien différentes des tournures ordinaires...

N'oublions pas : même si les coefficients ne sont pas très importants, **tous les points sont bons à prendre** ! Et toujours la même rengaine, pense à lire les **rapports de jury** !

Et dernier conseil, dans la mesure du possible, rapproche au maximum tes oraux d'allemand des différents concours (ENS en dernier si tu peux), et essaye de les éloigner le plus possible de ceux d'anglais (au moins 2 jours d'écart). Cela facilitera de loin la transition !

Pierre Quévreux et Iris Le Roncé

...LV1 Espagnol

Je vous propose de regarder les conseils proposés par les rédacteurs de l'article sur l'oral d'anglais : beaucoup de généralités sont concordantes pour ces oraux, heureusement.

Pour les généralités je rajouterai juste : autant ils sont plutôt souples à l'ENS autant il pourrait leur prendre de venir vous chercher une minute ou 2 avant la fin de la préparation ! (Et prévoyez des **boules quiès** si le bruit vous gêne, l'année dernière on passait tous dans la même salle où on préparait aussi et ce pour différentes langues ... alors il faut rester concentrer et ne pas écouter l'autre qui présente son texte d'anglais à côté !)

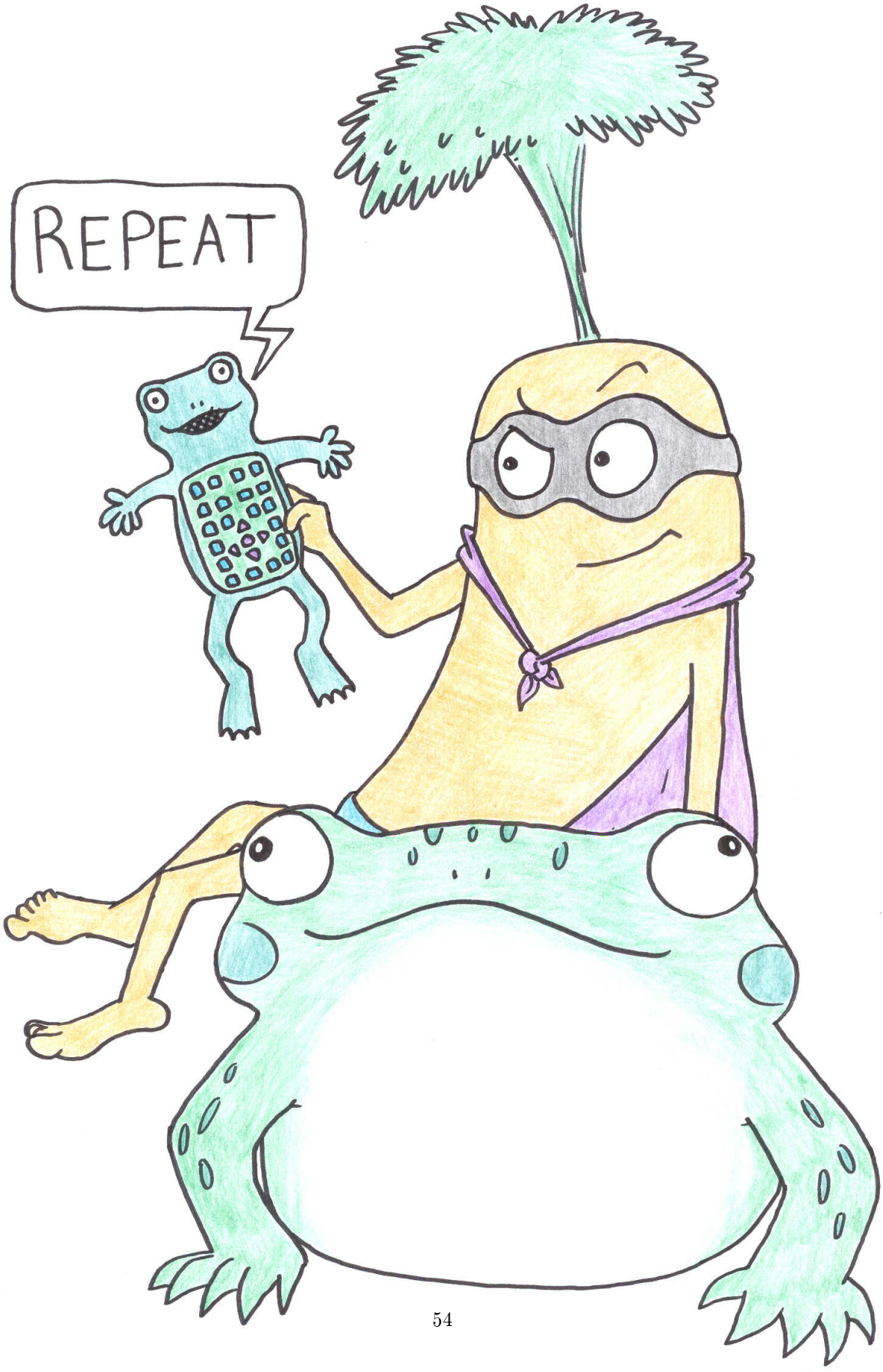
Puisque vous avez lu le passage sur l'oral d'anglais, vous savez que vous devez arriver à l'heure (même si l'année dernière lors de mon passage ils avaient 30 minutes de retard), que vous devez vous préparer à **lire un passage** (vérifiez qu'il n'y a pas de mots qui vous posent problème et s'il y en a : entraînez-vous dans votre tête et à voix basse pour qu'ils coulent de source, il y a des chances que ça soit ce passage que vous ayez à lire ^^). Vous devez bien sûr résumer de manière **organisée** cet article qui peut traiter d'à peu près n'importe quel sujet (normalement " intéressant ") tel que la Progérie (maladie qui fait vieillir), l'ADN de Ben Laden ou encore 'el ozono malo'.

