

# Présentation - ECM

Nathan KLEIN

June 2026

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Enseignements</b>	<b>1</b>
2.1	Première année . . . . .	1
2.2	Deuxième année . . . . .	3
2.3	Troisième année . . . . .	3
<b>3</b>	<b>Spécificité de Centrale Méditerranée : "l'alternance"</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Possibilité de modulation de parcours scolaire</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Vie étudiante et vie à Marseille</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Logements et transports</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Contact</b>	<b>5</b>

## 1 Introduction

L'École Centrale de Marseille, appelée maintenant Centrale Méditerranée suite à l'ouverture d'un campus à Nice, est une grande école d'ingénieurs généralistes dans le Sud de la France à cheval entre Château-Gombert et le treizième arrondissement de Marseille. Le cursus à Centrale Méditerranée se décompose en semestres : S5 et S6 pour la première année, S7 et S8 pour la deuxième année et S9 et S10 pour la troisième et dernière année.

## 2 Enseignements

### 2.1 Première année

En première année sont acceptés des élèves de classes préparatoires (MP, MPI, PSI, PC, PT), des élèves de licences scientifiques, des élèves de BUT, et des élèves de prépa intégrée appartenant à la Fédération Gay-Lussac. Le recrutement se fait majoritairement dans les CPGE, et la taille de la promotion est d'environ de 350 étudiants. La première année se décompose en deux semestres, chacun contenant un ensemble d'enseignements particuliers : ALPHA ou BETA. Si vous suivez le module ALPHA au premier semestre (S5), au deuxième semestre (S6), vous suivrez le module BETA et vice-versa.

Voici les enseignements en ALPHA :

- **Mécanique** : la mécanique des milieux continus se décompose en 4 temps : un premier temps permet de poser les outils d'algèbre et d'analyse tensoriels (un "tenseur" étant un "nouvel" objet mathématique), un deuxième temps est consacré à l'élasticité linéaire, un troisième temps à la mécanique des fluides, et un quatrième et dernier temps à l'acoustique. C'est l'enseignement qui reprend le plus de choses de ce qu'on a appris en physique, en prépa PC.
- **Informatique** : l'informatique s'organise également en trois temps : un premier temps est consacré à l'apprentissage d'un premier langage orienté objet, **JAVA**. Un second temps introduit des notions d'algorithmie : graphes, parcours de graphes, arbres binaires de recherches, et algorithmes sur les textes. Enfin, une troisième partie est consacrée aux bases de données relationnelles : on revient sur les commandes SQL apprises en prépa, on aborde l'algèbre relationnelle (avec la division en SQL) et les schémas relationnels.
- **Physique** : l'UE de Physique se décompose en deux parties : une partie de physique statistique, qui aborde les marches aléatoires, et une vision complémentaire de l'entropie (entropie de SHANNON), et une autre partie de physique quantique, qui aborde les notions de bra et de ket, de projections sur un état, d'opérateur adjoint et revient sur les plus grands résultats de la physique quantique à travers une approche chronologique.
- **Économie, Gestion et Comptabilité** : l'économie se décompose en deux approches : une approche un peu plus générale sur les notions d'offre, de demande, de surplus, de taxes, et une autre dite de macroéconomie (modèle de Solow...). La comptabilité vise à nous enseigner une certaine culture de l'entreprise : on apprend à faire des bilans financiers, à déterminer des coûts de revient sur des produits. Trois cours de gestion sont proposés et abordent l'histoire de la conception des entreprises telles que nous les connaissons aujourd'hui, et cherche à expliquer diverses choses, comme les motivations d'un salarié à travailler.

