



Oral e-Memoriel



les oraux



SOMMAIRE

Avant-propos	3
Où passer ses oraux	5
ENS Lyon	5
ENS Cachan	7
ENS Ulm	9
L'admission sur dossier	11
à l'ENS Cachan	11
à l'ENS Ulm - Biologie	12
à l'ENS Ulm - Géosciences	14
à l'ENS Lyon	15
Les oraux du concours	16
quelques conseils	16
oral de Biologie de l'ENS Ulm	18
oral de Biologie de l'ENS Lyon	21
oral de Biologie de l'ENS Cachan	25
oral de Géologie	27
oral de Physique	33
oral de Chimie	36
oral d'Anglais	39
oral d'Allemand	42
oral de TIPE	44
travaux pratiques de Biologie	47
travaux pratiques de Chimie	51
Présentation des Écoles	54
ENS Ulm	54
généralités	54
département de Biologie	60
département de Géosciences	62
département du CERES	64
ENS Cachan	65
département de Biologie	65
département de Chimie	65
ENS Lyon	67
département de Biologie	67

AVANT-PROPOS

C her lecteur,

Si tu lis en ce moment ces quelques lignes ce n'est certainement pas par hasard, et pour l'intérêt que tu nous porte déjà en ayant ouvert ce modeste document, nous te remercions et nous te souhaitons la bienvenue dans l'Oral aNormal – édition 2011,

L'Oral aNormal a pour vocation de réunir des conseils pour intégrer une des 3 Écoles normales supérieures par la voie BCPST. La présentation générale du concours (qui recrute des élèves normaliens) ainsi que les conseils relatifs aux épreuves écrites sont contenus dans la partie «écrits», consultable, ainsi que toutes les précédentes éditions, à l'adresse web suivante :

<http://oralanormal.free.fr/>

Le présent document est la deuxième et dernière partie de l'Oral aNormal 2011, elle s'intéresse aux oraux en général : les modalités d'accès aux différents sites, les oraux du concours si admissibilité, mais aussi les oraux sur dossier pour rentrer en tant qu'étudiant (ex-auditeur libre). Il contient de plus quelques pages vous présentant les 3 ENS et quelques parcours qu'elles vous proposent après intégration, quelle que soit la voie d'entrée, pour vous aider à ordonner vos vœux le moment venu. Se référer au sommaire de la page précédente pour aller directement à la section qui vous intéresse.

Bonne lecture !

QUELQUES LIENS UTILES

Pour le calendrier de la session en cours (dates de publication des résultats d'admissibilité et d'admission, de début et de fins des oraux de concours), le B.O., les indispensables rapports de jury, et *last but not least*, les résultats d'admissibilité et d'admission centralisés :

<https://interens.ens-lyon.fr/>

Pour une présentation détaillée des Écoles, des parcours, des contacts et plans d'accès, **pour les modalités d'intégration en tant qu'étudiant** (la procédure est propre à chaque ENS/département et nécessite parfois d'aller sur le site de la L3 en question, **attention : s'y prendre suffisamment à l'avance pour constituer et déposer le dossier, et bien prévoir d'intégrer un oral de plus à son planning !**), le nombre de postes ouverts, ainsi que tout autre renseignement (à noter que les résultats propres à l'École seront publiés tout d'abord sur leur site avant de l'être sur interens) :

<http://www.ens-cachan.fr/>

<http://www.ens-lyon.eu/>

<http://www.ens.fr/>

L'ÉQUIPE DE L'ORAL ANORMAL 2011

L'ensemble de la rédaction vous remercie pour votre lecture et vous souhaite bonne chance et bon courage pour les concours, nous penserons à vous !

N'hésitez surtout pas à nous écrire pour une remarque, une demande de précision, ou de rendez-vous autour d'un café...

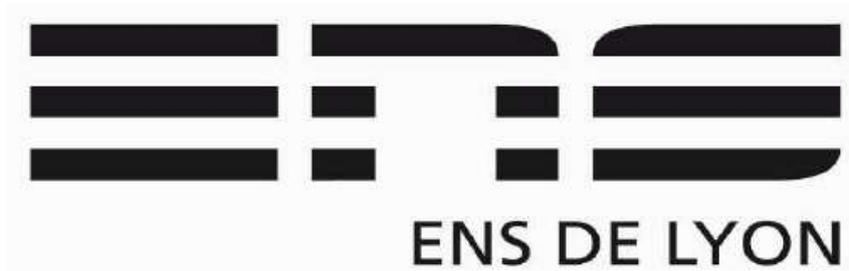
Marine Levé	marine.leve@ens.fr	Amélie Julé	amelie.jule@ens.fr
Héloïse Théro	theo@clipper.ens.fr	Aurélien Raveux	raveux@clipper.ens.fr
Zoé Koenig	zoe.koenig@ens.fr	Marie Fernandez	marie.fernandez@ens.fr
Jean Busson	busson@clipper.ens.fr	Félix Lallemand	felix.lallemand@ens-lyon.fr
Morgane Merlin	merlin@clipper.ens.fr	Yoann Grimaud	yoann.grimaud@ens.fr
Jean-Baptiste Esmenjaud	esmenjau@clipper.ens.fr	David Coppin	coppin@clipper.ens.fr
Yacine Benjelloun	ybenjell@clipper.ens.fr	Florian Blanc	florian.blanc@ens.fr
Aurélien Podglajen	podglaje@clipper.ens.fr	Mathieu Chassé	chasse@clipper.ens.fr
Anthony Clément	anthony.clement@ens.fr	Clément Bertholet	clement.bertholet@ens-cachan.fr
Elsa Duteil	elsa.duteil@ens-cachan.fr	Vincent Guérineau	yoshiledino@hotmail.com
Aurélien Puiseux	puiseux@clipper.ens.fr	Mircea Sofonea	mircea.sofonea@ens.fr
Cyril Lavedrine	cyril.lavedrine@ens-lyon.fr		

(Illustrations : Morgane Merlin et Mircea Sofonea)

Nous nous excusons sincèrement de ne pas avoir trouvé de rédacteurs pour toutes les sections possibles, nous vous invitons alors, lorsque vous ne trouvez pas l'épreuve ou l'information recherchée, d'aller jeter un œil aux précédentes éditions, qui pourraient contenir un article qui reste bien sûr d'actualité.

*Mircea Sofonea,
pour la rédaction de l'OaN 2011*

OU PASSER SES ORAUX



Comme chaque année, les **oraux de Géologie** se déroulent à Lyon (Ô joie !). 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.

Ne vous inquiétez pas, l'ENS Lyon et ses fabuleux étudiants ont pensé à tout : un accueil chaleureux vous attend à l'entrée de l'École. En effet, on vous propose **une chambre** (double ou simple) dans la résidence accolée à l'École, avec un **petit déjeuner** offert dans le restaurant universitaire situé sur le campus (le tout **gratuit** bien sûr). 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 du 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 (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.

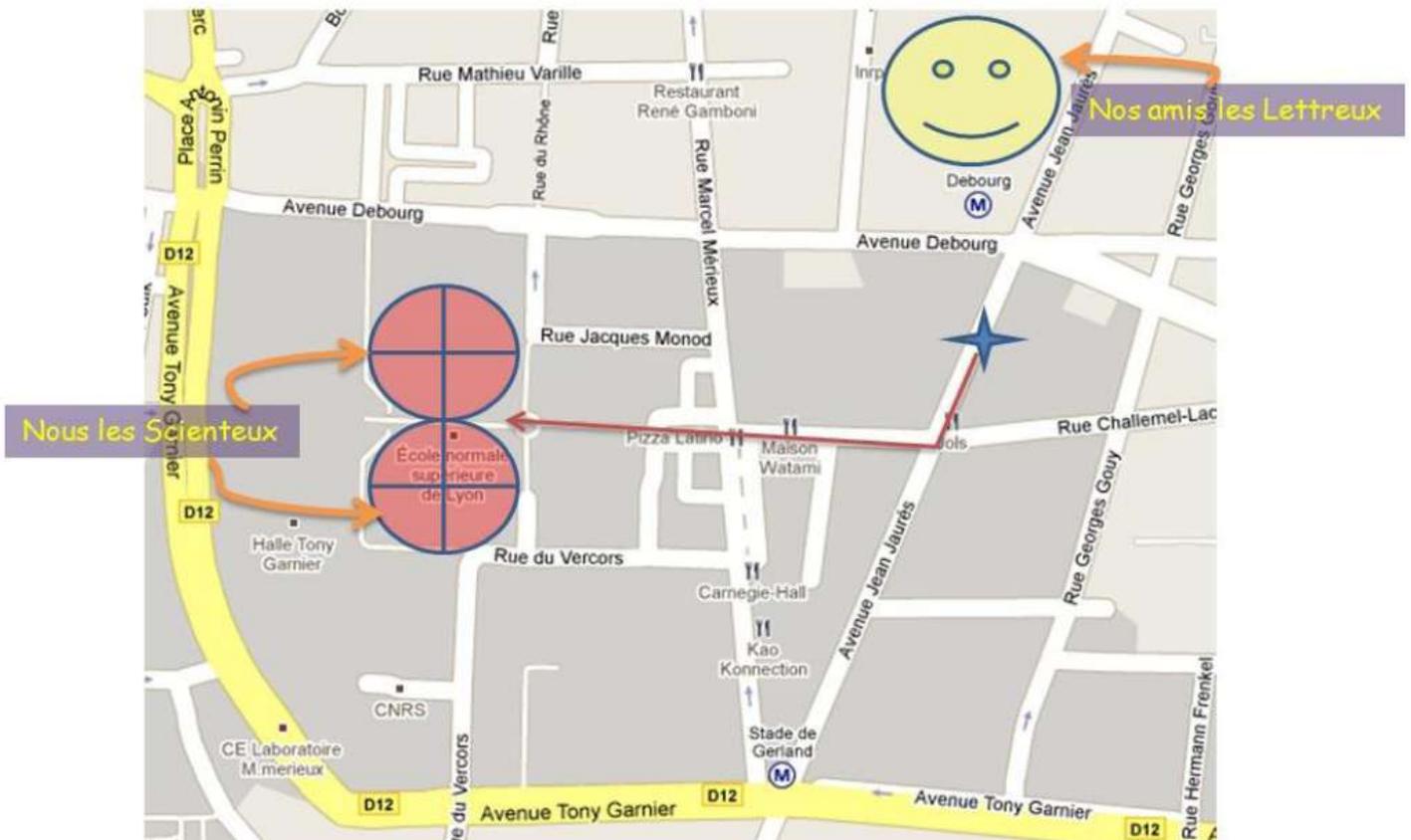
Règle n°1 : ne pas stresser.

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 on 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 !

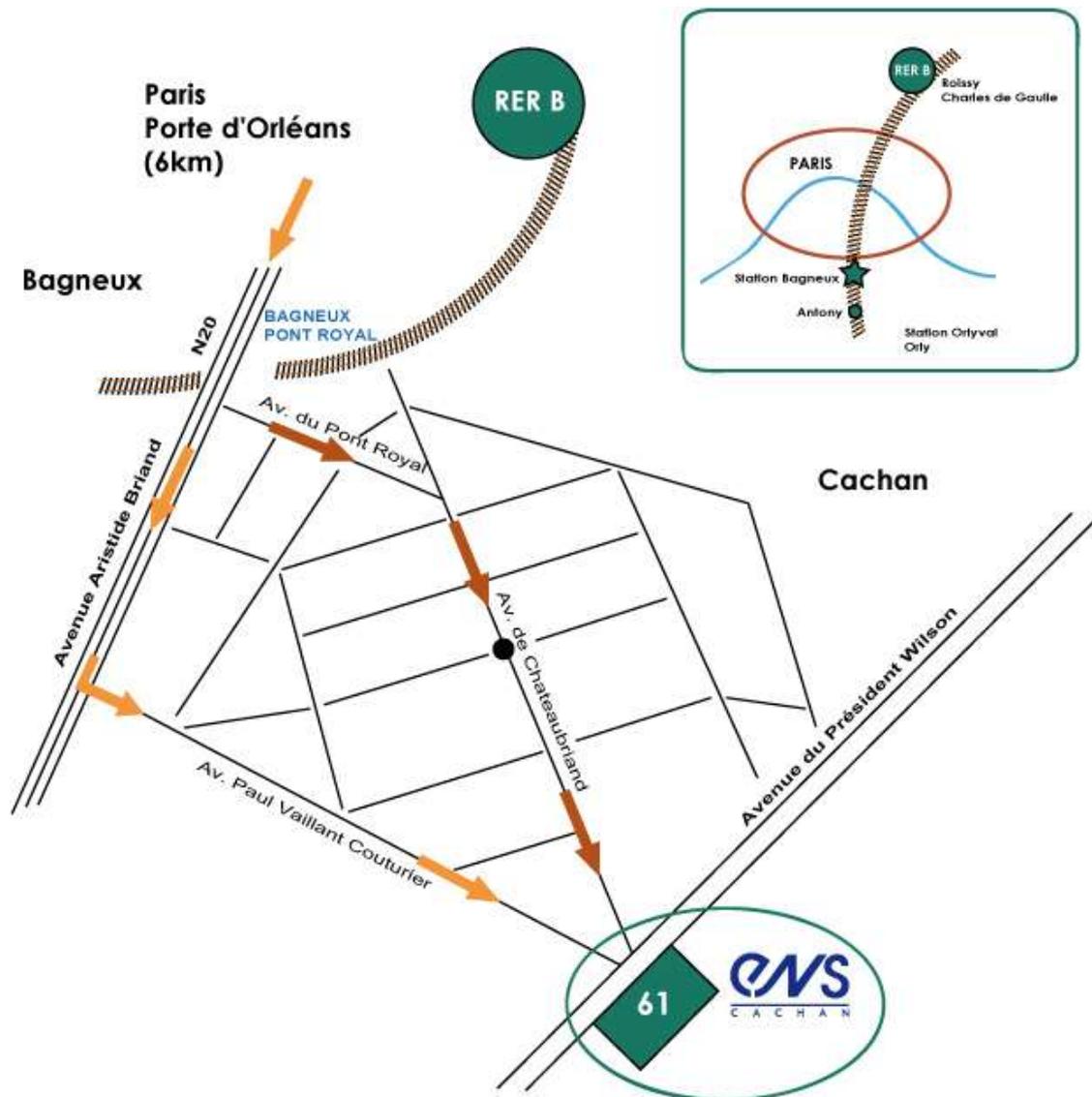
- Départ : **Gare de Lyon** (enfin quelque chose de logique dans ces oraux)
- Arrivée : **Gare de Part-Dieu** (elle est clairement mieux située que la Gare de Perrache)
- Trajet Gare de Part-Dieu – ENS Lyon : prendre le **métro ligne B** (la bleue) [Ndlr : pour une fois c'est facile, c'est comme pour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



d'après l'OaN 2010



Pour aller à l'ENS Cachan, le plus simple reste le **RER** [Ndlr : mais attention, **prévoir des horaires larges** car retards et grèves sont fréquents]. Prendre la ligne **B** direction Saint-Rémy-les-Chevreuses, Robinson ou Orsay-Ville. **Bien vérifier sur les panneaux lumineux qu'il s'arrête à Bagneux.** En effet, la station la plus proche n'est pas Arcueil-Cachan mais bien Bagneux. Prendre à **gauche** en sortant puis suivre les **panneaux fléchés** disposés le long du chemin.



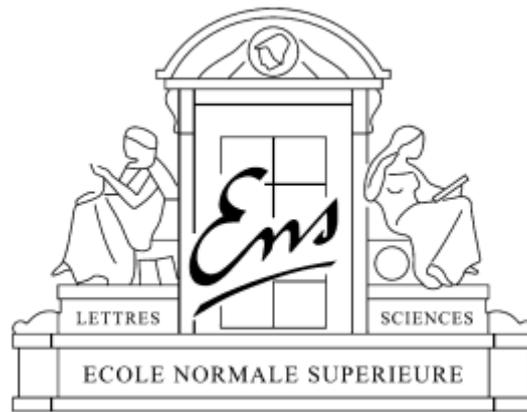
Pour ceux qui préfèrent la voiture, emprunter la **Nationale 20** et suivre le fléchage du schéma de la page précédente. Attention cependant aux **embouteillages** pour sortir de Paris Porte d'Orléans (pour plus d'informations, se rendre sur le site de l'ENS Cachan, onglet « campus et transports »).

Enfin certains **bus** passent aussi à proximité du campus :
Ligne 184 Porte d'Italie - L'Hay-les-Roses : arrêt Camille Desmoulins.
Ligne 187 Porte d'Orléans - Fresnes : arrêt Camille Desmoulins.

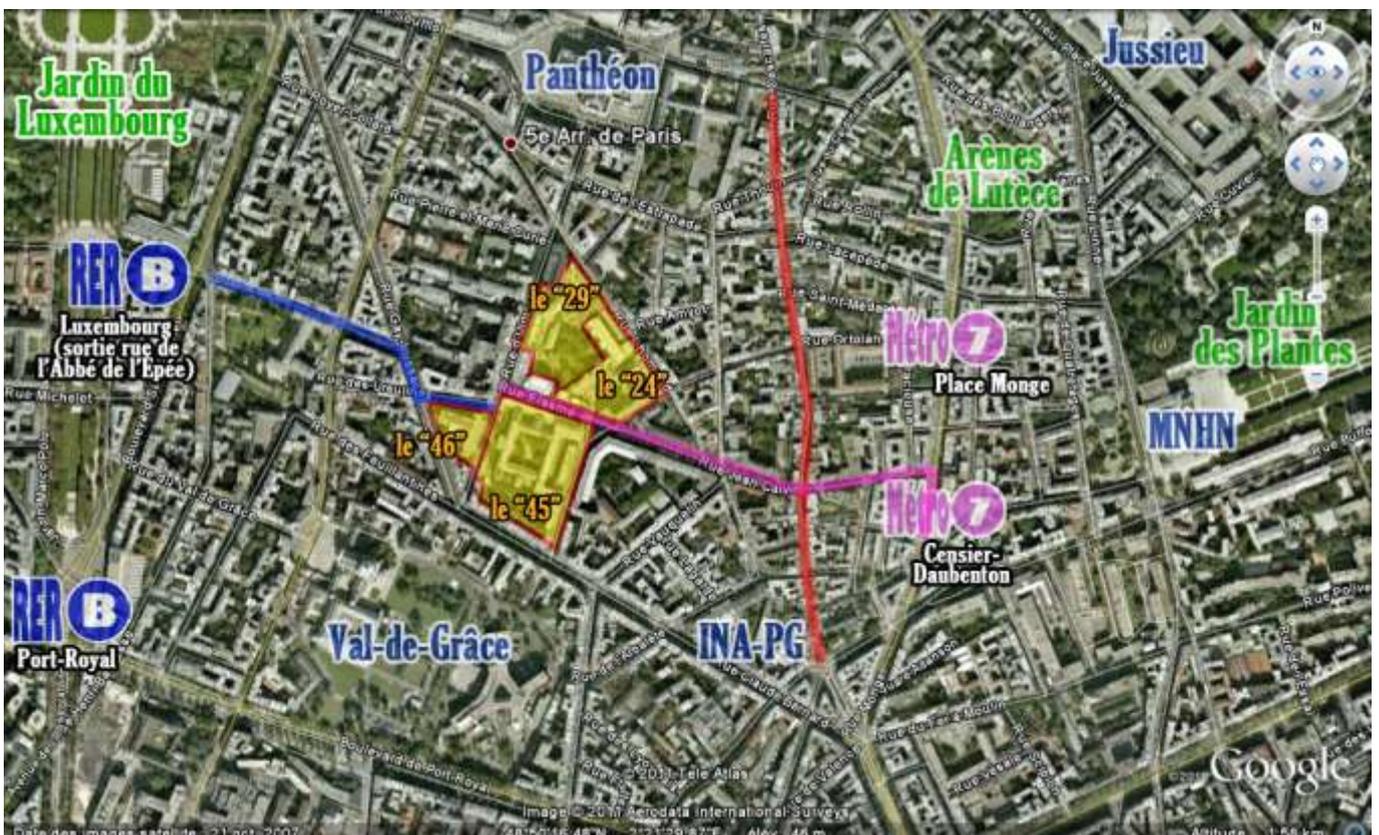
Pour ce qui est de la Biologie, les salles devraient être les mêmes que les années passées. Elles se situent dans le bâtiment principal : **d'Alembert**. En entrant dans le campus, c'est juste en face. Monter au **deuxième étage et prendre à gauche** vers le département de Biologie. C'est en général fléché. La salle 123 est dans le couloir principal. Pour la salle 117, aller au bout de ce couloir et tourner à droite.

Pour les autres épreuves (Anglais notamment), les salles ne sont pas fixes. Se renseigner à l'entrée de l'ENS.

Clément Bertholet



Paris, rive gauche, quartier latin, au cœur du 5^{ème} arrondissement...



Les accès principaux se font par la station **Luxembourg du RER B** (penser à prendre la sortie **rue de l'Abbé de l'Épée**), et par la station **Censier-Daubenton du Métro 7**. Dans les deux cas, comptez **3 à 5 minutes de marche** jusqu'au site d'Ulm, indiqué en jaune.

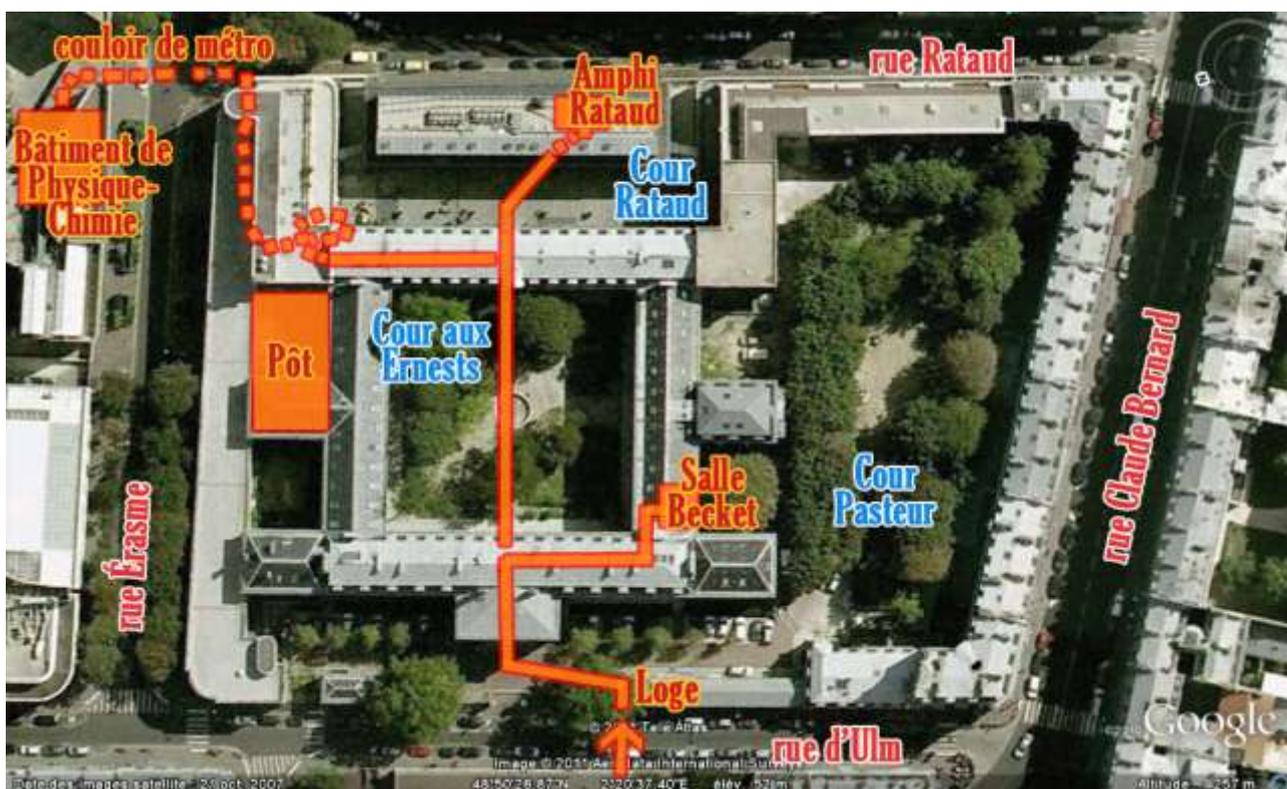
Rue d'Ulm, il y a le '45', où se caler en « Courô » (comprenez **Cour aux Ernests**, ie les poissons du bassin, d'après le nom du directeur Ernest Bersot qui les y a mis pour la première fois !), et où manger au **Pôt**. Il faut passer par la **Loge** pour entrer, mais ils ne te seront d'aucune aide concernant tes oraux, demande plutôt auprès des élèves et étudiants. Une réunion des admissibles risque d'avoir lieu dans l'**Amphithéâtre Rataud**, situé au sous-sol du bâtiment moderne (le « Nouvel Immeuble Rataud »), derrière la Courô. Les convocations sont à retirer en **Salle Becket**. L'oral de Biologie de l'ENS Ulm peut avoir lieu dans la Grande Salle ECLA, située 2 étages au-dessus de la salle Becket (prendre l'escalier A).

De l'autre côté de la rue, il y a le '46', qui abrite le département de Biologie. Y ont lieu **de nombreux oraux** (Biologie Ulm et Lyon, TIPE, Physique et Chimie). Attention, le **rez-de-chaussée cor-**

respond au « 2^{ème} étage » (ENS oblige ^^) ! Il y a là une cafétéria « réservée aux élèves du magistère », mais en juin et a fortiori en juillet il n'y a plus personne et c'est plus sympa d'attendre dans le canapé quand on a 1h à tuer...

