

2017-2018 IMT Atlantique

3A Filière 总结

编写成员

朱俊帅、宋昌意、左偲力、冯婉华珠、许益鸿

版本: V0

2018/02/22

V0 版本说明：

本指南旨在结合 2018 届 TB 三年级在读的学长学姐们的经验，给将要选专业的学弟学妹们一点提示，希望可以帮助大家少走一点弯路。由于想赶在大家选专业之前做出来，所以在篇幅、内容上难免有不详尽之处，请多多体谅。

部分 F2B 和 F4B 的学长学姐们近期任务繁重，未能抽出时间进行编辑。如果我们之后能争取到更多人的反馈，会考虑重新做一个版本。

当然，如果有任何问题，欢迎直接联系学长学姐寻求解答。我们知无不言，言无不尽。也希望这种分享的精神能被大家以后传承下去。

F2B (F4B) 总结

朱俊帅

我是前 3 个 niveau 在 F2B, 后两个 niveau 在 F4B。

F2B_101 分布式计算

课程内容：分布式计算，主要学习 MPI（怎样在 master-slave 模型里面传信息，分配计算任务），RPC（本地调用 server 端的计算资源），RabbitMQ（publisher 到 subscriber 的任务分发机制）；类似于图论的算法（topology, ex, token ting, tree）；互斥算法（如何访问临界资源/共享资源, ex: Raymond, Lamport），计算机网络（星型结构，环形结构等）；涉及到 big data 的特性，Hadoop 和 HDFS；涉及到 openStack（一种 laas）。

课程特点：老师不喜欢用 PPT，所以要听明白一些复杂算法会有一些困难。会有外面的老师过来讲课，所以有的时候水平参差不齐。TP 比较多，不过大多数不计分，难度也不是很大，有很多都是“填空题”，建议都要完成。

考试攻略：那个老头上课的时候要好好听（汗），虽然他讲课很难懂，一般他讲的东西才考。其它外来老师的课程一般不考。TP 尽量都做完，会明白某个机制或者算法的细节。TP 有个要 noter，之前是 MPI 的评测，到我们这一年变成了使用 RabbitMQ 实现 Lamport 算法，难度还算比较适中，基本都能做出来，推荐使用 javascript 实现。考试的重点是 MPI, RPC, RabbitMQ, topology, HDFS 以及 bigdata 的四个特性。**刷题很重要**，考试考概念题，要画图，解释不清就画图，一言不合就画图~ 答题的时候可以在关键字下面划线，老师会批得很开心，然后你就会很开心~~

未来方向：云计算，bigdata 下层架构

F2B_205 系统开发

课程内容与特点：

- A . Linux 系统：主要学怎么使用 Linux 系统，使用 C 语言编程，实现 socket 通信，多进程，TCP/UDP 消息传递，C 语言实现 web server（你能信？）这个是 205 的重点课。
- B . Android：使用 android studio 学习 Android 小程序开发。都是外面请的老师上课，上得很水，能懂个概念吧
- C . .Net：嗯，205 里面比较恶心的一门课，用 C#编程，使用 WPF 框架，实现一些用户界面小程序，包括多进程，多线程，chatting application。有 3 到 4 个 TP noté，催得也比较紧。记住这个老师的名字 Daniel，如果你选 web 作为 niveau4 的话，你需要画很多圈圈~
- D . OS：operating system，讲一些操作系统的历史和基础知识。请外面的老师讲的，比较

水。

考试：

Linux 是重点，可能要往卷子上写代码。Android 有 QCM+ 问答，即概念题。OS 有 QCM。

未来方向：Linux 部分讲得还不错，TP 设计得也比较合理，也不用 noter，想做嵌入式开发的可以来看看。其它部分么，呵呵，要我们做全栈工程师吗？

其它选课可能：**F2B206，推荐**，理论上是要学 Web Semantic，不过老师并不来上课，都是 travail personnel，最后很水地做个 presentation，都能过。所以不想学 205 那些乱七八糟东西的人可以选这个，然后自学自己感兴趣的東西。