Voici les enseignements en BETA :

- **Mathématiques** : l'UE de mathématiques est divisée en trois temps : analyse théorique, analyse numérique, et probabilités et statistiques. L'analyse théorique revient sur les fonctions à plusieurs variables, nous apprend l'optimisation sous contrainte, l'intégration de Lebesgue et un peu de théorie de la mesure, les transformées de Fourier, et les espaces hilbertiens. L'analyse numérique a pour but de savoir comment approximer une solution (des zéros d'une fonction, d'une intégrale, d'équations différentielles...) qui serait trop coûteuse à déterminer de manière analytique. Enfin, les probabilités et les statistiques visent principalement à manipuler des variables aléatoires réelles continues. On y voit entre autres le théorème Centrale-Limite et la convergence en loi et en probabilité.
- **Ondes et Signal** : la partie Ondes reprend la physique des ondes que l'on a vu en prépa, en rajoutant des convolutions et des transformées de Fourier. On a également deux TP d'Ondes : un sur l'optique de Fourier, et un autre sur la polarisation. La partie Signal consiste en des calculs de fonctions de transfert, de convolution et de transformées de Fourier dans le but par exemple de supprimer un bruit d'un signal. On a également 4 TP de Signal qui se font sous Matlab.
- **Chimie et Génie des procédés** : la partie Chimie compte pour  $\frac{2}{3}$  de l'UE. Elle vise à enseigner à tout le monde le programme de PC concernant la chimie orbitale (en rajoutant la méthode de HÜCKEL simple et en omettant la chimie des organométalliques), et une petite partie de chimie organique. Pour les PC, un parcours Chimie Avancé est proposé : à la place de certains cours, on peut suivre 4 TP de Chimie qui sont à l'IUT de Chimie à Saint-Jérôme (15 minutes en bus depuis Centrale). Les TP abordés sont les suivants, et font appel aux connaissances de PC acquises en prépa PC en chimie :

réaction de Wittig dans l'eau, étude de la réduction du camphre, synthèse d'un éther par catalyse par transfert de phase, synthèse d'une coumarine par réaction de Knoevenagel dans un liquide ionique.

Autour de ces matières dites principales, d'autres matières viennent se fixer : des cours de langues (Anglais et LV2), dont la LV2 est à choisir parmi les langues suivantes : Allemand, Italien, Espagnol, Portugais, Chinois et Japonais. À cela se rajoutent des cours de Gestion de Projet, qui visent à enseigner les différents outils pour formaliser un projet. Au S5, cela consiste en la validation d'un MOOC émis par Centrale Lille, puis au S6, en la réalisation d'un projet en groupe (à titre d'exemple, mon projet consistait à réaliser un robot pour participer à la Coupe de France de Robotique 2026, mais le choix de projets est très vaste).

## 2.2 Deuxième année

Vous trouverez ici le syllabus du programme du S7 (premier semestre de deuxième année). Il s'articule autour d'approfondissements, auxquels viennent se fixer des électifs. Les cours d'E3A (électronique, énergie électrique et automatique) et de sciences humaines et sociales font partie du tronc commun de deuxième année.

Le S8 est traditionnellement réservé aux mobilités internationales : SMA (semestre de mobilité académique) ou SSE (semestre de stage à l'étranger).

Si l'on choisit de ne pas faire de mobilité internationale au S8, il faudra le faire à un autre moment (souvent par le biais d'un Travail de Fin d'Études à l'étranger, ou d'un double diplôme à l'étranger). Dans le cas d'un S8 à Centrale Méditerranée, on peut alors choisir un parcours parmi les 5 principaux :

- Bio-ingénierie (BIO)
- Dynamique - Mutations - Crises (DMC)
- Environnement : management et technologies (ENV)
- Énergie durable (ENE)
- Sciences de l'information et société numérique (SISN)

## 2.3 Troisième année

La troisième année s'articule principalement autour du choix d'une spécialité, qui sera suivi tout le long du S9. Le S10 est souvent consacré à la réalisation du TFE (Travail de Fin d'Études).