Quelques détails plus spécifiques tout en restant concis (passez plus de temps sur vos cours/bouquins/livres en espagnol et sur CNN http ://cnnespanol.cnn.com/category/video/ que sur l'OaN !)

-Prévoyez d'être efficace pour le résumé : **surlignez** les idées clefs, mettez des titres au paragraphes et des numéros si vous les agencez autrement lors de votre résumé. N'y passez pas trop de temps en préparation comme à l'oral : préférez développer le commentaire argumenté !
-Pour le commentaire : relevez les idées majeures, contextualisez, élargissez un peu. Justifier les questions que vous pensez être soulevées par l'article et traitez-les avec l'article et vos connaissances/opinions de manière logique et en argumentant.
-Dans les deux cas, le moins possible de notes : parlez en regardant l'examinateur, reprenez-vous si vous faites des fautes c'est pas grave. Essayez de sortir votre plus bel accent. Souriez, demandez à ouvrir la fenêtre s'il fait chaud (en Espagnol bien sur !)...

De plus il faut être assez ouvert à l'ENS : il y avait des questions à la fin de mon article et donc j'ai répondu à ces questions plutôt que de faire un commentaire. J'ai expliqué ce choix à l'examinatrice en disant que je ne savais pas quoi faire mais comme c'était écrit sur la feuille... ça n'avait pas l'air de lui importer beaucoup, du moment qu'elle pouvait monter une **discussion** et me faire parler ! Car bien sûr après votre temps de parole s'engage une discussion qui peut aborder n'importe quel sujet, ils ne se restreignent à aucun domaine : thème de l'article, projet professionnel, actualité ... (Nb de Veronica : moi aussi j'avais des questions et j'y ai répondu, elle n'avait pas l'air passionnée par l'ADN de la famille Ben Laden et on a fini par parler de ce que je voulais faire plus tard)

Enfin, bien sûr, **révisez vos petites fautes personnelles courantes**, les subjonctifs à ne pas oublier (Cuando sea ... + futur ; dès fois qu'il/elle vous demande votre projet futur !), du **vocabulaire** (lisez un ou deux petit livre en espagnol et demandez à votre prof si vous n'avez pas d'idée) ... Le site de CNN vous permet d'avoir une idée des sujets d'actualité tout en vous habituant au langage d'explication d'une information.
Ánimo !
Matthieu Charrière


REPEAT

Épreuves Pratiques...