F3B301 信息系统

课程内容：

UML 图，各种 UML 图，和 info 的 projet 差不多，就是更细一点。Diagramme de cas, Cas d'utilisation, Diagramme de séquence, Analyse fonctionnel, Analyse d'application, diagramme d'entité, diagramme base de données, 每个部分都有 diagramme。最后要把这些东西写成报告交上去，占 38% 的总成绩。代码用 java (J2EE, EJB, DAO) 实现，包括前端，后台和数据库，占 12% 左右的成绩。期末的 QCM 占 50%，老师会把往年题发出来，有答案。不过题都比较偏，有些题的知识点甚至上课都没讲过。不过好像要改革，可能 QCM 取消，最后做个 presentation 就可以，到时候你们再看吧。

课程特点：其实学的就是对一个系统的分析，怎么定义各种接口，数据库，系统的运作流程。老师比较耐心，就是有时候讲的东西有点“哲学化”，规范化，不太好理解。老师人很严谨，我们交的 60 多页报告上很 tiny 的漏洞都能被老师发现，给我们了一个很长的漏洞列表（汗）。报告其实是要求各个 diagramme 要互相符合，细节要一致。

未来方向：项目经理，系统架构师，系统分析师

其它可能：

Compilateur 编译器，嗯，如果不想让自己太难过的话，不要选这个，不要选这个，不要选这个。否则你会从 12 月初忙到 2 月末。学了意义也不大，靠编译器找工作么？

可以跨到 F4B 学学 C++，好像不算很忙。

Niveau 4

我选的是 F4B 的图像处理，学遗传算法，信息融合，贝叶斯网络，可以去看许益鸿的总结。

有点用吧，用处不大，主要使用 matlab，有点 python，不算很忙。

其它 F2B 的课不是很了解，不过好像很忙（否则就不是我来写这个总结了，哈哈），niveau4 选 web 方向的天天 TP noter，各种 deadline。ASP/JSP 就是 niveau 4 的两个方向，ASP 是微软的架构，JSP 是 Java 的框架。

援引自某 NN 大神：

有一部分也是用 C#/.net 写的，会用到 ASP/JSP，具体你们自己查，都是些比较老的写网页的技术。有的 TP 的 sujet 大概 50 页左右，像阅读理解一样。。。老师在网上找了个 2003 年的 tutorial 让大家做，所以你懂的。。。对，所有的这些事都是 niveau2 里面 C#的那个老师，说得就是你 Daniel。老师技术也就呵呵吧，TP 时候各种版本问题，数据库各种出问题，老师也解决不了。

“优点”：因为 tp 多，所以木有考试。只要队友靠谱，你就不会挂。

援引某 NN 大神对这个 niveau 里 web 的评价：上课无聊，tp 多又没用，技术非主流。

未来方向：做 web 码农

Niveau 5

我还是选的 F4B，计算机视觉，事情不多，学 NN，卡恩图，就是监督学习和非监督学习的两种方法。最后有两个一周的大 TP，可以从 20 个 sujet 种选自己感兴趣的实现，感觉还行吧。

以下援引自某大神对 F2B 的评价：

Web semantic F2B_506

IOT (internet of things) 各种 protocol，老师会给些 protocol 的例子来讲各个节点的相互通信，互相发现，主要用 Java 实现。这个课会做一些 presentation，大神的话就是“屁事比较多”。最后实现一个场景，比如智能家居之类的。对 Java 感兴趣的可以选一选。

优点：把情景实现出来，基本不会挂。

未来方向：智能家居吧，IOT

其它方向：网络安全，请咨询周晋海

总结：

F2B 的课程设计上只能说一般般吧，有些技术也比较老了，会有很多奇形怪状又可能没什么用的东西，希望能够通过改革来更新吧。大部分东西浅尝辄止，自学的效率可能都比老师教的效率要高。

这个 filiere 毕业可能作 web/java/C#方向的码农吧，后 3 个 niveau 其实基本都在学 web 方向（前端，后台，数据库，网络）。不过，因为学的东西多，可能以后想 developer 任何方向都比较容易吧，这个 developer 就是写代码哈。在 cloud computing 上实习一下可能能找到这方面的工作吧。

想学算法的同学，请不要报这个 filiere。除了 niveau1 的时候会有一些互斥算法，之后基本上就没有了哈，基本上是纯软件的 developer。想学算法去 f3b，图像算法去 f4b。

