

## **Rapport sur les discussions préliminaires au comité de pilotage**

En vu du comité de pilotage, et pour répondre à un engouement certain sur la question, une discussion de trois semaines à été lancée sur le forum internet de la classe en vue de préparer le comité. Visant à mettre en commun et à débattre les différentes idées d'amélioration pour la licence Phytem qui bourgeonnaient depuis un certain temps déjà, ces discussions se sont axées sur la plupart des cours actuels de la licence, ainsi que la création possible de nouveautés.

Ces discussions ont abouti sur un vote de toutes les propositions présentées. Ce vote étant destiné à connaître avec précision quelle part de la classe porte chaque proposition. 27 étudiants ont participé à ce vote (vote par internet sur 3 jours), soit un taux de participation de 64% (15 abstentionnistes).

Parallèlement à ce vote, plusieurs initiatives personnelles sont à signaler comme la rédaction d'un rapport personnel complet par Guillaume Voisin où encore la mise en place par Thibault Delepouve d'un projet d'emploi du temps visant à illustrer la faisabilité de l'intégration de la majorité des propositions les plus soutenues dans un emploi du temps cohérent.

## I - Propositions et résultats du vote

Par volonté de transparence, voici ci- dessous une copie du texte d'introduction du vote envoyé à chaque étudiant :

### Listes de propositions pour un vote consultatif en vue du comité de pilotage

Format des propositions :

- Proposition principale
  - \* sous proposition (c'est à dire, proposition dans le cadre de la précédente)
    - Proposition allant "plus loin" que la proposition principale

Pour le vote, on peut voter "Oui", à l'intérieur d'un ensemble de proposition, à des propositions de force différentes.

par exemple :

- ajout de 2 semaines d'électromagnétisme
  - \* Que le cours soit fait sur un fond musical de blues du début des années 70
  - \* Que le cours soit intégralement écrit avec un marqueur vert
    - Plus de TD d'électromagnétisme
    - ajout de 3 semaines d'électromagnétisme
    - ajout de 5 semaines d'électromagnétisme

Imaginons que je souhaite plus d'électromagnétisme, voulant ajouter 3 semaines (mais pas 5) et voulant moins de TDs. Fan de blues ne pouvant pas travailler sans en écouter mais ne supportant pas la couleur verte. Le vote le plus logique sera :

- ajout de 2 semaines d'électromagnétisme **OUI**
  - \* Que le cours soit fait sur un fond musical de blues du début des années 70 **OUI**
  - \* Que le cours soit intégralement écrit avec un marqueur vert **NON**
    - Plus de TD d'électromagnétisme **NON**
    - ajout de 3 semaines d'électromagnétisme **OUI**
    - ajout de 5 semaines d'électromagnétisme **NON**

De même, on peut voter OUI à une sous proposition en ayant voté NON à la principale

Ce texte étant originellement suivi d'une liste de propositions à voter. Chaque proposition a ici été accompagnées d'un paragraphe rapportant les différents points de vue exprimés lors de la discussion internet.

Les propositions elles-mêmes sont présentées sous leur forme originale et suivies du nombre de voix exprimées de la manière suivante: *pour / contre*. Les votes blancs ne sont pas rapportés, mais vous savez qu'il y a 27 participants au vote en tout. (10 voix représentent donc 37%, 15 font 56% et 20 voix représentent 74%)

(Les paragraphes récapitulatifs furent rédigés par Dimitri Labat, Guillaume Voisin, Loïc Robert et Thibault Delepouve)

## Les propositions

### **Renforcer la mécanique analytique**

Dans son format actuel, le cours de mécanique analytique est difficile à assimiler. C'est sans doute dû à l'absence de TD qui nous permettraient de « pratiquer » et donc de nous familiariser avec le formalisme. De même, l'ajout d'une séance de cours permettrait d'avoir le temps de mieux l'illustrer.

- Ajout de TD de mécanique analytique **20/1**
- Ajout d'une séance magistrale de Mécanique analytique **14/3**

### **Renforcer la MMP**

Le besoin d'augmenter les MMP provient notamment d'un manque sensible d'outils, par exemple en cours d'EM avec l'analyse complexe. D'autre part, le raisonnement mathématique développe des capacités intellectuelles qui peuvent s'avérer très utiles au physicien. Loin de vouloir créer un parcours maths-physique, ou même de refuser d'abandonner les mathématiques au profit de la physique, il s'agirait de rendre complète la formation de base du physicien, principalement avec des chapitres qui figuraient au programme de Phytem auparavant.

