

## Ingénieur ENSIACET génie chimique

🎯 Niveau d'étude  
visé  
BAC +5

### Parcours proposés

› INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE

## Présentation

# Programme

## INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE

### INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE 1 Année

#### 1A1S Tronc Commun Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				6 crédits
Projet Professionnel	Élément constitutif				
Education physique et sportive	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Enjeux du XXIeme	Élément constitutif				
Communication (ASM)	Élément constitutif				
<b>UE2 - Connaissances techniques générales</b>	UE				6 crédits
Transformation de la matière	Élément constitutif				
Entreprise, organisation et projets	Élément constitutif				
Evaluation économique	Élément constitutif				
Hygiène Sécurité Environnement (HSE)	Élément constitutif				
Introduction aux matériaux	Élément constitutif				
<b>UE3 - Physico-Chimie</b>	UE				6 crédits
Transfert	Matière				
Cinétique Homogène	Élément constitutif				
Thermodynamique I	Élément constitutif				
TP Chimie Physique	Élément constitutif				
<b>UE4 - Analyse des procédés</b>	UE				6 crédits

Réacteurs I	Élément constitutif				
Analyse Fonctionnelle des Procédés	Élément constitutif				
Séparation	Élément constitutif				
TP Séparation	Élément constitutif				
<b>UE5 - Outils mathématiques et informatiques</b>	<b>UE</b>				<b>6 crédits</b>
Méthodes numériques	Élément constitutif				
Techniques mathématiques	Élément constitutif				
Informatique I	Élément constitutif				
Méthodologie expérimentale	Élément constitutif				

## 1A2S GC Semestre 6

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	<b>UE</b>				<b>5 crédits</b>
Education physique et sportive	Élément constitutif				
Passeport Projet Professionnel dont fiche métier	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Enjeux sociétaux et responsabilité	Élément constitutif				
<b>UE2 - Sciences et Outils</b>	<b>UE</b>				<b>7 crédits</b>
Thermodynamique II	Élément constitutif				
Structure Propriétés Réactivités de la Matière	Élément constitutif				
TP Chimie Physique	Élément constitutif				
Phénomènes de Transfert II	Élément constitutif				
TP Transfert	Élément constitutif				
<b>UE3 - Analyse - Analyser les molécules et les produits</b>	<b>UE</b>				<b>5 crédits</b>
TP Chimie Analytique	Élément constitutif				

Chromatographie	Élément constitutif	
Spectroscopie	Élément constitutif	
Analyse Industrielle en Ligne	Élément constitutif	
Métrologie et Méthodologie Expérimentale	Élément constitutif	
ASM Analyse	Élément constitutif	
<b>UE4 - Synthèse - Synthétiser les molécules et produits à l'échelle laboratoire</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
Sciences du Vivant	Élément constitutif	
Catalyse Hétérogène	Élément constitutif	
Cinétique Hétérogène	Élément constitutif	
Chimie Organique	Élément constitutif	
<b>UE5 - Conception procédés - Concevoir, modéliser et optimiser des procédés durables à l'échelle industrielle</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Simulation de Procédés	Élément constitutif	
Opération unitaire : Absorption	Élément constitutif	
Opération unitaire : Distillation	Élément constitutif	
Extraction LL	Élément constitutif	
Energétique et sélectivité dans les réacteurs	Élément constitutif	
TP Pilotes	Élément constitutif	
<b>UE6 - ASM "Etude et Dimensionnement procédés"</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
Recherche Documentaire	Élément constitutif	
ASM - Etude et Dimensionnement Procédés	Élément constitutif	

## INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE 2 Année

2A1S GC Semestre 7

Nature	CM	TD	TP	Crédits
--------	----	----	----	---------

<p><b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b></p> <p>Education Physique et Sportive</p> <p>Evaluation des Risques Professionnels</p> <p>Anglais</p> <p>Projet Professionnel (dont Stage 1A)</p> <p>Environnement Professionnel / Management</p>	<p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p>	<p>5 crédits</p>
<p><b>UE2 - Sciences et outils</b></p> <p>CFD et Phénomènes de Transfert</p> <p>Phénomènes de transfert III</p> <p>Thermodynamique III</p>	<p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p>	<p>4 crédits</p>
<p><b>UE3 - Synthèse - Synthétiser les molécules et produits à l'échelle laboratoire</b></p> <p>Chimie Organique</p> <p>Polymères</p> <p>Chimie Inorganique Moléculaire</p> <p>ASM Changement d'échelle</p>	<p>UE</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p> <p>Élément constitutif</p>	<p>8 crédits</p>
<p><b>UE4 - Conception procédés - Concevoir, modéliser et optimiser des procédés durables à l'échelle industrielle</b></p> <p>Génie Thermique</p> <p>Ecoulements et Mélange</p> <p>Séparations : Unités de transfert</p> <p>Opération unitaire: distillation azéotropique</p> <p>Opération unitaire - cristallisation</p> <p>Opération unitaire - filtration décantation</p> <p>Opération unitaire - séchage</p>	<p>UE</p> <p>Élément constitutif</p>	<p>8 crédits</p>

Opération unitaire - adsorption	Élément constitutif	
<b>UE5 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Procédés discontinus	Élément constitutif	
Dynamique et Contrôle 1	Élément constitutif	
Calcul numérique	Élément constitutif	
Sécurité des Procédés	Élément constitutif	

## 2A2S GC Semestre 8

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	<b>UE</b>				<b>5 crédits</b>
Education Physique et Sportive	Élément constitutif				
Projet Professionnel (dont interculturelité)	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Management	Élément constitutif				
<b>UE2 - Synthèse - Synthétiser les molécules et produits à l'échelle laboratoire</b>	<b>UE</b>				<b>8 crédits</b>
TP de Synthèse Organique	Élément constitutif				
Chimie Inorganique du solide	Élément constitutif				
Corrosion	Élément constitutif				
Catalyse pour le développement durable	Élément constitutif				
Chimie Verte pour le développement durable	Élément constitutif				
<b>UE3 - Conception procédés - Concevoir, modéliser et optimiser des procédés durables à l'échelle industrielle</b>	<b>UE</b>				<b>8 crédits</b>
Contacteurs gaz - liquide	Élément constitutif				
Contacteurs liquide - liquide	Élément constitutif				
Contacteurs fluide - solide	Élément constitutif				

Modélisation / Optimisation	Élément constitutif	
Génie de la Polymérisation	Élément constitutif	
Réacteurs polyphasiques	Élément constitutif	
Analyse du cycle de vie	Élément constitutif	
Chimie et Génie chimique pour une industrie durable	Élément constitutif	
<b>UE4 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
TP Pilotes	Élément constitutif	
TP Phénomènes de transfert	Élément constitutif	
Dynamique et contrôle II	Élément constitutif	
<b>UE5 - ASM "Bureau d'Etudes"</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
Calcul des investissements	Élément constitutif	
ASM Bureau d'étude	Élément constitutif	

## INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE 3 Année

### 3A1S Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>Pôle Chimie Durable et Bioprocédés (CDB)</b>	Élément constitutif				
Parcours Chimie Verte et Biosourcée (CVeBio)	Élément constitutif				
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	UE				2 crédits
Education Physique et Sportive	Élément constitutif				
UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts Cours introductif	UE				3 crédits
Chimie pour une industrie durable	Élément constitutif				

Matière premières végétales	Élément constitutif	
Etude de cas	Élément constitutif	
Transitions durables	Élément constitutif	
UE3 - Conception procédés - Bioprocédés	UE	3 crédits
Catalyse enzymatique	Élément constitutif	
Bioréacteurs	Élément constitutif	
TP Fermentation	Élément constitutif	
UE4 - Synthèse - Formulation	UE	3 crédits
Méthodes de formulation	Élément constitutif	
Etat Colloïdal	Élément constitutif	
Applications cosmétique	Élément constitutif	
Applications galénique	Élément constitutif	
TP Formulation	Élément constitutif	
UE5 - Approche durable - Conception de Bioproduits	UE	3 crédits
Ecoconception	Élément constitutif	
Séminaires	Élément constitutif	
Bioraffinerie	Élément constitutif	
Transport et réaction en milieux poreux	Élément constitutif	
Développement de bioproduits	Élément constitutif	
Développement d'agromatériaux	Élément constitutif	
TP Chimie verte	Élément constitutif	
UE6 - Approche durable - Catalyse et Energies Alternatives	UE	6 crédits
Conception de Procédés Durables	Élément constitutif	
Catalyse de surface	Élément constitutif	
Photovoltaïque	Élément constitutif	