最后的建议

选 filiere 的时候要想好以后想做什么方向，然后自学~呵呵

学校学的东西真的太基础了，而且很多都用处不大。

没做实习的童鞋，实习要好好选方向，会很大的影响到以后的工作方向。

如果你自己很明确要做什么，尤其是做完长实习的童鞋们。劝你们选一些非常轻松的课程，然后自己去做感兴趣的東西。

F3B (Parcours Data Science)

宋昌意&左偲力

1.课程

1.1 统计(statistiques)

课程内容：数理统计，包括抽样方法、参数估计、假设检验、方差分析、线性回归等

参考书籍：统计学（贾俊平）

项目：自选题目，利用统计学方法进行应用统计学分析

难度：三星

注意事项：部分课件很难直接打印，考题变化大，需要掌握 R 语言基础

评估：50%考试+50%项目

1.2 数据挖掘(Fouille de données)

课程内容：基本聚类算法，决策树，模型评估方法，文本挖掘，神经网络概述

参考书籍：机器学习（周志华），统计学习方法（李航）

项目：Kaggle 自选竞赛参加

难度：三星

注意事项：课程内容过于基础和老套，跟不上潮流算法（SVM，GBDT，神经网络）。考试简

单。对于想做算法工程师，机器学习或者深度学习的同学，还是得靠自己去学。

评估：50%考试+50%项目

1.3 大数据(Big Data et la valorisation)

主要内容：Hadoop+Spark 导论，BigData 的 enjeu 分析

参考书籍：网络博客

项目：自选数据集，自选方向，实现大数据项目（Spark 部分可选）

难度：四星

注意事项：ESH 方面，Bibi 的过多，有法国人一组会好很多。老师非常苛刻（ESH 风格，尤其 Nicolas Julien），相比技术实现，更在意 problématique, 如何 justifier 你的选择和如何 valoriser 你的结果。Hadoop 和 Spark 的课程不错，但是仍然停留在基本原理阶段，离应用差很多，也就是做 Data Engineer 是比较吃力的（这个要求最少 Java 熟练，Scala 加分，以及了解 Hadoop 生态圈的很多工具）。

评估：项目占大部分

1.4 商业智能(Business Intelligence)

课程内容：ETL，数据库搭建，数据仓库、各种维度表和事实表，Tableau 绘制仪表板

参考书籍：往年资料

项目：实现一个 BI projet

难度：四星

注意事项：老师要求很苛刻（敏捷方法，要求写的报告也多），项目时间短。BI 概念多且资料搜索有少许难度。最后的评估也很挑剔。QCM3 次，虽说不计分但老师会一直统计你的得分。总的来说就是很烦，有别的选择就不建议选这个课。

评估：100%项目

1.5 决策支持(Aide à la décision)

课程内容：运筹学，包括线性规划、整数规划、单纯形法、Risque、多准则决策等等

参考书籍：运筹学第三版（清华大学），决策理论与方法（岳超源）

项目：自选题目实现决策支持系统，要求运用课上知识

难度：三星

注意事项：老师很 Nice，讲课速度也不快。内容也还算有意思，唯一的缺点就是不知道什么岗位可以用到。

评估：15%QCM+85%项目

2.未来适合职业方向

这个 filière 还是偏应用的，是统计，info 和 esh 的融合。比较适合偏商业方面产品经理和项目经理，还有偏应用的 Data Scientist、Data Analyst、机器学习、数据挖掘，以及 BI 方向（如果你真的想做这个）。

不太适合做 Info 或者 AI 底层的，毕竟 Data Scientist 跟 AI 是两码事，这边偏应用了底层的东西比较少。也不适合金融的，毕竟经济跟金融也是两码事。

3.总体评价：

本方向项目较多，每个 niveau 均有 projet，所以会比较充实。同时，项目经验丰富会有利于找实习和工作。还是很不错的。

F4B (Parcours Finance)

