

## Formation ingénieur

**Mai 2025**

Programme de formation 2025-2026  
Pour validation CE - CS - CA

### **Centrale Méditerranée**

Campus Marseille  
Pôle de l'Étoile  
Technopôle de Château-Gombert  
38, rue Frédéric Joliot-Curie  
13451 Marseille Cedex 13

Campus Nice  
Bâtiment Premium Méridia  
61/63 avenue Simone Veil  
06200 Nice

## Sommaire

1.	Contexte .....	3
2.	L'ingénieur Centralien.....	3
3.	Présentation générale de la formation .....	4
4.	Une spécificité Centrale Méditerranée : l'alternance intégrative .....	5
5.	Le programme de formation .....	6
6.	La trajectoire TEDS dans le programme ingénieur .....	7
7.	La maquette de formation .....	9

## 1. Contexte

En 2017 Centrale Méditerranée a saisi l'opportunité offerte par l'ouverture de son Programme Ingénieur en Apprentissage pour opérer une transformation de ses rythmes d'apprentissage et dynamiser ainsi sa pédagogie : toute la promotion fonctionne depuis sur le rythme de l'alternance.

Les étudiantes et étudiants du Programme Ingénieur doivent, après avoir suivi des années de classes préparatoires aux grandes écoles, transformer leurs représentations et apprendre à se projeter sur un métier d'ingénieur. Ce métier pouvant prendre des formes multiples, ils et elles construisent un parcours avec un projet personnel et professionnel, qui ne se réduit pas à l'obtention d'un diplôme.

Les semaines de rentrée sont suivies d'une alternance de semaines académiques et de semaines permettant de découvrir les différentes formes d'*alternance intégrative*, les semaines dites de « Train'Ing ». Ce format d'enseignement spécifique à Centrale Méditerranée permet aux étudiants de s'engager avant la fin du premier semestre dans un choix d'alternance :

- une alternance en entreprise en Apprentissage ;
- une alternance « recherche » en laboratoire ;
- une alternance entrepreneuriale avec une entreprise partenaire ;
- une formation à temps plein à l'École alternant semaines académiques et semaines d'intégration scientifique.

Les temps académiques regroupent toute la promotion (*cf section 3*).

L'ensemble est consolidé par des activités transverses et réflexives. Cette approche innovante permet d'imaginer dans le cadre même de la formation en école des situations permettant de développer les savoirs, savoir-faire et savoir-être nécessaires à l'ingénieur centralien, en variant les environnements pédagogiques. Ce dispositif est également mis à profit pour favoriser l'approche Transition Ecologique et Développement Durable (TEDS) dans le cursus.

Cette organisation s'est propagée aux autres programmes de formation de l'École, avec les mêmes aspirations pédagogiques déclinées sur les différents publics étudiants : création d'un Bachelor avec l'ouverture du campus de Nice en 2022, développement de la Graduate School et de la Formation Continue.

## 2. L'ingénieur Centralien

Les Écoles Centrale définissent en commun le positionnement métier du titre d'ingénieur, et partagent un modèle de formation, décliné au niveau de la maquette selon les spécificités de site de chaque école. Dans un monde aux interactions complexes et en rapide évolution, nos ingénieurs doivent intégrer un savoir scientifique de haut niveau et une capacité à innover et à porter le changement face aux divers défis auxquels notre société est confrontée.

Appuyées sur un socle scientifique et technique, les compétences attendues de l'ingénieur centralien ont été décrites au sein du groupe des Écoles Centrale dans le référentiel de compétences éponyme.

Au nombre de cinq, ces compétences sont décrites ci-dessous.

### **L'ingénieur centralien crée de la valeur par l'innovation scientifique et technique**

Par une démarche structurée et globale, centrée sur le besoin, l'ingénieur Centralien développe de nouveaux produits ou services. Il s'appuie sur le cycle de vie du produit pour

créer de la valeur – qu'elle soit technologique, sociale, environnementale, économique, ... – de façon responsable à toutes les étapes de son développement.

### **L'ingénieur centralien maîtrise la complexité des systèmes et des problématiques qu'il rencontre**

L'ingénieur Centralien est capable de développer et conduire des programmes dans leur intégralité, d'en piloter toutes les phases, de l'élaboration initiale à la mise en œuvre, en intégrant l'ensemble des étapes requises. Il sait garantir les résultats, s'adapter à des environnements changeants, minimiser les risques et prendre en compte les conséquences.

### **L'ingénieur centralien conduit des programmes**

L'ingénieur Centralien est capable de développer et conduire des programmes dans leur intégralité, d'en piloter toutes les phases, de l'élaboration initiale à la mise en œuvre, en intégrant l'ensemble des étapes requises. Il sait garantir les résultats, s'adapter à des environnements changeants, minimiser les risques et prendre en compte les conséquences.

### **L'ingénieur centralien manage de façon éthique et responsable**

L'ingénieur Centralien conçoit, opère et fait évoluer les systèmes de management en tenant compte de toutes leurs dimensions, qu'elles soient techniques, humaines, métiers, culturelles. Il a le souci permanent d'en optimiser les performances et les résultats, avec un questionnement éthique et responsable (respect des individus et du bien commun, esprit critique et humilité), et ceci afin de laisser une empreinte positive de ses actions et de son management.