Voici les approfondissements présents à Centrale Méditerranée :

- Mathématiques et Modélisation pour le Climat, la Terre et l'Humain (**CLIMATHS**)
- Données et Décisions Economiques et Financières (**DDEFI**)
- Chimie et procédés durables (**GREEN**)
- INFO Parcours **DO-IT** : Développement et Organisation en IT
- INFO Parcours **IAM** : Intelligence Artificielle et Apprentissage Machine
- MECA Parcours Fluides : énergie, transports, environnement, santé (**FETES**)
- MECA Parcours Génie Mer (**GM**)
- MECA Parcours Modélisation Mécanique des Matériaux et des Structures (**M3S**)
- Photonique, images, communication, signal, sciences de la lumière (**PICSEL**)

### 3 Spécificité de Centrale Méditerranée : "l'alternance"

Généralement, toutes les 3 semaines, les élèves suivent une semaine d'*alternance* : c'est comme cela que l'administration l'appelle, mais ce n'est pas à proprement parler une alternance. Les élèves peuvent choisir parmi 4 parcours pour meubler ces semaines spécifiques.

- **Alternance Intégration Scientifique** (aussi appelée Train'Ing ou IS)

Il s'agit du choix pris par le plus grand nombre : il consiste à passer la semaine à Centrale, en suivant des cours sous forme de modules auxquels l'on s'inscrit. Ces cours peuvent être de nature scientifique, ou d'ouverture sociale. Certaines semaines sont réservées à des cours sur l'environnement et l'écologie. Les modules scientifiques peuvent parfois permettent d'approfondir certains domaines : réaliser des TP en élasticité linéaire avec des éprouvettes de traction, réaliser des TP de macroéconomie ou de chimie. Cela permet aux futurs ingénieurs d'explorer un grand nombre de domaines scientifiques.

- **Alternance Recherche**

S'il choisit cette alternance, l'élève choisit un sujet parmi ceux proposés par les laboratoires partenaires (souvent les laboratoires d'où viennent les enseignants-chercheurs). L'élève passera ainsi les semaines d'alternance (et une après-midi par semaine en plus, toutes les semaines) à travailler dans son laboratoire d'accueil sur le sujet que le laboratoire lui a attribué. On compte parmi les partenaires, des laboratoires de mathématiques, d'informatique, d'automatique, de mécanique des fluides, de mécanique et d'acoustique, d'optique, de photonique et de physique, de chimie et de procédés propres. Suivant une alternance recherche en informatique, je trouve que c'est une belle occasion de découvrir le monde de la recherche (et son fonctionnement), de rencontrer des gens ayant des bagages académiques très différents les uns des autres, et d'élargir son réseau professionnel. Cependant, la qualité de l'alternance recherche (et son appréciation par l'alternant) dépend pour beaucoup de l'implication et du suivi du tuteur de recherche.

- **Alternance Entreprise**

Il s'agit de la seule formation où l'alternant est payé. Correspondant à un "apprentissage", l'alternant entreprise passe ses semaines d'alternance en entreprise, sous la tutelle d'un tuteur de l'entreprise. Il effectue des missions pour le compte de l'entreprise. Ce type d'alternance est très difficile à trouver par les temps qui courent, et beaucoup d'alternants entreprises la font à Paris ou à Aix-en-Provence.

- **Alternance Entrepreneuriat**

Cette alternance s'adresse aux étudiants ayant un projet d'entrepreneuriat, et souhaitant le mettre en forme, aidés de certains encadrants de Centrale. C'est l'occasion de réaliser son propre projet, et d'apprendre à "pitcher" ses idées devant des personnes. Il est également possible de participer à des événements pour tenter de gagner des prix (sorte de compétition) voire des financements. Cela demande souvent beaucoup de travail personnel.

### 4 Possibilité de modulation de parcours scolaire

À Centrale Méditerranée, il y a plusieurs façons de moduler son parcours pour se démarquer. Tout d'abord, en plus de l'option de spécialisation suivie pendant un semestre au S9, les électifs de deuxième année nous permettent d'un peu nous singulariser.