冯婉华珠

F4B Finance 专业是 TB 提供给想要华丽转身金融专业学生最后的礼物。

我们中的大多数都出身于通信，电子，计算机等具有很强的工科学技术背景的专业，虽然说专业并不能限制我们的就业，隔行如隔山的鸿沟也不是那么容易逾越的。

F4B 的课程总体上来说还是以技术为导向的，包括 Niveau1 的数学基础，Niveau3 的 C++ 金融编程，Niveau4 的金融时间序列分析，Niveau5 的实证分析和神经网络对于编程能力的要求并不亚于其他 Filière。金融的知识其实在整个专业里占比并不大，主要集中在 Niveau2 的金融市场介绍里。六个月的时间下来最大的收获是拥有了一个美其名曰“金融”的背景，最终却也只是个师傅领进门，修行靠个人的过程。带着“金融”的背景，在职业选择上有了更多的可选择性，但是要真正达到能毕业就在金融机构做相关的技术或核心职位，这六个月的时间远远不够。

这里要跟大家细分一下，学校的金融专业主要是金融里的金融市场分支，与公司金融，会计等其他分支还是有很大区别的，不过可以放心都是很赚钱的:)

Niveau1 的课程是所有 F4B 专业的基础课，主要是数学里的数理统计，分类问题，优化问题等基础知识，由于是信号，图像和金融三个专业一起上，很多时候 TP 的背景主要是以图像为主。重点理解里面的思想，统计估计部分要着重注意下，因为 Niveau4&5 的时间序列

分析会大量的用到这部分的知识点。

Niveau2 金融市场介绍，是要转金融的必备了。这门课分三个不同的老师介绍金融市场，内容会有些重复，但是视角不同，分别是金融市场的组成，估值理论和算法交易介绍。这部分的知识点不是很难，但是由于我们因为从来没有接触过所以会有些生疏。敲黑板，整个专业最金融的部分就是这个部分了，所以对于想要转金融的同学，这个部分千万不要跨专业了。期权期货掉期神马的概念全都会在这个 Niveau 讲的。

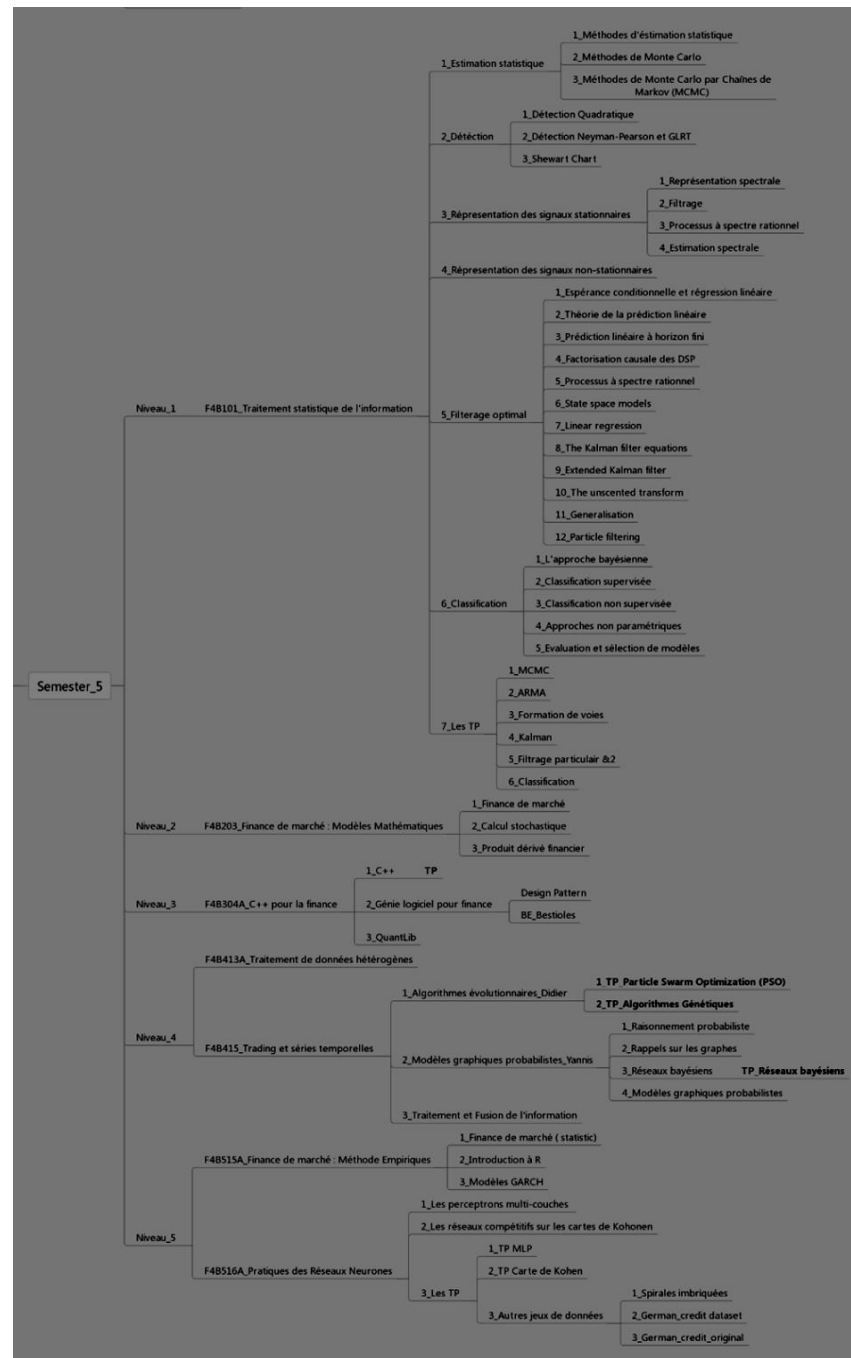
Niveau 1, 2 有 CS, 之后就是 Project, TP 一般不 note, 所以真心来说, F4B 的课程还是很轻松的。