### **L'ingénieur Centralien porte une vision stratégique et sait la mettre en œuvre**

Afin de toujours donner un sens à ses actions et à celles de ceux qui l'entourent, l'ingénieur Centralien construit avec tous une vision partagée, qui se décline dans le déploiement d'une stratégie.

Ces objectifs sont atteints grâce à un travail sur la structure de la formation, sur ses ouvertures et choix multiples, sur la combinaison de temps internes et externes, académiques et en immersion dans le monde professionnel et associatif, et grâce au choix de chaque action de formation – qui est le grain le plus fin.

Les acquisitions se font tout au long du parcours dans toutes les activités d'enseignement, et des situations propices à l'évaluation de ces compétences ont été définies, en particulier en correspondance avec des moments d'immersion professionnalisantes significatives (projet, stages, semaines thématiques...).

## **3. Présentation générale de la formation**

Centrale Méditerranée forme des ingénieurs généralistes, futurs cadres dirigeants, dotés de solides compétences scientifiques et technologiques, capables d'intégration et de synthèse, de créativité et d'innovation. Curieux et responsable, le centralien fait preuve d'une grande adaptabilité et sera amené à évoluer très rapidement dans sa carrière.

L'ingénieur-e de Centrale Méditerranée est appelé à exercer ses activités dans de multiples domaines, et en particulier dans les secteurs de l'énergie, eau et environnement, bâtiment, travaux publics et construction durable, systèmes d'information, études conseil et audit, institutions financières banques et assurances, industrie du transport, santé. Il exercera des

métiers liés à l'ingénierie, aux études et à l'audit-conseil, à la recherche et au développement, à la production et à la logistique, au management de projet ou de programme. Ces métiers seront exercés au sein de grands groupes internationaux, mais aussi de PME et PMI, y compris celles fondées par des diplômés dans le cadre de création d'entreprise.

À partir d'un tronc commun pluridisciplinaire exigeant, le projet pédagogique de l'École centrale de Méditerranée vise à accompagner chaque élève dans la construction progressive de sa formation et d'un projet professionnel adapté à ses aspirations, ses compétences et aux besoins des entreprises. La formation généraliste a été construite autour de 5 thèmes structurants - l'innovation technique et scientifique, la complexité, la conduite de programmes, le management éthique et responsable, le développement de la vision stratégique - à partir desquels le référentiel de compétences général est décliné, dans une réflexion partagée au sein du Groupe des Écoles Centrale.

La structure générale de la formation est commune pour toutes les écoles du groupe, avec un tronc commun à spectre large, un grand choix de modules électifs puis d'approfondissements, à la fois de type disciplinaires et métiers. La culture internationale est forte (expérience obligatoire pour valider le diplôme et promotions étudiantes multiculturelles), l'engagement sociétal également (expérience d'immersion citoyenne). Les thématiques d'approfondissement, ainsi que le choix des modules d'enseignement s'appuient sur les forces locales de chacune des écoles du groupe (adossement recherche et entreprise). L'activité associative des étudiants est particulièrement développée et leur permet d'exercer et développer leurs compétences en situation de responsabilité.

La singularité de Centrale Méditerranée est de proposer un rythme d'alternance intégrative pour l'ensemble des élèves.

#### 4. Une spécificité Centrale Méditerranée : l'alternance intégrative

Comme les autres écoles du groupe, nous avons pour objectif de former des ingénieurs acteurs de l'innovation et de la transformation, aptes à agir vite et efficacement dans des environnements complexes et mouvants. Cette cible ambitieuse exige de développer, au-delà des savoirs scientifiques indispensables, des compétences comportementales, relationnelles et systémiques, ainsi qu'une forme de connaissance et de maîtrise personnelle. Les Écoles Centrale misent sur le fait que ces sujets peuvent être abordés de façon efficace au sein même de la formation initiale, ce qui rend la progression en entreprise d'autant plus rapide dès les premières années d'insertion professionnelle.

Centrale Méditerranée délivre son diplôme par la voie étudiante et par la voie de l'apprentissage. Le format d'alternance étant une nécessité pour les apprentis que nous souhaitons aussi impliquer dans la vie de promotion, et permettant de bénéficier d'une culture forte de l'entreprise au sein même de la formation, nous avons choisi de **généraliser un format d'alternance intégrative**, avec la présence régulière de séquences dites de « **Train'Ing** ». Ainsi, chaque élève à Centrale Méditerranée voit se succéder des séquences de temps d'apprentissage académiques et de temps d'apprentissage en action lors de semaines d'immersion professionnalisante. Il s'agit ici à la fois de donner des espaces de réflexion pour prendre du recul sur les activités académiques, et d'offrir des activités, pour l'ensemble de la promotion, de type ateliers, défis, jeux sérieux, journées sur plateformes, conférences et débats sur des thèmes d'ouverture culturelle et à la sociétale.

Ce dispositif est renforcé par une forte composante réflexive via un accompagnement personnel de l'élève (séances d'accompagnement CAP - Compétences Autonomie Projet).