Le '24' correspond au 24 rue Lhomond, mais peut aussi être accessible par le 8 rue Érasme, et, et, et c'est encore **la voie la plus sûre d'y rentrer, par le couloir de métro**, fléché depuis le '45'. C'est le bâtiment de Physique-Chimie, certains oraux de Physique et de Chimie peuvent donc s'y tenir. Attention de ne pas vous perdre entre les étages et les couloirs, qui se ressemblent fortement.

Enfin, le '29' correspond au département d'Études Cognitives, dont l'entrée se fait **plus haut, rue d'Ulm**. L'oral de Biologie Ulm y a parfois lieu aussi.



Il faut savoir que si tu as un oral le dimanche (et oui ça arrive dès 9h même !), il faut un badge pour ouvrir la porte du 46, et ce **badge est à récupérer à la Loge, au 45**. Il peut être utile de **donner autre chose que sa carte d'identité** (permis de conduire, carte d'étudiant, carte de transport...) en échange du badge, sinon tu risques de te retrouver bien gêné(e) devant ton examinateur au moment de présenter ta carte d'identité...

Où dormir à Paris ? Si on a pas de famille ou d'amis chez qui loger, il y a des foyers pour les filles (on les trouve sur internet), la cité U pour tout le monde, mais ça normalement tu le sais déjà. Toutefois, ce qui est moins connu c'est que l'ENS peut t'héberger pour quelque chose comme 25 € la nuit, à la résidence de Montrouge (porte d'Orléans, au sud de Paris). Il faut en faire la demande au Service Concours de l'ENS Ulm.

Côté victuailles, **le plus simple c'est le Pôt** (lorsqu'il est ouvert !), c'est la cantine de l'École, où l'on mange pas mal pour 3,80 €, les desserts sont particulièrement bons, surtout après une épreuve imbittable ! Tu peux acheter un ticket-repas à l'entrée du Pôt (il faut dire que tu es en oraux) de midi à 13h30 (et le Pôt est ouvert jusqu'à 14h). Le moins cher, c'est le CROUS au bas de la rue Érasme ou près de la station Port Royal, le menu est à 3 €. Sinon, la **rue Mouffetard** (signalée en rouge sur le plan du 5^{ème}) n'est plus à présenter, elle concentre un nombre démesuré de boulangeries, crêperies, paninis, kébabs, restaurants de tous horizons, fast-foods plus ou moins connus, supérettes et bien sûr de nombreux bars, alors n'hésitez-pas à la découvrir ! ☺

Mircea Sofonea,
d'après l'OaN 2010

L'ADMISSION SUR DOSSIER

Intégrer en tant qu'étudiant dans une des 3 Écoles normales supérieures se fait sur **dossier et entretien**. Elle est ouverte aux **2^{es} années de prépa BCPST, TB ainsi qu'aux étudiants** de l'Université (L2). Première étape, la paperasserie, n'oublie surtout pas : ta **lettre de motivation** (élément phare de ton dossier), ton **CV**, et enfin d'autres documents type bulletins de notes, lettre(s) de recommandation (n'hésite pas à soudoyer tes profs)...

Attention à ne pas tout mélanger dans les enveloppes, pour compliquer la tâche, les papiers sont légèrement différents selon les 3 écoles... Ensuite, c'est simple, tu envoies et tu attends la réponse (téléphone, mail, courrier). Petit conseil, pars au vert pour éviter de te retrouver névrosé(e) en attendant la date fatidique de convocation pour les entretiens.

à l'ENS Cachan

L'entretien se déroule au niveau du département de Biologie (bâtiment d'Alembert à Cachan). Attention avec le stress, il est difficile de trouver la bonne salle, surtout que je ne suis pas sûre qu'il y ait une signalisation particulière. Le mieux, c'est de demander et de bien **préciser que tu es venu(e) pour un entretien sur dossier**. Ne pas hésiter à faire du repérage la veille et prévoir un peu de marge. Le danger dans tout ça c'est de se retrouver au mauvais oral à passer des oraux de bio... La tuile !

L'entretien dure environ **15 min avec 2 personnes du département**. Leur but n'est en aucun cas de te mettre mal à l'aise, ni de tester tes connaissances. C'est à ça que servent les dossiers, ils ont pu voir tes résultats et ton parcours donc si tu es là c'est bien pour une raison. Leur rôle, c'est surtout de mieux te connaître et de juger de ta motivation.

Dans les moments forts, il faut d'abord que tu te présentes, que tu décrives le parcours que tu voudrais faire. En gros que tu dises **pourquoi Cachan** (et pas une autre école genre Ulm ou pire, médecine). Et retiens bien, **la Biologie Cellulaire et la Biochimie** sont toute ta vie, ta raison d'être !

Personnellement, pour ton oral je te conseille de préparer des questions du type :

- quel parcours envisagé ?
- pourquoi la recherche ?
- pourquoi l'enseignement ?
- pourquoi l'ENS Cachan ?

Le maître mot est de **rester naturel(le) et honnête**, si tu triches, ils le verront direct : reste toi-même et tout ira pour le mieux. Dernier conseil, il ne faut pas avoir peur d'**insister sur la motivation**, et de leur montrer que l'ENS est faite pour toi, et que tu es fait(e) pour l'ENS.

Elsa Duteil

Il faudra aussi montrer que **vous êtes encore prêt à tout donner**, même après votre prépa (le premier semestre à Cachan est plutôt violent question travail). Néanmoins, **les examinateurs sont très impliqués pour savoir si les ENS sont vraiment ce qu'il y a de mieux pour vous**, et personnellement, ils m'ont permis de **faire un point sur ce que j'allais faire**. Ils font beaucoup **moins peur** que les examinateurs d'Ulm, mais ils sont tout aussi perspicaces, et auront analysé finement votre dossier... Donc, pas de mystère, il faut savoir réfléchir...

Yoann Grimaud

à l'ENS Ulm — Biologie

Salut à toi, jeune « kharré/khûbe/1,5/2,5/faqueux ». Parmi les oraux que tu peux te retrouver à passer à Ulm, celui des admissions sur dossiers n'est pas des moindre. La question de savoir si c'est aussi cool ne se pose pas. **Les cours sont exactement les mêmes**, et si l'administration découvre petit à petit notre existence, il n'existe aucune différence parmi nous!! Pour traverser cette terrible épreuve, **tes connaissances de prépa ne seront pas suffisantes**. Voilà pourquoi ces chers intégrés se disent que, peu avant que tu ne te lance dans cette vaste entreprise, nous allons te donner quelques conseils. Voici les 4 commandements à suivre pour ton intégration sur dossier.

1) Il va falloir que tu remplisses les papiers nécessaires **à temps!** Et ceci n'est pas un mince affaire! CV (bien subtilement « surgonflé... »), lettre de motivation (argh mais qu'est-ce que je vais mettre ?!), et j'en passe et des meilleures...

2) Remplit **ton CV avec sérieux**, et n'hésite pas à mettre en avant des qualités qui sont extérieures aux cours : musique, sport, curiosité pour un domaine particulier (par exemple, si tu es naturaliste de nature et que rien ne te plaît plus que de connaître le nom des espèces de chauve-souris guatémaltèques (sans rancune...), **dis-le!** Cela leur fera plaisir, à n'en pas douter. Mets particulièrement en avant tes points forts et passe sur tes points faibles, ils n'hésiteront pas à te les faire remarquer de toutes façons.

3) Fais une lettre de motivation du tonnerre. Il faut que les jurys se disent que **tu es absolument nécessaire à leur école**, et que personne à part toi ne pourra faire l'affaire. Ne prend pas la lettre et le dossier écrit à la légère, cela n'y paraît peut-être pas, mais le taux de sélection sur dossier est équivalent au taux de sélection sur concours (dixit la responsable des admissions sur dossier). Il va falloir que tu leur expliques que l'École n'attend que toi pour devenir encore plus géniale, que tu as le profil type d'un élève de l'École normale supérieure, tout en **restant original**, unique en ton genre (point particulièrement important, la singularité est autant recherchée que l'intelligence et la curiosité). Donc, une fois que tu leurs aura expliqué tout ça il faut qu'ils soient convaincus que tu es fait pour Normale, que Normale est faite pour toi et que franchement, rien ne saurait te faire manquer une occasion pareille!! (ou alors c'est qu'ils sont vraiment nuls... mais le ne le dis peut être pas comme ça!!).

4) Trouve-toi des gens pour te faire des **lettres de recommandations en béton**. Il y a un nombre limite, alors demande à plus de gens que nécessaires, et prends celles qui te semblent les plus élogieuses (pas très fair-play, mais efficace!!)

Une fois tous ces tracas terminés, tu vas peut-être être convoqué(e) pour l'entretien. Celui d'Ulm est impressionnant. 1^{ère} épreuve, trouver le lieu (perso je me suis perdu dans l'ENS et je suis arrivé 20 min en retard...). Une fois que (haletant pour ma part...) tu es arrivé(e), certains attendent **très** longtemps (moi pas trop bizarrement...), et une demande d'une affabilité extrême, que la chaleur et le nombre de candidats n'a pas du tout exaspéré te prie de bien vouloir rentrer dans la salle de conf' de l'ENS. Et là, c'est le drame. En effet, à Ulm, il faut faire les choses en grand. 9 personnes, parmi elles, les têtes du département de biologie sont au premier rang, dans une ombre mystérieuse, et toi tu es debout/assis sur l'estrade (au choix), bien illuminé.

À partir de ce moment, les oraux diffèrent pas mal en fonction des candidats, je vais donc retracer le mien.

Examinateur : « Bonjour, qui êtes-vous? Présentez-vous.

Moi : Blabla... Ma vie mon œuvre et mon destin... »

Puis, diverses questions croustillantes sur **le programme de l'année de prépa** (notamment: quelle est la différence entre l'adrénaline et la noradrénaline ? ...) avant des questions plus "chelou" et de **culture gé'** :

E: « Quel est, selon vous, le plus grand philosophe de la Biologie?

M: Bergson?

E: intéressant... hum...

M: (*flippe total....*) »

Une importante partie sur mon **TIPE**, réalisée avec amour et passion (la respiration des embryons de poussin à travers la coquille). Juste comme ça, le gus qui a pris votre TIPE trente secondes avant et qui l'a lu en diagonale (parce que vous avez amené votre TIPE, oui), il est **très très fort**. Il va **vous poser des questions auxquelles vous n'auriez même pas songé**, alors soyez prêts à justifier de vos données statistiques de TIPE, et prêts à réfléchir sur ce que vous avez fait et ce que vous auriez pu faire. Je pense que pour les élèves de classe prépa, c'est le point clé de l'épreuve, c'est là qu'ils vont voir si vous **raisonner comme ce que vous prétendez pouvoir devenir : un futur chercheur!!**

Pour ceux qu'elle concerne, voici **la** question à laquelle il faut savoir répondre:

Examinateur: « Oui, je lis dans votre dossier que vous êtes un bon élève, avec de très bons résultats à l'Agro, et que vous êtes 3/2. **Pourquoi ne pas faire 5/2 pour rentrer par la voie royale à l'ENS?** »

Question fondamentalement sans réponse (mes bizuths seuls savent ce que j'ai répondu! [bonne chance Marie!!]), mais il va falloir en trouver une pour cet oral!!

Le mot du jury : modus operandi!!

L'entretien tient compte de la motivation [à vous de leur montrer!!] et de la justesse des réponses aux questions posées [Ceci n'est pas un absolu, une réponse intelligente vaut autant qu'une réponse juste!!]. *Celles-ci sont très diverses car elles déconlent de la présentation que l'étudiant fait de lui-même* [méthode diplomatique pour dire, on fait du sur mesure, à vous de nous montrer jusqu'où vous pouvez aller!!].

Pour la suite, et bien, il ne vous reste plus qu'à improviser!! N'hésitez pas à nous envoyer un mail pour en savoir plus. Je vous mets à la suite deux expériences d'autres admis sur dossier!! À bientôt par mail!

Yoann Grimaud

Pierre-Antoine, 3/2 :

- qu'est-ce que vous trouvez extraordinaire ?
- qu'est-ce que vous aimez faire ?
- qu'est-ce que vous aimez en biologie ?
- est-ce que vous faites de la musique, quel instrument ? depuis combien de temps ?
- quelque chose que vous avez aimé en prépa ?
- Un fait de l'actualité scientifique qui vous a marqué ?

Le tout en 5 minutes, réponses peu développées à chaque fois.

Puis 15 min sur mes TIPE.

Léa, 5/2 :

- notes de l'année d'avant du concours de l'ENS ? (ne dépassaient pas 6)
- comment expliquez-vous ces notes? (problèmes personnels)
- notes de cette année ?
- classement aux autres concours ?
- pourquoi l'ENS ?

Il faut avoir un projet de recherche (**Neurobiologie ou Évolution & Écologie de préférence pour Ulm (ce sont leurs spécialités)**) avec un article et ou un ouvrage lu récemment dans ce domaine, et qui vous a marqué (c'était un article sur l'optogénétique pour moi).

Puis, interrogatoire best of TIPE (j'ai quand même fais trois TIPE!):

- racontez-nous vos tipe, explications d'expériences,...

Surtout garder le sourire!

Pour la lettre de motivation, écrire avec conviction et parler des TIPE, à quel point cela nous a intéressé cela peut aider (il ne faut pas oublier qu'ils veulent des chercheurs !) insister sur l'interdisciplinarité (très très important!) dire que vous faites d'autres activités à côté,.... Ils se sont au final montré très sympathiques.

à l'ENS Ulm — Géologie

À peine les écrits passés (ou les résultats arrivés selon la façon dont on voit les choses), il

faut déjà préparer les oraux. C'est dur, mais c'est la vie ! Et croyez-moi, le jeu en vaut la chandelle.

En ce qui me concerne, je vais vous parler de l'entrée sur dossier dans le **département des Géosciences de l'ENS Ulm**. Vous êtes passionné par la Géologie ou les sciences du climat et de l'océan ? **N'hésitez pas !** Ça ne coûte rien de faire un dossier. Et si comme moi, vous n'avez pas réussi vos écrits (pas de bol, trop fainéant, ...) mais que vous voulez à tout prix rentrer à l'ENS Ulm même sans être payé, voici quelques informations sur l'éventuel entretien que vous aurez à passer.

Mais avant cela, il faut savoir que, pour la Géologie en tout cas, **toute personne admissible à une ENS est automatiquement prise sur dossier** même si elle n'est pas admissible à l'ENS qu'elle demande. De plus, des gens de ma promotion sont rentrés sur dossier sans entretien alors qu'ils n'étaient admissibles à aucune ENS. Cherchez l'erreur... Je n'étais peut-être pas assez bon à leur goût et le jury voulait peut-être voir ce que je valais.

Quoi qu'il en soit, si comme moi, vous devez caser un entretien au milieu de vos oraux (les entretiens ont souvent lieu entre le 28 juin et le 6 juillet), prenez-le comme une possibilité de **montrer votre motivation** et de prouver que ce n'est pas parce que vous avez raté un concours que vous êtes complètement débile.

D'après les échos que j'ai eus d'anciens du département, je ne peux pas vous garantir que vous aurez le même type d'entretien que moi. J'ai cependant noté quelques redondances (qui vont peut-être vous paraître triviales) avec mon entretien que voici :

- Vous êtes dans une salle avec un jury composé de **quatre personnes** en moyenne : le directeur du département, le responsable de la L3 (= 1ère année) et souvent un chercheur en « Terre Solide » et un autre en « Enveloppes Fluides » (météo dans mon cas). Jusque-là, classique me direz-vous.
- La première chose à faire est de vous présenter et à travers les questions qui viennent assez vite de montrer ce qui vous **intéresse dans les Géosciences** et **pourquoi vous voulez l'ENS** plutôt qu'une autre école comme l'ENSG par exemple. En gros, il est bon de montrer que l'on est **curieux** et que la recherche (ou l'enseignement, voire les deux) nous intéresse. Attention de ne pas dire par exemple que l'un ou l'autre (recherche ou enseignement) vous répugne : ce serait certainement mal vu par quelqu'un du jury. Si c'est pourtant le cas, mieux vaut s'abstenir à mon avis (mais ce n'est que mon avis !).

Ensuite, comme je venais de BCPSI, j'ai eu le plaisir de **classer une bonne vingtaine de roches** selon les critères de mon choix (en l'occurrence sédimentaire, magmatique et métamorphique) et de donner le maximum de nom que je connaissais. Je connais quelques personnes qui ont aussi eu ce classement à faire mais tout dépend de si vous avez dans le jury quelqu'un qui fait de la pétrologie. Dans tous les cas, **pas la peine de vous inquiéter**, ce n'est pas une colle et heureusement, je ne pense pas qu'on vous en veuille si vous ne connaissez pas tout. Si vous avez suffisamment révisé pour votre oral de géologie de l'Agro ou de G2E, ça passe tout seul.

Comme ils ont sous les yeux vos notes de prépa, ils peuvent aussi vous poser quelques **questions sur vos matières « faibles »**. Mais rien de bien méchant. Pour moi, comme c'était les Maths,

j'ai dû résoudre une **équation différentielle** du premier ordre avec second membre. À vous de voir où vous êtes le plus susceptibles d'être interrogés.

Enfin, la cerise sur le gâteau, la petite question bonus qui semble revenir assez souvent : **quelles sont les meilleures conditions pour faire sécher du linge ?** La réponse attendue va plus loin que un temps chaud et sec vous vous en doutez bien ! Je vous laisse chercher. Après tout, si vous n'aimez pas ça, ça ne sert à rien de venir à l'ENS.

Voilà pour l'entretien du département des Géosciences ! J'espère avoir été assez clair. Je le répète une dernière fois, ce que j'ai eu comme entretien n'ai peut-être pas représentatif de ce que vous aurez. Mais ça ne coûte rien de s'y préparer pour mettre toutes les chances de son côté.

Bonne chance pour les oraux et peut-être à l'année prochaine en Géosciences !

David Coppin

à l'ENS Lyon

À priori, pas d'entretien pour l'ENS de Lyon, l'admission se fait uniquement sur le dossier.



LES ORAUX DU CONCOURS

quelques conseils

Ça y est, tu viens d'apprendre que tu es admissible aux ENS !! Une fois la joie des résultats passée, il faut (tenter de) **se remettre au travail** pour préparer la dernière ligne droite : les oraux !!

Déjà, tu ne connaîtras pas ton classement aux différentes ENS, mais de toute manière, **tout reste encore possible** : de très nombreuses places sont gagnées ou perdues tous les ans entre les écrits et les oraux. Une fois, les résultats d'admissibilité sortis, tu auras les calendriers d'oraux dans les deux jours qui suivent, et les oraux peuvent commencer dès la semaine suivante, donc ne reprends pas les révisions seulement une fois les résultats sortis !!

Le calendrier d'oral, contrairement à l'Agro, est **imposé**, mais tu disposes de **3 crédits de changements**. La description qui suit fait référence au système de l'an passé, qui est susceptible de ne pas être reconduit :

- lorsque tu décides d'utiliser un crédit, tu choisis l'oral que tu souhaites déplacer, et une nouvelle date/nouvel horaire t'est proposé,
- s'il ne te convient pas, le site te formule une nouvelle proposition.
- si tu rejettes une seconde fois, on te propose une 3^e et dernière offre, mais tu es obligé de l'accepter (toutes les précédentes sont perdues).
- à aucun moment tu ne peux faire marche arrière : ni récupérer ton crédit, ni la proposition initiale (même si la nouvelle ne t'arrange pas).
- attention, ce « jeu » est risqué car les propositions sont imprévisibles (la date peut être sensiblement déplacée (un jour) ou fortement (2 semaines), après mais aussi avant (si possible) par rapport à la date initiale) !

On vous conseille d'être donc **très prudents** avec ces crédits !

Il te sera aussi imposé au même moment, après tirage au sort, la Biologie ou la Chimie aux Travaux Pratiques [Ndlr : c'est 50/50 mais dans tous les cas, **ne pas trop se prendre la tête** avec ce coup du hasard, les deux TP peuvent s'aborder sereinement, et les distributions de notes sont harmonisées désormais (moyenne et écart-type proches)].

Si c'est comme l'année dernière, les épreuves qui se déroulent sur Ulm et Lyon sont très condensées : elles se déroulent sur 4 jours maximum, ce qui signifie souvent deux épreuves par jour. Un vrai marathon t'attend, mais ce marathon est tout à fait terminable, ne t'inquiète pas.

Maintenant, en ce qui concerne les épreuves en elles-mêmes, tu vas être amené à voyager : l'oral de Biologie de l'ENS Cachan est à Cachan (dans la banlieue sud de Paris), la Géologie à Lyon, les TP à Lyon ou à Cachan et le reste à Ulm.

Pour tes billets de train vers Lyon, pense à les prendre rapidement pour avoir des prix intéressants (et c'est encore mieux si vous avez la carte 12-25, grâce à ses réductions et ses annulations sans frais) et surtout, calcule un peu large avec le train du retour, surtout si tu as TP l'après-midi, ils ont tendance à finir en retard !!

Les épreuves orales se déroulent de mi-Juin à début-Juillet : il fait chaud, et cumuler avec du stress, les malaises sont vite arrivés !! Prévois de l'eau et à manger pour toutes les épreuves, et si jamais il t'arrive de faire un malaise pendant une épreuve, ne dramatises pas, tu pourras quand même avoir une bonne note : le jury, il ne faut pas l'oublier, est un être humain qui a sûrement été à ta place il y a quelques années !!

Regarde bien les horaires de tes épreuves, on a vite fait de penser que l'épreuve est à 14h30 alors qu'elle est en fait à 14h00, et arrive à l'heure, ça ne sert à rien de mettre le jury de mauvaise humeur avant l'oral.

Une fois l'oral fini, surtout : **on ne repasse pas le fil de l'épreuve en boucle, mais on pense à l'épreuve suivante.** Et peut-être aussi important : on ne peut dire qu'on a raté une épreuve seulement lorsque l'on reçoit son bulletin de note en Juillet. À la fin d'une épreuve, on est généralement toujours dépité par ce que l'on a fait, et ce n'est pas parce qu'on a pratiquement répondu à aucunes questions du jury que c'est mauvais signe : ses questions étaient peut-être vraiment dures et il les a posées pour te tester, en se doutant bien que tu n'aurais pas la réponse. [Ndlr : **l'important pour un jury, c'est de vous voir réfléchir**].

Voilà en ce qui concerne les oraux, arrive maintenant le détail des épreuves.
Mais encore une fois : **rien n'est perdu d'avance !!!**

Zoé Koenig



L'oral d'Ulm est atypique comparé aux épreuves de l'Agro : temps de préparation ridicule

(15 minutes) pour un sujet forcément vaste, **questions qui dérivent souvent**, lieu parfois étrange (dans un bâtiment à moitié en voie de réfection, on se demande si on a frappé à la bonne porte...). Cependant, il est possible de bien s'en sortir, et même de prendre plaisir à la faire : en effet, c'est enfin un oral où **on ne vous demande pas seulement de régurgiter vos connaissances** ! Voici donc quelques petites choses à connaître sur cette épreuve.

Il est possible que d'autres élèves demandent à assister à l'oral. À vous de voir. En tout cas, **l'examineur ne peut pas vous forcer**. Ce peut être intéressant pour en parler avec eux après, et ne pas rester sur une impression en générale assez négative quand on se juge soi-même. Ensuite, il faut espérer que l'oral n'aura pas été non plus trop catastrophique pour ne pas se faire peur en entendant les remarques ! Par ailleurs, certains avancent l'argument que laisser des gens assister à l'oral prouve qu'on est à l'aise... Avant de penser au jugement de l'examineur, qui a de grande chances de s'en moquer en fait, pensez à vous, et si vous serez à l'aise ou non.

L'examineur : c'est le même depuis trois ans : jeune, avec un petit réveil à trois bandes sur la table. Une ligne pour le temps de préparation, une pour le temps de passage, une pour les questions. **Il prend des notes sur un cahier**. Parfois un peu énervant quand on aimerait plutôt qu'il enchaîne les questions pour lui montrer ce qu'on sait ! Et en plus, **il laisse parfois des blancs**, mais il ne faut pas s'en inquiéter.

En discutant après les oraux, j'ai constaté qu'un certain nombre de personnes n'arrivent pas à élaborer même de plan en 15 minutes. Il faut donc s'y préparer, mais le jour de l'oral, penser aussi que ça ne vaut pas le coup de se torturer pendant les trois-quarts du temps dessus. Même s'il n'est pas fantastique, **il aura le mérite d'exister**, ce qui distinguera déjà d'autres ! S'il ne vient pas tout de suite, commencer par les figures. Faire des **figures simples, avec les légendes minimales**. Pour gagner du temps, s'il y a des flèches de mécanismes, d'interactions qu'on va décrire, on peut les ajouter au cours de la présentation : cela ajoute de l'interactivité, et montre qu'on a réfléchi à ce que voulait dire (en tout cas, mieux vaut que ce soit perçu comme ça par l'examineur !). Le mieux est encore d'élaborer en même temps plan et illustrations à mon sens, ou en tout cas, être capable d'aller de l'un à l'autre, et non pas de rester bloqué sur un côté si on n'a pas l'autre. Une chose importante : prendre le temps de formuler introduction et conclusion. On ne le répètera jamais assez, une problématique intéressante dans l'introduction, visiblement et clairement formulée : on n'a que **10 minutes de présentation**, ce n'est donc pas le moment de s'éparpiller et de perdre du temps, voire ses moyens, à cause d'une question mal formulée. Dans la conclusion, comme d'habitude, une ouverture sur le cours, et une plus recherche actuelle. N'hésitez pas à **tendre une perche à l'examineur** sur un sujet qui vous intéresse, et sur lequel **vous vous sentez à l'aise** peut être associé.