Piles à combustible	Élément constitutif	
Hydrogène	Élément constitutif	
Energies Biosourcées	Élément constitutif	
Activation catalytique du CO2	Élément constitutif	
Biopile	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Chimie Fine et Bioprocédés (CFiBio)	UE Élément constitutif	10 crédits
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	UE Élément constitutif	2 crédits
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts Cours introductif	UE Élément constitutif	3 crédits
Chimie pour une industrie durable	Élément constitutif	
Matières Premières Végétales	Élément constitutif	
Etude de cas	Élément constitutif	
Transitions durables	Élément constitutif	
UE3 - Conception procédés - Bioprocédés Méthode de Biologie moléculaire	UE Élément constitutif	3 crédits
Catalyse enzymatique	Élément constitutif	
Bioréacteurs	Élément constitutif	
TP Fermentation	Élément constitutif	
UE4 - Synthèse - Formulation Méthodes de formulation	UE Élément constitutif	3 crédits
Etat Colloïdal	Élément constitutif	
Applications cosmétique	Élément constitutif	

Applications galénique	Élément constitutif	
TP Formulation	Élément constitutif	
UE5 - Synthèse - Activation et Optimisation de Réactions	UE	3 crédits
Synthèse totale	Élément constitutif	
Méthodes d'activation	Élément constitutif	
TP Synthèse et activations	Élément constitutif	
Séminaires	Élément constitutif	
UE6 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels	UE	3 crédits
Réconciliation données-Modélisation bio	Élément constitutif	
Ordonnancement	Élément constitutif	
Agitation mécanique	Élément constitutif	
Micro-réacteurs	Élément constitutif	
Réacteurs polyphasiques	Élément constitutif	
Conduite de réacteurs discontinus	Élément constitutif	
UE7 - Conception procédés - Séparation	UE	3 crédits
Extraction Solide/Liquide	Élément constitutif	
Mise en forme du solide	Élément constitutif	
Filtration centrifugation	Élément constitutif	
TP Pilotes AIGEP	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Energie et Procédés Intensifiés (EPI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Conception et Analyse des PRocédés Intensifiés (CAPRI)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	

UE2 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables Séparation membranaire	UE Élément constitutif	5 crédits
Heuristiques de conception	Élément constitutif	
CCUS	Élément constitutif	
UE3 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels	UE	5 crédits
Gestion de production dans les ateliers batch	Élément constitutif	
TP pilote séparation membranaire et distillation	Élément constitutif	
Simulation et Optimisation des Procédés	Élément constitutif	
UE4 - Simulation - Maîtriser la modélisation et la simulation numérique pour son application aux procédés	UE	5 crédits
Design optimal de procédés	Élément constitutif	
Méthodes d'optimisation	Élément constitutif	
Logiciel VALI	Élément constitutif	
VBA avancé	Élément constitutif	
Logiciel ASPEN	Élément constitutif	
UE5 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables Efficacité énergétique en distillation	UE Élément constitutif	3 crédits
Intensification des procédés	Élément constitutif	
TP pilote intensification, procédés centrifuges	Élément constitutif	
Procédés centrifuges	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Efficacité et Logistique Énergétique des Systèmes industriels (ELeNSys)	UE Élément constitutif	10 crédits
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Simulation - Méthodes et Outils logiciels pour l'analyse énergétique	UE	3 crédits

Modélisation systémique des processus (Logiciel MERLIN)	Élément constitutif	
Optimisation : Méthodes MILP, MINLP, Multicritères	Élément constitutif	
Simulation avancée (Logiciel Prosim +)	Élément constitutif	
Optimisation : logiciel ILOG solver	Élément constitutif	
Dimensionnement d'échangeurs (Logiciel EchTherm)	Élément constitutif	
Programmation avancée VBA/Excel	Élément constitutif	
UE3 - Conception procédés - Efficacité énergétique des systèmes	UE	6 crédits
Analyse Pinch et analyse Exergétique	Élément constitutif	
Synthèse optimale des réseaux d'échangeurs (Logiciel RREFlex)	Élément constitutif	
Remodelage des réseaux d'échangeurs	Élément constitutif	
Bureau d'Etude: Efficacité énergétique	Élément constitutif	
Approche non-linéaire pour design des réseaux d'échangeurs	Élément constitutif	
Efficacité énergétique des OPU	Élément constitutif	
Equipements utilitaires (PAC, Turbine, machine frigo, etc...)	Élément constitutif	
UE4 - Logistique - Décarbonation et Energies Renouvelables & Récupérables	UE	5 crédits
Ecologie Industrielle	Élément constitutif	
Modélisation de la chaine logistique	Élément constitutif	
Bureau d'étude: Management intégré de la production et de l'énergie	Élément constitutif	
Bureau d'étude: Energies Renouvelables (solaire, éolien) et Récupérables, Energies alternatives (H2,e-fuel)	Élément constitutif	
Introduction à la transition énergétique	Élément constitutif	
Visite UVE Econotre	Élément constitutif	
Conférences industrielles Contexte et enjeux énergétiques	Élément constitutif	
UE5 - Energie - Management de l'énergie	UE	4 crédits
Systèmes de management de l'Energie et ISO 50001	Élément constitutif	