...de Biologie

Voici les TPs de biologie, une épreuve qui m'a très bien réussi à mon immense surprise. Et oui, même cette épreuve comporte son lot de bizarreries. Rassure-toi, tu auras toujours quelque chose de proche du programme (tu ne devras pas disséquer des appareils génitaux de drosophiles !), mais les exercices n'ont rien à voir avec le format de l'agro. L'épreuve est à Cachan et se décompose en 3 sous-épreuves : biologie végétale (BV pour les intimes), biologie animale et microbiologie/biochimie, de 1h20 chacune (tout te sera réexpliqué le jour J en détail par les profs de l'agrégation de Cachan qui sont très gentils). L'ordre est fixé d'office, chaque partie est relevée avant d'en commencer une nouvelle. Si tu fais la somme tu vois que tu as 4h de manipulations, plus le temps avant et entre les épreuves, donc c'est très... très long (et tout ceci en blouse sous une chaleur de plomb...). Donc surtout s'armer de patience et ne pas se décourager entre chaque épreuve : si la biologie animale a été un fiasco, essuie les gouttes de sueur qui perlent sur ton front, et redouble de motivation et de concentration pour faire la plus belle coupe de pétiole de ta vie en biologie végétale !

1ère partie : BV :

- comparer un mutant d'Arabidopsis thaliana à un plan sauvage, les 2 mesurant moins de 0,5 cm de long (même avec la loupe binoculaire, une vraie galère pour voir quoi que ce soit !), trouver 10 différences, dessiner le mutant, faire des hypothèses sur le rôle du gène muté, puis proposer une manip pour vérifier.
- faire une CT et une CL de pétiole de haricot avec une lame de rasoir et rien d'autre, pas de bloc de mousse ou de moelle de sureau pour tenir l'échantillon, seulement des doigts avant bien sûr une double coloration
- mesurer la taille des cellules au microscope (c'est là qu'il faut connaitre la taille du champ du microscope aux différents grossissements !), en déduire les volumes cellulaires, et calculer notamment la variabilité de la taille des cellules du parenchyme...
  Chose que j'ai découverte sur le tas, pour obtenir la taille d'un objet biologique, une technique consiste trouver le grossissement pour lequel l'objet prend tout le champ du microscope. On mesure alors le champ du microscope grâce au papier millimétré gentiment fourni.
- photos en désordre de formation de grain de pollen, leur mettre un titre et les remettre dans l'ordre chronologique. Des questions sur les techniques de microscopie électronique.

2ème partie : BA

- les organes locomoteurs du criquet : dissection et expliquer le rapport structure-fonction de chaque organe (ne pas oublier les ailes, plusieurs personnes se sont faites avoir), dessin de ta

patte préférée.
Pour moi c'est tombé sur l'écrevisse. Arracher les appendices de l'animal est un jeu d'enfant. Les nommer et légender un d'entre eux est une autre affaire ; ne prenez pas au mot ce que disent les anciens rédacteurs d'Oral aNormal : c'est avec regret que je vous annonce que, même pour les ENS, il est important de connaître par cœur le nom de chaque papatte de l'écrevisse...

– établissement d'une formule leucocytaire de 2 lames minces colorées (une légende avec des photos de chaque type leucocytaire était fournie), d'un patient sain et d'un patient atteint d'une leucémie/ d'un virus pour d'autres (sans aucune explication si ce n'est la mention d'une présentation sous forme de pourcentage). J'ai donc fait le choix de faire un pourcentage par rapport à un type de leucocyte, j'ai appris après qu'en fait on fait théoriquement le pourcentage sur le total), faire des hypothèses sur le fonctionnement de la maladie suite à l'apparition de nouveaux types leucocytaires, la cible cellulaire de la maladie/ce virus et prédire la suite...
J'ai aussi eu une numération sanguine, personnellement je trouve cet exercice profondément rasoir, surtout que tu n'as pas de compteur.
– légender des photos de cellules sanguines au MEB, expliquer la technique, faire des hypothèses sur le phénomène visualisé (j'ai interprété ça comme deux stades d'agrégation de plaquettes, à côté d'hématies, de globules blancs...)