Un point en plus sur les illustrations : à **plusieurs échelles** c'est bien (par exemple pour un sujet en lien avec les neurones, ses caractéristiques : de son intégration au sein d'un réseau réflexe, achilléen au hasard, au détail de mécanisme d'une synapse); et mêler le fonctionnel et le structural. Cependant, au vu du temps dont on dispose, je pense qu'il ne vaut mieux pas multiplier les schémas de mécanismes aux protéines nombreuses. Mieux vaut en avoir **un** bien dessiné, et bien expliqué.

À propos du contenu : ce sont en général des **sujets vastes**, bien qu'on tombe parfois sur certains un peu plus bateaux. Mais l'ENS aime bien savoir si on arrive à prendre de la distance par rapport au cours, si on arrive à **synthétiser des informations diverses provenant de différents chapitre**, voire de notre **culture personnelle**. Les sujets portent sur le cours, mais sous un éclairage qui n'est souvent pas celui donné en cours, et c'est en cela que c'est troublant. Mais on a les ressources pour le faire !

Pour la préparation, si vous avez des amis qui veulent aussi tenter les ENS, **faites-vous des colles entre vous**, type ENS. Cela oblige à réfléchir à deux plans pour une colle (un pour soi, un pour l'autre), et à des questions pour la suite, donc à élargir son point de vue sur le sujet. Tout bénéf' ! On peut même en arriver au cours de la discussion à **se poser des questions qui ne seraient jamais venues sinon**. Et on profite réciproquement de l'expérience et des connaissances de l'autre.

Ces questions posées par l'examineur après votre présentation sont au début assez proches du sujet, bien que **cela puisse dériver rapidement**. Elles pourront le prendre sous un autre angle : j'avais par exemple eu à considérer mon sujet en partie avec mes connaissances de **mécanique des fluides en Physique** (sujet sur les surfaces d'échanges). Il faut arriver à relier tout ce qu'on sait, et **exploiter les pistes** que peut nous donner l'examineur si on reste un peu bloqué. Et, si on est bloqué, ne pas dramatiser : en général, les questions sont de plus en plus difficiles justement pour voir jusqu'où on peut aller. Ce n'est pas comme l'Agro où l'examineur se contente du programme, et où les questions sont en fin de compte plus ou moins bateaux.

Après les questions proches du sujet, tout peut arriver ! À titre d'exemple, est souvent demandé « **qu'est-ce que l'Évolution ?** ». On m'a aussi demandé ce que je pensais de la **ménopause chez les femmes dans le contexte évolutif**. Le but n'est pas forcément de trouver la réponse, mais d'élaborer une réflexion, de donner des idées, de montrer que vous ne faites pas de la Bio seulement en cours, mais que cela vous intéresse vraiment. Pour avoir de quoi discuter, il faut se renseigner : il est bien d'ouvrir régulièrement un journal scientifique. Par exemple *Pour la Science*, *La Recherche*... Les articles des grands journaux type *Le Monde* sont bien aussi pour des approches plus sociétales (comme sur les problèmes de **bioéthique** par exemple). Le tout est de se tenir un minimum informé. Et connaître les **prix Nobel** importants peut aussi servir, tout comme des lectures d'ouvrages de scientifiques connus (mais bon, ce n'est pas forcément facile, on est d'accord). Plus les questions vont loin, mieux c'est en général, car cela montre qu'on veut savoir si vous avez vraiment le potentiel que vous donnez l'impression d'avoir... à vous de jouer pour que ce ne soit pas seulement un verni ! Surtout, **renseignez-vous aussi sur ce qui vous intéresse**, c'est là que cela deviendra bien car vous aurez aussi **plaisir à le partager**, et cela se sentira.

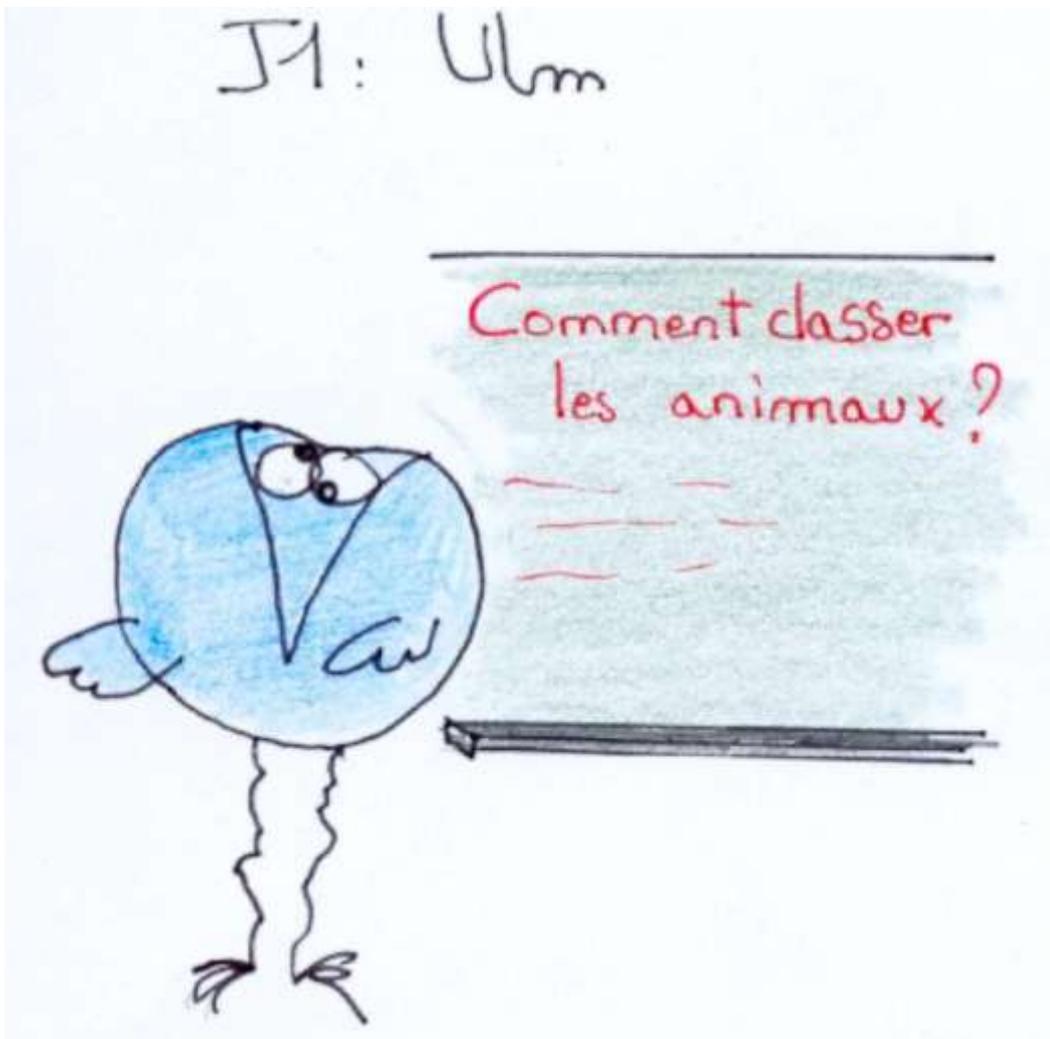
La toute dernière question qu'on m'a posé concernait **ce que j'avais envie de faire plus tard**... À vous d'en profiter pour persuader l'examineur que l'ENS est la meilleure voie pour réaliser votre projet, et que vous êtes en phase avec son esprit.

Un des conseils les plus importants serait peut-être : **croyez en vous**, en montrez que **vous êtes impliqué(e)**, que **vous en voulez**, et que **ce n'est pas qu'un jeu pour vous**.

Marine Levé

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

- Comment classer les animaux ?
- Qu'est-ce qu'un gène ?
- Les divisions cellulaires
- Les phénomènes cellulaires accompagnant l'embryogenèse
- Étude expérimentale du développement embryonnaire
- La compartimentation cellulaire
- La croissance chez les Angiospermes
- Les protéines membranaires
- Neurones et information
- Les échangeurs respiratoires : diversité et unité
- La conservation de l'information génétique



BIOLOGIE

ENS DE LYON

Salut toi qui t'apprêtes à passer le plus stimulant, déroutant, désespérant, enivrant des concours de prépa ! Avant de parler de l'épreuve, premier conseil d'importance vitale : **lis les rapports de jury**. Chaque année ils répètent les mêmes trucs et chaque année ils posent les mêmes questions et chaque année des candidats restent muets quand on leur demande une **estimation des populations cellulaires sanguines ou des ordres de grandeur usuels**. Abreuve-toi donc de leurs saintes paroles et anticipe leurs désirs les plus fous, c'est le meilleur moyen de **bien orienter tes révisions**, ta prestation et de rester serein face à l'adversité !

Venons-en à l'épreuve en question, **l'oral de Biologie de l'ENS de Lyon**. Tu connais le principe, deux parties avec un jury différent. Pour commencer, un sujet de synthèse imposé avec **30 minutes de préparation et 15 minutes de présentation suivi d'un entretien avec ton examinateur**. Puis tu vas dans la salle d'à côté pour une **étude de documents**.

Mise en situation.

Il fait super beau et beaucoup trop chaud (l'année dernière c'était sévère...), tu maudis le prof d'Ulm en short et tongs qui t'a congédié avec un grand sourire ce matin et attends ton heure dans le couloir en te demandant si ce sont vraiment ces types bizarres à côté de toi qui peupleront ta future promo. Trente secondes et une carte d'identité plus tard te voilà devant un tableau avec un bout de papier sur lequel tu lis fébrilement : « *Comparaison de la circulation des sèves et du sang* ». À ta droite, « *La pompe cardiaque* », dommage. Ou pas, parce que ton sujet est quand même trop stylé, qu'il te permet d'aborder une problématique sous **plusieurs angles**, de **décloisonner tes connaissances**, de prendre du recul par rapport à tes cours, d'inclure de la démarche expérimentale, de jolis dessins... (bon ok, tu connais les rapports maintenant).

Tu sais direct comment introduire ton machin parce qu'au final, qu'on soit animal ou végétal, les pluricellulaires ont le même problème d'approvisionnement de chacune de leurs cellules, souvent bien loin du milieu extérieur. Ceci dit, tu t'efforces de **cadre ton sujet** (tous les pluricellulaires ne sont pas dedans et tu t'intéresses seulement à la circulation) et de le **problématiser** comme il faut en **évitant un finalisme qui causera ta perte** (style : "ils ont besoin d'acheminer gaz et nutriments dans tout l'organisme donc ils ont mis en place des systèmes adaptés à leur mode de vie").

Pour le plan, l'inspiration est pas là, du coup tu te lances dans de beaux schémas assez généraux qui montrent plein de choses et peuvent t'aider tout au long du sujet, tu en profites pour proférer mentalement **quelques insultes envers ta voisine à la voix décidément insupportable**. Puis tu prends le problème à la racine : cette circulation c'est quoi ? Un fluide mis en mouvement dans un circuit. Et bim ! Trois parties (ouais, la première est pas la plus fun...) ! Tu tiens ton idée, elle est de toi, faut lui donner vie maintenant. Pour ça tu te concentres sur tes titres, ils doivent être bétons et permettre à toi et à celui en face de suivre **une démarche logique et précise, toujours centrée sur ta problématique**.

Le reste se fait tout seul, tu rajoutes des sous-parties pour insister sur un point commun, une différence, tu fais deux-trois dessins un peu plus précis, tu inclues une **expérience** (Münch par exemple) ou deux en sachant parfaitement comment l'expliquer et en étant sûr qu'elle a sa place dans ton approche du sujet. **Prépare ta conclusion avec une ouverture qui claque** si t'en as sous la main (qui pourrait à tout hasard orienter les questions à venir vers un domaine où t'es plutôt à l'aise). Tu as même le temps de sourire quand tu t'aperçois que ta voisine bloque sur les questions des rapports de jury (c'est la jungle oui). Et c'est parti !

Tu prends ton temps, soignes ton intro à donf [NdM : les premières impressions sont toujours les bonnes, **surtout quand elles sont mauvaises**, classique], et en une minute, ton jury est captivé. Ton sourire et ton enthousiasme sont communicatifs et ça compense les hésitations et les confusions plutôt inévitables dans cette situation. Pas la peine de t'embarquer dans des considérations hors-programme trop élaborées, le temps passe vite !

Justement, c'est fini. On t'a pas interrompu (c'est arrivé à certains, mais faut pas se formaliser, **c'est souvent dans ton intérêt**) et l'examineur amorce le dialogue comme lors d'une colle classique. Pas de questions tordues, ça tourne autour du sujet, sonde tes connaissances et ta réflexion... On te montre des clichés de grains de pollens que tu ne confonds pas avec un globule rouge, on parle auto-incompatibilité sporophytique, c'est cool. Enfin, après le sempiternel : « Et euh sinon... Z'êtes intéressé par l'ENS ou... ? » et tu te diriges vaillamment vers les docs qui t'attendent à côté...

Là, aucun moyen de savoir ce qui t'attend ! **Ça peut être du grand n'imp'**. Faut être prêt à faire face à l'inconnu, ou au contraire à te retrouver devant des schémas que tu connais par cœur ou des manips de TP (revois bien tes méthodes de base en Génétique, Biochimie...). En ce qui te concerne, c'est une étude portée sur la permissivité de certaines cellules au VIH qui a bouleversé la Virologie. En vrai c'est totalement incompréhensible pour toi mais A. Corbin (ton examinateur dévoué) est là pour tout t'expliquer ! Du coup il te raconte ce que c'est la permissivité, les effets syncytiaux, la protéine Vif... Vous gribouillez des schémas, formulez des hypothèses plus ou moins vraisemblables, avancez dans la réflexion et tu dresses un bilan de tout ça. **Plutôt très interactif quoi, mais ça demande de jouer le jeu et de rester vachement concentré !**

Voilà. Il te reste maintenant une bonne partie de la journée pour profiter de Paris sous le soleil (si tu es toi aussi un candide provincial), retrouver tes potes de l'Agro et oublier que demain tu as Physique (ce qui fût nettement plus badant pour beaucoup). Dernier conseil : il y a un bar complètement barré près de la place Saint Michel, rue de l'hirondelle je crois, où sont servies les bières les moins chères qu'on ait trouvé (happy hour de 16h à 2h, un truc comme ça) dans une ambiance absurde et absolument imprévisible. La visite est fortement recommandée !

Viens à Lyon.

Le mec en tongs,

Felix Lallemand

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

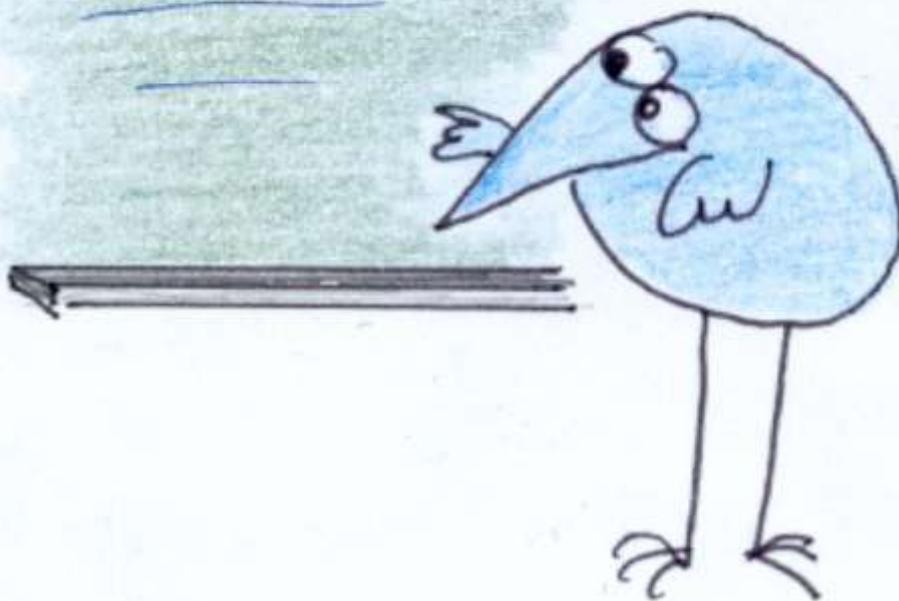
- La vie de la feuille
- Le passage de la mauvaise saison chez les Angiospermes
- La croissance des Angiospermes
- La régulation de l'opéron lactose
- Les micro-organismes et le cycle du carbone
- Le déterminisme de la métamorphose chez l'amphibien
- La régulation de la pression artérielle
- La paroi végétale
- Les acides nucléiques
- L'équilibre hydrique chez la plante
- Qu'est-ce qu'un arbre phylogénétique ?
- Les virus : unité et diversité
- La chromatine
- De la fleur au fruit
- Un gène – une protéine. Discuter ce dogme
- Chromatine et expression génique
- L'autotrophie
- Les photosynthèses en C3 et en C4
- Rôle des radicaux des acides aminés dans la structure fonctionnelle des protéines **[apprend tes acides aminés !]**

QUELQUES DOCUMENTS POSÉS EN 2010

- Un travail sur le génome d'un virus, avec carte de restriction à réaliser et électrophorèse donnée.
- Une étude de l'insertion/excision du génome du phage λ dans le chromosome d'*E. coli*.
- Des électrographies de sacs embryonnaires, coupes de caryopses, coupes d'un bouton floral et d'une pelote fertile de fucus.
- Une MET d'adipocyte.
- Une MET de capillaire sanguin.
- Une MET d'ultrastructures cellulaires (Golgi, mitochondrie, membrane du REG...)
- Une MET d'une translocation cotraductionnelle.
- Une MET de grain de pollen.
- Une MET de jonctions scalariformes.
- Un arbre généalogique avec indication du sexe et des phénotypes sains ou malades des individus, il fallait en déduire qu'il s'agissait d'une maladie génétique touchant le chromosome Y et décrire les génotypes des individus d'après leurs parents et descendants.
- Le génome d'un virus avec une discussion sur la position des codons initiateurs et codons stop sur les 3 phases de lecture.
- Le fer dans la cellule et l'organisme, avec une étude de carte génétique (sites de restriction d'enzymes différentes construire la carte génétique du gène de la ferritine, électrophorèse, souris mutées avec traitement au fer ou sans traitement au fer, souris normale et quantité d'ARN de ferritine dans différents organes, construction moléculaire où on remplace une extrémité du gène du métabolisme du fer par une portion du gène de CAT...)
- Des courbes de saturation de l'hémoglobine selon l'effort et l'altitude.
- Un frottis sanguin (reconnaitre les populations cellulaires).
- De l'histologie végétale (coupe de pomme de pin jeune, tissus divers...).
- Des croisement chez végétaux, analyse de la descendance **[se souvenir que les chloroplastes sont transmis par voie femelle !]**.
- Schémas à légènder : appendices écrevisse, coupe d'embryons de xénope.

J2 Lyon

Les coenzymes





L'oral de Biologie spécifique de l'ENS de Cachan a ses particularités. Tout d'abord – et c'est une originalité sans doute bénéfique pour l'impartialité du jugement – **les membres du jury sont au nombre de deux**. Ils se réunissent systématiquement entre deux passages afin de **délibérer**.

Comme dans les autres ENS, un sujet et pioché. En théorie, les temps de préparation et de passage sont de **15 minutes mais ils précisent bien qu'ils laissent finir et ne sont pas à 2 minutes près**. Si vous n'avez pas le temps de tout dire, évoquez quand même les thèmes car ils reviendront dessus lors de l'entretien.

Sur la forme, il y a peu de temps mais **il est important de dégager les grandes lignes** du plan et de faire des schémas clés.

Sur le fond, comme vous pouvez le voir dans la liste de sujets, les thèmes sont très axés **biochimie, génétique, physiologie** (en cas de sujet sur la communication, le schéma de l'axe hypothalamo-hypophysaire est très apprécié). Je pense pouvoir affirmer que **les sujets de biologie végétale sont à oublier**. Avoir de petites connaissances en **immunologie** peut être fortement valorisé, même s'il ne sera pas reproché de ne pas savoir répondre à une question hors-programme.

Dans tous les cas, le jury accorde une grande importance à la **précision des mots employés** (préférer « l'enzyme catalyse la réaction... » plutôt que « l'enzyme remplace ceci par cela... » etc.) : éviter donc le finalisme dans le langage. De même, des **détails moléculaires précis** seront toujours payants. **Les mises en évidences expérimentales sont très bien vues** si elles sont pertinentes, belles et réellement intéressantes. Enfin, le jury attache aussi beaucoup d'importance au caractère didactique et pédagogique de la présentation.

Comme il y a deux jurés, **les questions peuvent fuser**, il faut être **dynamique**. Mais il ne faut surtout pas s'inquiéter si les questions deviennent **très pointues** et **loin du programme** (ils aiment faire réfléchir sur des points qui nous sont naturellement inconnus pour voir la réflexion qui est développée) : au contraire, c'est bon signe. **S'ils haussent le niveau c'est que vous avez le potentiel**.

Clément Bertholet

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

- Hormones et neurotransmetteurs
- Les virus: structures et interactions avec la cellule-hôte
- L'activité cardiaque et son contrôle
- La membrane plasmique : structures et propriétés
- Comparaison ADN/ARN
- Spermatozoïde et ovule, des cellules spécialisées
- Les interactions ADN-protéines
- L'ADN et sa réplication
- Le transport des gaz respiratoires chez les mammifères
- Le dioxygène dans la cellule
- Les ARN messagers et leur traduction
- Structure et fonction de la cellule nerveuse
- Les synapses
- Les cellules musculaires
- Les gradients ioniques transmembranaires

I2 Cachan

Les ARN_s



GÉOLOGIE

Une rubrique qui va susciter des réactions bien différentes chez vous, chers préparationnaires : de l'intérêt le plus vif au dégoût le plus profond. C'est en tout ça quelque chose que tu ressens bien en dînant avec tes chers concurrents le soir de ton arrivée à Lyon : il y a ceux qui discutent très sérieusement des **sidérites et des scénarios de mise en place de schistes lustrés** (notions, remarquons-le en passant, plutôt **hors programme**, nous y reviendrons), et ceux qui ouvrent de grands yeux ronds devant ces conversations d'extraterrestres, lorsqu'ils n'affirment pas dans un éclat de rire très dégagé qu'ils se fichent de cette épreuve, que d'ailleurs ils n'ont pas révisé ...

Ok pour les « Proto-cachanais ». Par contre rappelons aux **biologistes** qu'à Lyon un coeff. 5 c'est très lourd, 12 à Ulm c'est un peu moins important [*Note d'Aurélien : Jean est très fort en maths*] : **tout paraît minuscule en face du 25 de bio, mais vous n'êtes pas sûr de le réussir...** Je pense qu'il m'est inutile de motiver les géologues, je rappelle simplement qu'avec 8 et 20 pour Lyon et Ulm, c'est toujours mieux d'y exceller.

La particularité de cette épreuve est sa une forme originale et nouvelle : **la présentation au tableau combinée à l'examen rapide des documents et objets, le tout avec des professionnels du hors programme**. Donc en y venant avec le niveau moyen des candidats d'Agro-Véto, on n'y vient pas pour gagner des places. Mais évidemment **un candidat motivé et intéressé en Géologie, qui a une culture bien assimilée et l'envie de bien relier les notions va largement faire le trou**, c'est même l'épreuve qui s'y prête le plus à mon avis.

Mettons tout de suite les points sur les *i* en ce concerne le hors programme : le programme de l'Agro-Véto étant ce qu'il est, le niveau d'exigence de l'ENS le dépasse (et ta **propre curiosité** aussi j'espère) d'autant plus que tu as affaire à la crème de la recherche qui **n'a pas envie de s'enfermer dans un cadre**. Donc il y a des trucs en plus à connaître, mais attention : j'ai ainsi pu assister au déboîtage en direct d'un candidat qui avait farci son tableau d'exemples exotiques, sans avoir réfléchi au sujet. De manière générale, je dirais qu'une **participation active à tes TP et voyages de Géologie** et une connaissance détaillée du *Dunod Géologie BCPST 2-en-1 (l'intègre)*, qui aborde un peu les **notions limites**, de par exemple est une base nécessaire si tu veux gagner des places sur cet oral. **Travaille aussi l'actualité** bien sûr.

Sinon la philosophie de base de l'ENS est encore respectée : effectivement, on teste d'abord **tes qualités de réflexion, de rigueur, de réactivité, avant tes connaissances**. Mais le fait est que pour bien exprimer ces qualités tu dois forcément maîtriser **quelques notions en plus**, et démontrer ainsi aussi ton intérêt.

Voyons justement ce qui t'attends, et d'abord au tableau.

Rappelons premièrement que tu as tout ton temps (**30 minutes**) pour le bien préparer, penser vraiment ton plan, soigner tes schémas (échelles, orientations etc...) et voir comment l'examineur se débrouille avec la victime précédente. Soigne d'autant plus ton plan, tes titres et tes schémas que comme un bon Lyonnais **l'examineur ne te laissera pas vraiment présenter**, mais t'interrogera à sa guise sur ce qu'il va y voir : « **Bon alors qu'est-ce qu'il y a dans votre deuxième partie ?** », « Pourriez-vous m'expliquer ce schéma ? ». Et surtout, surtout si tu ne sais pas montre lui en direct que tu es capable de réfléchir et de **chercher « avec les mains »** (et les indices qu'il te donne) en restant rigoureux.