L'alternance peut dès lors prendre des formes variées :

- apprentissage en entreprise
- alternance en laboratoire
- alternance entrepreneuriale
- ateliers d'intégration scientifique au sein de l'école

Des projets en équipes sous des formats courts et longs sont également proposés aux élèves. Associés aux Train'ing, ce sont des temps privilégiés d'intégration des compétences de l'ingénieur centralien sur la base des connaissances et compétences scientifiques apportées dans les temps académiques. Nous recherchons dans ce système un engagement dans tous les apprentissages, des réflexions personnelles de l'élève sur son projet et sur sa posture, et une transformation de l'approche de la formation.

## 5. Le programme de formation

Le programme ingénieur se déroule sur six semestres de S5 à S10.

A partir d'un socle d'enseignements scientifiques suivies assurant l'aspect généraliste des futurs ingénieurs, d'autres activités de cours sont obligatoires pour toutes et tous et constituent le Tronc commun, notamment

- Des modules de *soft skills*, compétences relationnelles et communicationnelles
- Des modules liés aux enjeux TEDS
- Des modules relatifs à la gestion de projet

### Première année : le socle commun

Durant les semestres S5 et S6, la promotion est partagée en deux groupes qui suivent des programmes de semestres en parallèle.

Les premières semaines sont communes avec des activités pour toutes et tous portant sur des challenge d'innovation (idéation) ou de *soft skills* (dans le cadre du parcours d'acquisition des compétences relationnelles et communicationnelles). Ces temps sont intercalés environ toutes les quatre semaines « académiques ». Après le choix d'une alternance spécifique, les activités sont dissociées pour les étudiantes et étudiants qui choisissent l'apprentissage, la recherche, l'entrepreneuriat ou l'intégration scientifique.

### Deuxième année : la personnalisation

En deuxième année (semestre S7) la promotion est réunie. Deux unités d'enseignements sont obligatoires, au même titre que les enseignements de langues et culture internationale (LCI) et d'activité physique, sportive et artistiques (APSA), et le reste sera proposé sous forme d'approfondissement et d'électifs. Le rythme d'alternance est adapté pour passer de plus n plus de temps en immersion professionnalisante.

Le semestre S8 propose à Centrale Méditerranée des parcours pluridisciplinaires orientés vers des enjeux sociétaux. Les alternants disposent d'un temps long en immersion dans leur entreprise/laboratoire/ projet entrepreneurial. C'est le moment privilégié pour les mobilités internationales (environ la moitié d'une promotion), sous forme d'échange académique avec un université partenaire ou un stage en laboratoire d'une université internationale.

### Troisième année : approfondissement disciplinaire et professionnalisation

Dans ce semestre, les élèves choisissent un approfondissement disciplinaire et une filière métier. Ils suivent un tronc commun orienté sur les enjeux auxquels font face les ingénieurs d'aujourd'hui. Ils peuvent également renforcer leur formation via un master recherche suivi en parallèle, moyennant un aménagement de leur scolarité. Le dernier semestre est celui du travail de fin d'études (TFE).

### **La mobilité internationale :**

Elle est obligatoire, d'une durée de dix-sept semaines au minimum, au choix : au semestre S8 es mobilité académique (SMA) ou en stage (SSE) ; au semestre S10 lors du TFE ; en Double Diplôme international après la deuxième année.

Centrale Méditerranée a travaillé sur sa raison d'être, en tant qu'établissement d'enseignement supérieur ancré sur le territoire, dont un extrait et repris ci-dessous :

***Dans un monde en mutation**, où notre souveraineté n'est plus un acquis, notre ambition est de former des **ingénieurs impliqués dans la Cité**, en fondant notre pédagogie sur la rigueur scientifique, la créativité et l'éthique.*

*L'ingénieur Centralien se distingue par sa capacité à trouver des **solutions systémiques** d'atténuation climatique, de **préservation des écosystèmes** et d'adaptation pour agir dans **les entreprises et les organisations** face aux défis environnementaux et sociétaux de notre époque.*

## **6. La trajectoire TEDS dans le programme ingénieur**

Le point d'entrée des TEDS dans la formation ingénieur se fait par la raison d'être de l'école incarné par les Transformations Responsables.

Le programme ingénieur se décline sur trois axes complémentaires :

1. **Sciences & Techniques** pour guider l'innovation, concevoir et agir
2. **Management & leadership** pour comprendre l'entreprise et les organisations, guider l'action, développer visions et stratégies
3. **Monde, société & responsabilité** afin de comprendre le monde et les mécanismes à l'œuvre, être conscient & citoyen

Les actions de formation tout au long du parcours, en particulier pour les parcours d'acquisition de compétences TEDS reprennent ces axes en proposant des activités pédagogiques qui apportent des Savoirs, donnent une place aux conférences et témoignages d'experts et chercheurs, donnent la possibilité de suivre des ateliers participatifs et des débats. Ces actions sont réparties tout au long des trois années de cursus.