Bureau d'étude : Audit énergétique	Élément constitutif	
Décarbonation et Démarche d'amélioration énergétique	Élément constitutif	
Comptage de l'énergie (logiciel CBE)	Élément constitutif	
Optimisation technico-économique de la production d'utilités (Logiciel Ariane)	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Gestion des Systèmes Industriels (GSI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Ingénierie et Maîtrise des Systèmes Industriels Complexes (IMSIC)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Projet et processus - Systèmes et projets complexes	UE	5 crédits
Méthodes et éléments méthodologiques de projets	Élément constitutif	
Ingénierie des besoins	Élément constitutif	
Bilan de fin de projet et Retour d'Expérience	Élément constitutif	
Business Process Management	Élément constitutif	
Gestion relation client-fournisseur en situation de crise	Élément constitutif	
Système avionique	Élément constitutif	
Progiciel de gestion de projets et pratique de Planisware	Élément constitutif	
UE3 - Usine Digitale - Industrie 4.0	UE	5 crédits
Conception et développement avec la plate-forme Java	Élément constitutif	
Conduite du changement en grands projets IT	Élément constitutif	
Industrie 4.0	Élément constitutif	
DataViz et pratique de PowerBI	Élément constitutif	
Apprentissage par renforcement	Élément constitutif	
UE4 - Logistique - Chaîne logistique avancée	UE	5 crédits

Progiciel ERP et pratique de SAP S4/HANA	Élément constitutif	
Modélisation de la chaine logistique et cross docking	Élément constitutif	
Economie circulaire et systèmes industriels durables	Élément constitutif	
Logistique durable sous incertitudes	Élément constitutif	
UE5 - Projet et processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires	UE	3 crédits
Etude de marchés	Élément constitutif	
Gestion des risques entreprise	Élément constitutif	
Stratégie d'entreprise et financement	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
Parcours Ingénierie des Systèmes Industriels (ISI)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Projet et processus - Ingénierie et gestion de projets	UE	5 crédits
Analyse et mise en place projet	Élément constitutif	
Analyse fonctionnelle et de la valeur	Élément constitutif	
Planification de projets	Élément constitutif	
Suivi de projets	Élément constitutif	
Coûtenance et maîtrise des coûts	Élément constitutif	
Estimation des coûts	Élément constitutif	
Progiciel de gestion de projet et pratique de MS Project	Élément constitutif	
UE3 - Logistique - Systèmes de production durables	UE	5 crédits
Planification de la production	Élément constitutif	
Ordonnancement	Élément constitutif	
Recherche opérationnelle	Élément constitutif	

Achats et sous-traitance	Élément constitutif	
Relations Clients Fournisseurs	Élément constitutif	
Simulation de flux	Élément constitutif	
Ecologie industrielle	Élément constitutif	
Chaîne logistique	Élément constitutif	
UE4 - Information Technologies - Gestion des données et des ressources	UE	5 crédits
Gestion des risques projet	Élément constitutif	
Gestion des données	Élément constitutif	
Communication en entreprise	Élément constitutif	
Management des équipes	Élément constitutif	
ERP et initiation à SAP	Élément constitutif	
Projet marketing	Élément constitutif	
Indicateurs financiers	Élément constitutif	
Système d'informations et technologie de l'information	Élément constitutif	
UE5 - Projets et Processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires	UE	3 crédits
Etude de marchés	Élément constitutif	
Gestion des risques entreprise	Élément constitutif	
Stratégie d'entreprise et financement	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Méthodes et Analyses pour le Management des risques (MAMAR)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Ingénierie Analytique (IA)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels	UE	2 crédits