Niveau3 C++, 这个就不多说了, 据说银行前台还是 C++和 Java 做量化计算的多, 一个是历史原因, 一个是计算速度需求, 学校为了包装我们也是煞费苦心了。最后要交一个应用在金融领域的 C++ 程序, 围绕的库是 QuantLib。

Niveau4 & Niveau5 之所以不分开是因为的确这两个 Niveau 没有被分开, 金融部分的两个老师都是跨着两个 Niveau 在讲, 重点就是时间序列分析和高频交易。难度和强度都很大, 但学好了入金融是杠杠的, 做量化交易可是很很很很很赚钱的。另外一部分就是神经网络和深度学习的了, 跟图像和信号不同, 我们在这两个课程是都是浅尝则止, 两个部分都是上上课做两个 TP 就差不多结束了。

最后, 我觉得 Semester5 的半年会是收获和成长最大的半年, 这半年就像给我们换好衣装

整顿行囊，因为转身就要走向江湖了。



F4B (Parcours Image)

许益鸿

F4B, 又名 Système de traitement d'information, 是一个偏数学的方向。它有三个 Image (图像, 其实应该是更高层的计算机视觉), Finance (金融, 区别于 F3, 偏金融学金融) 以及 communication (编码, 多媒体)。

专业出路:

图像方向: 因为涉及科研的内容比较多, 60 %以上的人会选择读博, 这一部分人一般是对图像处理的这个方向很感兴趣, 而且对于枯燥的数学不抗拒, 具体可以咨询石磊学长。法国读博很划算, 只有三年而且一般不会延期, 至于含金量, 主要还是看个人读博期间的成就, 比较好的研究所如 Inria Rennes 有大牛, 有想法的同学也可以提前准备, 去 EPFL (瑞士联邦理工学院, 知名度更高, 国际声誉好) 做实习, 然后留下来读博, 读博申请需要英语成绩。

当然, 也有像我一样想做图像方面的应用, 而且想乘上深度学习这一波热潮的, 决定不读博士, 直接找相关的计算机视觉工作。如果你的想法和我一样, 请做好工作难找的准备, 如果想找国内的, 应该在 6, 7 月是开始刷题 (推荐牛客网剑指 OFFER 和 LeetCode), 然后开始刷各种面经以及周志华的机器学习丛书。这样, 你能在秋招时, 赶上各种机会。当然, 如果你懒得准备, 其实秋招过后也会有一些补招和时不时的招聘信息 (看清华水木论坛等), 在拖那就只能赶春招了, 同时建立多联系同学, 学长学姐内推。至于像留在法国, 能选择的公司不是很多, 除了卖人的外包公司, 就是 GE, valeo (想进这些要学好 C++)。个人感觉, 法国人不想赶最近这一波 AI 热潮, 所以在工业层面, 没有赶上时代的步伐, 靠谱的公司不是很多。如果是大神, 也可以试试 FACEBOOK, GOOGLE 这些大公司, 据说他们都准备在法国部署 AI。

