

## **Rencontre 5 à 7 entre les enseignants de mathématiques et de physique de l'EPFL et du gymnase Mercredi 2 mai 2018, 16h30-19h**

### **Compte- rendu**

(Les liens vers les présentations se trouvent à la fin du compte-rendu)

**Informations EPFL**, Dr P.-A. Besse, Adjoint au Vice-Président Education  
Résultats de la MAN, Réforme de la 1<sup>ère</sup> année, Nouveautés dans les filières de formation

Dans son analyse des statistiques de réussite de la MAN, M. Besse relève que les profils Biologie/Chimie avec un bagage de mathématiques standard sont ceux qui rencontrent le plus de difficultés.

Le point fondamental de la révision du plan d'études de première année, qui entre en vigueur à la rentrée 2018, est une diminution du nombre de cours pour laisser plus de temps pour les fondamentaux (analyse, algèbre linéaire, physique – qui deviendra mécanique). Ces cours sont communs pour toutes les filières d'ingénieur. Pour plus de détails se référer à la présentation.

M. Besse mentionne également deux nouveaux masters (data science et robotique) qui viennent compléter l'offre de formation EPFL ainsi que les changements de noms à venir.

#### **Questions posées:**

- Quid des étudiants non francophones qui doivent fournir un effort supplémentaire pendant le 1<sup>er</sup> semestre : sont-ils plus nombreux à la MAN ? M. Besse indique que les chiffres sont trop petits pour faire des statistiques. Et que cette population n'a pas été suivie particulièrement.
- Les étudiants ayant des notes entre 3.5 et 4 aux examens de janvier, ont-ils le choix d'aller à la MAN ? Non.
- Quelles sont les branches de sélection pour les étudiants en architecture ? Liste : Géométrie pour architectes I, Mathématiques, Physique du bâtiment, Structures I, Technologie du bâti I. (Toutes des branches qui s'appuient sur des concepts fondamentaux) Les étudiants sont ensuite tenus de réussir le programme de la MAN, comme tous les autres étudiants, le contenu de la MAN se référant exclusivement à de la matière « pré-universitaire ».
- Le critère est-il d'avoir moins de 3.5 au bloc 1 ou sur l'ensemble des 2 blocs ? M. Besse répond que c'est le bloc 1 (matières fondamentales) qui est critique pour la réussite de l'EPFL et que c'est donc les notes du bloc 1 qui s'appliquent pour la sélection.
- Par rapport aux changements qui interviennent en 1<sup>ère</sup> année, la question est posée sur la pertinence de garder 2 cours de physique en 1<sup>ère</sup> année. M. Besse indique que cette question a été discutée intensément. Effectivement, l'acquisition du bagage mathématique avant d'étudier la physique impliquerait d'introduire la physique I au 2<sup>ème</sup> semestre (et de mettre

Physique II (thermodynamique) au 3<sup>ème</sup> semestre). Malheureusement le programme spécifique des sections ne permet pas ce déplacement d'un semestre.

#### **Swiss Data Science Center (SDSC),**

Data Science in the Real- World – Challenges & Opportunities, Dr O. Verscheure, Executive Director  
Ouverture sur un domaine émergent, riche en mathématiques. O. Verscheure montre bien la puissance de la data science quand les exemples sont simples, mais il souligne aussi que c'est encore une science fragile qui est facilement perturbable.

Questions :

- Le flux de données ne va-t-il pas tarir si les utilisateurs deviennent plus critiques quant à l'utilisation qui en est faite? O. Verscheure ne le pense pas mais il plaide pour un compte bancaire des données personnelles.

#### **Formation continue en statistiques**

**Pédagogie** : Expérience des classes inversées en algèbre linéaire

Dr S. Deparis, Adjoint au Directeur de la section de mathématiques

Voir document en pièce jointe. Merci de ne pas diffuser les informations !

- Le cours de **formation continue en statistiques** a rencontré un grand succès puisqu'il a réuni 50 personnes au mois de mars 2018. S. Deparis relève que ce cours a été mis sur pied par Mme Carmen Mermoud, enseignante au Gymnase de Burier qui avait effectué un stage scientifique à l'EPFL, et ce projet en a découlé. Une rapide enquête instantanée (Application: Turning point) montre qu'il y aurait de l'intérêt pour un cours en 2019. Les enseignants de physique semblent aussi intéressés par une offre dans leur domaine, également en informatique.
- M. Deparis expose son expérience de **classe inversée en algèbre linéaire**. C'est une pédagogie vraiment différente où la théorie se fait en amont et où les heures de contact servent à vérifier les acquis et à travailler les sujets à problème. L'enseignant dispose d'un budget d'heures (contact et travail personnel) pour planifier ses contenus. Les clickers (ou app Turning point) permettent de gagner la participation de tous les étudiants, un plus par rapport à l'enseignement traditionnel où ce sont toujours les mêmes qui interviennent.

Questions :

- Risque d'absentéisme au cours ? Si le cours est un complément utile au MOOC, où les exercices sont travaillés de façon intensive avec des compléments théoriques p.ex., le risque est faible.
- Formation de l'enseignant: S. Deparis indique qu'il a pu bénéficier du soutien d'une pédagogue du Centre d'appui à l'enseignement de l'EPFL, Mme Cécile Hardebolle à qui il adresse ses remerciements. Il indique également que le cours n'aurait pas pu être mis sur pied si rapidement sans le support du MOOC préparé par la Prof. Donna Testerman.

#### **La transition entre le gymnase et l'EPFL, Expérience du stage en Physique générale,**

B. Furrer, Gymnase du Bugnon

Dans le cadre de son stage scientifique, M. Furrer a procédé à une enquête auprès des étudiants ET auprès des tuteurs qui les encadrent, selon différents axes comme les difficultés rencontrées lors de la résolution de problèmes ou l'utilisation faite des corrigés. L'enquête porte également sur les séries d'exercices préparatoires introduites dans ce cours suite aux recommandations du stage scientifique précédent. L'étude conclut avec des recommandations intéressantes pour les gymnases et pour l'EPFL. Voir présentation.

**Les summer schools**, une offre d'immersion à l'EPFL, qui se développe.

Prof F. Mondada, avec J.-L. Desbiolles et B. Jobstmann

Différentes summer schools permettant une immersion thématique interdisciplinaire sont proposées

à l'EPFL en début d'été (robotique mobile, simulation de matériaux, biologie et programmation).  
<https://gymnases.epfl.ch/eleves#Summerschools>

### **Tournois ITYM et SYPT/YPT**

Jérôme Scherer (Mathématiques) et Emilie Hertig (Physique) présentent ces tournois qui donnent l'occasion aux élèves des gymnases d'étudier des problèmes ouverts et d'en découdre avec les équipes adverses au niveau suisse et international. <http://www.itym.org/> <https://www.sypt.ch/>

### **Liens vers les pdf des présentations :**

- [Informations EPFL](#), Dr Pierre-André Besse
- [Swiss Data Science Center \(SDSC\)](#), Dr O. Verscheure, Executive Director
- Pédagogie : Expérience des classes inversées en algèbre linéaire, Formation continue en statistiques, Dr S. Deparis, Adjoint au Directeur de la section de mathématiques : Voir document en pièce jointe. A ne pas publier
- [La transition entre le gymnase et l'EPFL](#), Expérience du stage en Physique générale, B. Furrer , Gymnase du Bugnon
- Les summer schools, une offre d'immersion à l'EPFL, qui se développe. Prof F. Mondada, avec J.-L. Desbiolles et B. Jobstmann