Le sujet peut être extrêmement **déroutant** parce que **hors** non seulement du **contenu** mais de l'**esprit du programme** : exemple non tombé en 2010 mais si joli « La Terre se refroidit-elle ? ». Je crois vraiment que **là c'est ton plan qui compte**, même si certaines de tes sous parties sont presque vides. À un sujet original et brillant de ce genre, tu dois répondre par une approche **la plus intelligente et synthétique (au sens fort) possible**, celle qui en traite à la fois tous les tenants et aboutissants tout en gardant sa cohérence et son unité.

QUELQUES IDÉES

- Comment étudier une chaîne de montagne ?

Sujet ENS typique : On veut y voir ta capacité à **suivre une démarche scientifique** [*Note de Aurélien : ou ton inaptitude si tu as été à Ginette*], de façon plus originale et brillante que les autres (c'est un concours), sur des **exemples les plus pertinents**. Évidemment tu vas parler des Alpes pour les exemples mais il faut le faire avec précision et bien relier les exemples entre eux. À ce propos, un conseil : prends du temps en dehors des TP pour bien **potasser Annecy au 250 000^{ème} et surtout le millionième des Alpes** (et de la France en général). Sur un tel sujet et pour la suite, cela te sera très utile. Fais toutefois attention à ne pas traiter l'histoire des Alpes... Bien sûr ton **immense culture sur les Andes et l'Himalaya te seras aussi très utile !**

- Le métamorphisme

Aïe ! *See my friend, in this world there are two kinds of people: those who have learned their phasis diagram and reactions, and those who have nothing to tell about...* C'est sûr qu'il va te falloir des **exemples, riches et si possible variés, tant minéralogiques et chimiques que pétrologiques et géodynamiques**. Je ferais un plan simple : 1) théorie, thermodynamique et chimique, 2) étude à l'échelle minéralogique et pétrologique puis 3) lien avec les contextes. À toi de l'améliorer, mais il me semble surtout que l'objectif de l'examinateur peut être de te faire réfléchir sur les liens à toutes les échelles entre un contexte donné et les roches obtenues, ou sur les sujets à la mode comme **le rôle des fluides**.

- Naissance et évolution d'un océan

Sujet de Géodynamique assez bateau, même si là encore **les modèles de tectonique** au programme seront sans doute un peu discuté par ton examinateur. Mais je ne vais pas non plus mettre mon cours en ligne, seulement sois un peu curieux sur le tien, et **prépare toi à réfléchir à l'oral**, sans doute. Après faut-il uniquement traiter ce sujet aux échelles de temps géologiques ? Enfin tu es tout de même moins démuni que pour **Failles et séismes** : tu sais déjà des choses, mais je serais toi je me renseignerais bien sur les séismes de subduction et les grands accidents himalayens par exemple.

- Les formes de la Terre : apports en Géologie

Indéniablement vicieux (quand on a déjà eu des cours à l'École...) : essayer de penser pleinement entre **phénomènes thermiques, mécaniques, isostatiques et gravitaire**. Sans doute une partie aussi sur la **déformation de ces formes** : balises GPS (qui servent aussi bien pour les séismes que pour la géodynamique). Envisager peut-être aussi les **petites échelles** avec l'érosion.

- La convection des enveloppes internes et externes de la Terre

Ici tu penses que tu gères l'aspect convection mantellique (attention, les autres candidats aussi), mais il reste la convection dans le noyau (la dynamo terrestre) et dans l'océan-atmosphère ... Oui je confirme c'est **hors-programme**. Donc il va falloir **te renseigner là-dessus** sachant que : les mécanismes climatiques et océaniques que tu vas alors découvrir peuvent être bien utiles pour toute la **géodynamique externe** au programme (sédiments, climats, carbone, etc...) par exemple la circulation thermohaline ou l'*upwelling* ; **le programme est déjà dépassé** sur les modèles mantelliques actuels en terme de convection à deux cellules, de zone de transition, de couche D", de points chauds et donc aussi de magmatisme. Réfère-toi par exemple au hors-série de *Pour la Science* de Mai-Juin 2010, rédigé

par les profs de Lyon. Quant au noyau, qu'est-ce que tu veux que je te dise ?

Sujet proche mais moins bateau : **manifestations de la chaleur interne à la surface du globe**. Penser en terme de conservation et distribution de l'énergie thermique en énergie cinétique, potentielle, chimique etc...

- **Le phénomène sédimentaire :**

C'est plus tranquille. Évidemment, là encore il te faut **connaître tes figures** (carte de la sédimentation mondiale), tes ordres de grandeur et puis des exemples. Aussi les liens avec le cycle du carbone, les paléoclimats et plus généralement avec les **paléo-environnements** (cf. sujets suivants). On est aussi très proche de l'**altération**.

- **Cycle du Carbone et Climat :**

Tu dois connaître **les fourchettes de valeur pour tous les réservoirs et flux**, aussi des ordres de grandeurs et **dates pour les changements climatiques** (et il y a des glaciations et des calottes avant la fermeture du passage de Drake ...) et aussi **tes formules d'altérations des silicates**. Révise tes échelles de temps et d'espaces des processus que tu vas décrire : montre-lui ta capacité à **relier les phénomènes**. Si tu as réussi à réviser **comme un tout** les chapitres de sédimento, de climato et sur le cycle du carbone, et que tu as **une culture non nulle de l'Histoire Géologique** en général, tu es bien parti(e) !

- **Traçage isotopique du climat :**

J'ai plutôt eu de la chance, hein...montre-lui bien que tu sais ce qu'est **un isotope, un spectromètre de masse, et un coefficient de partage**. Révise ta **radioactivité de Terminale**, récite gentiment ton cours sur le $\delta^{18}\text{O}$, le Deutérium, le ^{13}C et le ^{14}C , et puis (même si c'est implicite dans le sujet) tu vas devoir parler de Milankovitch, Heinrich, Dansgaard Oeschger, *the Snowball Earth Theory* et l'ouverture du passage de Drake mais c'est intéressant et comme tu as pu le voir, il y a pire !

Une référence en bonus : *Planète blanche: les glaces, le climat et l'environnement* de Jean Jouzel, Claude Lorius, et Dominique Raynaud chez Odile Jacob [*Note d'Aurélien : je suis actionnaire de Odile Jacob*].

- **Rôle de l'eau dans la géodynamique externe**

[NB wiki : La **géodynamique externe**. Ce sont les **manifestations physiques d'ordre météorologiques**, ou qui y sont liées. Ainsi on inclura l'érosion et les mouvements de terrain comme résultante de l'action mécanique, voire chimique, de l'eau (sous toutes ses formes), du vent, de la température, la sédimentation... Toutes ces composantes, dépendantes de l'énergie solaire, peuvent donner, lorsqu'elles sont combinées, des **phénomènes de faible amplitude** (un crachin, une brise) sans effet majeur, ou des **phénomènes de grande ampleur** comme des crues ou des cyclones, éléments de risques pour les sociétés humaines.

Très loin du programme, si vaste et si difficile ! Ta **culture** naturaliste, ta rigueur et tes connaissances d'échelles vont compter principalement. Après, je pense que c'est **la force synthétique et l'originalité** de ton plan qui vont te permettre de ne pas te noyer dans une suite de banalités, et même de briller. Je pense que je l'aurais tenté en suivant 1) le cycle de l'eau sur mer, 2) dans l'air et 3) sur Terre.

- **Genèse d'un paysage**

Tout aussi joli. 1) Géodynamique/Tectonique active/isostasie, 2) altération, érosion/tectonique gravitaire (le truc à la mode), et 3) lien érosion isostasie pour finir. Avec de jolis exemples c'est mieux (pense à ton cours de **Géomorphologie**, comme quoi ce n'est pas parce que tu fais l'ENS qu'il faut sécher la Géographie). Sinon un autre plan avec les échelles de temps, ou en développant les échelles d'espace.

Et après le tableau, les objets dans la salle d'à côté où t'attends ton tortionnaire : pour un mordu de Géologie, cette partie de l'épreuve est sans doute la plus amusante, et peut-être la plus décisive. Le principe est simple : **tu as droit à tout et n'importe quoi** (photos, cartes, cailloux, diagrammes) et **tu dis tout ce que tu peux de plus intelligent dessus**, en direct bien sûr. De toute façon, ne t'inquiète pas, l'examineur sais ce qu'il veut que tu dises, et il va te le demander. Et cela comprends aussi des questions théoriques dans tous les sens : comment se forme cette roche ? qu'est-ce qu'un incompatible ? etc... Là encore à toi de montrer ta capacité à réfléchir et **interagir en scientifique avec lui**. Alors trions un peu tout ça :

- [Les cailloux](#)

Tout peut tomber. Ca va du vulgaire gabbro (**inutile de t'embêter comme à l'Agro** : s'il veut des justifications précises il te les demandera) au gabbro lité, à différents stades de péridotites serpentinisées, à une éclogite à ... qu'est ce qui est bleu et n'est pas du glaucophane ? le disthène ou une sidérite ! (question : « comment pouvez-vous prouver qu'elle contient du fer ? »). Alors c'est sûr que ça dépasse un peu la collection de ton Lycée (sauf certains ...) à toi de te débrouiller pour te préparer.

- [Les photographies](#)

Si tu as une culture géologique c'est le moment de la montrer : panorama, objets déformés avec σ_i à **replacer**, photo de karst, de volcans, de glissement de terrains, d'orgues basaltiques, métamorphisme (coésite/quartz : reconnaître la photo est une chose, l'expliquer correctement en est une autre) ... C'est aussi le moment ou jamais de **réfléchir aux échelles et aux critères de datation relative**. Tu veux t'entraîner ? http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/objets/img_sem , c'est assez représentatif [Ndlr : au passage, le site *planet-terre* de l'ENS de Lyon contient un grand nombre d'articles et de documents excellents pour parfaire sa culture géologique, un must ! (et en plus, vous risquez de vous faire examiner par leurs auteurs ^^)].

- [Les cartes géologiques](#)

Là encore ça va du millionième à la carte de l'Himalaya ou de Djibouti (« calcule-moi la vitesse d'expansion du rift»). Montpellier reste une valeur sûre : **repérer rapidement les différentes phases tectoniques, les discordances, faire de la chronologie relative**. Après, raconter l'ouverture de la Méditerranée, c'est une autre paire de manche (rassure-toi je n'en suis pas mort, et c'est l'examineur qui l'a raconté pour moi...). Ah j'oubliais le grand jeu de 2010 avec le millionième : **placer Lyon, ou ta maison, et raconter l'histoire et la structure du coin !** Donc renseigne-toi quand même 5 minutes [Ndlr : vous vous étonnerez vous-même, si ça ne vous est pas encore arrivé, à quel point on peut apprendre plein de détails utiles en lisant seulement 5 minutes de Géologie sur le net].

Si la Géologie te passionne cette épreuve est faite pour toi, alors **fais partager ton enthousiasme à ton examinateur**, qui va en profiter pour te raconter plein de trucs intéressants !

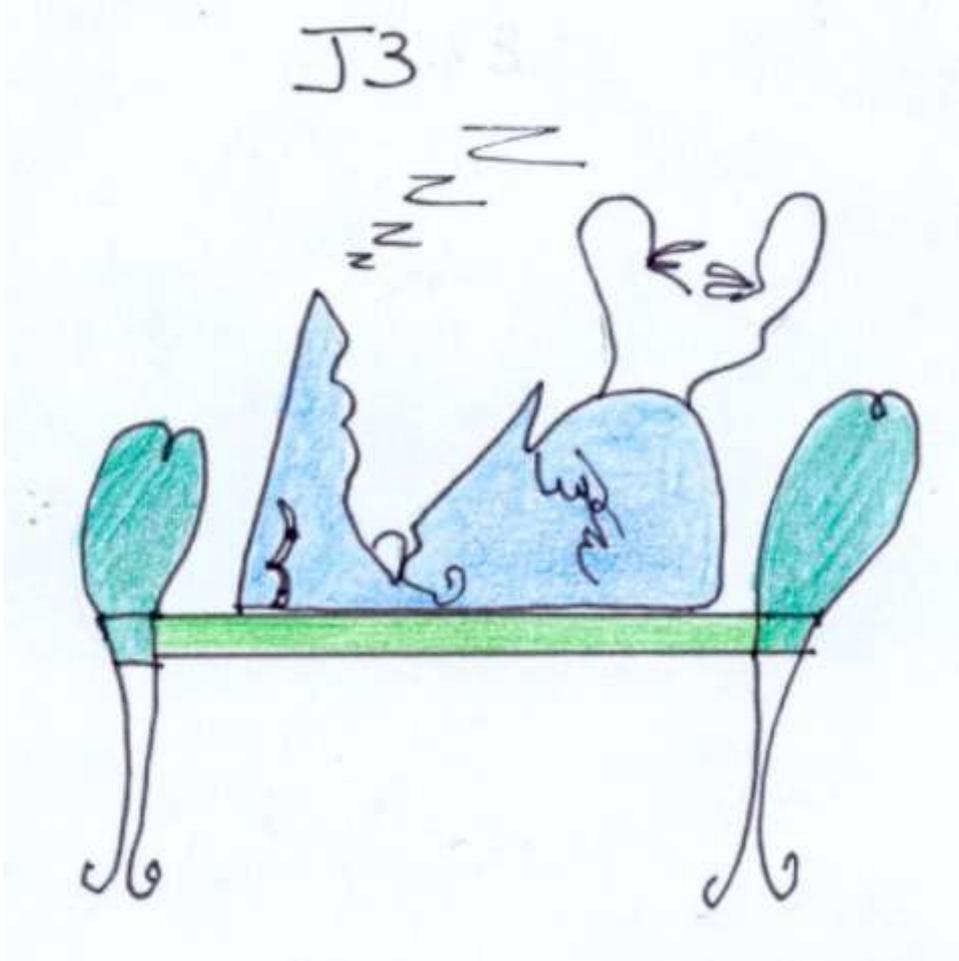
Jean Busson & Aurélien Podglajen

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

- La Ceinture de Feu du Pacifique
- Genèse d'un paysage
- Rôle de l'eau dans la géodynamique externe
- Naissance et évolution d'un océan
- L'intérieur de la Terre
- L'activité géologique de la surface de la Terre : contributions de l'énergie interne et de l'énergie externe
- L'enregistrement du temps dans les sédiments
- Climat et altération
- Rôle du climat dans l'altération et l'érosion
- Le cycle du CO₂
- Failles et séismes
- Le géotherme
- Origine, transport et devenir des sédiments
- La chaleur terrestre : sources et modalités d'évacuation
- Le traçage isotopique du climat
- Les formes de la Terre : apports en Géologie
- Les bassins sédimentaires
- Les facteurs influençant la sédimentation
- L'orogénèse alpine
- La convection dans les enveloppes internes et externes de la Terre
- Comment étudier une chaîne de montagne ?
- Le métamorphisme
- Les manifestations de la chaleur interne à la surface du globe
- Le phénomène sédimentaire
- Cycle du carbone et climat
- La tectonique des plaques

QUELQUES DOCUMENTS POSÉS EN 2010

- Un diaporama de différents types de volcans, de type de laves. Quels sont les risques matériels ?
- De la planétologie (photo d'Io, un des nombreux satellites de Jupiter).
- La photographie d'un volcan à différents stades de son activité.
- Des enclaves péridotitiques plus ou moins grosses dans des basaltes.
- La carte géologique du Puy de Dôme.
- La carte géologique de Montpellier.
- La carte géologique du Golfe du Lion.
- La carte géologique de Cherbourg, avec le granite de Flamanville : différents types de dépôts sédimentaires, le pluton intrusif.
- Un granite à porphyroïdes et filon (même granite que Flamanville) puis autres types de granite correspondant aux autres filons visibles sur la pointe du Cotentin.
- Un gypse fibreux.
- Une éclogite à disthène.
- Une photographie de calcaire creusé par l'eau de pluie.
- Une péridotite.
- Des photos de plis faillés.
- Une comparaison entre deux cailloux ayant subi la même déformation (deviner que l'un c'est à température basse et l'autre à température haute).
- Un ensemble documentaire : une faille transformante sur la dorsale atlantique : décrochement dextre ou sénestre ? Vision de la trace de la chambre magmatique autour de la dorsale sur ce relevé bathymétrique.
- La photo d'une éruption explosive : type de volcanisme ? des exemples européens ? en France ?
- La photo d'une coulée de lave en pillow lavas : conditions de leur formation ?
- La photo de la *Devil's Tower* aux USA : de quel type de formation géologique s'agit-il ? comment cela s'est-il formé ?
- Des questions sur la forme des sections des orgues basaltiques.
- Des photographies de modélisation d'une subduction avec différents matériaux pour représenter les différentes couches. Discuter.



PHYSIQUE

En soi même cette épreuve ne compte pas beaucoup pour Lyon, rien pour Cachan, mais reste importante pour Ulm, où la Physique est reine, et typiquement aussi importante que la Bio en option Géol. Il reste donc assez réhabilitaire de s'y planter, or elle est suffisamment **difficile et déroutante** pour nécessiter une importante **préparation technique et psychologique**.

À sa façon, différente de celle des oraux de sciences naturelles ou de TIPE, elle teste précisément **l'esprit normalien** : ouverture d'esprit et capacité à élucider tous les tenants et les aboutissants d'un problème scientifique, association de la créativité et de la rigueur, recherche d'une démarche à la fois fine dans les détails et couvrant la globalité du problème.

Contrairement peut être à l'épreuve de Chimie, tu te retrouves confronté(e) abruptement à un problème concret (parfois très farfelu, mais tout de même ...) et tu dois partir en quelque sorte de zéro pour le résoudre : dans un premier temps, et souvent dans le principal de l'épreuve, tu ne te sers pas directement de ton, mais à partir de ton **sens physique** tu dois reconstruire le problème, choisir et justifier toi-même tes hypothèses et tes approximations, et conduire le plus loin possible ta démarche personnelle sur un problème fondamentalement ardu. Ah oui, et joyeusement hors programme, bien sûr ... [Ndlr : mais pas toujours !]

Dans beaucoup d'autres oraux ce sont souvent les interrogateurs qui ont la main, mais ici il est **vraiment capital que tu t'exprimes**, surtout que tu arrives à avancer en direct en **évitant les gros blancs** : l'heure file pendant ce temps. L'examinateur, souvent jeune (un thésard), ne t'aide pas à avancer, surtout au début, et si tu ne dis rien, tu n'auras pas de points...

Plus concrètement : l'épreuve se déroule dans les couloirs du bâtiment Lhomond (même si tu peux rentrer par la rue Érasme, pour admirer le vert magnifique de l'escalier...) ou du « 46 » comme les épreuves de Biologie. Quand tu as fini de contempler les posters ou les superbes écailles de peinture, ou d'éviter le regard d'un de tes petits camarades qui atteint aussi, tu rentres et on te tend ton sujet, soit quelques lignes et éventuellement un vague croquis, et une feuille de conseils, que tu as intérêt à avoir déjà dans la tête : la préparation est très très courte, **5 minutes en gros**, alors ne perd pas de temps. N'essaie pas de poser de calcul, cela n'est pas nécessaire tout de suite, attends de la faire au tableau éventuellement après avoir demandé à l'examinateur s'il le juge utile. Il te faut d'abord comprendre le problème identifier ce que tu vas chercher à calculer pour résoudre ce problème, quels variables physiques tu vas considérer, éventuellement tes hypothèse et les théorèmes qui peuvent t'être utile. Important, prépare tes schémas, que tu feras au tableau. Et allez, ouste ! Au tableau, où tu vas faire tout le reste !

Je dirais qu'il y a deux types de sujet, mais au final la démarche est la même : sujet de type « question pour petit malin » du genre quel est la température au sommet de l'Everest, ou la pression au centre de la Terre (un must du hors programme, avec le Théorème de Gauss ou de Green-Ostrogradski cf. http://fr.wikipedia.org/wiki/Th%C3%A9or%C3%A8me_de_Gauss_%28gravitation%29). C'est simple, en Physique de la Terre au premier semestre ce truc nous a pris deux heures en TD. D'ailleurs si tu as des questions on veut bien vous aider...). Ou alors les problèmes « qu'est-ce qu'il se passe ... ? » dans toutes sortes de situations loufoques (assemblage bizarre de ressorts, Gaston Lagaffe assis sur le jet d'eau de Genève, une navette spatiale transparente), cf. florilège ci-dessous et dans les autres OaN.

Pour moi c'était assez simple « on a un milieu stratifié en couches infinitésimales, ou la vitesse des ondes varie selon un profil continu quantitatif qui t'est fourni dans un croquis à côté. **Qu'est ce**

qui se passe ? » Tu remarqueras que c'est fondamentalement une question **ouverte**, à toi de choisir le paramètre physique que tu veux résoudre. En bon géologue j'ai choisi de faire l'analogie avec la sismique et la structure de la Terre selon PREM, avec les problèmes de zone d'ombre et de retour d'ondes (angle limite). Franchement je crois que mes calculs étaient assez bidons (mais c'est la difficulté quand tu pars de quasi rien), par contre si cela peut te rassurer nous avons aussi eu une discussion qualitative assez longue, sur les analogies avec les mirages par exemple. Eh oui, la physique ce n'est pas que des calculs, c'est d'abord réfléchir sur le monde qui t'entoure, donc ta **culture scientifique** assez large t'es là encore utile.

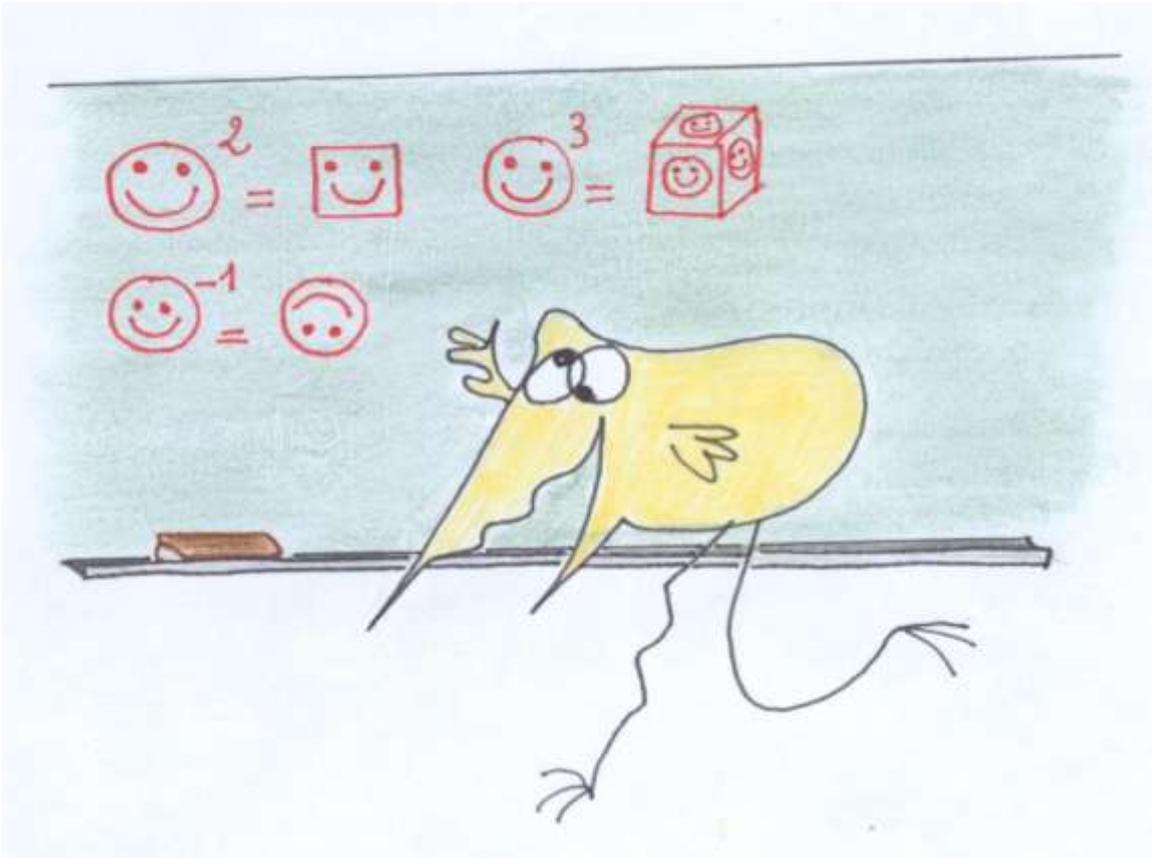
Alors comment réviser cela ? Il faut d'abord être **blindé sur son cours le plus théorique**, comme pour l'écrit, savoir ses théorèmes et comprendre leurs conditions d'applications et hypothèses. C'est le plus important. Ensuite c'est bien de savoir **refaire les exos les plus ardues de tes TDs**, de demander aussi à tes professeurs des colles plus originales, et de tenter certains des sujets proposés ici ou dans les années précédentes. N'hésitez pas à en discuter à plusieurs !

Je te rappelle quand même que si tu as un bon sens physique, si tu es prêt(e) à te donner à fond et que tu te sens à l'aise, tu peux faire un carton assez décisif. Là encore c'est une épreuve qui demande **une bonne confiance en soi**, de l'audace, et une vraie envie de réussir. A toi de travailler cela aussi.

