Bonjour,

Désolé pour le retard dans la réponse de votre courrier.

Pour l'intégration en seconde année,

La plaquette présente la mise à niveau. dans les items suivants~:

**S3-UE5 : « Refresher course in Mathematics » (30 h Cours, 30 h TD, 6 ECTS)**

•  Basic linear algebra (usual definitions, LU method,...)

•  Numerical approximation (interpolation, integration, least squares)

•  Numerical resolution of ordinary differential equations (Euler and Runge-Kutta methods)

•  Spatial and temporal discretization methods (finite differences, finite elements, fast fourier

transform)

•  Resolution of large linear systems (iterative and krylov's methods)

•  Convex optimization (Constraint optimization and Lagrange multipliers)

**S3-UE6 : « Refresher course in Computer Science » (30 h Cours, 30 h TD,  6 ECTS)**

•  Notions of computer architecture and of performances (representation of numbers)

•  Sequential computing

•  Data structures

•  Algorithmics

•  Programming languages (C and FORTRAN)

•  Introduction to object oriented programming

•  Compilation and code optimisation

•  Management of data (standards, interfacing issues)

•  **S3-UE7 : « Refresher course in Physics » (30 h Cours, 30 h TD, 6 ECTS)**

•  Differential operators.

•  Vector operators.

•  Elementary laws of classical dynamics. Newton's laws.

•  Modelling: diffusion and transport phenomena

•  Conservation laws.

•  Adimensionnal equations and reduced models

•  Some classical models of physics:

•  Laplace, Heat, Navier-Stokes equations.

•  Schrödinger, Maxwell, Kirchoff equations.

sachant qu'un étudiant de ce master devrait en suivre 2 sur 3 (puisqu'il est supposé maitriser au moins un item).

Pour commencer, vous pouvez vous assurer que du coté analyse numérique (i.e. UE5) les notions vous sont accessibles

Pour ce faire, peut être en feuilletant

*sciences.ows.ch/informatique/An****Numerique****.pdf*

*(ou une référence similaire)*

qui est un cours introductif ne couvrant pas UE5 (par exemple pas de méthode de discretisations, pas d'optimisation convexe, etc) complétement,

vous pouvez vous faire une idée de comment  conjuguer et étendre les modules de math que vous avez fait. Un travail de préparation sur ces thèmes que votre formation devrait vous permettre d'aborder --- disons --- en autodidacte serait toujours ça de moins à faire au moment de la première partie du premier semestre de M2. Dans un premier temps, il conviendrait d'être suffisament à l'aise pour pouvoir le lire afin de s'assurer que vous n'avez pas besoin d'autres références (i.e. l'ensemble des notions sur lesquelles se basent les résultats numériques est clair de part votre formation et les dits résultas numériques sont compréhensibles). Je ne pense pas qu'il faut s'attendre à ce que vous les maitrisier par coeurs  mais que s'il est question d'implanter une de ces techniques en ayant ces détails dans un document de référence, la difficultés ne viennent pas de la compréhension de ces techniques.

Pour l'informatique un point central et minimal serait de faire du C (<http://www.fil.univ-lille1.fr/portail/index.php?dipl=L&sem=S5&ue=PDC>). La mise à niveau informatique (et la suite du parcours) sera grandement facilité par ce point de départ.

Quand à la physique, cela sort de mon domaine de compétence mais avec moins (ou pas) de travail sur 2 (ou 1) module de mise à niveau vous devriez être à mène de profiter au maximum du module de mise à niveau en physique.

Les attentes que vous pourriez vous fixer comme objectif me semblent être les suivantes~:

+ pour les maths, vous devriez (peut être ne pas avoir une maitrise complète du document donné en attachement ) mais au moins avoir une aisance suffisante pour pouvoir recoller les morceaux (i.e. que rien ne soit obscur et au dessus de votre compréhension) en très peu de temps si nécessaire.

Il faut prendre garde que le traitement numérique des EDP n'est pas traité dans le document que je vous propose de consulter et qu'il conviendrait d'en avoir des notions de base avant l'UE8 (voir plaquette). et que je n'ai pas vu de module dans votre formation vous familiarisant avec la notion d'EDP mais votre parcours en prépa devrait vous donner les fondamentaux à réactualiser.

+ pour l'info, l'attente la plus raisonnable est de pouvoir programmer en C car vous pourrez vous adapter à partir de cet acquis.

En ce qui concerne le C, je suis à votre disposition pour vous mettre le pied à l'étrier. Le cours et les TP de l'url ci-dessus (section document, pas la peine de dépasser le TP 6 et le cours 7) devrait vous permettre d'avancer. Au moindre blocage n'hésitez pas à me contacter (j'insiste sur le moindre car il n'est pas utile que vous perdiez du temps sur des questions que je peux débloquer en quelques minutes, ce qui devrait vous faire gagner du temps).

Voila.

Je mets en copie Nouredine Melab afin qu'il corrige/afine/commente/complète au besoin la stratégie que je vous propose.

Je reste à votre disposition,

Bien à vous

Alexandre Sedoglavic