- Ajout de 3 semaines de MMP **19/2**
  - Augmentation du nombre de TD (possibilité de faire des TD-cours pour élargir le programme) **14/2**
  - Ajout de 6 semaines de MMP **12/6**
    - \* Avec évaluation sur 3 (et non plus 2) examens **5/7**
    - MMP sur deux semestres **16/5**
- \* Faire un cours succinct sur la mesure et la construction de l'intégrale (sans trop pousser), pour la "culture scientifique". **16/5**
- \* Étudier l'analyse complexe **18/3**
- \* Étudier les fonctions à plusieurs variables, les EDP **18/2**
- \* Approfondir l'algèbre linéaire **19/1**
- \* Étudier les Hilbert dès le début de l'année (utile en MQ !) **25/0**

### **Modifier la physique numérique**

Actuellement, la manque de TD précédant les deux derniers TP de Physique numérique se fait cruellement ressentir : ces deux séances se transforment en sessions de copiage machinal des lignes de codes écrites au tableau. De plus, les dernières séances magistrales manquaient de sens.

- Augmentation du nombre de TD de physique numérique (pour coller avec le nombre de TP) **17/5**
  - \*Diminution du nombre de cours magistraux **15/5**

### **Modification du IETI**

Le cours magistral de IETI de fin d'année n'a pas trouvé son public. Beaucoup ne comprennent pas son intérêt et considèrent que la théorie doit être faite en même temps que les manipulations, et non après. Comme les explications durant les TP semblent satisfaisantes, certains proposent l'intégration totale de ce cours dans les TP. D'autres pensent que le cours magistral doit être maintenu mais en étant recentré et en gagnant en précision.

- Modification du cours magistral de IETI 20/1
  - Déplacement en début d'année 4/8
  - Suppression - intégration complète dans les TP 13/6

### **Modification des cours de chimie**

Ces cours sont importants car ils permettent à la classe d'avoir un fond commun dont une partie des élèves aura nécessairement besoin pour passer l'agrégation. Toutefois, leur format actuel est inadapté. Alors que les PC survolent ce cours succinct comme une révision de leur deux ans de prépas, les PSI, PT et MP ne peuvent profiter du survol succinct d'un cours qu'ils n'ont jamais eu.

- Réorganisation du cours de chimie 14/1
  - \* Limiter à une mise à niveau pour les non-PC 10/6
  - \* Séparer en deux groupes de niveau 8/7
  - \* Commencer par l'orga 6/5
    - Diminuer le nombre de cours 3/11
    - Supprimer ou intégrer dans le M1 5/11

### **Renforcement de la relativité, modification de l'électromagnétisme**

Pour beaucoup le cours de relativité fut très intéressant. Toutefois, il souffre d'une trop grande concision, et gagnerait à avoir le temps d'être mieux développé. Une augmentation de l'importance de la relativité aurait donc un effet positif sur la motivation de la classe. Et pour ceux voulant poursuivre dans la physique des particules, l'astrophysique, voire ceux intéressés par la théorie, plus de relativité serait un vrai plus pour la poursuite de leurs études. De plus, l'optique non linéaire, trop vite survolée, n'a pas trouvé son public.

- Modification du rapport Relativité/EM en faveur de la Relat. 15/3
  - \* Suppression de la partie optique non- linéaire 11/5
  - \* Ajout de Meca analytique relativiste 11/3
  - \* Ajout de la notion de quadri-force et du PFD 14/1
  - \* Notions de groupe de Poincaré, de Lorentz, groupe propre, spécial 9/2
  - \* Transition avec l'EM par la covariance. 10/2
    - Transformer la relativité en une UE à part entière. 14/3
    - Créer une UE d'approfondissement optionnelle en fin d'année pour pouvoir "finir" le cours de relativité. 17/2

### **Modification du cours d'états de la matière**

Bien que l'esprit du cours soit intéressant, sa volonté d'embrasser un vaste panel de sujets le rend difficile ; tant à suivre qu'à réviser. Selon certains, bien des notions demandent des pré-requis que nous n'avons pas, ou sont trop peu développées pour être comprises. D'autres pourraient être moins développées car revues en physique statistique ou en M1 (physique des solides). Il est ainsi, par exemple, proposé de le recentrer sur la thermochimie et les transitions de phases, ce qui pourrait de plus alléger le programme du cours de chimie.