Le tableau ci-dessous reprend les principales actions de formation par typologie selon les trois axes définis :

	<b>1. Sciences &amp; Techniques:</b> guider l'innovation, Concevoir & agir	<b>2. Management &amp; leadership:</b> comprendre l'entreprise & les organisations, guider l'action, développer visions et stratégies	<b>3. Monde, société &amp; responsabilité:</b> Comprendre le monde et les mécanismes à l'œuvre: être conscient & citoyen
Savoirs / compétences disciplinaires et pluridisciplinaires	Approfondissements et Electifs S7 Parcours S8 Filières Métier et Options S9	SHS / Sciences des organisations* Filière métier transition	Train'Ing: Culture & Société
Savoirs spécifiques TEDS	MOOC S3C* - Focus anthropocène* Intégrations scientifiques*	UE 3A: conduite du changement *	UE 3A: Ethique & Responsabilité * UE 3A: Enjeux création valeurs * <i>Prospective*</i>
Conférences & témoignages	Experts ECM, GREC, ADEME, ...	Entreprise du CEC *	GIECO / sociologue climat * GREC*
Ateliers	Empreinte Carbone* Semaine idéeation*	DINGO* & projets* Agilité Comportementale* Performance collective* Fresque <u>écorégénérative</u>	Des mondes à imaginer Fresque Climat* Fresque numérique Immersion citoyenne* Visite Camp des Milles *
Débats			Conférence des parties (COP)*
	* Activité obligatoire	Activité à créer ou à renforcer	

## 7. La maquette de formation

1<sup>ère</sup> année

Maquette de Tronc Commun 1A - Intégration Scientifique - Année Universitaire 2025-2026

Programme Alpha 72 Semestre 5	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Mécanique	3	72	26	28		18
Physique	3	72	32	22		18
Informatique	3	72	16	18	20	18
Economie - Gestion	3	72	24	24	6	18
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physiques Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training : Alternance intégrative et CAP	10	136				
Projet Innovation	5	48	24	24		8
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	98	147	26	
TOTAL TRAINING IS et CAP		136				
TOTAL PROJET		48	24	24		8

Programme Beta 96 Semestre 6	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Chimie - Génie des Procédés	4	96	36	32	4	24
Mathématiques	4	96	36	36		24
Ondes et Signal	4	96	34	26	12	24
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physique Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training : Alternance intégrative et CAP	8	128				
Projet Innovation	4	48		8		40
Stage 1A	3					
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	106	149	16	
TOTAL TRAINING IS et CAP		128				
TOTAL PROJET		48		8		40

Programme Beta 96 Semestre 5	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Chimie - Génie des Procédés	4	96	36	32	4	24
Mathématiques	4	96	36	36		24
Ondes et Signal	4	96	34	26	12	24
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physique Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training : Alternance intégrative et CAP	10	136				
Projet Innovation	5	48	24	24		8
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	106	149	16	
TOTAL TRAINING IS et CAP		136				
TOTAL PROJET		48	24	24		8

Programme Alpha 72 Semestre 6	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Mécanique	3	72	26	28		18
Physique	3	72	32	22		18
Informatique	3	72	16	18	20	18
Economie - Gestion	3	72	24	24	6	18
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physiques Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training : Alternance intégrative et CAP	8	128				
Projet Innovation	4	48		8		40
Stage 1A	3					
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	98	147	26	
TOTAL TRAINING IS et CAP		128				
TOTAL PROJET		48		8		40

Maquette de Tronc Commun 1A - Alternance Entreprise ou Recherche ou Entrepreneuriat - Année Universitaire 2025-2026

Programme Alpha 72 Semestre 5	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Mécanique	3	72	26	28		18
Physique	3	72	32	22		18
Informatique	3	72	16	18	20	18
Economie - Gestion	3	72	24	24	6	18
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physiques Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training Alternance ERE et CAP	10	182				
Projet Innovation	5	48	24	24		8
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	98	147	26	
TOTAL Training Alternance ERE et CAP		182				
TOTAL PROJET		48	24	24		8

Programme Beta 96 Semestre 6	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Chimie - Génie des Procédés	4	96	36	32	4	24
Mathématiques	4	96	36	36		24
Ondes et Signal	4	96	34	26	12	24
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physique Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training Alternance ERE et CAP	8	166				
Projet Innovation	4	48		8		40
Compétences en entreprise CEE1	3					
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	106	149	16	
TOTAL Training Alternance ERE et CAP		166				
TOTAL PROJET		48		8		40

Programme Beta 96 Semestre 5	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Chimie - Génie des Procédés	4	96	36	32	4	24
Mathématiques	4	96	36	36		24
Ondes et Signal	4	96	34	26	12	24
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physique Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training Alternance ERE et CAP	10	182				
Projet Innovation	5	48	24	24		8
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	106	149	16	
TOTAL Training Alternance ERE et CAP		182				
TOTAL PROJET		48	24	24		8

Programme Alpha 72 Semestre 6	Crédits élèves	Heures élèves	Heures			
			CM	TD	TP	TA
Mécanique	3	72	26	28		18
Physique	3	72	32	22		18
Informatique	3	72	16	18	20	18
Economie - Gestion	3	72	24	24	6	18
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physiques Sportives et Artistiques	1	15		15		
Training Alternance ERE et CAP	8	166				
Projet Innovation	4	48		8		40
Compétences en entreprise CEE1	3					
TOTAL ECTS	30					
TOTAL DISCIPLINAIRE		271	98	147	26	
TOTAL Training Alternance ERE et CAP		166				
TOTAL PROJET		48		8		40