Jean Busson

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

- La trajectoire d'une comète rentrant dans le système solaire (on néglige les planètes). Discuter les différents cas possibles.
- On dispose d'un réchaud de camping, on souhaite faire de l'alpinisme. Comment varie le temps de cuisson d'un œuf en fonction de l'altitude ?
- Connaissant la formule de l'énergie libre d'un gaz considéré comme un ensemble de sphères interagissant par des liaisons de Van der Waals. Trouver la capacité calorifique, la tracer en fonction du rayon d'interaction, étudier ses asymptotes et en déduire un paradoxe physique.
- Une photo d'arc-en-ciel. Expliquer.
- Soit un milieu où la vitesse des ondes varie avec la profondeur z selon un profil qualitatif donné. Que se passe-t-il ?
- Étude mécanique du rebond d'une bille à l'horizontale et à la verticale.
- Une voiture avance à une vitesse v sur une route d'altitude variable : $z = \sum_i a_i \cdot \cos(i \cdot x)$. On modélise la suspension de la voiture par un ressort vertical accroché d'une part à la roue qui suit la route et d'autre part à une masse m . Étudier le comportement de la suspension.
- On considère un dipôle électrique original : l'élément de Josephson, défini par des relations différentielles entre i et u . On le branche en dérivation avec un condensateur et une résistance, on soumet le tout à un courant i . Que se passe-t-il ?
- On considère un milieu conducteur contenant N particules. Les particules subissent des chocs à l'instant τ tel que τ suive une loi exponentielle. Quelle est la conductivité du matériau ?



Chimie

Pour l'oral de Chimie, il faut d'abord réussir à trouver la salle ce qui s'avère être une chose complexe, exactement comme pour la Physique. Du coup, il ne faut pas se pointer à l'arrache mais **prévoir les longues minutes de stress de localisation de la salle** ("Bordel, mais où c'est ce truc ? Je suis paumé ou quoi ? Ah non encore une affiche qui dit de continuer dans un couloir sombre"). Toutefois, cette quête périlleuse permettra au futur géologue de se familiariser avec le magnifique bâtiment où il passera le gros de ses journées.

Cela étant dit, l'épreuve est comme d'habitude en deux parties : **préparation courte de 15 minutes** et passage au tableau 30 minutes, interrompu par l'entrée du candidat à mi-temps. Un quart d'heure, c'est assez court comme temps de préparation et ça passe relativement vite. Il faut donc **aller à l'essentiel sur son brouillon**, ne pas forcément détailler les étapes calculatoires si l'on est assuré de savoir les faire directement au tableau... On n'a en général qu'un exo, **s'il tombe mal il n'y en a pas d'autre pour se rattraper**. Si l'exercice préparé est terminé avant la fin du temps imparti, l'examinateur proposera (improvisera ?) un second exercice à traiter en direct.

Il faut savoir que tout tombe à l'oral de Chimie. L'orga bien sûr... et malheureusement le reste aussi ! Contrairement à l'écrit, on n'a pas systématiquement de l'orga dans l'épreuve et **les exercices de Chimie générale peuvent être très déroutants**. La difficulté varie d'un sujet à l'autre, ce n'est pas juste et c'est la vie. Donc, on se plonge dans son (ou ses deux) exo(s) et on essaie de trouver tout ce qu'on peut raconter tout en étant efficaces pour aller le plus loin possible. Il semble que pas mal de sujets tombés cette année, en orga comme en Chimie générale, étaient globalement abordables avec les connaissances du programme. Il est certain qu'il ne faut faire aucune impasse pour cette épreuve et revoir à fond tous les concepts (jusqu'au premier jour de première année de BCPST !). Il est impératif de **maîtriser à fond les raisonnements et méthodes de résolution vus dans les exercices type oral d'Agro-Véto** puisqu'il peut tomber des choses très proches.

Mais ça ne suffira pas, les connaissances hors-programme sont très utiles en général. Il est absurde par exemple d'imaginer un exo d'orga contenant intégralement des réactions connues. La connaissance de **la réactivité des composés** est bienvenue dans ce cas. Il faut de toute façon connaître toutes les données utiles à des raisonnements rapides et intuitifs (**pKa** des couples acide/base par exemple). En bref, toutes les connaissances requises pour l'épreuve écrite le seront pour l'épreuve orale.

Lors du passage à l'oral, il faut se défendre ardemment et toujours avec le sourire, faire semblant que l'on est tombé sur l'exercice le plus intéressant du monde (même si on le comprend pas). Les applications numériques sont parfois sautées et très souvent transformées en **calculs d'ordres de grandeur**. Il faut savoir faire des calculs d'ordres de grandeurs sans hésiter à les simplifier énormément pour que ça aille très vite, et **savoir interpréter** les résultats à chaque fois. Dans la mesure où l'examinateur se fiche plus ou moins de la réalisation des calculs, le raisonnement est bien sûr l'élément clé. Il faut penser à voix haute, étaler sa (vague) culture chimique mais **sans jouer la montre**. Comme dans toute épreuve orale, on ne juge pas seulement la capacité à résoudre un exercice somme toute très scolaire, mais également la personnalité, la volonté, et les capacités de réflexions. Contrairement à l'écrit, ici **on ne peut pas « bluffer »** ni sauter de question : si vous n'avez pas saisi une notion importante, ça se verra !

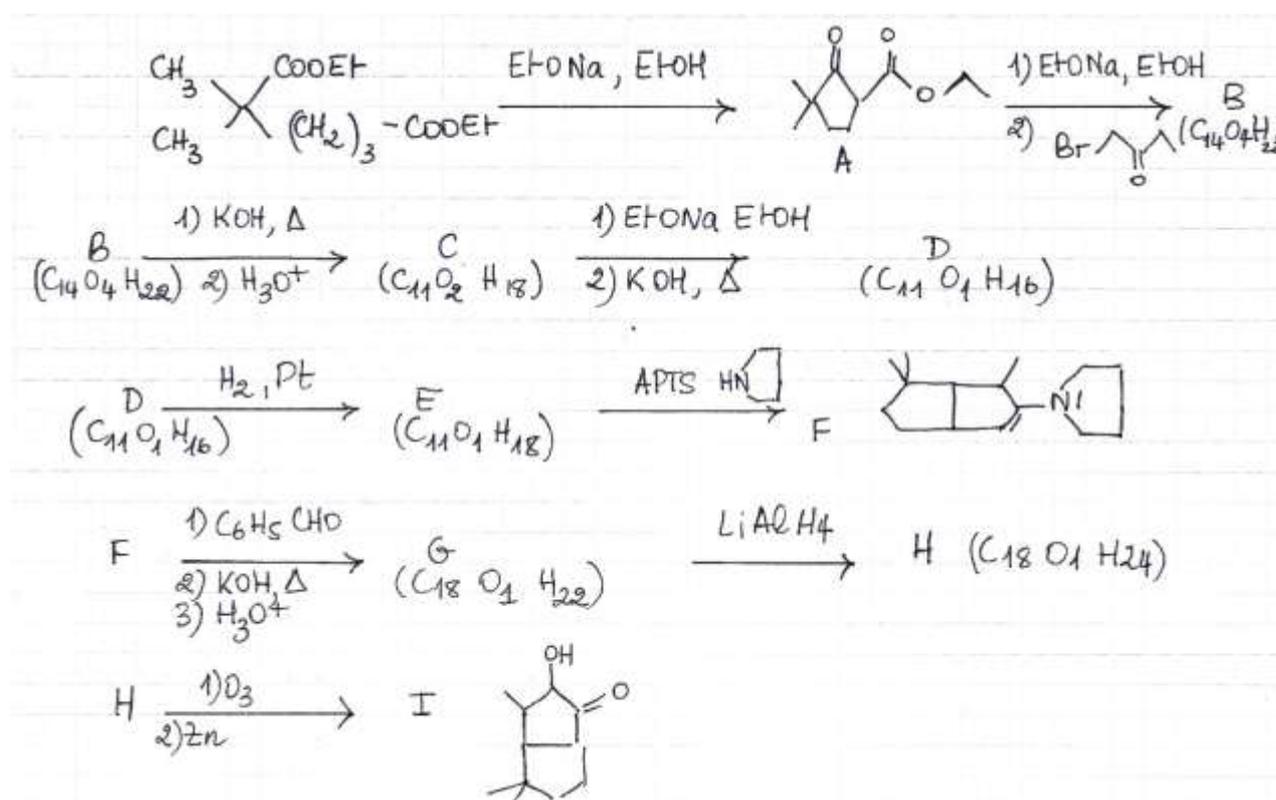
Quoi qu'il en soit, si l'épreuve écrite s'est plutôt bien passée, il ne faut pas trop s'en faire pour l'oral (mais là, et on ne le répètera jamais assez, **l'orga ne vous sauvera pas!**).

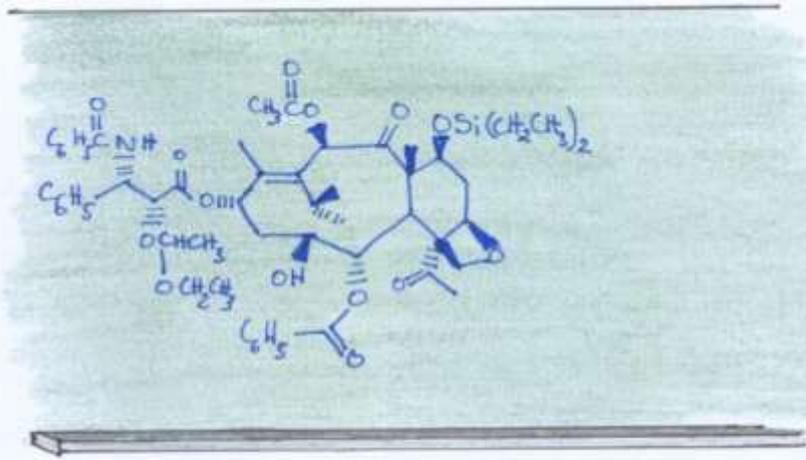
Jean-Baptiste Esmenjaud & Yacine Benjelloun

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

Globalement, pas mal de cinétique et beaucoup de chimie organique. Parfois, selon les examinateurs, on tombe sur un gros exo d'organique puis un petit de minérale ou vice-versa. Nous nous excusons pour l'imprécision des sujets ci-dessous, qui découle de leur difficulté de mémorisation, mais nous sommes d'accord pour dire que réviser les exercices d'Agro-Véto les plus durs (et ne pas hésiter à remonter dans les années) est un entraînement suffisant pour cette épreuve.

- De la cinétique assez banale à condition de connaître les ordres de grandeurs des énergies d'activation, et de savoir qu'elles varient en fonction de la température. Savoir montrer qu'une énergie d'activation varie peu en fonction de la température. Avec une formule pour la constante de vitesse, il fallait trouver E_a .
- Un exercice de thermochimie ultra-classique avec l'étude d'un équilibre (calcul de taux de conversion en fonction de la température, questions très qualitatives).
- Une synthèse organique improvisée par l'examinateur, « en live », avec des mécanismes hors-programme à deviner vers la fin.
- Un exercice de chimie organique construit autour de la liaison amide, avec des questions faisant le lien avec la Biologie (liaisons peptidiques...).
- Mon exercice à préparer c'était de la chimie des solutions (oxydoréduction avec échanges de ligands, c'était un éthylotest avec les ions dichromates), mais l'examinateur m'a interrompue en permanence pour me poser des questions d'atomistique et de nuages électroniques et de pourquoi telle atome aimait bien s'assembler avec tel autre etc.
- Des questions sur l'électrophilie/la nucléophilie.
- D'après la synthèse suivante, donner les formules des produits B, C, D, E, G, H et I :





Anglais

L'oral d'Anglais des ENS ressemble beaucoup à l'oral de l'Agro, donc, a priori pas de souci à se faire, **on ne vous demandera pas d'analyser un article de *Nature*** en Anglais de 25 pages en 30 min... Récapitulons un peu comment l'oral se déroule :

- Vous êtes accueillis dans la salle de préparation par une charmante jeune femme qui vous donnera votre texte, et vous fera signer la feuille d'émargement. Tout le monde prépare ensemble (comme à l'Agro) et on est appelés les uns à la suite des autres. Vous avez **donc 30 minutes pour préparer votre texte sur le mode Agro**, donc un résumé et un commentaire ;
- Ensuite, vous êtes appelés vers une autre salle (N.B. : notez que parfois, cette autre salle est juste à côté de la salle de préparation, donc pendant votre préparation, vous pouvez entendre un candidat passer... et oui, fallait bien nous mettre un petit coup de stress avant de passer). Là vous attendez une autre charmante jeune femme qui va écouter **votre résumé et commentaire** pendant les 20 min réglementaires (toujours comme à l'Agro) ;
- Là commence la partie **questions**, et pour ma part, cela a été franchement différent de l'Agro : l'examineur vous pose des questions très générales sur le sujet (souvent vous ne vous les êtes jamais posées avant du style, « la médecine doit-elle être considérée comme un marché économique comme tout autre secteur public ? » ?!), sujettes à débat, pour voir si vous pouvez réfléchir à des problèmes de société en relation avec les sciences en général, mais parfois le sujet n'est pas du tout relié à une problématique scientifique.

Au final, **l'oral est très proche en structure de celui de l'Agro**, le contenu est légèrement différent, et il n'y a pas d'analyse de vidéo, ce qui laisse plus le temps à l'examineur pour poser des questions retorses... Dans l'ensemble, cet oral se passe bien.

Toutefois, pour que cet oral se passe encore mieux, voici quelques conseils :

- Gardez les **conseils donnés pour les écrits**, ils sont toujours valables pour les oraux (vocabulaire, grammaire, sujets d'actualité...)
- Pour ce qui est du **vocabulaire**, insistez sur les formules idiomatiques ou les expressions vous permettant d'enchaîner logiquement votre propos, et sans heurts, sans que l'examineur ait l'impression que vous passez du coq à l'âne ou que vous lui faites une liste. Et bien sûr n'oubliez pas le vocabulaire scientifique, et tout ce qui est utile pour analyser et commenter un article ;
- En **grammaire**, que dire... essayez de ne pas mélanger vos temps, ni de faire des fautes sur les verbes irréguliers, les participes passés, etc. Mais globalement, ayez un minimum de grammaire anglaise en tête pour ne pas buter là-dessus quand vous aurez tellement de choses à dire sur cet article...

- Entraînez-vous à **parler Anglais**. Vous pouvez le faire tout seul (mais c'est un peu triste) ou à plusieurs avec vos amis, votre famille... Le but est que vous essayiez d'arriver à l'oral avec une prononciation assez correcte pour que l'examineur vous comprenne (point important à ne pas négliger, les examinateurs ne sont pas toujours français), et aussi pour que cela n'affecte pas le contenu de votre propos : on écoute plus attentivement quelqu'un qui fait des efforts de prononciation que quelqu'un qui ne fait aucun effort et pour qui on ne sait pas réellement s'il parle Anglais ou français. De plus, cela vous évitera de rester le nez sur votre feuille, ce qui ne faut surtout pas faire, il faut (comme à l'Agro) regarder l'examineur. Tout cela est difficile, il faut de l'entraînement, donc autant commencer tout de suite ;
- Enfin, essayez de voir quels sont **les sujets portant à débat** en sciences appliquées (du style médecine, cancérologie, génétique (OGM, eugénisme)...) dans le monde anglophone, et entraînez-vous à débattre sur le sujet. Ce n'est pas nécessaire, mais c'est toujours utile : faites-le entre amis, choisissez un sujet par semaine et prenez une heure pour discuter en Anglais de vos points de vue, cela vous permettra d'avoir plusieurs opinions à dispositions lors de l'oral, et donc d'enrichir votre réflexion (en plus d'améliorer votre expression orale).

Voilà, je crois que c'est tout pour les conseils que je peux vous donner, après l'Anglais reste un oral « mineur » par rapport aux oraux de bio, de physique, des TP... mais tout de même cela serait dommage que vous ratiez l'admission à cause de cet oral.

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

- Le problème du "choc culturel" des personnes amenées à travailler à l'étranger. En particulier, le texte insistait sur le fait que c'était souvent les épouses et familles des travailleurs qui étaient le plus souvent perturbées par le dépaysement.
Le texte parlait donc de l'action des entreprises de donner, en plus de cours de langues, des cours de "traditions et cultures" des payas avant d'envoyer leurs employés à l'étranger, et que ça serait encore mieux si non seulement l'employé mais sa femme y participait. Questions : qu'est-ce qu'une culture, comment la définir, que faire pour la sauvegarder, pourquoi des cultures différentes ont-elles émergé, est-il possible de s'adapter à une culture qui n'est pas la nôtre, les cultures sont-elles en train de disparaître à cause de la mondialisation ? ;
- La confiance accordée par les Anglais aux scientifiques ;
- La crise de la grippe H1N1 : complot entre l'État Français et les grandes firmes pharmaceutiques lors de la crise de la grippe H1N1 ? Des accords ont-ils été signés entre l'État et les lobbies pharmaceutiques pour que l'État achète de nombreux médicaments inutiles au vu de l'ampleur réelle de la crise ? Question : votre avis sur ce problème.
- L'industrie des médicaments en Afrique : l'utilité des génériques, le problème de la distribution des médicaments... (là c'est le moment de placer *The Constant Gardener* en commentaire). Question : pensez-vous que la santé doit être un marché économique comme tout autre secteur public ? Que pensez-vous des génériques ? Pensez-vous qu'ils soient utiles pour résoudre la crise en Afrique ? etc.

Enfin, les examinateurs peuvent demander quel est votre projet professionnel alors entraînez-vous pour savoir le dire correctement le jour J.

Dernier conseil : **pensez à relire les rapports des jurys et les consignes de l'épreuve**. Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter bon courage !

Good luck, and see you next year!

Morgane Merlin



Allemand

« *L'oral d'allemand (et de langue en général) aux ENS* ». Voilà qui, en soit, ferait un bon sujet. Il

est en effet souvent difficile d'obtenir des informations précises sur la forme de cet oral avant d'être assis devant sa table et de lire **la petite feuille de méthode vous indiquant quoi faire**. Et là, en réalité, vous vous apercevez que c'est finalement à peu près ce qu'on vous aura sans doute dit : ça ressemble à l'Agro.

Pendant les **30 minutes de préparation**, il vous faudra donc **lire un article, en faire un résumé organisé** (dois-je insister sur le mot organisé ?) et un **commentaire pertinent**. Le travail est ensuite présenté à l'oral, devant le jury, qui consiste en une personne unique, en **une quinzaine de minutes**. Il est possible que l'examineur demande de **lire une partie de l'article**, donc il est utile de s'entraîner pendant l'année un minimum pour ne pas buter sur certaines consonances propres à l'allemand.

Le sujet de l'article est généralement en rapport avec la science, mais attention, il y a des exceptions. Il est extrait d'un grand journal allemand (type *Spiegel*, *FAZ*, *Süddeutschezeitung*...). Évidemment, on ne peut pas apprendre par cœur le vocabulaire de toutes les disciplines scientifiques. Cela me semble de toute façon peu utile. Par contre, je pense qu'il faut connaître **la traduction de certains termes concernant des sujets actuels et brûlants**. Par exemple, savoir dire 'cellule souche' (ou même simplement 'cellule'), ou 'gaz à effet de serre', ou 'clonage'... Ou au moins savoir reconnaître le mot dans un texte. Pour cela, on peut les apprendre par cœur (méthode à la dure), ou aussi lire pendant l'année des articles à thème scientifique, ou même à thème un peu sociologique, qui traitent de ces questions. Inutile de choisir des études ultra-complicées, il s'agit juste de **se familiariser avec le mot**. Et puis, cela peut toujours faire découvrir quelques points intéressants à propos des cellules souches, justement !

Le résumé organisé ne devrait pas poser trop de problèmes : les colles en prépa sont faites pour s'entraîner à cela. Les profs ne proposent en général pas de colle type ENS. Ce n'est pas dramatique : on a vu que **la méthodologie diffère peu de celle de l'Agro**. La différence majeure concerne la vidéo : il n'y en a pas à l'ENS ! On se concentre pendant tout le temps sur l'article. Avantage ou désavantage ?... cela dépendra des personnes. En tout cas, il est donc important d'avoir bien compris le texte...

Le commentaire est lui aussi similaire à ce qu'on peut faire à l'Agro. Je conseillerais tout de même d'essayer d'ajouter un peu plus de culture personnelle sur le sujet, ou sur l'Allemagne. Culture qu'il me semble d'ailleurs indispensable d'avoir, au moins à un niveau basique, pour dialoguer avec l'examineur : savoir quels sont les événements marquant du moment (quand je suis passée, il y avait toute cette agitation autour de la démission de Köhler et des candidats potentiels à la suite de la présidence), avoir quelques connaissances sur l'organisation politique, les conditions économiques, le système scolaire... Dit comme cela, on a l'impression qu'il faudrait en apprendre trop pour le temps disponible. Cependant, il est possible de travailler son allemand, et en même temps d'apprendre cela, et en 's'amusant' : **regarder les infos ou écouter la radio en allemand**. Pendant les révisions d'oraux, vous aurez normalement un peu plus de temps à consacrer à cela, même si je conseille aussi de le faire avant.

ZDF met ses émissions en ligne sur son site, et c'est très bien fait : taper ZDF dans un moteur de recherche quelconque, et vous trouverez leur page générale (ou allez là : <http://www.zdf.de/>). Sur cette

page, regardez dans la colonne de droite, pas très bas : il y a un petit rectangle où est écrit '*Sendung verpasst – Jetzt ansehen*'. Si vous cliquez là, cela vous amène à une page où sont toutes les émissions de la journée déjà passées. Il n'y a plus qu'à faire son choix ! Les infos du jour ne sont pas très longues, et c'est bien pratique.

Pour la radio, la *DW* (*Deutsche Welle*) propose des podcasts : à télécharger sur l'ordinateur, mis à jour régulièrement, et vous n'êtes pas obligés de tout écouter. Sur leur site (<http://www.dw-world.de/dw/0,,265,00.html>), regardez en bas de la colonne de gauche, dans '*DW nutzen*', choisir '*Podcasting*'. A savoir : il existe un podcast nommé '*Langsam gesprochene Nachrichten*'... je ne l'ai pas testé, mais ça vaut sans doute le coup. Les émissions de *DW* sont en général bien faites. ZDF et *DW* ont aussi des émissions plus thématiques sur la science (vulgarisation, ne vous attendez pas à du haut niveau...qu'on ne comprendrait pas très bien de toute façon), la nature... À vous de chercher un peu sur le site. Elles sont souvent un peu plus longues, mais on tombe parfois sur des sujets intéressants et sympas (j'avais vu comme cela une émission sur une recherche sur le stress chez les souris, quand elles étaient ou non avec des amis : l'importance des liens sociaux).

Avec tout cela, vous aurez de la matière pour faire un bon commentaire, et surtout pour être réactif face à l'examineur. Il est possible qu'il ne vous laisse pas faire votre commentaire comme vous l'auriez souhaité, et **qu'il parte sur un tout autre sujet de discussion** (ce n'est pas forcément négatif). À vous de vous adapter ! Pensez qu'il ne fait pas ça pour vous piéger, mais peut-être un peu inconsciemment, parce qu'il en a assez d'entendre toujours les mêmes commentaires (on passe à plusieurs sur le même texte, et le stress n'est toujours le meilleur générateur d'idées originales) et a envie de parler d'autres choses. Vous vous apercevrez d'ailleurs peut-être que l'angle sous lequel il voit le texte est très intéressant : **à vous d'amener aussi vos idées**. Personnellement, je suis tombée sur un examinateur sympa, qui ne laissait pas de blanc s'installer, et qui a pris la direction de l'entretien après mon résumé. J'aurais pu le laisser parler, mais je n'aurais sans doute pas été bien notée. Et c'était bien plus agréable d'**avoir une discussion avec lui**. Au contraire de l'Agro, où j'avais eu l'impression de me cantonner à mon petit formatage de classe prépa, même pendant le commentaire-discussion, j'avais vraiment le sentiment qu'enfin je parlais avec quelqu'un en allemand, d'un sujet sur lequel on avait tous les deux des choses à dire. Noter aussi là l'importance d'**un minimum de culture générale**.

Un autre petit point : à la fin de l'entretien, l'examineur m'a **demandé ce que je voulais faire plus tard**, mes centres d'intérêts. J'ignore si c'est une habitude, mais autant vous posez la question maintenant : seriez-vous capable d'aligner quelques mots sur vos envies futures ? On en revient à la question du vocabulaire : les mots de base seraient 'recherche', puis ceux de vos centres d'intérêts. À nouveau, inutile d'en apprendre trop. On peut aussi s'en sortir avec des périphrases, d'autant plus que ce n'est sans doute pas la question la plus importante...mais tout de même, ça laisse une bonne impression finale.

Et vous terminez ainsi votre oral d'allemand ! Comme à l'entrée, on n'oublie pas de sourire et de saluer en sortant (en allemand !). Cette épreuve est loin d'être insurmontable. Pour qui a travaillé normalement pour l'Agro, les bases de méthodes sont là. En ce qui concerne la culture générale, notre prof nous avait fait une fiche (pas très longue) sur les grands thèmes de l'année (économie, sport, politique, science, social, éducation, environnement...). Vous pouvez lui demander quelque chose d'analogue. Et **diversifiez un peu votre façon de faire de l'allemand**, cela ne peut être que bénéfique. À savoir tout de même : le coefficient a beau être petit, ce sont toujours des points à prendre, et il est supérieur (de 1 point) à celui des langues à l'écrit.

Marine Levé



Comme tout le monde le sait, **les normaliens font de la recherche** (pendant leur scolarité du moins...). Donc il est logique que dans sa recherche de l'excellence (☺) l'École vous sélectionne sur vos admirables prestations de TIPE.

De plus c'est finalement la seule occasion où **le jury à affaire si directement à votre personnalité**, à travers le choix de votre TIPE, la manière de le conduire, de le présenter, et donc à travers la qualité de votre expression et de votre présentation. C'est sans doute là que **ce fameux choix des intégrants sur leur personnalité s'exprime le mieux**.