金融方面: 不是我的方向, 我理解就是进银行, 过着秒秒钟手上几十个亿流水的日子 (但都不是你的 ☺)。

编码多媒体方向：很少人选择，我觉得如果想做这个，不如去 TELECOM PARISTECH 交换读相关的 multimedia 方向。

课程的选择：

这是课程的列表：

<https://portail.telecom-bretagne.eu/docs/brochures/3719F4BAI.pdf>

主要讲讲图像方向

F4B101 是必修课，没得选。主要是一些数学基础，有一些优化的理论（贝叶斯与非贝叶斯），好好听，课程上会有一些推导，听不懂是正常的，把思想和结论领悟了就不错了。另外还有 classification 的入门，非常的 intuitive，好好思考，如果是图像专业在 niveau3 还会深入。

F4B202 图像专业的同学主要学底层图像处理方面的东西，什么边缘检测，图像形态学，特征不变性，光学基础都会涉及。个人觉得除了特征提取和图像形态学以及边缘检测比较有意思，光学什么的听听就好。这个 niveau 不就很深入。

F4B305 此 niveau 主要是计算机图像学的一些入门以及 classification 的进阶。另外还有变分数学（主要是告诉你一个最优化问题的基本形式）以及求解逆问题（降噪，超分辨率等等。）个人觉得如果不读博，可以不要选 305，而去选择 306 学 c++（对找工作是一个大大的加分，图像的老师会和你说这个课是给 finance 专业的，他在放屁，一定要坚持自己的选择）。另外，老师会很快地简介深度学习，主要是 CNN 网络。

F4B416 到了这个 niveau，你会打开对于一扇新的大门，会发现概率论其实只是描述不确定度的一种解释，另外你会有一些 tp，让你体会诸如 svm，random forest 等机器学习的经典算法。期间，还会有一周的去斯特拉斯堡学习医学图像的机会，建议去。

F4B516 会介绍一些远古的神经网络，挺有意思。主要是计算机视觉的一些实践。就是很短的时间（20 多个小时）完成两个小项目，我个人认为不如给学生多点时间，完成一个大项目。

所有课程的详细介绍都在这里：

https://portail.telecom-bretagne.eu/portal/pls/portal/pkg_df.RPT_PRGM_FORM_UV_MODULE.show?p_arg_names=p_id_formation&p_arg_values=3719&p_arg_names=p_semestre&p_arg_values=A&p_arg_names=p_id_filiere&p_arg_values=131&p_arg_names=_title&p_arg_values=Programme%20IG%203A%20F4B%20automne%202017/2018

每一个课都有课纲以及考试方法，图像方向基本都有 cc 除了 niveau 5。

总体来说，如果你的很喜欢图像，或者计算机视觉，F4b 还是值得选择的。至于就业问题，硕士生工作确实可选择的不多，不过只要坚持，终究会找到的，怕的是半途而废，中途转行。F4b 的课程你可能会有些失望，不会有很多目前热门的深度学习知识，老师更愿意教授你背后的原理和思想，再说深度学习本身就是个黑盒，也没啥好说的，相关的知识完全可以自学（强烈推荐 Andrew NG 的 deeplearning.ai 相关课程。）

图像处理其实很有意思，你平时用的 Photoshop，美图秀秀，美颜相机全都是图像处理在背后支持。AI 也需要计算机视觉这双眼睛，让机器人能够分类，识别，跟踪这个世界的一物一景。我不能说深度学习以后是否会继续存在，但是学好计算机视觉/图像处理，后面的前景是光明的。如果你喜欢做些很酷，看起来很智能的应用选择这个专业是一个明智之选。

但要记住，F4B 只是给你打开了一扇门，门后面，还是需要你自己去发掘。