- Réorganisation du cours d'états de la matière 23/1
  - \* Le recentrer pour le rendre pleinement accessible à notre niveau 17/2
  - \* Diminution de la partie diffusion qui sera de toute manière vue en M1 9/5
  - \* Transformation en un cours de thermodynamique et transitions de phase 14/4
  - \* Arrêt de la présentation par powerpoint 14/3
  - \* Transformer un à deux cours en "vraie conférence" assumée sur la recherche en matière

condensée 9/3

- Suppression du cours d'états de la matière 1/17

### **Création d'un cours sur les incertitudes**

Phytem étant une formation à forte composante expérimentale, les incertitudes y ont une place prépondérante. Pourtant, aucun vrai cours sur les incertitudes n'est proposé, et ces notions restent floues pour beaucoup d'entre nous. Un cours succinct sur les incertitudes, accompagné d'un TD, semblerait donc profitable. Et quitte à ajouter des cours d'introduction, pourquoi ne pas offrir au cours sur les ordres de grandeurs et l'analyse dimensionnelle (aujourd'hui inclus dans les états de la matière) son indépendance ?

- Création d'un cours d'introduction sur les incertitudes 22/1
  - création d'un cours "incertitudes et ordres de grandeurs", rendant les ordres de grandeurs indépendants des états de la matière 20/1
    - création d'un cours d'introduction "outils du physicien" : incertitudes + analyse dimensionnelle + ordres de grandeur + TF + multiplicateurs de Lagrange 22/3

### **Améliorer la transition mécanique quantique-cohésion de la matière**

Nous souhaiterions une transition plus claire entre les cours de Mécanique Quantique et de Cohésion de la Matière. En effet, il nous est apparu que :

- D'une part, certaines notions étaient traitées dans les deux U.E. (particules identiques, atome d'hydrogène), les traiter une seule fois permettrait un gain de temps pour approfondir des notions utiles.
- D'autre part, il nous a semblé que l'U.E. Mécanique Quantique était axée sur l'introduction des concepts et du formalisme tandis que l'U.E. Cohésion de la matière se concentrait sur ses applications. Bien que nous comprenions la différence des enjeux de ces deux enseignements, nous aurions souhaité que la partie conceptuelle de l'U.E. Cohésion de la matière soit vue en profondeur.
- Meilleure transition MQ/ Cohésion de la matière (notamment atome d'hydrogène et particules identiques) 18/1
  - "Fusion" de ces deux cours, avec continuité des enseignants. 9/6
  - allègement du programme de cohésion, pour permettre de le traiter proprement. 8/7

### **Création d'un cours d'épistémologie non évalué**

Nous avons effectué en L3 PHYTEM des travaux pratiques d'électronique, de physique numérique, ainsi que de physique expérimentale. Nous avons conscience que ces enseignements constituent un savoir essentiel pour le physicien, au même titre que la pratique de l'anglais. Pour compléter ce bagage, nous souhaiterions l'introduction en année de L3 d'un cours d'épistémologie, assuré par des enseignants d'horizons divers (Mathématiciens, Philosophes, Physiciens...) afin de garantir la neutralité vis-à-vis des concepts ainsi que l'équitable répartition de leurs explications.

Ce cours serait de même obligatoire, mais non évalué. Il comprendrait une composante magistrale ainsi que des débats encadrés.

- Création d'un cours d'épistémologie non évalué (pouvant se tenir au moi de Mai, lorsque l'emploi du temps est "vide") 21/2
  - \* Un tel cours doit être dispensé par plusieurs enseignants d'horizon divers pour garantir la neutralité vis a vis des différents courants philosophique et leur explication équitablement détaillée. 13/0
  - \* Un tel cours doit contenir une composante magistrale et une composante débat 14/0

- Rendre ce cours obligatoire au même titre que l'anglais ou les TPs. **12/6**

### **Création d'un cours d'introduction à la pédagogie**

L'année de M1 PHYTEM propose un stage de formation pédagogique. Nous souhaitons proposer la mise en place d'un cours de L3 dispensant une formation de préparation à ce stage. Il s'agirait d'un cours sur les méthodes générales d'enseignement et de pédagogie, accompagné de préparation de cours par les élèves.