Donc une épreuve à vraiment préparer, ne serait-ce que pour les coeff's : 15 à Ulm, 4 aux deux autres. Ok pour Cachan ce n'est pas fondamental encore que rien ne soit à négliger, par contre c'est l'un des quatre piliers de l'admission à Paris, et c'est également décisif à Lyon. Si tu es sûr de réussir ta Bio coeff' 25, ça peut aller, mais n'oublie pas que le TIPE est **une épreuve très discriminante où tu pourrais vite couler**. Surtout les points arrivent mieux sur une épreuve que **tu peux maîtriser et travailler depuis 10 mois** que dans une épreuve infernale de TP ou dans un oral de bio de Lyon complètement hors-programme. Et puis c'est l'occasion de te sortir du carcan rituel de la colle de bio et de montrer à ce fichu jury tout **ce dont tu es capable**.

- **CONSEILS POUR CHOISIR SON TIPE :**

Dès maintenant, et il n'est jamais trop tard, pense ton TIPE en vue de ce jour de juin où il sera jugé par des examinateurs (un biologiste et un géologue, mais des vrais chercheurs contrairement à l'Agro) curieux et ouverts, mais **très bons et donc très exigeants**, qui vont chercher dans ton TIPE quelque chose se rapprochant le plus de la recherche, et de la recherche à l'ENS. Ça ne veut pas dire qu'il doit être digne du Nobel (attends juste encore un peu...) mais montre toi **Curieux, Rigoureux et même Audacieux et Ambitieux**, surtout si tes profs te soutiennent pour l'ENS. Attention ! Ne panique pas non plus, si tu sais développer ses bonnes qualités ton sujet devrait convenir.

Quelles sont ces qualités ? L'Interdisciplinarité, le Nom sacré vénéré en Ces Lieux, qui est souvent le sceau d'une démarche plus originale et plus riche, car **liant approche fondamentale et applications pratiques** ; une thématique si possible à la mode (c'est très très important en recherche), consulte un peu le journal du CNRS par exemple <http://www2.cnrs.fr/journal/>. La mode c'est aujourd'hui une **approche complète** : collecte de données quantitatives, tests et méthodes d'analyses statistiques (tes profs ont déjà du te le dire, mais sinon ce n'est même pas la peine de venir), passage par des sciences « plus dures » pour établir un modèle, si possible numérique, à tester avec tes données initiales, et dont tu dois connaître les applications et les limites. Un test tout simple : celui de ton titre, applique-toi à faire quelque chose qui ressemble à un papier de recherche, avec une vraie problématisation.

Car le principal c'est **l'esprit et la valeur de ta démarche** : tous tes choix de protocole, d'instrument de mesure, de quantité d'échantillon, de **négliger ou non certains paramètres**, d'utiliser **tel ou tel test**, devront pouvoir **être justifiés**. Tu devras aussi prouver **ta volonté de creuser ton sujet** et d'aller jusqu'au bout des questions qu'il te pose, pour ne pas te retrouver comme un imbécile devant ton jury : « je sais pas », « je ne me suis pas posé la question », « c'était trop compliqué » (dis plutôt « en première approximation notre modèle permet de rendre compte du comportement global du système, mais je suis conscient qu'il présente telle ou telle limite dans telle conditions, ou qu'un modèle plus complet doit prendre en compte cet effet que nous avons pu négliger parce que... »). Pour ce qui est des contacts que tu as pu avoir, le jury va être très intéressé et de demander **pourquoi tu les as sollicités et ce qu'ils t'ont apportés**. Tu es vraiment évalué sur ton attitude dans ton travail.

- **CONSEILS POUR PASSER L'ORAL DE TIPE :**

Bon alors maintenant du concret, et du vécu : l'oral à lieu au « 46 », au département de biologie au « pseudo-5^{ème} » étage. Des chaises dans le couloir, tu feuilletes nerveusement ton rapport, regarde par-dessous les autres candidats, un trentenaire un peu barbu sort, s'il est bronzé c'est sans doute ton géologue, et te fait rentrer. **La présentation est là encore quasi-informelle**, rien à voir avec les oraux guidés de l'Agro ou de G2E. J'ai par exemple eu droit à un « bon on est là depuis 20 minutes (c'était le premier oral de la journée), alors on a un peu regardé votre rapport, on va vous poser des questions sur ce qu'on a vu » soit visiblement les seules 4 première pages « mais d'abord on a vu que vous aviez contacté des chercheurs de l'ESPCI. Pourquoi ? ». **Il vaut donc mieux venir en forme, l'esprit ouvert et prêt à être réactif !**

Décryptage :

- **La première question est toujours une super perche pour que tu développes rapidement ta démarche et tes résultats** : tu dois déjà avoir préparé la réponse, et depuis longtemps. C'est l'une des plus importantes. Les questions qu'ils posent typiquement sont : « À combien ce travail a-t-il été réalisé ? Comment en êtes-vous arrivés à ce sujet ? » et enfin : « Quel est le lien entre votre sujet et le thème de cette année ? ». Plus original (mais un excellent tremplin si tu maîtrises ton sujet) « Qu'est-ce que votre travail apporte par rapport à votre bibliographie ? »

- En fait ils m'ont posé des questions sur les 7 premières pages, le temps de l'entretien, et mon oral était l'un des premiers jours. Pour mes autres collègues ils avaient lus leur rapport en entier. Mais tout de même bichonne ton abstract [Ndlr : *ie* ton résumé], ton intro et ta conclusion, peut-être ne regarderont-ils que ça, et ça peut être un atout car tu vas pouvoir tranquillement tout leur expliquer.

- Comme tu le sais, il n'y a pas de présentation formelle, que des questions, mais tu dois être encore plus entraîné que pour un exposé. Maîtriser à fond ton rapport et ton travail, savoir expliquer clairement tous les points de ta démarche, refaire tes raisonnements physiques, expliquer et justifier ton protocole ou tes tests statistiques. J'ai ainsi eu droit à plusieurs demandes d'explications physiques ou statistiques que j'avais déjà identifiées et préparées : **si tu peux te lever et tranquillement leur torcher ça au tableau c'est très bon pour ta confiance et pour ta note**. Tu peux aussi avoir à expliquer le choix du témoin, le choix de l'organisme sur lequel vous avez travaillé. Il faut donc que le jury sente **une réelle réflexion à chaque étape du TIPE**.

- Les questions « pratiques » : les jurés sont des chercheurs qui ont donc un point de vue pragmatique, presque terre-à-terre : qu'avez-vous observé exactement dans telle expérience ? Vous dites que vous avez utilisé tel outil, pouvez-vous me dire comment l'utilise-t-on ? Combien de fois avez-vous réalisé telle expérience ? De cette façon, ils vérifient que vous avez vraiment fait vous-même les expériences et que vous avez assisté à toutes. J'ai ainsi pu sortir de mon sac la pièce d'un montage dont ils contestaient l'étanchéité, ce qu'ils ont énormément apprécié.

- **Les stats !** Ah ! le gros morceau ! Tu auras forcément droit à une question, et souvent plusieurs là-dessus. Viens avec toutes tes données et tes tableaux *Excel*, et **blinde-toi à mort**. J'ai eu droit à « qu'est-ce qui vous dit que la distribution de la série est normale ? Vous auriez dû tracer la courbe de distribution (pour des séries de 5 valeurs !!!) ! » Alors défends toi aussi.

- Le choix de la modélisation de ton système et de tes instruments : là aussi, tu n'y couperas pas.

Pour ma part j'avais des agrandissements de photos supplémentaires pour justifier mes approximations. Viens aussi avec toute ta biblio, ton carnet de manip' avec tous tes schémas, bref sort le grand jeu. Là encore bats-toi ! Mais tu ne pourras le faire **que si tu es sûr de toi**.

- Le normalien est un petit génie, tout le monde le sait, et donc le jury va te poser des petites questions loufoques, histoire de voir si tu as levé un peu la tête de ton microscope, et si tu es capable de faire des raisonnements simples. C'est souvent très simple, mais très pertinent : il y a moyen d'y répondre par **un bon raisonnement mais en direct cela peut être assez déstabilisant**. Typiquement « bon et pourquoi les cheveux ne sont pas imperméables alors qu'ils sont aussi en kératine », il faut donc essayer de lier ce que l'on a appris par son TIPE à d'autres problèmes. **Ils testent aussi ton ouverture d'esprit**, au point de pouvoir t'interroger sur les posters qui ornent le couloir où tu attends... (pour une personne en tout cas).

- Il y a aussi **la question de culture générale classique sur ton sujet** : là c'est plus ou moins facile mais **il faut avoir fait la recherche**. Par exemple, pour quelqu'un dont le sujet était les ailes de mouches : « À quel moment de l'Évolution les ailes sont-elles apparues chez les insectes ? » Et si ton sujet est d'actualité pour une raison quelconque, fais attention.

- « Ah et puis avant de se quitter, **qu'est-ce qui vous intéresse dans les ENS ?** ». Sous un ton anodin, il met sur le tapis la question de ton oral de TIPE. Inutile de te dire que ça ne s'improvise pas (essaie là tout de suite pour voir. Ouais tu vois, c'est pas vraiment génial hein un normalien qui bafouille...), et vu que tes camarades étudiants ne sont à peu près recruté que là-dessus, c'est très important. Sois bref et convaincant, un projet volontaire et précis en terme de statut professionnel envisagé et de thématique d'intérêt (une ou deux pas plus), accompagnée d'un exemple concret si possible d'actualité. Alors renseigne-toi à l'avance sur le labo de tes rêves, et sur ses thématiques. N'hésite pas à laisser percer ta passion pour la biologie/géologie, cela aura de grandes chances de les convaincre. L'idéal c'est que le jury te voit sortir de la salle en pensant que tu leur feras un(e) super thésard(e). Ah oui, et **ce n'est pas grave du tout si tu dis que tu veux faire de la Géol après un sujet de Bio ou l'inverse**. Interdisciplinarité ...

Voilà c'est fini, on espère que tu t'es fait plaisir. On espère aussi pour toi que ton jury s'est fait plaisir : intéresse-les, ils ont juste envie de découvrir avec toi un peu d'une autre thématique et poser une discussion scientifique là-dessus. D'autre part, avoir **un flot de parole assez fluide est très apprécié des jurys**. En effet, à l'oral, et notamment, lors d'un entretien, les jurys notent autant sur la capacité à s'exprimer que sur la qualité de la réponse. Donc, n'hésite pas à poursuivre une idée quelque temps ou à te laisser emporter par ton enthousiasme.

Jean Busson & Héroïse Théro

QUELQUES TIPE DE 2010, SUR LE THÈME « SURFACE »

- *L'impact des hydrocarbures sur les propriétés hydrophobes et l'étanchéité du plumage*. J'avais ainsi un problème environnemental concret étudié aussi bien avec des chercheurs en microfluidique de l'ESPCI que des associations de sauvegarde de l'avifaune (interdisciplinarité !!!) en partant d'une étude de physique dure vers une modélisation du comportement de la plume.
- *Cuisson différentielle des deux surfaces de la crêpe*, où nous avons essayé de comprendre pourquoi les deux faces des crêpes présentaient un aspect différent. En gros, c'était de la cuisine mélangée à de la thermodynamique.
- *Adaptation structurale de la patte du gerris à la surface de l'eau*
- *Altération des pierres de monuments en milieu urbain*. Nous avons réalisé des observations et des études physiques et chimiques sur des pierres provenant de monuments médiévaux et gallo-romains, ainsi que sur des roches de chimie comparable prélevées à l'affleurement.
- *L'effet lotus, étude d'une surface foliaire superhydrophobe*. D'ailleurs, à noter que dans ce cas, les quatre membres du groupe ont passé les oraux de l'ENS et les jurys ont vérifié la concordance de leurs réponses.
- *Effet d'un insecticide -l'acetamipride- sur la surface traitée -feuille de Fève maraichère- à différentes échelles de temps et d'espace*.
- *Les déformations associées à la présence d'un obstacle sur une surface sédimentaire*. C'est-à-dire les formes devant les galets sur la plage.
- *Modification d'une interface enzyme-inhibiteur*.
- *Les écailles de poisson : un revêtement de la surface du corps qui régénère*.

travaux pratiques de biologie

Remarque préliminaire :

En prépa, pendant les TP, certaines personnes font preuve de qualités exceptionnelles : leurs coupes de BV sont tellement fines qu'on a du mal à les discerner à l'œil nu, leurs dessins d'observations si propres qu'on dirait des photos, etc¹... Et puis il y a leurs voisins de paillasse, à qui il arrive plus ou moins fréquemment de laisser une rature sur un schéma, d'identifier une Orchidée comme une Renoncule (Flore Bonnier à l'appui) ou de chercher le cœur du poisson au niveau de la queue. Tout ça pour dire que l'auteur de cet article appartient définitivement à la deuxième catégorie. Il est donc possible d'intégrer les ENS en étant un manipulateur de l'échec ! Que tous ceux et celles qui se sentent concernés se rassurent donc.

Évidemment, cela n'exclut pas de bien se préparer à l'épreuve et c'est pour ça qu'est écrit le présent article. Il se basera, comme les autres articles du poly, principalement sur l'expérience de l'auteur.

Déroulement de l'épreuve

Sur le plan logistique l'épreuve se déroule à l'ENS Lyon [Ndlr : en tout cas, l'an dernier c'était comme cela !] le même jour que la Géologie. N'oubliez pas votre blouse, trousse à dissection, calculatrice, et apporter sa chère Flore Bonnier peut aussi se révéler judicieux (ou pas).

L'épreuve dure au total **4h30**, ce qui, étonnamment, est long. L'organisation est assez originale: le temps est découpé en trois sous-épreuves de 1h20, chacune précédée par 5 min de lecture du sujet et 5 min de questions que vous êtes libres de poser aux examinateurs. **À la fin de chaque sous-épreuve on rend sa copie !**

- **Biologie animale**

L'épreuve était divisée en un gros exercice sur la biométrie de la grenouille et un plus court sur la drosophile.

Pour commencer, il fallait disséquer la cavité abdominale de la grenouille et identifier le maximum de structures possibles (une dissection qui n'est donc pas vraiment au programme). Mais ici, on n'est pas à l'Agro: il suffisait de montrer les organes à l'examineur sans avoir à légender la dissection avec des épingles et des jolis cartons.

Ceci n'était que le début et c'est alors que démarrait la partie vraiment bizarre, la biométrie: il

¹Jerem, si tu nous lis...

fallait prélever certains organes (foies, poumons, cœur) et déterminer à l'aide du matériel fourni leur masse et leur volume (matériel : balance de précision, éprouvette graduée, robinet...), puis calculer leur contribution à la masse totale de l'animal (d'où l'intérêt de **lire le sujet en entier avant de commencer**, puisque peser une grenouille déjà à moitié vidée n'est pas d'une grande utilité pour le problème).

Ensuite on devait évaluer à partir d'une lame microscopique fournie le nombre de cellules constituant le foie de grenouille.

L'exercice avec les mouches était principalement une comparaison phénotypique entre une drosophile sauvage et une mutante, sous la loupe binoculaire. Basiquement, la mutante avait des yeux blancs et des ailes déformées.

En BA, la dissection est *a priori* incontournable mais peut prendre une forme différente de celles que l'on a vues en prépa. Ne pas se laisser déstabiliser et garder son bon sens!

- **Biologie végétale**

Après la BA vient la BV. Le thème de notre épreuve était: "*Le Programme National Nutrition Santé*" (les concepteurs nous prouvant une fois de plus leur humour incroyable).

Le premier exercice portait sur l'étude de la croissance des carottes. Au départ, tradition oblige, une coupe du cambium était demandée (savoir ce qu'est le cambium peut vous faire gagner du temps pour la suite, comme l'a appris à des dépens l'auteur de cet article) avec une coloration particulière dont le protocole était donné. Ensuite, il fallait estimer le nombre de cellules et utiliser une courbe de croissance fournie pour évaluer le taux de division cellulaire dans le cambium.

Le second exercice était à proprement parler de la microbiologie : comptage de levures sur cellule de Malassez. Le but étant de vérifier que la concentration en levures de la solution fournie, un effluent de container de carotte (on se refait pas) était conforme à la réglementation en vigueur. Là en revanche, aucune originalité, **le protocole était fourni**, le tout est de s'arranger pour que la goutte s'étale bien ...

Vous avez bien lu, pas de dissection florale. Cet exercice n'est pas systématique au TP de l'ENS, même s'il arrive qu'il tombe.

- **Biochimie**

Il y a sans doute parmi vous des gens frustrés de ne pas être tombés sur le TP de Chimie au tirage au sort. La dernière sous-épreuve vous fera peut-être oublier votre chagrin. Armé(e) de votre fidèle micropipette, vous allez devoir affronter de terribles calculs de dilution et un spectrophotomètre de si bonne qualité par rapport au matos de votre lycée que vous serez mal à l'aise en l'utilisant.

Les deux exercices portaient sur la spectrophotométrie. Il fallait donc dans les deux cas réaliser des gammes de dilution, mesurer les absorbances dans le but d'en déduire des concentrations mais aussi le coefficient d'absorption molaire. Cette fois une grande place était laissée à la prise d'initiative : choix des concentrations pour les gammes de dilution, en particulier. Il faut donc avoir parfaitement en tête la loi de Beer-Lambert et ses conditions d'applications (attention si la solution est trop concentrée!).

À part ceci, la partie biochimie ne présente pas de difficulté spécifique. Généralement c'est quand même ce à quoi on est les moins bien préparés : **n'hésitez pas à harceler (gentiment !) les techniciens de labo de votre lycée pour qu'ils vous montrent comment faire une électrophorèse, une chromatographie propre ou même un simple pipetage!**

À ce propos, les rapports des jurys font état de problèmes dans le maniement de la micropipette.

C'est vrai que ce truc est pas forcément évident au premier abord, alors voilà succinctement comment c'est foutu :

- Sur une micropipette les volumes sont **toujours indiqués en microlitres**. Le volume maximal que peut prélever la micropipette est indiqué sur le piston : par exemple une P1000 (le gros modèle) pourra prélever jusqu'à 1 mL de solution (ce qui en Biochimie est déjà un gros volume).
- **La micropipette elle-même est une propipette** ; la pipette, c'est un petit cône en plastique transparent. A chaque taille de micropipette correspond un type de cône, alors soyez méfiants. Les cônes sont stockés dans des boîtes censées être stériles (et parfois même, sans RNase ou autres), il faut donc les laisser **ouvertes le moins possible** et éviter de passer au-dessus avec sa manche.
- On choisit le volume prélevé en faisant tourner une molette située sur le corps de la micropipette. En général quatre chiffres sont indiqués, trois en noir et un en rouge. Le chiffre en rouge correspond la plupart du temps au premier chiffre après la virgule. Méfiez-vous car cela change avec les modèles, **n'hésitez pas à demander aux examinateurs une démonstration avant le début de la sous-épreuve**.
- Le prélèvement du volume est souvent l'étape problématique. Le piston de la micropipette a deux butées: une première butée (pour laquelle le piston n'est pas complètement enfoncé) et une seconde butée lorsque le piston est complètement enfoncé. Pour prélever, on commence par munir la propipette du cône adapté, puis on enfonce le piston jusqu'à la **première butée et on l'y maintient**. Ensuite, on plonge l'extrémité du cône dans la solution à prélever. On relâche progressivement le piston pour faire monter le liquide dans le cône (aller lentement évite les bulles et c'est un vrai plus). Une fois le piston complètement relâché, le volume voulu a été prélevé.
- L'éjection se fait alors en enfonçant progressivement le piston **jusqu'à la seconde butée**. Une fois ceci fait, on est censé éjecter le cône à l'aide de la gâchette pour éviter de contaminer ses solutions. En pratique, on est pas toujours obligé de le faire (si on prélève le même liquide pour le placer dans une série de tubes vides par exemple).
- Enfin, si vous travaillez en asepsie (à la flamme), ne pas oublier de passer le cône à la flamme avant le prélèvement. C'est valable pour tous les instruments!

Si tout cela vous paraît trivial, tant mieux. Cet engin est quand même délicat à utiliser correctement au début alors ce topo ne peut pas faire de mal !

Conclusion

L'épreuve de TP de biologie sert à évaluer vos compétences de manipulateur/-trice, mais aussi (et surtout) votre bon sens et votre connaissance des **ordres de grandeur** : taille d'une cellule, facteurs de dilution, petits volumes... Tous les exercices nécessitent des prises d'initiative qu'il faut indiquer. Ne jamais hésiter à montrer que vous avez réfléchi aux questions posées : indiquez sur la copie des hypothèses, démarches, présentez les protocoles que vous avez utilisés (particulièrement si vous en avez conçu une partie) en gardant un **regard critique**. Il n'est sans-doute pas abusif de penser que la maîtrise des connaissances pures (à l'utilité pas forcément évidente : appendices de l'écrevisse!!) censées être acquises en prépa est moins déterminante que pour le TP de l'Agro. Que cela ne dispense évidemment pas les gens sérieux que vous êtes de tout apprendre!

Vous verrez que, comme avec toutes les épreuves ou presque, on n'a absolument pas le temps de s'ennuyer. Il est impossible ou presque de rendre feuille blanche, il suffit de se jeter à l'eau et d'aller chercher les points là où ils sont !

En espérant vous avoir été utile (et vous voir l'année prochaine!),

Florian Blanc



travaux pratiques de chimie

Cette épreuve est longue (**beaucoup trop longue pour le temps imparti**) et pas si simple (même pour ceux, comme moi qui étaient très contents d'échapper au TP de Biologie et qui pensent que la Chimie de toute façon si on fait attention ce n'est pas bien compliqué). Bon, ne vous découragez pas, même en faisant un peu n'importe quoi, on peut s'en sortir (j'en suis la preuve!).

Les examinateurs ne sont pas toujours super cool, le mien notamment. Même si apparemment la majorité le sont. Surtout ne pas trop se stresser, **le principal problème est de réussir à mener toute les expériences de front** et c'est ce qui amène à faire des erreurs, mais c'est nécessaire! Je pense le principal mot d'ordre est : **«s'organiser»**.

Quelques conseils pour l'épreuve :

Faire attention :

- À la tenue vestimentaire, chaussures fermées, pas de lentilles, élastique pour les cheveux longs,
- À la sécurité en général et plus particulièrement :
 - Aux gants (que lorsque c'est nécessaire !), ne pas hésiter à en utiliser plus que pas assez, les enlever (en les retournant) à chaque fois qu'on écrit pour ne pas en mettre sur les feuilles...
 - À la zone où l'on manipule les produits selon leur toxicité (hotte notamment),
 - À ne pas oublier le support élévateur (élevé, pour pouvoir le baisser)
 - Attention, des bains d'huile sont utilisés donc : pas de gants à proximité, essuyer le ballon en le sortant du bain sinon il glisse.
 - À laisser tous les systèmes à pression ambiante sans oublier tous les systèmes pour recondenser les vapeurs avant qu'elles ne s'échappent,
 - À fixer solidement la verrerie (essayer de bien apprendre où vont les pinces et les noix pour chaque montage). Mais attention, certaines pinces doivent restées lâches tandis que d'autres doivent être fermement serrées.
- À la précision de la verrerie utilisée selon le but de la manip' (jaugée pour une dilution, graduée pour un dosage, précision inutile pour le solvant...), idem pour les balances de précisions différentes,
- À étalonner les appareils de mesure (double étalonnage du pHmètre en particulier, en revanche étalonnage inutile pour la cellule conductimétrique... et savoir justifier pourquoi on étalonne ou pas !).

Savoir :

- Tracer les courbes de dosage au fur et à mesure du dosage pour gagner du temps,
- Expliquer les graphiques d'équilibres binaires,
- Répondre à des questions du genre : « **Pourquoi met-on une grande quantité de solvant dans le bécher lors d'un dosage conductimétrique ?** » Réponse : pour se placer dans l'hypothèse des solutions infiniment diluées et pour que la loi de Beer-Lambert soit respectée. Ainsi on obtient des droites en traçant $\sigma = f(V)$ et non des courbes : le point de rupture de pente est donc plus précis).

Connaître :

- Les montages de base (reflux, filtration sous vide, etc...)
- Les appareils utilisés, leur principe et leur(s) intérêt(s) (banc Koffler, « rotavap », filtration Buchner (effet Venturi)...),
- Le principe des différents dosages,
- Les différents types d'électrodes et leur usage,
- Les pKa les plus courants,
- Les profils des différents dosages pH-métriques (base forte par acide fort, acide faible par base faible, etc...),
- Les zones de virages du BBT, de l'hélianthine et de la phénolphaléine.

Bien maîtriser :

- Les notions chimiques de base : l'électrophilie, la nucléophilie, l'aromaticité, la réactivité... et savoir les réinvestir dans des réactions inconnues.
- Les mécanismes classiques
- La thermochimie

Parfois certaines questions qui sortent de nulle part [Ndlr : et au pire moment en plus, pendant que vous pipetez !] :

« Comment calcule-t-on un **pH dans l'alcool** (et non dans l'eau) ? »

Il ne faut pas s'en préoccuper trop et limiter la casse...comme pour l'ensemble du TP!!!

Dernier conseil, si ça ne se passe pas bien, pas de panique, **il faut juste assurer le minimum et la note reste correcte** [Ndlr : **cependant n'hésitez pas à demander de l'aide à l'examinateur, qui vous aidera gentiment ; il vaut mieux sacrifier quelques points pour pouvoir accéder à d'autres questions plutôt que de rester bloqué, voire de commettre une énorme bourde !**].