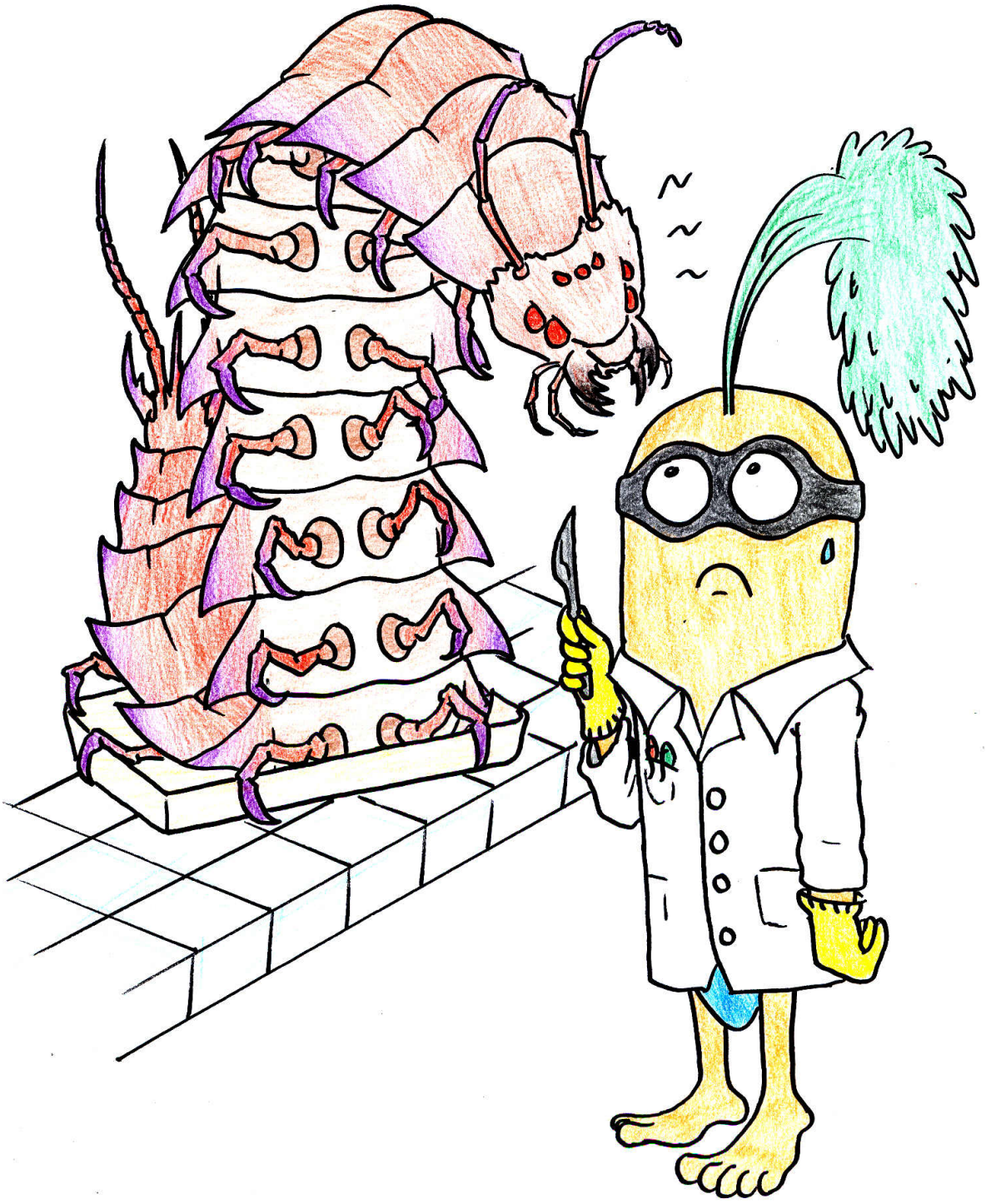
3ème partie : BC

But : étudier les conditions optimales de synthèse de 2 molécules colorées et à usage pharmaceutique par une population de bactéries selon les conditions du milieu.
Tu devras te servir de : micropipette, dosage spectroscopique de bactéries et de molécules, dilutions et hypothèses sur la localisation de molécules et les mécanismes de synthèse pendant 1h20. Très très long et très intense et pas finissable. Connaître impérativement la loi de Beer-Lambert, faire attention aux dilutions dans les calculs. On doit choisir les longueurs d'ondes optimales pour le dosage spectro à partir de spectres fournis, les liquides pour le blanc soi-même, et savoir le justifier par écrit.

Pour cette partie, il semble que la préparation selon la prépa d'origine soit très inégale... N'hésite pas à demander à ton prof de faire une séance supplémentaire pour te familiariser à l'usage de la micropipette automatique ! C'est un coup de main à prendre, si tu n'en as vraiment jamais utilisé, tu vas perdre un temps précieux à pipeter (crois en mon expérience malheureuse...). Soit incollable et très rapide sur les calculs de dilution, avec le stress tu as vite fait de t'embrouiller... Ah oui et évite de faire tomber toute les cuves de spectrophotométrie que tu as pris 15min à préparer (eh oui je l'ai fait ! Tu te sens assez bête sur le moment...).