Détail Alternance intégrative IS+ERE

Semestre 5		ALT. IS		ALT. E.-R.-E.	
Training		Heures	ECTS	Heures	ECTS
Intégration scientifique dont TEDS		32	3		
Compétences Métiers			4		8
Semaine DING'GO (coeff 1)		24		24	
Semaine Idéation (coeff 1)		24		24	
Communication Interpersonnelle (coeff2)		24		24	
Compétence en Alternance - 1 (coeff 4)				94	
Ouverture Culture et société			2		1
Indoor / Outdoor					(1)
Ateliers C&S		8			
CAP		24	1	16	1
<b>Total semestre 5...</b>		<b>136</b>	<b>10</b>	<b>182</b>	<b>10</b>

Semestre 6		ALT. IS		ALT. E.-R.-E.	
Training		Heures	ECTS		
Intégration scientifique dont TEDS		96	5		
Compétences Métiers : Compétences en Alternance - 2				150	6
Ouverture Culture et société			2		1
Indoor & Outdoor					(1)
Ateliers C&S		16			
CAP		16	1	16	1
<b>Total semestre 6...</b>		<b>128</b>	<b>8</b>	<b>166</b>	<b>8</b>

Maquette de Tronc Commun 2A - Année Universitaire 2025-2026

SEMESTRE 7	Crédits	Heures Etudiant	Heures Encadrées			Autonomie
			C	TD	TP	
Approfondissements	4					18
<i>Mathématiques - Informatique - Economie</i>		72	54			
ou <i>Chimie - Génie des Procédés</i>		72	24	22	8	
ou <i>Mécanique - Physique</i>		74	36	18	2	
Electronique, énergie électrique et automatique	4	72	26	26	8	12
Sciences Humaines et Sociales	3	40,5	13,5	13,5		13,5
Langues et Cultures Internationales	2	40		40		
Activités Physiques Sportives et Artistiques	1	15		15		
Projet thématique	4	48		8		40
Electifs	4	90				
<i>Menu 1</i>		30				
<i>Menu 2</i>		30				
<i>Menu 3</i>		30				
Training IS / ERE et CAP	8					
TOTAL ECTS	30					
TOTAL TC			39,5	94,5		
TOTAL Heures étudiant		377,5				

	Int. Scientif.		ALT. E-R-E	
	ECTS	Heures	ECTS	Heures
<b>Training</b>				
Intégration scientifique	3	48		
Compétences métiers				
<i>SHS - SST</i>	1	16		(S8)
<i>Leadership &amp; éloquence</i>	1	24	1	24
<i>Compétences en alternance ERE</i>			5	
Ouverture Culturelle et Sociétale				
<i>Indoor &amp; Outdoor</i>	1		1	
<i>Ateliers C&amp;S</i>	1	16		
<b>CAP</b>	1	48	1	48
<b>Total semestre 7</b>	<b>8</b>	<b>152</b>	<b>8</b>	<b>48</b>

## Electifs 2A : Offre - Année Universitaire 2025-2026

### Menu 1

Nom	Responsable	UE de rattachement
Biochimie	A. Martinez	Chimie-GP
Droit et sociologie des organisations	L. Piet	SHS
Mathématique numérique et simulation	M. Fouladirad	Mathématiques
Mécanique appliquée - Structures, aérodynamique et mécanique du vol	S. Bourgeois	Mécanique
Neurosciences computationnelles	E. Daucé	Informatique
Optique pour l'astronomie	L. Gallais-During	Ondes et Signal
Introduction à l'économétrie	R. Bourlès	EcoG
Télécommunications	S. Bourennane	Ondes et Signal
Théorie des Graphes et applications	P. Prea	Informatique
Transfert thermique	D. Roux	Chimie-GP

### Menu 2

Nom	Responsable	UE de rattachement
Analyse et traitement des signaux biomédicaux	C. Fossati	Ondes et Signal
Asservissement numérique	A. Kilidjian	3EA
Culture Générale	L. Luthereau	SHS
Developpement web	E. Daucé	Informatique
Energie Electrique pour le Développement Durable	M. Bousak	3EA
Enjeux de la chimie moderne	D. Nuel	Chimie-GP
Informatique Théorique	P. Prea	Informatique
Interaction Matière Rayonnement	L. Gallais-During	Physique
Introduction aux processus stochastiques	C. Bordenave	Mathématiques
Macroéconomie et politique économique	N. Clotens	EcoG
Simulation et Modélisation de Procédés Avancés (SIMPA)	P. Denis	Chimie-GP
Thermomécanique des milieux continus	O. Boiron	Mécanique

### Menu 3

Nom	Responsable	UE de rattachement
Analyse Mathématique	M. Tournus	Mathématiques
Capturs : principes et mise en œuvre	A. Kilidjian	3EA
Dynamique des milieux continus	D. Mazzoni	Mécanique
Introduction à la finance : évaluation d'actifs, soutenabilité et comportements	J. Zheng	EcoG
Matériaux	D. Hérault	Chimie-GP
Matériaux Semi-Conducteurs, propriétés et Applications	L. Gallais-During	Physique
Microcontrôleurs et leur environnement	T. Galdon	3EA
Microencapsulation	J. Du	Chimie-GP
Philosophie économique et anthropocène	G. Quiquerez	SHS / EcoG
Physique des phénomènes complexes	J. Fade	Ondes et Signal
Programmation Objet	C. Jazzar	Informatique