Aurélien Podglajen & Mathieu Chassé

QUELQUES SUJETS POSÉS EN 2010

Les sujets sont longs mais classiques. Les protocoles sont très détaillés et ne cherche pas à vous piéger : le matériel qui ne vous est pas familier est convenablement présenté. Toutefois, certains passages moins détaillés sont là pour vous faire réfléchir et vous faire prendre des initiatives et c'est là-dessus que l'examinateur (qui ne vous quitte pas des yeux !) vous attend.

- Une synthèse organique avec mesure du point de fusion du produit final
- Dosage des ions chlorures dans du beurre par colorimétrie et conductimétrie



présentations des écoles



ENS Ulm — généralités

Tu as eu un coup de cœur pour Ulm dès le début en tombant amoureux(se) des merveilleux Ernest ? Tu balances encore entre plusieurs choix, et tu te demandes si Ulm pourra t'apporter ce que tu souhaites ? Je vais essayer de faire un petit panorama de cette magnifique École...

Tout d'abord, l'ENS Ulm est un lieu plutôt agréable : tu peux aller voir le diaporama qui donne une petite idée de l'école sur le site (<http://www.ens.fr/>, regarder « l'ENS en images »). L'ENS a plusieurs sites : un au 45 rue d'Ulm, un au 46, un au 29, un rue Érasme, un rue Lhomond, et un à Jourdan [Ndlr : sans compter Montrouge (banlieue parisienne), Foljuif (Île-de-France), et jusqu'à récemment une station écologique au Niger !].



La Courô



La Courô, vue d'en haut

Au 45, l'entrée dans la Courô (celle avec le bassin aux Ernest, nos chers poissons) est toujours aussi magique : calme ou agitée selon les jours (et nuits !), et selon les revendications syndicales du moment (elle a été fermée pendant les manif's liées à la retraite), on peut s'y assoir pour lire, pour manger à midi, pour discuter. En périodes pas trop froides, les soirées peuvent y être très longues. Et quand il y a du neige, c'est bien joli !

L'avantage d'être en hauteur permet aussi d'avoir quelques beaux points de vue sur Paris : à partir des toits du DMA (non, en fait c'est interdit), ou du 9^e étage du 46, ou encore de la salle de cours du dernier étage du bâtiment rue Érasme.



Le Panthéon

Le Panthéon est juste à côté, comme le Jardin du Luxembourg, le boulevard St Michel, la rue Mouffetard (et ses nombreux excellents petits restos). Un peu plus loin, le boulevard St-Germain. Pour des loisirs encore plus culturels, il faut savoir que toutes les expositions permanentes des musées de Paris sont gratuites pour les moins de 26 ans. De plus, il y a pas mal de théâtres qui bradent leurs places un peu avant le début de la représentation, ou qui organisent des tarifs spéciaux pour les étudiants. Mais là, il est nécessaire d'arriver tôt, et de connaître le fonctionnement (les jours où cela se fait, pour qui...).

La rue d'Ulm, c'est aussi là où on loge en première année : soit dans le bâtiment même du 45, soit en face, à l'annexe. Les chambres font en moyenne 12 m², elles sont assez différentes les unes des autres... Dans le Nouvel Immeuble Rataud, tout est neuf, dans l'ancien, c'est plutôt vieux (mais il y a des rénovations en cour...et donc du bruit). A l'annexe, c'est intermédiaire. Ensuite, on peut tomber sur une chambre plus ou moins meublée (pas de panique, le minimum, c'est quand même un lit et un bureau !). Les cuisines sont communes, ce qui est réellement sympa pour organiser des petits repas (voire des grosses séances tambouille) avec les nombreux amis que tu vas bientôt te faire !

En deuxième année, on se retrouve à Montrouge, dans le sud. Dit comme cela, on a l'impression d'un exil, mais en fait ce n'est pas si loin (40 mn en marche rapide, dans les 25 mn en vélo), et il y a un avantage : quand on se débrouille bien, on peut organiser un étage entièrement avec des amis. L'ambiance est donc ultra chaleureuse ! Mais pour le moment, la première année sur place, c'est aussi l'occasion de profiter de tout ce qu'offre le quartier latin : après la prépa, la vie ! Et pour les soirées organisées dans le gymnase, c'est aussi bien pratique d'être à côté (bien que l'immeuble Rataud nécessite quand même d'être bien aéré après de telles soirées car il est juste au-dessus du gymnase où elles ont lieu, et que les odeurs type cigarette se répandent vite...).



Jeu des sept différences : compare ces deux couloirs d'internat ! Nombreux lots à gagner !

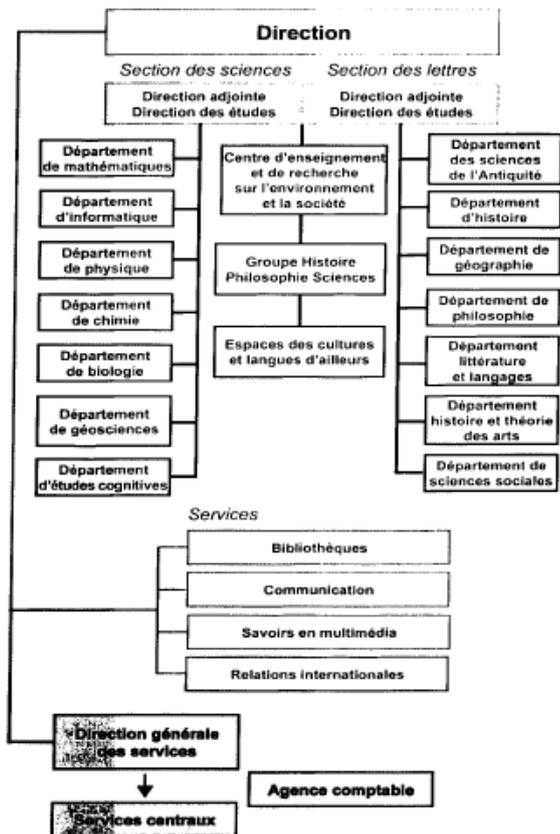


Dernier détail pratique : il y a aussi un self sur place, qu'on appelle le Pôt. Il permet de manger en semaine (matin, midi, soir), mais tu devras d'initier au maniement d'une casserole le weekend si ce n'est pas encore fait (ou si les 'mouvements sociaux' qui empêchent son ouverture depuis maintenant de longs mois se prolongent encore...) ! Ici, pas mal de monde cuisine. Dans mon couloir d'internat, cela sent souvent bon le soir quand je rentre de cours : gâteau, cakes, tartes, pizzas, les pâtes avec sauces diverses des italiens, le café des italiens (ça, c'est plutôt le matin) ... On prévoit vite des soirées avec les voisins, car ça donne envie de s'y mettre aussi, mais manger un gâteau entier seule, même s'il est très bon, c'est un peu triste !

Parlons maintenant un peu plus sérieusement : le département de bio de l'ENS accueille 21 élèves, plus des étudiants (issus de l'admission sur dossier, ils peuvent venir de prépa, fac) : en tout 28 personnes. Cependant, si tu entres sur le concours bio, tu peux aussi choisir d'aller en chimie, ou ailleurs ! L'ENS laisse très libre. Au début, il y a deux semaines de présentation de tous les départements qui te permettent de te faire une petite idée de la diversité de l'offre. Souvent, c'est à ce moment qu'on se dit qu'on aimerait tout faire ! Pour avoir déjà un petit aperçu, sur la page d'accueil du site de l'ENS, en bas à droite, il y a les liens vers les sites respectifs des départements. Pour la bio, ne cherche plus : <http://www.biologie.ens.fr/depbio/>. Et pour la licence plus spécialement : <http://www.licbio.ens.fr/>. En licence, nos cours sont organisés en grands thèmes au premier semestre : biologie cellulaire et moléculaire, EEG (écologie, Évolution, génétique), TP génétique, TP biochimie, TD biologie cellulaire et moléculaire végétale, Info/stats, TD neurophysiologie, Physiopathologie humaine... Les TP se font sur une semaine, en partenariat avec Cachan (on va faire ceux de biochimie là-bas, vive le RER B). Au second semestre, il y a encore de la bio (modules divers, cf le site de la licence, ils décriront mieux que moi), et aussi des modules d'autres disciplines (chimie, maths, physique). Les professeurs sont issus de l'ENS, ou d'ailleurs. 'Ailleurs' englobe de nombreuses origines : le CNRS, la fac, des instituts de médecine... On a aussi eu un jour une conférence de P. Joliot, en cours de 'biologie et société', qui nous a parlé de son expérience au Comité Consultatif National d'Éthique. Passionnant. Sont également à noter les cours à l'Institut Gustave Roussy, un hôpital, fait par des médecins... et leurs diaporamas plein de tumeurs de couleurs/formes/tailles diverses, de vues d'opérations chirurgicales, etc. Cela montre la diversité des personnes, et tu t'en doutes, la diversité de qualité des cours est donc aussi au rendez-vous. Tous ces orateurs sont plus au moins pédagogues, et il faut faire avec. Mais il faut savoir qu'ils sont toujours disponibles, prêts à répondre aux questions, et on peut toujours les recontacter après le cours pour des informations supplémentaires. Cela peut être utile pour obtenir des contacts lorsqu'il s'agira, si tu viens à Ulm, de se mettre à la recherche d'un stage pour l'été.

En L3, le parcours biologie est commun, mais en M1, on peut déjà choisir une orientation : biologie cellulaire et moléculaire, écologie, ou neuro.

Voilà pour les cours de notre département... Et maintenant, passons au reste ! Ulm a cela de particulier que nous pouvons choisir n'importe quel autre cours qui nous plaît, dans n'importe quel département. Par exemple : de l'économie, de la psychologie cognitive, du chinois, du japonais, du russe, du persan (pour la diversité des langues, voir le site d'ECLA : <http://www1.ens.fr/ecla/>), de l'éthologie, des cours du CERES (centre d'enseignement et de recherche sur l'environnement et la société), des stages d'initiation à l'archéologie, des cours d'épigraphes antiques, de la littérature, de la physique quantique...



L'ENS et l'interdisciplinarité : preuve en image, extraite de la brochure de rentrée, imprimée sur papier glacé

Selon le cours, il est ensuite plus ou moins facile de le faire passer dans l'emploi du temps (à mon grand regret, la physique quantique ne m'était pas accessible cette première année...mais peut être l'an prochain). C'est plus facile au second semestre, mais on peut déjà bien s'amuser au premier ! Il est alors difficile de ne pas se faire happer par la tentation de tout faire...avec pour conséquence d'avoir un emploi du temps aussi chargé qu'en prépa (d'accord, pas avec les même choses, on l'accepte plus facilement quand on le fait soi-même et avec des sujets dans notre intérêt).

Ici, ton parcours est vraiment quelque chose que tu construis personnellement. Ulm est ouverte à toutes propositions : je connais des gens qui ont fait de la physique un an, puis qui viennent en bio, d'autres pour lesquels c'est l'inverse. Certains commencent un parcours, s'y sentent bien, et peuvent aussi prendre un CST (congé sans traitement = une année non payée) pour faire quelque chose de plus personnel, qui les ouvre à d'autres perspectives. Il y a un dialogue avec les tuteurs (des enseignants/chercheurs auxquels on peut se référer plus particulièrement) pour le programme d'études que nous établissons chaque année. Il y a toujours moyen de valoriser ce que l'on fait, tant qu'on mène une réflexion sur la façon dont on les intègre à notre parcours, toutes les pistes sont envisageables ! On peut même tenter de monter un petit cours avec un groupe de personnes motivées si un sujet nous intéresse particulièrement et

qu'aucun autre cours ne peut nous apporter ce qu'on souhaite. C'est une organisation souple, et qui fait que c'est nous qui devenons exigeant envers nous-même car nous devons vraiment faire les choix.

J'ai parlé de cours, de sorties, de soirées... Mais avec qui vas-tu faire tout cela ? C'est le moment de « recruter » des amis ! L'intégration à l'ENS se fait officiellement grâce au Méga, notre WEI ainsi nommé en référence à un ancien fossile autrefois exposé à Ulm, mais maintenant au Muséum. Selon les années, le COF choisit une destination plus ou moins pertinente (la Bretagne il y a 2 ans et la pluie, Perpignan cette année et un temps suffisamment bon pour faire un rapide tour dans l'eau). Pas de panique pour ceux d'entre vous qui sont plutôt calmes (comme moi d'ailleurs), ce n'est pas un week-end comme ceux dont on entend parler dans les écoles d'ingénieurs. Les normaliens sont plus civilisés tout de même ! Ce que je veux dire, c'est qu'il y en a pour tous les goûts, et que ceux qui veulent s'amuser sans les tournois offs trouveront sans aucun doute des partenaires pour une belote, une coinche ou un times up. Ce n'est pas pour cela qu'ils seront exclus : je parle d'expérience !

Le Méga, c'est plus que l'occasion de vider des bières et faire le plus de « chopes » possibles. On peut aussi y trouver de bons amis. Au-delà de ta promo de bio, avec laquelle tu seras obligatoirement bien soudé(e) (et qui devra d'ailleurs assurer au Méga car on a mis la barre haut), tu pourras faire connaissance avec des personnes d'horizons variés. C'est l'occasion rêvée de se faire expliquer la théorie de la relativité par un physicien dans le bus du retour à 1h du mat parce que tu n'arrives pas à dormir, ou

de discuter avec ta voisine sur la valeur de tel auteur à telle époque à 3h du mat (toujours pas sommeil). Cela ne paraît rien, mais ça crée des liens. Même si les personnes ne sont pas dans le même département, on est forcément amenés à se croiser de nouveau. Et ça mène parfois à des expériences amusantes : j'ai eu tellement d'échos du cours de logique des matheux/physiciens/informaticiens que j'ai eu envie de tester. Absolument dépaysant ! Il y a un tel formalisme qu'on dirait une autre langue ! (ils parlent d'ailleurs de langages, mais je ne sais plus à propos de quoi...).

Le département de bio a aussi sa soirée d'intégration : c'est l'occasion de faire connaissance avec les anciens, et de découvrir ses parrains/marraines, prêts à te tyranniser car tu n'es qu'un conscrit, ou à t'aider avec dévouement, car tu n'es qu'un conscrit ; c'est selon.

Naturellement, nous serons ces prochains tyrans/conseillers... alors prépare-toi car cette inté est aussi l'occasion, comme il se doit à chaque inté, de faire réaliser des actes absurdes et stupides. Non, ce ne sera pas du niveau de Camus. Une légère relaxe intellectuelle est nécessaire après deux ans de prépa.

Tous ces gens avec qui tu vas passer du temps, ce sont aussi les personnes de l'internat : ne reste pas comme un ermite dans ta thurne (surtout si elle est moche) et fais un tour à la cuisine, au moins aux heures des repas pour commencer. C'est là que tu découvriras les têtes de ton étage (plus ou moins vite : au mien, j'ai longtemps ignoré que le harpiste mélodieux est l'étudiant qui fait un travail comparatif entre littérature française et japonaise), mais aussi d'autres étages puisqu'on s'invite ! Certains étages acquièrent une réputation particulière : il en est ainsi du 3^{ème} de l'Annexe, où l'ambiance est vraiment agréable et où il se passe toujours quelque chose de sympa. Ils donnent tout de même parfois l'impression de vivre un peu en kolkhoze, car tout est mutualisé, du lait aux épices en passant par les navets de Légulm (notre cher AMAP pour des paniers d'excellents légumes à l'ENS).

Un dernier point (last but not 'liste' – private joke – tu comprendras si tu viens) : les clubs à Ulm, indissociables de toute bonne vie étudiante. Le COF, déjà cité, est le Comité d'Organisation des Fêtes, équivalent du BDE, sauf qu'on ne dit pas BDE. Il y a aussi le BDS (Bureau des Sports) et le BDA (Bureau des Arts).

Le COF gère les soirées, qui sont nombreuses, tu le verras si tu viens... Le BDS rassemble une foultitude de clubs. Pour te donner une petite idée : badminton, foot (motivés, le samedi matin), escrime, athlétisme, pom-poms (girls and boys, dont on m'a expressément demandé de vanter la bonne humeur, l'énergie, et les magnifiques couleurs jaune et violette !), escrime ancienne (avec les épées tenues à deux mains, bien lourdes!), cirque, tennis, judo, escalade, rock (un club où il y a plus de danseurs que de danseuses!), valse (indispensable pour la nuit de la rue d'Ulm, le gala (« la Nuit ») à ne pas manquer)... Il y a aussi des clubs non sportifs : échecs, bridge, jeux, magie... Le BDA gère tout ce qui est culturel.

On peut notamment avoir des places réduites pour pas mal de spectacles (théâtres, concerts...) à Paris.

Ce n'est qu'un petit aperçu, mais avec tout cela, tu as de quoi remplir toutes tes soirées ! Elles seront aussi occupées régulièrement par des kalôs. Qu'est-ce donc que cet animal bizarre ? Il s'agit d'une soirée organisée par un département en particulier, en K-fêt (le bar/café/boîte/salle lounge/salle mini concert selon l'heure et le jour). Soirée à thème, généralement précédée de nombreuses ventes de gâteaux et café pour la financer.

Pour un aperçu de tous les clubs, soirée, etc, et une vision autre que la mienne sur l'ENS : la « plakette » : <http://www.cof.ens.fr/plakette/>.

De plus, le département de biologie a sa fête : le Pot de la Nature. Organisé par les élèves de L3, il convie tous les biologistes (élèves, chercheurs et al.) à une chaleureuse, dansante soirée... Les plus âgés partent les premiers et la piste de danse est laissée aux plus valeureux jusque tard (tôt) dans la nuit. On organise tout nous-même : déco, nourriture, musique, récolte des sous (*ie* vente à répétition de crêpes, gâteaux, café, thé dans l'aquarium). Si tu viens, cela fera partie des défis : organiser une soirée au moins aussi bien que notre maintenant mythique PdIN « Mythologies et religions », qui a accueilli romains, déesses, anges, pythies, vestales, Cupidons et Hermès de tous genres, et j'en passe. Attention, la barre est placée haut !

Cette année a aussi vu l'inauguration des *PD* = Promo Dinner, charmante soirée où chacun amène une denrée comestible, où les fours du 3e étage NIR (Nouvel Immeuble Rataud, un des internats) tournent à plein régime pour faire cuire nos multiples pizzas, et où nous finissons les olives du PdLN, achetées on ne sait pourquoi en quantités faramineuses.

Moment attendu et fédérateur, générateur de spams à répétition pour décider de la prochaine date.

Il existe des activités un peu plus 'sérieuses'. On peut en effet participer à des programmes de soutien scolaire auprès de classes en lycée, ou d'élèves post-bac (Tremplin, TalENS). Cela demande un investissement personnel, mais c'est très enrichissant. Et pour certains, il y a possibilité de validation par des ECTS (tu n'entendras plus parler que de ces fameux crédits en arrivant ici). Il existe aussi des journaux auxquels on peut apporter une contribution : le *BOcal* pour toutes les infos croustillantes de l'ENS; Disharmonies pour des articles de style variés sur un thème différent chaque mois: Chantiers politiques pour les sciences humaines. Pour les plus militants, il y a aussi des associations politiques (de gauche surtout) et des syndicats qui réclament toujours de la main d'œuvre. On peut aussi citer les clubs photo, cinéma, trouvères (musique), l'aumônerie...

En bref : tant de clubs, et si peu de temps ! Mais la prépa nous a habitués à faire vite, et efficacement. C'est le moment de détourner cela vers des activités un peu plus divertissantes. J'espère que tu es maintenant persuadé que, quel que soit ton profil, tu trouveras quelque chose à ton goût ici ! Et si non, il ne tiendra qu'à toi de créer le club de tes rêves.

Ce bref tour d'horizon s'achève déjà. Il ne tiendra qu'à toi de prolonger le rêve après les résultats, en choisissant de venir à Ulm. L'ouverture est la caractéristique majeure de l'école : ni l'ENS Lyon, ni l'ENS de Cachan ne sont aussi souples avec leurs élèves pour leur proposer des cours hors de leur matière principale [Ndlr : mais la tendance est à la réduction de cette liberté à Ulm, pour le département de Biologie en tout cas]. C'est un véritable atout, et il s'agit d'en profiter. C'est ici que tu peux tout tester, enfin.



L'affiche de notre Pot de la Nature...

Marine Levé

ENS Ulm — Biologie

Notre cursus se divise en une année de L3 (troisième année de licence) de Biologie générale puis deux années de masters où il faudra se spécialiser.

La L3 a pour but de voir des notions générales de Biologie, c'est-à-dire que nous faisons un peu de tout et de rien. En effet, la plupart de nos cours sont organisés en thèmes (Physiologie animale, Neuro, Bio cell, écologie et Évolution, « biologie et société »,...). Dans chaque thème, rentrent de nombreux cours de 2 à 3 heures tous assurés par des intervenants différents, contrairement à Lyon et Cachan. Cela fait qu'ils manquent certes d'une certaine unité et continuité, mais cela nous donne également un point de vue saisissant sur la recherche en train de se faire. L'inconvénient à ce système est qu'il nous manque parfois un prof, c'est-à-dire un référent à qui l'on peut s'adresser en cas de problème. Nous avons également 4 TP répartis sur 3 semaines, et 2 TD en 2 semaines.

En terme de volume horaire, je trouve que les journées sont bien remplies mais de façon raisonnable : nous avons entre 3 à 7 heures de cours de Biologie par jour, samedi exclu évidemment ^^ . Ceci est très variable en fonction des semaines, voire des jours : nous n'avons pas d'emploi du temps prévisible façon prépa. Par contre, ce qui nous donne un rythme de vie exceptionnel et ce que je n'arrête pas de répéter aux Lyonnais et aux Cachanais, c'est l'heure à laquelle commencent nos cours : soit 9h soit 10h (hors TP à Cachan). Ça a vraiment changé ma vie :). Mais il est vrai que nos journées peuvent être assez longues, du fait des autres cours que nous prenons volontairement à côté.

En effet, Ulm ne cesse d'insister sur sa pluridisciplinarité et pour cause : c'est la seule école où nous sommes obligés de prendre des cours dans d'autres départements que celui de Biologie et le choix est vaste : langues de toutes sortes, cours de Géologie, sur l'Environnement, de sciences cognitives (neurosciences, anthropologie, psychologie, logique, linguistique...), de sciences sociales, etc. Théoriquement nous pouvons également suivre des cours à la fac de l'UPMC (Paris VI) dans laquelle nous sommes inscrits [Ndlr : mais c'est impossible dans la pratique car l'emploi du temps obligatoire est assez bien chargé, et certains modules vous pénalisent votre note au partiel selon vos absences !!].

Pour ce qui est des validations des thèmes, cela se passe généralement à la fin du semestre et ne demande pas spécialement beaucoup d'efforts. En fait, la plupart des gens ont eu l'impression que l'on se moquait d'eux par rapport à la difficulté du concours et également par rapport au fait que c'est noté un peu n'importe comment. Personnellement, cela ne me dérange absolument pas [Ndlr : tu es trop gentille Héloïse !].

Pour ce qui est de nos stages, nous devons tous les faire dans la recherche publique comme pour chaque ENS. Par contre à Ulm, nous faisons en milieu de L3 un stage de 5 jours trouvé par notre responsable pour nous préparer au monde de la Recherche. Nous devons également faire un stage de 2 mois en fin d'année et le fait que tous nos cours soient donnés par des chercheurs différents favorise forcément les contacts avec les labos... Enfin c'est comme ça que j'ai trouvé le mien.

Cependant, pour parler un peu des étudiants (c'est-à-dire ceux qui sont rentrés sur dossiers), ils ne sont pas spécialement favorisés à Ulm, car notre équipe pédagogique est peu compétente pour ce qu'elle considère être des « problèmes personnels », qu'ils soient des problèmes financiers, de logement, mais aussi d'orientation.

Par contre, dans toutes les ENS le grand avantage des étudiants est qu'ils peuvent obtenir comme les Normaliens le diplôme de l'ENS, où figurera notre cursus : licence et master obtenus mais aussi pour Ulm tous les cours suivis à côté.

Un grand avantage d'Ulm est donc la liberté qu'on nous laisse, vous l'aurez compris, même si

nous avons quelquefois l'impression d'une certaine indifférence. Nous pouvons ainsi avoir des cursus très personnalisés, en plus des divers cours que nous prenons : nous pouvons passer une année dans un autre département et valider ainsi une licence de chimie, de physique ou de sciences sociales ; nous avons un Club des Normaliens dans l'Entreprise qui favorise le passage dans le privé ; nous pouvons également faire une année à HEC à la fin de nos études afin d'en obtenir le diplôme... Il nous semble qu'il y a autant de parcours que ce qu'il y a d'étudiants.

Pour ce qui est des masters, Ulm a bâti sa réputation sur celui de neuro et d'écologie, mais elle en propose aussi un de génétique/génomique et de bio cell/développement. Là, les cours sont tenus par des profs plus réguliers afin de réellement acquérir les bases en chaque matière et ne pas juste faire un tour d'horizon. Nous pouvons également si nous sommes très persuasifs convaincre nos responsables pour faire un master plus spécifique à la fac. Lors du M1 et M2, nous passons la moitié de l'année en stage. D'ailleurs, Ulm nous oblige à faire au moins l'un de ces stages à l'étranger.