Il est également possible de réaliser des doubles diplômes avec des universités partenaires :

- Double diplôme avec Sciences Po Aix : se réalise en 2 ans : la première année se fait en année de césure entre la deuxième année et la troisième, et la deuxième année du double diplôme se fait en parallèle de la troisième année à Centrale.

- Double diplôme avec IAE d'Aix : cela consiste en l'obtention d'un M2 réalisé en césure entre la deuxième et la troisième année.
- Double-diplôme avec l'ENSAE : ce double-diplôme est extrêmement sélectif, et intéresse souvent ceux qui veulent travailler dans la finance ou en data science.
- Des masters (M2) avec Aix-Marseille Université. En troisième année, il est possible de suivre des cours de masters dans un domaine de spécialisation à Aix-Marseille Université (AMU), car les emplois du temps avec Centrale sont par défaut aménagés de la sorte pour permettre ces doubles diplômes. Cela ne rajoute en moyenne que 8 heures de cours par semaine en plus. Vous trouverez la liste des masters que l'on peut suivre ici.
- Divers doubles diplômes que l'on peut suivre en 2 ans à l'étranger (et qui valident la mobilité internationale). On passe deux ans à Centrale Méditerranée, puis deux ans dans l'université d'accueil, souvent pour passer un M.Sc (Master of Science). Vous trouverez en pièce jointe la liste (à l'heure actuelle) des possibilités de double diplômes.

## 5 Vie étudiante et vie à Marseille

Il y a de nombreuses associations à Centrale Méditerranée. Généralement, cette partie est très bien couverte par la plaquette Alpha de l'école, faite par le BDE. Je vous mets ici celle que j'ai eu (c'est donc celle de l'année dernière).

## 6 Logements et transports

Concernant les logements, il est relativement difficile d'en trouver après les résultats SCEI (car Parsoursup est déjà passé, et Polytech Marseille, qui ne se trouve pas très loin, prend beaucoup de places dans les résidences étudiantes). Cependant, beaucoup d'élèves arrivent à trouver des places dans la résidence d'Oxford, à Château-Gombert, à 5 minutes de l'école. Cette année, Centrale a passé un partenariat avec la résidence "Les Belles Années" avec le bâtiment "The Hive". Sur Studyrama, vous trouverez surtout des colocations (vers début août), mais il est tout à fait possible de passer par Leboncoin pour trouver son logement, en faisant attention à vérifier l'éligibilité aux APL (aides financières pour le logement).

Concernant le transport, il n'y a que deux lignes de métro à Marseille : M1 et M2. Du lundi au mercredi, le métro s'arrête après 21h30 à cause de travaux de modernisation des voies (le reste de la semaine, le métro s'arrête vers 00h30). Il y a par conséquent des bus navettes qui assurent le transport, suivant le parcours du métro. Outre le métro, les bus permettent globalement d'aller partout dans la ville.

Centrale se situe à 15 minutes à pied du terminus "La Rose" du M1 (ou 5 minutes en bus), et le terminus du M1 se situe à 10 minutes en métro du centre-ville.

Mon conseil est donc de garder en tête le temps de trajet entre Centrale et le logement, car il n'existent que deux stations de correspondances (Saint-Charles et Castellane) entre la ligne M2 et M1, le M1 allant donc à Centrale.

Enfin, suite à l'intégration et aux campagnes, la plupart des Centraliens déménagent et se regroupent en colocation dans le centre-ville vers janvier-février.

## 7 Contact

Alternant Recherche au Laboratoire d'Informatique et Systèmes de Marseille (LIS), vous pouvez me contacter si vous avez des questions sur Centrale Méditerranée ou sur l'alternance recherche.

Nom : KLEIN  
Prénom : Nathan  
Adresse mail :  
klein.nathan996@gmail.com  
nathan.klein@centrale-med.fr

Bon courage !