Maquette Semestre 8 - PARCOURS - Année universitaire 2025-2026

BIO : BIO-INGENIERIE (Cours en anglais)	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire				Temps 1-2
			CM	TD	TP	TA	
Les briques du vivant	58	5	50		8		1-2
Imagerie et Thérapies par Ondes	46	4	36		10		1-2
Biotechnologies et Thérapies chimiques	54	4	42		12		1-2
Bioinformatique et traitement de données	52	4	36		16		
Planète BIO	50	4	15		0	35	1-2
Langues et Cultures Internationales	40	3		40			
<b>Alternance Intégrative IS</b>	24	1		24			
<b>CAP</b>	2	0		2			
Stage de fin de 2ème année	-	5					
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>30</b>	<b>179</b>	<b>66</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>35</b>

DMC : DYNAMIQUE - MUTATIONS - CRISES	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire				Temps 1-2
			CM	TD	TP	TA	
Modélisation mathématique et statistique des systèmes complexes	64	5	25	18	21		1
Gestion des crises : applications physiques et chimiques	48	4	22	14	8	4	2
Modélisation et apprentissage pour le diagnostic des systèmes	38	3	14	8	16		1
Instabilités dynamiques et transport chaotique	38	3	10	6	22		1
Modélisation économique : croissance et développement durable	40	3	36	4			2
Au-delà du modèle	30	3	15	5	10		2
Langues et Cultures Internationales	40	3		40			
<b>Alternance Intégrative IS</b>	24	1		24			
<b>CAP</b>	2	0		2			
Stage de fin de 2ème année	-	5					
<b>Total</b>	<b>324</b>	<b>30</b>	<b>122</b>	<b>121</b>	<b>77</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

ENV : ENVIRONNEMENT : MANAGEMENT ET TECHNOLOGIES (Cours en anglais)	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire				Temps 1-2
			CM	TD	TP	TA	
Management environnemental	35	3	29	6			1
Economie circulaire	47	4	19	10	10	8	2
Chimie durable	46	4	28	10	8		1
Effluents et pollutions	48	4	26	16	4	2	1
Surveillance de la qualité environnementale	46	4	26	6	8		6
Projet	38	2				38	2
Langues et Cultures Internationales	40	3		40			
<b>Alternance Intégrative IS</b>	24	1		24			
<b>CAP</b>	2	0		2			
Stage de fin de 2ème année	-	5					
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>30</b>	<b>128</b>	<b>114</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>54</b>

ENE : ENERGIE DURABLE	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire				Temps 1-2
			CM	TD	TP	TA	
Introduction aux enjeux énergétiques et aspects transverses et sociétaux	34	3	30	4			1
Energie solaire	36	3	34	2			1
Energies marine éolienne et hydraulique	38	3	38				2
Energie nucléaire	56	4	24	28	4		1
D'autres énergies pour demain ? Les exemples de la biomasse et de l'hydrogène	30	2	18	12			2
Notions énergétiques transverses : transport, conversion, stockage et énergie électrique	20	2	20				2
TP	16	2		16			
Projets	20	2				30	2
Langues et Cultures Internationales	40	3		40			
<b>Alternance Intégrative IS</b>	24	1		24			
<b>CAP</b>	2	0		2			
Stage de fin de 2ème année	-	5					
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>30</b>	<b>164</b>	<b>112</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

SISN : SCIENCES DE L'INFORMATION ET SOCIETE NUMERIQUE	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire				Temps 1-2
			CM	TD	TP	TA	
Société numérique : Enjeux et Régulation	42	3	10	9	23		2
Enjeux Stratégiques du Numérique	42	4	40	2			1
Télécommunications, Apprentissage et Technologie de l'Information	50	4	40	4	6		2
Analyse Statistique de l'Information	60	4	36	8	16		1
Codage et Recherche de l'Information	40	4		24		16	2
Projet	26	2				26	2
Langues et Cultures Internationales	40	3		40			
<b>Alternance Intégrative IS</b>	24	1		24			
<b>CAP</b>	2	0		2			
Stage de fin de 2ème année	-	5					
<b>Total</b>	<b>326</b>	<b>30</b>	<b>126</b>	<b>89</b>	<b>69</b>	<b>0</b>	<b>42</b>

Semestre 8 - Alternant	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire				Temps 1-2
			CM	TD	TP	TA	
<b>Tronc Commun aux 3 alternances</b>							
TEDS, Performance Collective, SST, gestion de projet	48	6					1
<b>CAP</b>	2	0		2			1
<b>Alternance Entreprise (9 semaines minimum à l'étranger en laboratoire)</b>							
CEA 4 - soutenance		19					1-2
CEE 2 - Rapport d'alternance 2A		5					1-2
<b>Alternance Recherche</b>							
CEA 4 - Compétence en alternance (en laboratoire 9 semaines minimum à l'étranger)		19					1-2
Stage 2A (en entreprise)		5					2
<b>Alternance Entrepreneuriat</b>							
CEA 4 (rapport + soutenance pour la période mi février - fin mai)		19					1
Stage 2A en entreprise (autre que la leur)		5					2
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>30</b>		<b>2</b>			

Parcours Centrale DigitalLab	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	TA
Cours et projets CDL	183		121	62		
Projet	560	30				560
<b>Total</b>	<b>743</b>	<b>30</b>				

Parcours S8 Projet	Heure élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	TA
Cours	83	5	83			
Projet	300	25				300
<b>Total</b>	<b>383</b>	<b>30</b>				