Evaluation des Risques Professionnels en Entreprise	Élément constitutif	
Méthodologie d'évaluation des risques	Élément constitutif	
Arbre des causes	Élément constitutif	
UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management	UE	2 crédits
Système de Management de la Sécurité	Élément constitutif	
Système de Management de la Qualité	Élément constitutif	
Système de Management de l'Environnement	Élément constitutif	
UE4 - Analyse - Technologies et Méthodologies Analytiques	UE	7 crédits
Techniques Instrumentales d'analyse et de caractérisation	Élément constitutif	
Analyseurs Industriels en Ligne	Élément constitutif	
Capteurs Chimiques et Biochimiques	Élément constitutif	
Approches Expérimentales (TP, AIGEP)	Élément constitutif	
UE5 - Data Sciences - Gestion et analyse de données	UE	4 crédits
Outils Informatiques	Élément constitutif	
Analyse Statistique de Données	Élément constitutif	
Exploration de Données	Élément constitutif	
Validation de Données	Élément constitutif	
UE6 - Management QSE - Assurance Qualité et Référentiels	UE	3 crédits
Conférences - Visite industrielle	Élément constitutif	
Méthodologie d'Analyse	Élément constitutif	
Méthodologie d'Echantillonnage	Élément constitutif	
Assurance Qualité(17025), Référentiels (ICH)	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
Parcours Qualité Sécurité Environnement (QSE)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	

Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels	UE	2 crédits
Evaluation des Risques Professionnels en Entreprise	Élément constitutif	
Méthodologie d'évaluation des risques	Élément constitutif	
Arbre des causes	Élément constitutif	
UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management	UE	2 crédits
Système de Management de la Sécurité	Élément constitutif	
Système de Management de la Qualité	Élément constitutif	
Système de Management de l'Environnement	Élément constitutif	
UE4 - Approche durable - Procédés propres	UE	3 crédits
Procédés Propres	Élément constitutif	
Exigences réglementaires en Sécurité et Environnement	Élément constitutif	
UE5 - Conduite procédés - Procédés Sûrs et Prévention des risques professionnels	UE	7 crédits
Facteurs Humains et Organisation de la Sécurité	Élément constitutif	
Brevet Sauveteur Secouriste du Travail	Élément constitutif	
Procédés Sûrs	Élément constitutif	
Techniques en négociation	Élément constitutif	
UE6 - Management QSE - Systèmes de management intégrés et Audit	UE	4 crédits
Système de Management: SME / SMS / SMI	Élément constitutif	
Système de Management Qualité	Élément constitutif	
Formation à l'Audit	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Matériaux Innovants (MI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Durabilité	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits

Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux	UE	4 crédits
Calcul de structure par éléments finis	Élément constitutif	
Propriétés mécaniques des composites & TP Composites	Élément constitutif	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques	UE	4 crédits
Biomatériaux	Élément constitutif	
Céramiques et verres	Élément constitutif	
Interaction Matériaux - Biologie	Élément constitutif	
Adhésion et adhérence	Élément constitutif	
Matériaux issus de la fabrication additive	Élément constitutif	
UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles	UE	5 crédits
TP Matériaux	Élément constitutif	
Matériaux composites à matrice métallique	Élément constitutif	
Matériaux granulaires et cellulaires	Élément constitutif	
Microstructures résultant de l'étape de mise en forme	Élément constitutif	
Genèse et détermination de contraintes résiduelles	Élément constitutif	
UE5 - Vieillessement matériaux - Maîtriser le vieillissement des matériaux dans une démarche de conception durable	UE	5 crédits
Durabilité des matériaux	Élément constitutif	
Comportement et endommagement	Élément constitutif	
Assemblage	Élément constitutif	
Conception durable des structures	Élément constitutif	

Oxydation et corrosion haute température	Élément constitutif	
Corrosion et protection anti corrosion	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Fonctionnalité	UE	10 crédits
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	Élément constitutif UE	2 crédits
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux Calcul de structure par éléments finis	UE	4 crédits
Propriétés mécaniques des composites & TP Composites	Élément constitutif	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques Biomatériaux	UE	4 crédits
Céramiques et verres	Élément constitutif	
Interaction Matériaux - Biologie	Élément constitutif	
Adhésion et adhérence	Élément constitutif	
Matériaux issus de la fabrication additive	Élément constitutif	
UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles Techniques d'analyse des polymères	UE	5 crédits
TP Relation propriétés / Mise en œuvre des polymères	Élément constitutif	
Polymères fonctionnels	Élément constitutif	
Développement d'agromatériaux et de bioplastiques	Élément constitutif	
Vieillessement des polymères	Élément constitutif	
UE5 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques*	UE	5 crédits