Chaque épreuve n'est pas humainement vraiment finissable et certaines questions ne seront pas très concluantes (par exemple je n'ai trouvé que 2 ou 3 anomalies pour A. thaliana mutante). Ne te décourage pas et passe aux questions suivantes. Tu pourras également trouver des petites questions de culture générale sur le thème (pour la numération sanguine, on me demandait de donner un facteur naturel (l'altitude) et un facteur artificiel (l'EPO) qui fait augmenter le taux d'hématies dans le sang). Ce sont de petits détails que peut donner ton prof de bio en cours ou en TP, donc sois attentif ! Bref il faut manipuler proprement, avoir une paillasse ordonnée et garder la tête froide.

Pierre Quévreux, Iris Le Roné et Aurélien Villedieu



...de Chimie

Pour entrer à l'École Normale Supérieure, il faut passer des épreuves... aNormales. Ainsi, tu devras peut-être affronter une épreuve de travaux pratiques en chimie. Bien sûr, en théorie, tu as le même niveau qu'un chimiste, c'est pourquoi il est possible d'entrer en chimie après l'admission... Mais, en pratique, ce n'est pas du tout le cas ! C'est vrai qu'en n'ayant effectué que deux TP de chimie en spé, on ne se sent pas vraiment prêt pour cette épreuve...
Notre objectif est de t'expliquer le déroulement de l'épreuve et de t'aider à la préparer le mieux possible.

Tout d'abord, découvrons l'ambiance du TP de chimie. C'est le jour J, mais tu ne te sens absolument pas prêt. Tu es un expert (ou pas) dans l'art de la dissection de souris ou d'écrevisse, mais malheureusement tu ne vas pas pouvoir montrer tes talents ! Tu vas en revanche passer quatre heures entouré de toutes sortes de verrerie, appareils, solutions plus ou moins toxiques... Mais le plus important c'est que tu es motivé et que tu n'as pas peur de cette épreuve, car tu sais à quoi t'attendre grâce à l'article de l'OaN 2012 que tu as lu attentivement. Même s'il fait 30 degrés à l'extérieur (ce qui était notre cas), tu arrives en pantalon et chaussures fermées, avec ta blouse et les cheveux attachés (s'ils sont longs bien entendu). En entrant, on te demande de ne garder que le nécessaire pour écrire (crayons, stylo, règle) et bien sûr ta calculatrice. Le numéro de ta paillasse, associé à un sujet, est tiré au sort. Tu découvres alors une quantité impressionnante de verrerie sur ta paillasse, des appareils en tout genre, et de nombreuses solutions placées sur l'étagère... Tu es impressionné par cet attirail (ou plutôt cet arsenal) mais une fois le top départ (et la consigne classique : " lisez bien les consignes de sécurité de chaque produit avant de débuter "), tu te plonges dans la lecture de l'énoncé. L'épreuve est composée de quatre parties indépendantes. Des protocoles, parsemés de questions, sont présentés. Il faut savoir que l'évaluation ne se fera pas vraiment sur ce que tu auras écrit, mais plutôt sur tes manipulations et sur les réponses orales que tu fourniras aux questions posées par l'examinateur. Il y a un examinateur pour deux candidats, et tu auras au cours de l'épreuve deux examinateurs l'un après l'autre.

Pour réussir cette épreuve il est essentiel d'être méthodique et soigneux. Lis une fois en entier le protocole, pour voir notamment les temps d' " attente " (chauffage pendant 30 minutes dans le ballon...), pendant lesquels tu pourras faire quelque chose d'autre. De plus, s'il y a par exemple une chromatographie sur couche mince à faire à la fin de la manip, il faut préparer le dispositif suffisamment tôt (pour que le bocal soit saturé en solvant il me semble). Dans tous les cas, cette première lecture est indispensable, et tu pourras ainsi t'organiser. Pour chaque produit, il y a des consignes de sécurité, tu peux noter sur le protocole celles qui sont vraiment importantes (par exemple " mettre des gants "). Fais notamment attention aux gants, les examinateurs sont très attentifs sur ce sujet. Avant chaque manipulation, prépare bien le terrain, fais de la place sur la paillasse. Il est aussi indispensable de réfléchir à la verrerie à utiliser. Par exemple, il faut connaître le réactif en excès afin de pouvoir déterminer quelle balance utiliser et si les quantités doivent être très précises ou non. Dans tous les cas, l'examinateur ne se gênera pas pour poser ce type de questions : " pourquoi utilisez-vous telle verrerie, une balance avec telle précision ? " ou tout simplement " que faites-vous ? ". Il est donc indispensable de réfléchir aux manipulations que tu es en train de faire, afin de pouvoir bien choisir et répondre correctement aux questions ! Par ailleurs, organise constamment ton plan de travail. Par exemple, tu peux mettre les produits intermédiaires bien à part des béchers de solutions mères (histoire de ne pas te retrouver devant deux béchers remplis d'une solution translucide et incapable de distinguer la nature de chacune des deux solutions). Nettoie régulièrement la paillasse et mets de côté ce