## Maquette 3A - Année universitaire 2025-2026

La structure des semestres 9 et 10 se présente ainsi :

	Crédits élèves		Heures élèves	
	S9	S10	CM /TD /TP	Projet
Option d'approfondissement	17		300	100
Filière Métier	6		80	30
Tronc commun 3A	7		100	
TFE		30		
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>480</b>	<b>130</b>

## Tronc Commun S9

TRONC COMMUN	Crédits élèves	Heures élèves	
		C	TD
Conduite du Changement	2	20	
Responsabilités des entreprises	2	25	
Valeurs et soutenabilité	1	15	
Langues et Cultures Internationales	2		40
CAP			2
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>60</b>	<b>42</b>

Maquette Filières métier S9 - Année universitaire 2025-2026

ADAD - Analyse des Données et Aide à la Décision	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Analyse et visualisation des données	36	2	36			
Métiers de la donnée et Données métiers	36	2	36			
Projet	38	2		4		34
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>34</b>

TREQ - Transformations responsables des entreprises	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Mesurer	32	1				
Innovover	48	2				
Savoir	10	1				
Projet	30	2				
<b>Total</b>	<b>120</b>	<b>6</b>				

CBE - Conception, Bureau d'Etudes	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Dimensionnement	40	2	18	22		
Conception de produit	40	2	26	14		
Projet CBE	30	2				30
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>44</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

ENT - Entrepreneuriat	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Fondamentaux du management	37	2	37			
Entrepreneuriat	43	2	37	6		
Projet ENT	30	2				30
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>74</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

PRL - Production & Logistique	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Gestion des opérations	39	2	11	12	16	
Logistique industrielle	41	2	16	9	16	
Projet PRL	30	2				30
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>27</b>	<b>21</b>	<b>32</b>	<b>30</b>

R&D - Recherche & Développement	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Outils et méthodes pour la R&D et l'innovation	23	2	23			
Organisation, contrats et valorisation de la recherche	23	2	23			
Projet R&D	64	2				64
<b>Total</b>	<b>110</b>	<b>6</b>	<b>46</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>64</b>

Semestre 9 - Alternance Entreprise - Recherche - Entrepreneuriat	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
Pendant les semaines de filières, l'Alternant sous convention est : - en entreprise - en laboratoire - avec son tuteur entrepreneur		6				
<b>Total</b>		<b>6</b>				

Maquette Options de Spécialité S9- Année universitaire 2025-2026

CLIMATHS : Mathématiques et Modélisation pour le Climat, la Terre et l'Humain	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
<b>Temps 1</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Cours introductifs	100		70	30		
<b>Temps 2</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Modélisation en économie, écologie et climat	100		100			
<b>Temps 3</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Comprendre les données pour appréhender le futur	100		90	10		
<b>Projet CLIMATHS</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				100
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>17</b>				

DDEFI : Données et Décisions Economiques et Financières	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
<b>Temps 1 - Tronc commun</b>		<b>4</b>				
Modèles et décisions	100		72	6	6	16
<b>Temps 2 - Un parcours au choix</b>		<b>4</b>				
Parcours Finance	100		81			19
Parcours Données et décisions	100		81			19
<b>Temps 3 - Une spécialité au choix</b>		<b>4</b>				
<i>Pour le parcours Finance</i>						
Spécialité : Mathématiques financières	100		81			19
Spécialité : Finance d'entreprise	100		70			30
<i>Pour le parcours Données et décision</i>						
Spécialité : Actuariat	100		81			19
Spécialité : Analyse et données	100		80			20
<b>Projet DDEFI</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				100
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>17</b>				

GREEN : De la ressource au produit. Chimie et procédés durables	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
<b>Temps 1 : Tronc commun</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				
Travaux pratiques en chimie et en génie des procédés	30	2			30	
Chimie analytique	30	1	6		24	
Chimie industrielle	40	2	30	6		4
<b>Temps 2 : TC + 1 électif au choix</b>	<b>120</b>	<b>4</b>				
TC Approfondissement en TP et professionnalisation	40	1	14		14	12
Smart Chemistry	80	3	34	22	24	
Efficacité énergétique et contrôle des émissions	80	3	40	22	4	14
<b>Temps 3 : 1 électif au choix</b>	<b>80</b>	<b>3</b>				
Production éco-responsable	80		42	16	22	
Bioprocédés et biomolécules	80		38	20	12	10
<b>Projet GREEN</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				100
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>17</b>				

INFO	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
<b>Parcours DO-IT : Développement et Organisation en IT</b>						
<b>Temps 1</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Tronc Commun	25	1	25			
Cours de spécialités	75	3	75			
<b>Temps 2</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Cours de spécialités	75	3	75			
Projet tutoré (POK)	25	1				25
<b>Temps 3</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Cours de spécialités	75	3	75			
Projet tutoré (POK)	25	1				25
<b>Projet INFO</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				100
<b>Parcours IAM : Intelligence Artificielle et Apprentissage Machine</b>						
<b>Temps 1 : Fondamentaux du ML et de l'IA moderne</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
Data Science	27		21		6	
Deep Learning	27		21		6	
Analyse et manipulation de données	16		16			
Optimisation	16		16			
Apprentissage sur graphes	10		10			
<b>Temps 2 : ML et IA avancés</b>	<b>108</b>	<b>4</b>				
Apprentissage par renforcement	27		9	9	9	
Apprentissage, Signal et Multimédia	27		9	9	9	
Prédiction structurée pour le Traitement Automatique des Langues	27		9	9	9	
Théorie de l'apprentissage Statistique	27		9	9	9	
<b>Temps 3 : L'IA et le ML dans l'entreprise</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Data Engineering	16		16			
Large Scale processing	16		16			
MLOPS et use-cases industriels	20		16	4		
Computer vision	24		24			
Hackathon	24					24
<b>Projet INFO</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				100
<b>Total</b>	<b>404</b>	<b>17</b>				