Si nous voulons passer l'agrèg, nous prenons une année consacrée à la prépa agrèg entre le M1 (1re année de master) et le M2 (2me année), ce qui est possible car les normaliens sont payés 4 ans. La prépa agrèg d'Ulm est fusionnée avec celle de la fac d'Orsay et nous prépare à l'agrèg SV-STU (Sciences de la Vie-Sciences de la Terre et de l'Univers), comme celle de Lyon qui est d'ailleurs notre rivale. Par contre Cachan prépare [aussi] l'agrèg BGB (Biochimie, Génie Biologique). L'originalité de Ulm est que nous ne sommes pas spécialement encouragés à passer l'agrèg car ils considèrent, à tort ou à raison, qu'être agrégé n'apporte pas forcément de plus à un chercheur.

Enfin, je vais vous parler du point qui me tient le plus à cœur et qui fait selon moi une grande part de la renommée d'Ulm : sa localisation. En effet, nous sommes en plein cœur du 5^{ème} arrondissement et nous avons donc accès à pied à énormément de restaurants, bars, musées, boutiques..., ce que ne peuvent pas dire Cachan et Lyon. Nous sommes également entre les Jardins du Luxembourg (siège du Sénat) et celui des Plantes. Cela doit vous sembler très matérialiste, mais essayez donc d'inviter un grand ponte de l'épidémiologie ou d'écologie qui vit à Toulouse ou aux États-Unis et vous verrez que c'est bien plus facile à Paris qu'ailleurs, tout simplement pour une histoire de transports. L'École nous propose ainsi de nombreuses conférences de spécialistes sur des sujets très variés le soir. Évidemment, le quartier est aussi bien utile pour sortir ;).

Héloïse Théro

ENS Ulm — Géologie

On peut certes dire que le département de Géosciences est un département à part au sein des départements scientifiques de l'ENS, ne serait-ce que parce que c'est lui qui occupe les trois derniers étages du bâtiment rue Lhomond (ou plutôt rue Érasme), et la salle de réunion de la terrasse constitue ainsi un des plus beaux points de vue de la rive gauche, avec la lanterne du Val-de-Grâce et la Tour Montparnasse. Ou sinon parce qu'il sait organiser la meilleure kâlo de l'année à l'heure actuelle [Ndlr : ça, c'était avant la kalô Bio, sans racune Jean !], et de loin (le Pot de la Nature étant naturellement hors concours...).

Même si le mythique sigle TAO vient d'être abandonné, il disait bien l'esprit de ce département ou l'on prépare un master des Sciences de la planète : **Terre Atmosphère Océan**. Même si on cherche au maximum à mêler les deux, pour une compréhension globale du système Terre, à l'échelle des temps et selon les processus géo-climatiques, l'enseignement et la recherche sont séparés entre la thématique Géologie et enveloppes fluides.

Voyons d'abord le cursus « type », si tant est que ce terme ait un sens à l'ENS Ulm (et cela ne te dispense évidemment pas de regarder le site du département) : la L3 comporte un premier semestre commun, puis dès le deuxième semestre on choisit son parcours « terre solide » ou « océan atmosphère », c'est-à-dire les options en plus du tronc commun qui continue d'exister. L'année est assez chargée en stages de terrain, à commencer par le traditionnel stage de Barles (une semaine de cartographie dans les Alpes de haute Provence) dès la rentrée, puis d'autres en printemps (Cotentin, Boulonnais, coupe des Alpes), et enfin un premier stage d'un mois en laboratoire en juin. Le premier semestre de M1 ressemble au second de L3, et puis c'est 6 mois de stage dans un laboratoire, obligatoirement à l'étranger. Le M2 s'effectue à Paris VII Diderot (master STEP) ou à Paris 6 Pierre et Marie Curie (OACOS ou SDUEE), avec un large éventail de spécialités. Après il reste la quatrième année où tu fais ce que tu veux. Mais je ne vais pas m'attarder sur les généralités du cursus à l'ENS Ulm, simplement insister sur ce point particulier que tu es encouragé, et tu as toutes sortes de possibilités pour cela, à faire des stages supplémentaires si cela t'intéresse.

Mais quelle y est l'esprit de la recherche, et de l'enseignement ?

Côté Terre Solide :

Ici la Terre s'arrête vers 600 km de profondeur, et à partir de 100 km elle est déjà très lacunaire. Donc à peu près rien sur la dynamique profonde, par contre un premier gros pôle géodynamique, tectonique en lien avec la géophysique (sismologie) et la géodésie (GPS, gravimétrie, interférométrie radar), un autre mécanique et physique des roches, lié aussi aux questions de tectonique : mécaniques des prismes d'accrétion, ou microfracture des argiles, métamorphisme (C. Chopin, l'inventeur de la coésite, est à Ulm ...), un troisième sciences du sol et géomorphologie. Evidemment il manque des choses capitales comme la sédimentologie, la géochimie ou le magmatisme. Mais la collaboration étroite avec l'Institut de Physique du Globe de Paris VII et les nombreuses équipes de Paris VI et Paris XI assure les professeurs pour ces domaines, et accorde au normalien un choix de spécialisation d'une étendue exceptionnelle.

Une des caractéristiques de l'ENS Ulm scientifique est une approche très fondamentale des problèmes, et ici plus tournée vers une approche physique (ou carrément mathématiques) que naturaliste. Combien nombreux sont les professeurs dont le cours est un véritable cours de physique, eux-mêmes parlant des géologues à la troisième personne. L'autre est, mais c'est une nécessité dans le monde de la recherche, d'accorder une très grande importance à la programmation (découverte du *FORTRAN*) et à l'analyse informatique des données (ce cher *Matlab* ...).

Donc il faut être très clair là-dessus, ici on passe largement 3 fois plus de temps à bouffer des équations qu'à bosser sur des lames ou des cartes, le malheur c'est que c'est justement pour cette approche que l'ENS est si réputée. Si tu rêves que niveau culture tu vas enfin entendre parler d'autre chose que de la granodiorite de Condé-sur-Noireau et du Chenaillet, je te préviens que tu vas apprendre beaucoup plus sur les équations d'ondes et les systèmes dynamiques que sur l'orogénèse cadomienne. Et tu pourras entendre ton prof de physique de la Terre déclarer sans rire que si la croûte continentale est aluminosilicatée et non ferromagnésienne, c'est parce qu'elle doit obéir aux équations de la chaleur et à l'équilibre isostatique !

Côté Océan-Atmosphère :

Le laboratoire concerné est le LMD (Laboratoire de Météorologie Dynamique), qui lui-même fait partie de l'Institut Pierre-Simon de Laplace, organisme qui fédère une dizaine de laboratoires spécialisés dans les sciences du climat et de l'atmosphère (LSCE, LATMOS etc...). Et en ce moment ils ont plutôt le vent en poupe, donc si ces thématiques te motivent tu pourras difficilement trouver mieux en France comme formation, avec des professeurs comme Hervé Le Treut ou Michael Ghil, et des enseignants-chercheurs à la pointe des avancées actuelles et de certains travaux du GIEC, et comme structure de recherche, pour tes stages par exemple. Et comme séries de vanes sur C. Allègre, je pense aussi que tu pourras difficilement trouver mieux.

Sinon l'enseignement ici c'est exclusivement de la Physique et des Maths, la Terre n'étant qu'un système de dérivées partielles et d'équations d'état, voire un paquet de *bits*. Je vais être franc : si tu es pris à l'ENS c'est que tu es plutôt bon, mais si tu veux faire Océan Atmosphère j'espère que tu aimes les Maths et la Thermo, sinon réfléchis encore. Par contre les résultats et les outils obtenus sont effectivement fascinants, et conduisent tous plus ou moins vers le travail de modélisation. Si tu veux comprendre enfin proprement ce qu'est l'effet de serre, un nuage, un courant océanique ou l'oscillation El Niño, et pourquoi Météo France se trompera toujours au-delà de 5-6 jours, tu n'as qu'à venir ici.

Une remarque générale pour finir : la formation est ici très « engagée », c'est ce qui en fait la qualité quasi inégalable. D'abord nous sommes des promos d'une dizaine, divisées en deux par les deux parcours, donc l'enseignement est presque personnel, d'autant plus que chacun est suivi par son « tuteur », un chercheur qui t'accompagne dans ta formation et tes choix. Ensuite on ne te livre pas un cours en poly tout fait, qui serait une vérité à apprendre par cœur. Ta réflexion est toujours sollicitée devant les résultats qui sont obtenus et présentés en cours, dans leurs limites et leurs incertitudes. Davantage même, tu es toujours poussé à prendre du recul par rapport non seulement aux outils et méthodes, mais à la démarche scientifique elle-même, et à découvrir de l'intérieur le rôle de la mode dans la construction de la Science. S'il est une chose incontestable, c'est l'enrichissement retiré dans d'un tel cursus.

Jean Busson

ENS Ulm — CERES

C.E.R.E.S. : Centre d'Enseignement et de Recherche sur l'Environnement et la Société

Voilà une rubrique nouvelle pour l'OaN qui peut modifier je crois le regard qu'on peut porter sur l'ENS en venant de BCPST. Vous avez reçu en prépa une des formations les plus généralistes et les plus flexibles qui existe à ce niveau, et il peut être difficile de se décider à se spécialiser à l'ENS, alors qu'une école d'un certain standing (enfin... tout est relatif) située 200 m plus bas rue Claude Bernard se présente comme « la grande école généraliste de l'Environnement ».

Généraliste à l'ENS ne veut pas dire étudier à peu près tout pour ne rien savoir nulle part, mais savoir traiter à fond et avec exigence les problèmes qui se posent et donc en explorer tous les tenants et aboutissants sans s'enfermer dans le cadre conceptuel de sa discipline.

Le CERES n'est pas un département mais un groupe interdisciplinaire, qui rassemble des spécialistes en Écologie, Mathématiques et modélisation, Sciences Sociales, Géosciences, Géographie, Chimie et rassemble des élèves de tous les départements autour de problèmes et de thématiques liées à l'Environnement et ses interactions avec les Sociétés humaines. Il organise des ateliers semestriels qui permettent de présenter des outils et méthodes d'analyse des données et de modélisation sur des cas concrets, ou de réaliser par groupe des études interdisciplinaire sur des thématiques d'environnement, avec la participation d'un très large spectre d'intervenants extérieurs : chercheurs, essayistes, professionnels.

Si tu veux te pencher sur ces questions brûlantes : pollution, changement climatique, avenir de l'agriculture, énergie, biodiversité etc... et les étudier aussi bien avec une vraie rigueur scientifique que dans tous leurs tenants et aboutissants sociologiques et politiques, c'est dans la double tradition d'excellence « Sciences et Lettres » de l'ENS Ulm que tu peux trouver des vrais réponses. Qu'est-ce qu'une pollution, ou un risque, comment passe-t-on d'une controverse scientifique à un débat public, qu'est-ce qu'un expert ? Qu'est-ce que l'environnement ? On y a pas réponse à tout, mais d'abord l'exigence d'aller au-delà du débat médiatique, en d'en dégager les vrais problèmes.

Très concrètement le CERES est aussi une structure de recherche dynamique en Mathématiques et théorie des systèmes dynamiques, Climatologie, Écologie et Sciences Sociales. La participation suivie des ateliers peut aboutir à l'obtention d'une mineure en Environnement pour ton diplôme de l'ENS.

Jean Busson



ENS Cachan-Biologie

Trop moléculaire ? Faux. Certes les cours sont poussés mais la biologie aujourd'hui nécessite une bonne connaissance de nombreux mécanismes de base, et ce dans tous les domaines.

Les thèmes de prédilection sont la génétique, la biologie cellulaire et moléculaire, la virologie, la microbiologie, la cancérologie, l'immunologie et la physiologie. Mais les partenariats développés avec l'université Paris XI offrent un panel encore plus large avec notamment d'excellents masters de neuroscience et de science du végétal (partenariats avec l'INRA et l'AgroParisTech).

Outre les débouchés classiques (recherche et enseignement – tant BGB que SV-STU), les passerelles sont multiples : vers médecine, vétérinaire, science-po, les grands corps d'état (les Ponts, l'ENGREF...) etc. Il existe aussi un mastaire de l'Institut Pasteur en épidémiologie. Enfin se développe un pôle à l'interface Biologie et Géologie.

Clément Bertholet

ENS Cachan - Chimie

Mini présentation : je suis en Chimie à l'ENS Cachan et je suis passé par les concours ENS BCPST.

Tout d'abord, le passage du département Biologie (où l'on va automatiquement quand on passe le concours BCPST) au département Chimie n'est pas difficile administrativement, c'est-à-dire que sauf catastrophes en Chimie, le changement de département se passe sans problème.

Niveau cours, le début d'année sera (sans doute) un peu difficile : Mécanique Quantique, Électrochimie, Orbitales moléculaires, Symétrie, Spectroscopie, Photochimie... autant de matières insoupçonnées dans lesquelles il sera un peu dur de se plonger, surtout quand vous vous retrouvez dans une classe peuplée d'anciens PC* qui n'arrêteront pas de se plaindre à chaque cours qu'ils ont déjà fait ça 50 fois en prépa. Mais, au bout d'un mois, si vous êtes assez présent en cours et en TD, vous n'aurez plus beaucoup de problèmes, la vraie difficulté étant d'étudier une matière que l'on ne traite vraiment qu'en surface quand on est en BCPST.

Pour ce qui est du niveau, il ne faut vraiment pas s'en faire, une fois qu'on est admis dans le département Chimie, le plus dur est fait. Comme je l'ai dit, à part le premier mois, on rentre vite dans le moule et tout devient de moins en moins difficile.

Côté TP, ça change. Ils durent 4 heures (le plus souvent) et 8 heures (rarement). Ils sont souvent très intéressants mais c'est durant ces heures que l'on voit le plus la différence entre un ancien BCPST et les anciens PC* : ils ont beaucoup plus (à mon sens) de connaissances « pratiques » et l'ancien BCPST se retrouve vite perdu (mais on s'y fait). Il y a environ 4h de TP par semaine.

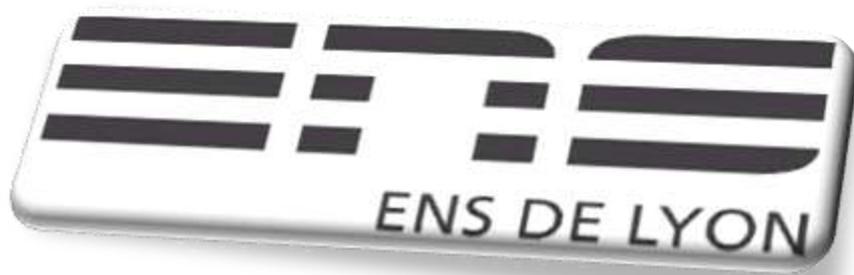
Pour ce qui est du volume horaire, rien de très effrayant : on a parfois 7h de cours (divisés en cours d'1h45), souvent un peu moins, parfois beaucoup moins.

Niveau stage, je n'en ai pas encore fait à l'heure où j'écris. Tout ce que je peux dire, c'est qu'en première année, on fait un stage de 6 à 8 semaines dans un laboratoire « académique ». En deuxième année, il dure trois mois et se passe à l'étranger ou en entreprise en France.

En conclusion, la chimie à l'ENS après la BCPST ne doit vraiment pas faire peur, c'est un des changements de département les plus courants (1 tous les 3 ans...) et c'est également un de ceux qui se déroule le mieux. Par contre, il faut juste être sûr de son choix, préférer nettement la chimie à la bio. Mais comme à l'ENS on pense à tout, on peut aussi faire une année de césure, c'est-à-dire une année où on n'est pas payé et si les résultats ne sont pas satisfaisants, on retourne dans le département d'origine et on est alors payé (pour les normaliens, bien sûr).

Bonne chance pour vos concours,

Vincent Guérineau



ENS Lyon - Biologie

Pourquoi venir à l'ENS de Lyon ?

D'abord parce que c'est une ENS, ce qui, en soit, est déjà un argument béton. Ensuite parce que Lyon, c'est la viro, les plantes, la géol, la bio médicale, une formation très généraliste et une ambiance trop folle (tu le verras quand tu seras accueilli par nos soins en juin lors des oraux!).

Il y en a pour tous les profils ici: que tu veuilles t'investir à fond dans la vie de l'école, approfondir tes cours, en découvrir d'autres ou que tu préfères t'occuper d'un club ou d'un groupe de musique, ou autres, tu auras forcément d'autres personnes comme toi. En plus, fait important, il y aura environ un tiers de personnes entrées sur dossier dans ta promo (mais qui ne sont pas payées), issues soit de la fac soit de prépa – et tu peux donc toi aussi y entrer de cette manière. Tout ça donne un sacré mélange d'horizons et de personnalités!

Pour te donner un exemple, il y a dans notre promo un ex-lettreux (comprendre: un ancien du département de lettres), cinq pom-pom, une doctorante de physique, quatre membres du BDE, un végétalien qui soûle tout le monde, des personnes issues de la fac ou de BTS, des guitaristes confirmés, des geeks de 18 ans, un daltonien, un mec en tongs qui dort en cours...

L'ENS Lyon, c'est aussi un accent mis sur la « pluridisciplinarité », la « transdisciplinarité », l' « alterdisciplinarité », bref, tu en entendas beaucoup parler si tu viens parmi nous: du temps te sera laissé pour découvrir des disciplines n'ayant aucun trait à ton domaine d'étude. Bien sûr tu dois t'inscrire à une licence précise: bio, géol, chimie (tous les ans au moins un BCPST s'inscrit en chimie; il n'est pas plus paumé que les autres, loin de là), ou autres. Mais tu peux aussi assister à n'importe quel autre cours, même de façon irrégulière, même si c'est juste pour suivre un cours particulier sans passer l'épreuve correspondante aux exams.

Mais il est parfois difficile voire impossible de suivre certains cours, à cause de leur niveau (maths notamment) et des emplois du temps. Il y a donc aussi des « alters » qui sont des cours pour débutants ou juste initiés, dans toutes les matières: maths, physique, philo, économie... En maths, par exemple, on t'apprend la modélisation en biologie, en utilisant des connaissances qui sont la continuité de ce que tu fais en prépa. En éco, les principaux concepts te sont expliqués.

A cela, il faut ajouter quelques ateliers prenant plusieurs jours qui se produisent de façon événementielle: par exemple, il y aura cette année au mois de mai un atelier d'écriture avec un écrivain avec qui les élèves peuvent échanger leurs impressions, leurs créations...

Pour en revenir aux cours, l'ENS Lyon est sûrement l'ENS la plus généraliste avec Ulm. Les cours de Licence de Bio sont des bases approfondies de bio (surtout génétique), les cours te sont donnés par des chercheurs reconnus, parfois étrangers. Il y a d'ailleurs des labos dont la qualité est reconnue internationalement, particulièrement en viro, géol, développement des plantes... L'année s'organise en semestres à valider par des exams, sans contrôle intermédiaire (ou très peu), et les cours sont des modules: jette un coup d'œil à l'emploi du temps en annexe. Tu auras plusieurs semaines de TP en labo (eh oui, finies les 4 heures de TP du mercredi, cette fois-ci les manips se planifient sur une semaine voire deux!). Et, surtout, tu feras un stage de deux mois à la fin de l'année, qui se fera là où tu le souhaites dans le monde (enfin, en théorie, parce qu'en réalité on commence ses stages en France pour découvrir tranquillement le monde de la recherche).

Mais c'est durant les deux ans de master qu'on commence à se spécialiser. A l'ENS Lyon, on t'en propose un seul, très généraliste, contrairement aux autres écoles où les masters sont centrés sur un aspect de la bio (écologie, cancer, neuro...): le master BioSciences. Le premier semestre est constitué de cours, et c'est toi qui constitues la liste des cours auxquels tu as envie d'assister. Ensuite tu feras trois stages de 6 mois dans les labos de ton choix, y compris à l'étranger (en fait, partir à l'étranger est quasiment obligatoire). Et c'est toi qui choisis où tu veux partir selon ton projet et tes affinités: que tu veuilles partir en Tanzanie étudier la reproduction des flamants roses ou à Cambridge ou au MIT pencher sur la neurogenèse humaine, pas de limite! Tu pourras assister à des cours sur place, ou bien suivre des cours en anglais donnés par certains des plus grands chercheurs du monde à l'ENS Lyon, pendant ces semestres. Tu as aussi des tuteurs qui sont là pour te conseiller.

Côté géol, tu as aussi droit à des cours donnés par des chercheurs de très haut niveau (Pierre Thomas par exemple...) et récompensés par les meilleurs prix. Tu feras aussi des stages, plus nombreux qu'en bio, dès la licence, ainsi que des sorties tout au long de l'année sur le terrain, en bateau, dans les Alpes...

Ultime surprise, tu auras droit à une année de césure payée pour construire ton projet et faire autre chose que de la bio: licence de chimie, d'informatique... Tu as aussi droit à deux années sans salaire où, cette fois-ci, tu fais ce-que-tu-veux!

Sans oublier que Lyon, c'est la meilleure prépa agrég de France...

Bref, même si l'ENS Lyon a ses spécialités, tu auras tout ce qu'il faut pour bâtir ton projet comme tu le souhaites.

Et puis, l'ENS c'est aussi des clubs en tous genres, du club Œnologie aux pom-pu...pom, en passant par le club jeux vidéo old school, le club photo, les classiques clubs théâtre, associations de soutien scolaire et l'Association Sportive ...

Tu peux en effet énormément t'investir dans la vie associative par rapport aux autres écoles, notamment grâce à notre BDE d'usurpateurs et à l'AS pas si incompétente que ça. Résultat : Lyon a cette année remporté le trophée du CUL (Cachan-Ulm-Lyon) aux InterENS 2010 !

Tu auras aussi des lieux pour prendre ton temps et prendre du café et des bières (le Foyer en sciences et la K-Fêt en lettres), des salles de musiques rien que pour toi... En plus, les deux sites, littéraire et scientifique, fusionnent, et ça donne lieu à de plus en plus d'échanges (possibilité de vivre en sur le campus littéraire, de faire l'amour avec les mouflons du jardin, de prendre des cours sur les deux sites,...)

Enfin, l'ENS, c'est aussi des soirées, à savoir une à deux par semaine (quand on ne nous les interdit pas...) et quelques gros événements: les InterENS, les InterQ, le Gala, les deux semaines de campagne du BDE et bien sûr le WEI (Week-End d'Intégration)... Le tout dans une ambiance très conviviale puisqu'ici, une promo ne se résume pas qu'aux biologistes, et tu côtoieras tout le monde, quel que soit l'année ou le département!

Et si tu veux te cultiver, c'est aussi l'endroit parfait: récitals de pianos, pièces de théâtres, spectacles divers, conférences organisées par les départements ou par les élèves eux-mêmes... Et tu pourras bénéficier de tarifs réduits pour des spectacles dans la ville, au théâtre, au ciné ou à l'opéra.

Tout ce qu'il faut donc pour bien s'amuser, et s'épanouir: que tu sois fêtard invétéré, amateur de confs, geek notoire ou homosexuel, tu pourras enfin t'assumer!

Enfin, l'avantage ultime du normalien, c'est bien évidemment... la paye!! Un tout petit peu moins de 1300 euros par mois, une bourse de thèse garantie, un loyer de 200 euros, le tout dans un cadre de vie idéal avec une super connexion Internet totalement gratuite, à 10 minutes en métro du centre-ville, à 5 minutes à pied du stade Gerland, à côté d'une salle de concert, de centres culturels, etc. Que demander de plus?

Bon, bien sûr, tout n'est pas si facile. Pour suivre des cours de géologie, de chimie ou d'économie en plus de la bio, par exemple, il faut que les emplois du temps concordent, ce qui n'est pas toujours le cas. En plus, les cours alter ne te permettront pas d'acquérir un niveau monstrueux dans la matière en question: pour ça, il faut faire un an de licence. Et ces cours sont tournants, ce qui signifie que certains d'entre eux ne seront peut-être pas disponibles l'an prochain.

De plus, l'ENS de Lyon comprend en fait deux campus situés à 500 mètres l'un de l'autre, l'un littéraire et l'autre scientifique. Outre le fait que le campus littéraire soit carrément plus beau que le nôtre (et ce jardin, bordel!), la conséquence de cette partition est qu'on ne se croise pas dans les couloirs. Et la fusion étant tout compte fait récente, la coordination des deux sites laisse parfois à désirer. Mais quand même, c'est pas dans toutes les écoles qu'on te donne la possibilité de faire tout ce que je viens de te citer!

Et puis, au fond, Ulm, Lyon, Cachan... c'est presque du pareil au même, on t'assure! Bien sûr chacune a des spécialités : les masters proposés sont différents, le niveau de l'agrég n'est pas le même partout... Mais le principe reste le même: des Écoles qui te mettent le plus possible en contact avec le monde de la recherche, un épanouissement personnel maximal et une ouverture aux autres disciplines.

Alors si tu as le luxe de pouvoir choisir entre plusieurs ENS, choisis selon tes aspirations, si les masters et les formations te plaisent ou non... En tous cas, tu es le/la bienvenu(e) à Lyon!!

Cyril Lavedrine

PS: Et pas d'autocensure bordel! Quelle que soit ta prépa, si tu as l'envie et le profil, aucune raison que ça ne marche pas!

PPS: Et si tu veux savoir précisément le programme de licence: <http://biologie.ens-lyon.fr/13>

Et celui du master: <http://masterbiosciences.ens-lyon.fr/>

PPPS: si quelque chose n'est pas clair ou si tu as d'autres questions, même à propos du concours, de la gestion de ton planning, de problèmes de sommeil (je sais ce que c'est!), si tu paniques (forcément sans raison dans ce cas) ou autre, n'hésite pas: cyril.lavedrine@ens-lyon.fr

*fin de l'Oral aNormal 2011 – les oraux,
la Rédaction de l'Oral aNormal vous remercie de votre lecture,
et vous souhaite de briller à vos oraux,*

Courage, la fin est si proche !