qui ne te sert plus (il y a pas mal de verrerie, tu n'auras pas ou très peu de nettoyage à faire pendant le TP), remets les solutions mères sur l'étagère au dessus (où elles étaient initialement)...

Toute cette organisation demande beaucoup de concentration (sans mauvais jeu de mot), mais elle est loin de constituer l'aspect le plus difficile de l'épreuve. En effet, il y a un examinateur pour deux candidats, et celui-ci est tout sauf passif ! Tu es donc constamment observé, et il adore te bombarder de questions, même pendant que tu manipules, et de préférence pendant une phase critique. On te pose par exemple une question pendant que tu pipètes. Dans tous les cas, suspends un instant la manip en cours et réponds lui gentillement (même si tu ne supportes pas d'être interrompu).
Certains examinateurs te disent même " mais ne vous arrêtez pas, continuez ce que vous êtes en train de faire ", comme si tu pouvais réfléchir, parler et manipuler en même temps (en tout cas, moi je ne sais pas faire). On cherche à te déstabiliser ; et le risque est de te faire perdre tes moyens, ou du moins rien que le fil de ta manip et de ton raisonnement intérieur. A la fin de " l'interrogatoire ", tu ne sauras peut-être même plus où tu en étais juste avant le questionnaire, mais ce n'est pas grave. Tu es fort et vaillant et tu reprendras vite tes esprits pour continuer les manipulations.

Ainsi, cette épreuve teste tes connaissances théoriques et pratiques en chimie, mais aussi ta capacité de réflexion face à des questions chimiques. C'est une épreuve très éprouvante, par sa longueur, et aussi car il faut avancer suffisamment vite, les sujets étant très longs. Arrive donc en forme et zen !

Tu viens de découvrir l'ambiance assez particulière de cette épreuve. Passons maintenant au sujet qui t'attend. Il faut savoir qu'il est très long et qu'il mêle de la chimie organique et de la chimie des solutions. Il est vrai qu'il faut être rapide afin d'aller le plus loin possible dans le sujet. Mais cela ne doit pas se faire au détriment de la bonne qualité des manipulations et des réponses aux questions posées par l'examinateur. Certaines fois, l'examinateur va te poser des questions pendant dix minutes, et tu te diras peut-être que tu préfèrerais avancer les manipulations pendant ce temps là. Ne t'en fais pas, on peut très bien obtenir une bonne note sans avoir été très loin dans le sujet, alors qu'on pourra en avoir une mauvaise en ayant quasiment terminé.

Pour te préparer le mieux possible, voici quelques conseils. Il est indispensable de :
- savoir réaliser de A à Z tous les montages classiques, connaître les positions des différentes pinces et si elles doivent être serrées ou non... Savoir pourquoi on fait ces montages. Connaître toute la verrerie possible et imaginable et savoir l'utiliser.
- connaître le principe de fonctionnement de tous les appareils de mesure (pH-mètre, spectrophotomètre, conductimètre), leurs limites (spectro et pHmètre), l'étalonnage (nécessaire ou non...). Savoir brancher ces appareils (savoir où on branche les électrodes...).
- savoir différencier les électrodes (quatre sont posées sur la paillasse), les décrire, dire à quoi elles servent et comment elles fonctionnent (justifier grâce à l'équation de Nernst...).
- être au point sur tous les titrages pH-métriques, colorimétriques et conductimétriques de base, ne pas s'embrouiller entre réducteur et oxydant.
- connaître les principes de toutes les techniques et tous les appareils utilisés et savoir les mettre en oeuvre : filtration sur Buchner, extraction liquide-liquide, évaporateur rotatif, banc Koffler, chromatographie sur couche mince...