MECA : Matériaux et structures, fluides, mer	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
<b>Parcours FETES : Fluides : énergie, transports, environnement, santé</b>						
<b>Temps 1</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
Ondes linéaires en mécanique	24	1	8	8	8	
Turbulence	24	1	16	8		
Aérodynamique	24	1	10	8	6	
Électif à choisir dans le Menu 1	24	1				
<b>Temps 2</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
Transferts turbulents	24	1	16	8		
Écoulements diphasiques	24	1	18	6		
Écoulements géophysiques	24	1	12		12	
Électif à choisir dans le Menu 2	24	1				
<b>Temps 3</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
Méthodes numériques en mécanique	24	1	10	6	8	
Méthodes expérimentales	24	1	8		16	
Energies nouvelles et renouvelables	24	1	24			
Dispersion de polluants	24	1	16	8		
<b>Parcours GM : Génie Mer</b>						
<b>Temps 1</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
Ondes linéaires en mécanique	24	1	8	8	8	
Hydrodynamique marine Première partie	24	1	16	8		
Hydrodynamique côtière	24	1	12			12
CSEF : Calcul de Structures par Éléments Finis	24	1	16			8
<b>Temps 2</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
Hydrodynamique marine Deuxième partie	24	1	16	8		
Sédimentologie et Mécanique des sols	24	1	12	12		
Outils numériques pour l'hydrodynamique	24	1	16	8		
Opérations Marines & Corrosion	24	1	16	8		
<b>Temps 3</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
Méthodes numériques en mécanique	24	1	10	6	8	
Méthodes expérimentales	24	1	8		16	
<i>Pour le parcours Éolien</i>						
Spécialité Éolien : Techniques pour l'éolien en mer	24	1	12		12	
Spécialité Éolien : Cadre économique, réglementaire et intégration environnem	24	1	12		12	
<i>Pour le parcours Naval</i>						
Spécialité Naval : Elements d'introduction à l'Architecture navale	24	1	12	12		
Spécialité Naval : Outils numériques pour l'hydrodynamique	24	1	12		12	
<b>Parcours M35 : Modélisation Mécanique des Matériaux et des Structures</b>						
<b>Temps 1</b>	<b>108</b>	<b>4</b>				
Ondes linéaires en mécanique	24	1	8	8	8	
Structures minces et instabilités	32	1	16	8	8	
Comportement des matériaux - Plasticité	28	1	16	8	4	
Outils logiciels en mécanique - Bases	24	1	8	2	14	
<b>Temps 2 : 4 électifs à choisir dans les Menus 2 et 3</b>	<b>96</b>	<b>4</b>				
<b>Temps 3</b>	<b>104</b>	<b>4</b>				
Méthodes numériques en mécanique	24	1	10	6	8	
Dynamique des structures	24	1	16	2	6	
Comportement des matériaux - Grandes déformations	24	1	12	8	4	
Outils logiciels en mécanique - Avancé	32	1	4		20	8
<b>Électifs</b>						
<b>Menu 1</b>						
Aéro acoustique	24	1	16	8		
Biomécanique et microhydrodynamique	24	1	15	6	3	
<b>Menu 2</b>						
Interactions fluide structure	24	1	12		12	
Milieux diphasiques et interactions fluide-solide	24	1	12	4	8	
Génie civil	24	1	12	12		
<b>Menu 3</b>						
Composites et stratifiés	24	1	16	4	4	
Dynamique rapide et crash	24	1	8	8	8	
Tenue des matériaux et des structures	24	1	18	6		
Optimisation des structures	24	1	16		8	
<b>Projet MECA</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>388</b>	<b>17</b>				
	<b>à 408</b>					

PICSEL : Photonique, images, communication, signal, sciences de la lumière	Heures élèves	Crédits élèves	Détail horaire			
			CM	TD	TP	Projet
<b>Temps 1</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Fondamentaux de la Photonique	100		80		20	
Smarts Systems	100		70	16	14	
Telecom et IoT	100		50	30	10	10
<b>Temps 2</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Imagerie Avancée pour le Biomédical	100		70	12	10	8
Images : Formation, Perception & Représentation	100		70	2	28	
Science des données et apprentissage statistique	100		50	12	18	20
<b>Temps 3</b>	<b>100</b>	<b>4</b>				
Ingénierie Quantique et Technologies Emergentes	100		56	24	10	10
Systèmes embarqués	100		40	20	40	
Technologies Spatiales	100		70	10	20	
<b>Projet PICSEL</b>	<b>100</b>	<b>5</b>				<b>100</b>
<b>Total</b>	<b>400</b>	<b>17</b>				