Nous avons conscience qu'un tel enseignement est déjà mis en place au sein de l'U.E. optionnelle Sciences Cognitives. L'objectif que nous proposons est d'inclure directement une telle formation dans le cursus PHYTEM ; formation trouvant aussi sa place dans la perspective de la préparation à l'Agrégation.

- Création d'un cours "théorique" d'introduction à la pédagogie, et dès la L3. **14/5**

### **Modification des cours d'anglais**

Certains aménagements techniques, essentiellement relatifs au système de groupes de niveau, ont été proposés par la classe au sujet des cours d'Anglais :

-Des élèves ont été insatisfaits quant à leur répartition dans un groupe. Nous proposons, en plus du test de niveau de début d'année, d'utiliser les notes au concours d'entrée X-ENS, voire une moyenne tenant compte des notes obtenues aux autres concours post-CPGE. Bien que le test soit construit dans une optique bien différente de telles épreuves, Il s'agirait d'une indication du niveau plus précise et autorisant une prise de décision plus juste.

-Par ailleurs, nous demandons la possibilité, au bout de trois ou quatre semaines de cours, de déposer une demande de changement de groupe, examinée par tous les enseignants en Anglais ainsi que par le directeur de la formation.

-Enfin, certaines revendications sont apparues au sein des groupes deux et trois : accorder une place plus importante à la pratique de l'oral (par exemple par une augmentation de la fréquence des présentations orales, et/ou des débats), ainsi qu'une réflexion sur l'harmonisation des notes à l'examen de fin de premier semestre, qui aura pu être perçue comme injustifiée par certains.

- Rendre les groupes d'anglais plus "souples" (possibilité de changer de groupe) **20/2**
  - Ne pas baisser les notes des groupes 2 et 3 devant celles du groupe 1. **15/2**
  - \* Utiliser les notes de concours pour classer en groupe **4/9**
  - \* Utiliser la moyenne entre les concours et une évaluation de début d'année. **12/6**
  - \* Accorder plus de place à l'oral dans les groupes 2 et 3 (moins de grammaire de base) **11/3**
- Réserver le 2nd semestre au TOEIC **6/9**
- Repousser la préparation TOEIC intégralement en M1 **7/4**

### **Séparation des TP en deux demi journées**

8h de TP en une journée est considéré par beaucoup comme trop lourd, qui voient leur productivité chuter lors du TP de l'après midi. Il est donc proposé de les espacer dans la semaine.

- Séparation des heures de TP sur deux jours **14/7**

### **Éviter les journées séparées Cachan-Jussieu**

Au second semestre se multiplient les journées coupées en deux entre Cachan et Jussieu. Ces séparations provoquent des problèmes de transport et de la fatigue, et beaucoup se demandent pourquoi ne pas regrouper tous les cours à Cachan la même journée, et de même pour ceux de

Jussieu.

- Éviter au mieux les matins cachanais suivis d'après midi à l'UPMC 19/3

### **Faciliter les stages plus longs**

Beaucoup considèrent qu'un stage de 5 semaines est trop court à la fois pour réellement accomplir un travail intéressant et pour faire « sérieux sur le CV ». Il s'agirait donc d'assouplir les règles sur la durée des stages. De plus, 5 semaines est considéré comme court pour ceux voulant aller dans le secteur privé. Il est donc proposé que certaines soutenances puissent se faire en Septembre plutôt qu'en Juillet.

- Faciliter les stages de plus de 5 semaines 18/1

### **Modifier le suivi du Jeudi**

Dans l'emploi du temps, un créneau est réservé aux rencontres avec Claude Aslangul. Cette rencontre a été présentée comme une séance de soutien, et a été délaissée, à tort, par beaucoup d'élèves. Nous proposons donc de rendre la première rencontre obligatoire, afin que les élèves saisissent l'importance de l'opportunité qui leur est proposée. Peut-être faudrait il aussi changer la formule, en proposant plus qu'un simple soutien « à la demande », quelques matinés à thème, qui seraient plus attractives.

- Créer une première rencontre obligatoire avec Claude Aslangul 20/1
- Organiser des séances par thème au delà du simple soutien 22/0

### **Créer des séminaires portés hautes énergies et astro**

La L3 est d'ores et déjà très fortement orientée basses énergies (ce qui paraît cohérent pour une L3). Une UE d'ouverture à la physique de la matière existe mais il n'y a aucun équivalent pour les hautes énergies. Tous les séminaires de cette année (à l'exception d'un, sur la mécanique céleste) portaient sur les basses énergies. Des conférences sur les hautes énergies ou l'astrophysique permettraient donc une ouverture sur des sujets de recherche encore jamais abordés. De plus, elles seraient un bon moyen de nous guider dans le choix des options du M1, qui se fait aujourd'hui de manière plus imprécise.