– connaître les différents protocoles de purification d'un produit et leurs principes de fonctionnement.
– savoir dans quels cas on doit ou non mettre les gants ou les lunettes.
– savoir où est la phase aqueuse et comment le vérifier.
– connaître les noms des différents groupements chimiques et être capable de dessiner une molécule même très compliquée.
– etc...
– et enfin savoir s'adapter ! Les montages à réaliser peuvent être un peu différents de ceux classiquement faits (par exemple une filtration sur Buchner un peu particulière).

Si tu es au point sur ces différents aspects, tu sauras répondre aux questions " classiques " de l'examinateur. Mais il peut aussi vouloir aller un peu plus loin. Voici par exemple une série de questions posées par un examinateur :

– Décrivez-moi le principe de fonctionnement de la chromatographie sur couche mince. (la migration dépend des interactions moléculaires... il y a une couche de silice....)
– Donnez-moi les formules de la silice et de l'alumine.
– Démontrez que la migration d'une molécule ne dépend pas de son poids (Il faut alors connaître la masse moyenne d'une molécule, calculer son poids et comparer avec la force d'une liaison faible).
– Entre deux molécules avec deux fonctions chimiques différentes (citées par l'examinateur), laquelle migrera le plus haut en chromatographie ? Pourquoi ?
– Lors de la révélation : qu'est-ce que la fluorescence ? Expliquez-moi son principe. Connaissez-vous une molécule biologique qui fluoresce ? (chlorophylle). Que révèle le permanganate de potassium ?

Voici maintenant quelques sujets de l'année dernière afin de te donner une idée. Les sujets étaient plus longs que ce qui est décrit, mais nous n'avons pas eu le temps de les terminer (d'où notre incapacité à parler des parties non abordées).

Sujet 1

– synthèse organique : écrire l'équation de la réaction, justifier le montage, calculer le rendement...
– exercice de réflexion : mettre en place un protocole pour pouvoir tracer un diagramme potentiel-pH : trouver le montage à réaliser, arriver à déterminer le bon volume de soude à ajouter pour avancer suffisamment vite pour finir en 4 heures mais ne pas rater les points équivalents : réfléchir à cela avant de faire la manip !
– dosage colorimétrique : faire le montage, écrire la réaction, faire aussi une gamme étalon au spectrophotomètre pour connaître la quantité du réactif de dosage.

Sujet 2

- synthèse d'un organozincien (sur le modèle d'une synthèse d'un organomagnésien mais avec quelques différences) : équation, montage, chromatographie sur couche mince, analyse de spectre RMN (difficile)...
- exercice de réflexion : mettre en place un protocole pour déterminer la concentration d'une solution en un composé (X de cuivre) sachant qu'on avait une solution de ce même composé, faite avec une certaine quantité (donnée) de cuivre, d'eau et de X. Il fallait s'aider d'un graphe donnant l'absorbance du composé en fonction de la longueur d'onde et tracer un graphe étalon de l'absorbance en fonction de sa concentration.
- dosage pH-métrique.

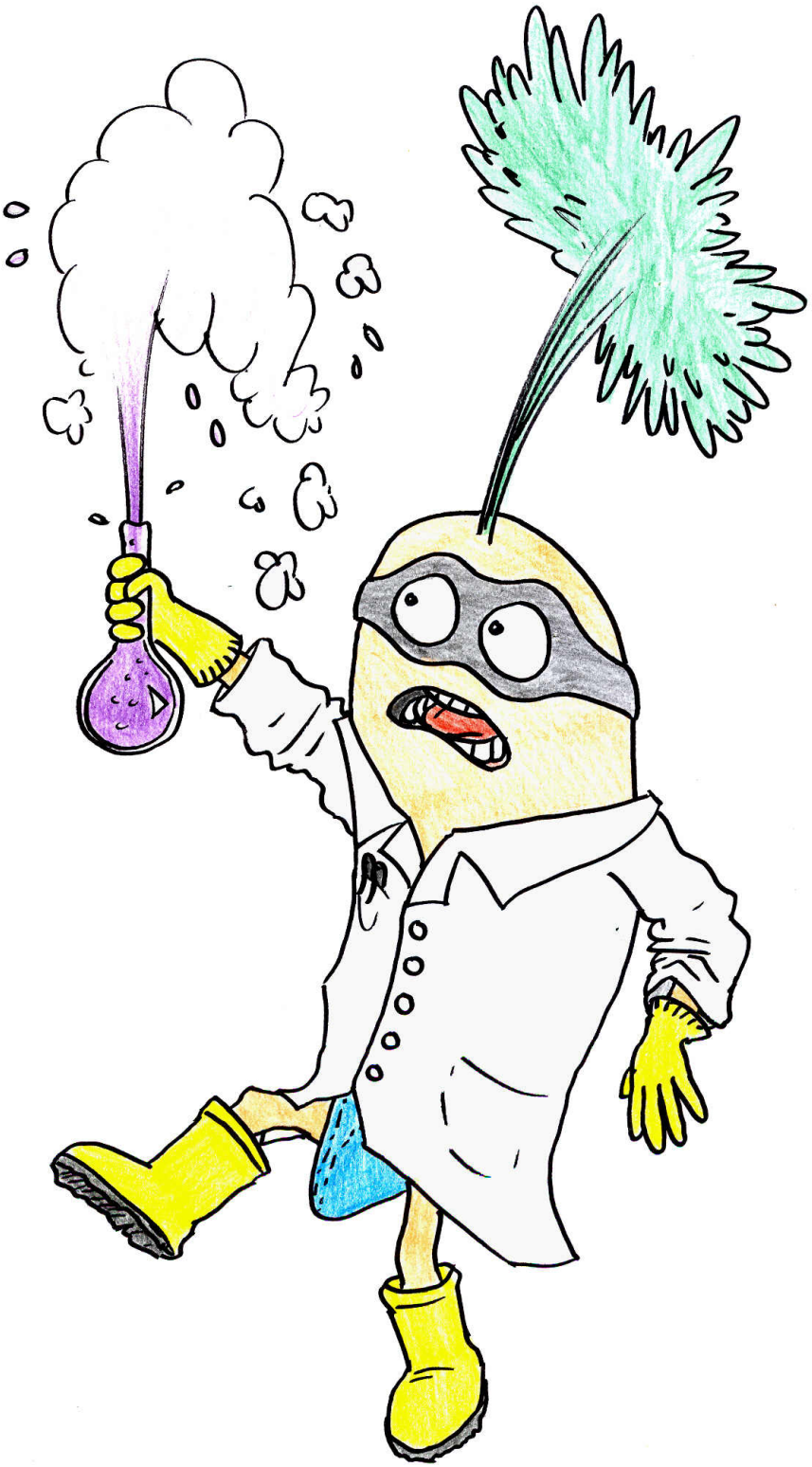
Sujet 3

- synthèse d'un organomagnésien : sans le montage classique, purifier et déterminer la pureté du produit sur banc Koffler, trouver un protocole pour purifier à nouveau le produit (genre hydrodistillation).
- titrages pour déterminer une constante de complexation du Pb et d'un autre produit.
- dosages conductimétriques en parallèle de la mesure des pH (montage à faire et choisir les électrodes pour le conductimètre).

Nous tenons cependant à te préciser que ces quelques exemples ne couvrent pas toute la diversité des sujets proposés. Tu pourras en effet tomber sur tous les chapitres de chimie de première ou de deuxième année y compris .... la calorimétrie.

En bref, cette épreuve ne vend pas du rêve, loin de là. En revanche, il faut savoir que de très bonnes notes sont distribuées chaque année. Si tu suis bien nos conseils, rassure-toi, tout devrait bien se passer. Et maintenant c'est à toi de jouer ! Bon courage !

Anaïs Ducher et Antonin Weckel



Mot de la fin

Ici s'achève cette 6ème édition de l'Oral aNormal.
Nous espérons qu'elle te sera utile pour les oraux.
À l'année prochaine, l'intégration n'a jamais été aussi proche ;-)

Toute l'équipe de l'OàN

Remerciements

Un grand merci à l'ensemble des rédacteurs et rédactrices pour le temps consacré à l'Oral aNormal. Et merci plus particulièrement à Pierre pour tes toujours superbes dessins de Super Carotte, à Aurélien, Céline et Iago pour la correction, et surtout merci beaucoup à Justine, la meilleure biologeek de l'ENS, pour ton gros boulot de mise en page LaTeX !