- Faire porter au moins deux des séminaires sur les hautes énergies et l'astrophysique. 15/1

### **Création d'une réunion de début d'année sur les cours libres d'accès.**

Au cours des premières semaines du début de l'année, le nouvel élève est occupé à un certain nombre de formalités administratives, de tâches relatives à la découverte du campus et de l'école, ainsi qu'à des processus d'installation et de déménagement.

Sortant de deux ou trois années rigoureuses, nous arrivons à l'école avec une volonté (parfois excessive) de suivre plusieurs autres enseignements en dehors de la Physique : des U.E. scientifiques, langues étrangères...

Non par manque de motivation, mais par une occupation de l'esprit à d'autres tâches listées plus haut, il n'est pas rare que de tels projets ne se concrétisent pas avant le courant du mois d'octobre, lesdits enseignements ayant déjà été entamés.

Bien qu'ayant conscience de la nécessité de notre implication dans de telles recherches, nous souhaiterions la création d'un amphi de rentrée présentant les possibilités de suivi de telles U.E. dans des Universités ou Écoles de la région parisienne. Il ne s'agit pas de la mise en place d'un système d'évaluation mais du suivi libre d'un enseignement ouvert au public. Pour fixer les idées,

nous pouvons citer quelques exemples (non exhaustifs) : Histoire de l'Art, langues étrangères, Philosophie, Histoire des Sciences, Littérature classique, antique ou moderne, Musicologie, U.E. libres de Mathématiques, Chimie, Biologie,...

- Création d'une réunion de rentrée listant les cours des autres départements / des autres facs et écoles, susceptibles ne nous intéresser, auxquels nous pourrions assister (voir s'inscrire) et compatibles avec notre emploi du temps. **24/0**

### **Amélioration des TD**

Les TD se transforment trop souvent en des séances de copie machinale de la correction faite au tableau, sans « travail » de la part de l'étudiant. Or, ils sont censés être le moment privilégié pour s'entraîner et améliorer ses capacités de réflexion. C'est pourquoi il est proposé que les corrections soient distribuées et non exposées au tableau, et que les séances soient réservées au travail, personnel ou en groupe, où l'encadrant assisterait en cas de difficulté.

- Distribution de corrections de TD (dactylographié ou manuscrit photocopie) **19/3**
- Que tous les TDs soit des séances de travail personnel, et non de correction au tableau **14/1**
  - \* Idem mais par groupes de travail (cf. états de la matière) **14/1**

### **Modification du format des cours**

Les cours magistraux comportent beaucoup de calculs à copier au tableau, qui ne passionnent personne, et beaucoup préféreraient utiliser ce temps pour réellement parler de physique. Les calculs étant plutôt à lire par soi même ou à refaire individuellement pour être assimilés. Non seulement, cela rendrait les cours plus dynamiques, mais ça permettrait de faire plus de vrai physique durant les cours. La sur-représentation des calculs bruts devant la vrai physique étant certainement le point le plus fortement regretté par la classe.

- Généralisations des polys de cours en plus du cours au tableau **19/4**
- Généralisation des polys de longs calculs, pour ne pas avoir à les recopier bêtement au tableau **17/2**
- Bannir les présentation PPT (sauf les présentations "à la J-F. Roch") **14/3**

### **Meilleure gestion des ressources numériques**

Actuellement, le catalogue des cours et des enseignants n'est pas à jour sur le site de Phytem. Une actualisation, qui pourrait être effectuée par les étudiants volontaires, semble être nécessaire. De plus, il est difficile de retrouver les documents qui sont distribués de manières trop variées entre les pages personnelles des enseignants, les mails ou les sites des labos. Il est proposé de tout réunir sur un site unique, pour s'y retrouver plus facilement.

- Mise a jours du site internet (catalogue des cours ..) **25/0**
  - Que tous les documents soient déposés sur un seul site et non distribués par mail ou hébergés sur des pages personnelles des enseignants. **22/0**

- Tenter par tous les moyens de transformer la classe en vivier intellectuel fécond, encourager les échanges scientifiques entre étudiants et le développement intellectuel du groupe. **15/1**