TP AIME Micro-technologie	Élément constitutif				
Physique des composants électroniques & photovoltaïques	Élément constitutif				
Technologie de fabrication de micro-systèmes (MEMS)	Élément constitutif				
Caractérisation des couches minces	Élément constitutif				
Génie de l'élaboration de couches minces en voie sèche et procédés/ matériaux pour l'industrie photovoltaïque	Élément constitutif				
Matériaux pour les Batteries	Élément constitutif				
UE Stage 2A (16 semaines)	UE				10 crédits

### 3A2S Semestre 10

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				1 crédits
Environnement professionnel, Management	Élément constitutif				
Projet professionnel	Élément constitutif				
<b>UE2 - Projet 3A</b>	UE				5 crédits
<b>UE3 - Stage 3A (22 semaines)</b>	UE				24 crédits

## INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE 1ère année APPRENTIS

### 1A TC Fisa GC/GP Semestre 5

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				8 crédits
Connaissance de l'entreprise et DRS	Élément constitutif				
Projet : Connaissance de l'entreprise (rapport)	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Compétences développées en entreprise	Élément constitutif				
<b>UE2 - Connaissances techniques générales</b>	UE				5 crédits
Gestion de Projets	Élément constitutif				
1A TC Fisa Evaluation Economique	Élément constitutif				

Transformation de la matière	Élément constitutif				
Qualité Hygiène Sécurité Environnement (QHSE)	Élément constitutif				
Introduction aux matériaux	Élément constitutif				
<b>UE3 - Physico-Chimie</b>	<b>UE</b>				<b>4 crédits</b>
Transfert	Élément constitutif				
Thermodynamique I	Élément constitutif				
<b>UE4 - Analyse des procédés</b>	<b>UE</b>				<b>8 crédits</b>
Cinétique homogène	Élément constitutif				
Réacteurs I	Élément constitutif				
Analyse fonctionnelle des procédés	Élément constitutif				
Bilans	Élément constitutif				
Séparation	Élément constitutif				
<b>UE5 - Outils mathématiques et informatiques</b>	<b>UE</b>				<b>5 crédits</b>
Méthodologie expérimentale	Élément constitutif				
Méthodes Numériques	Élément constitutif				
Informatique I	Élément constitutif				
Techniques Mathématiques I	Élément constitutif				

## 1A2S Fisa GC Semestre 6

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	<b>UE</b>				<b>8 crédits</b>
Projet: Intégration en entreprise (Oral)	Élément constitutif				
Compétences développées en entreprise	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Projet Professionnel, Communication	Élément constitutif				

<b>UE2- Sciences et Outils</b>	<b>UE</b>	<b>9 crédits</b>
Thermodynamique II	Élément constitutif	
SPRM	Élément constitutif	
TP Chimie Physique	Élément constitutif	
Informatique II	Élément constitutif	
Techniques mathématiques II	Élément constitutif	
<b>UE3 - Conception procédés - Concevoir, modéliser et optimiser des procédés durables à l'échelle industrielle</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Simulateurs de procédés	Élément constitutif	
Energétique et Sélectivité des réacteurs	Élément constitutif	
Opération Unitaire: Absorption	Élément constitutif	
Opération Unitaire: Distillation	Élément constitutif	
Opération unitaire : Extraction liquide - liquide	Élément constitutif	
<b>UE4 - Synthèse &amp; Analyse- Synthétiser et analyser les molécules et les produits</b>	<b>UE</b>	<b>8 crédits</b>
Sciences du vivant	Élément constitutif	
Chimie Organique I	Élément constitutif	
Analyse Industrielle en Ligne	Élément constitutif	
Chromatographie	Élément constitutif	
Spectroscopie	Élément constitutif	
TP Chimie Analytique	Élément constitutif	

## INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE 2ème année APPRENTIS

### 2A1S Fisa GC Semestre 7

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				<b>6 crédits</b>

Projet Missions I (Rapport)	Élément constitutif	
Compétences développées en entreprise	Élément constitutif	
Anglais	Élément constitutif	
RéCAp	Élément constitutif	
Evaluation des Risques Professionnels	Élément constitutif	
<b>UE2 - Sciences et outils</b>	<b>UE</b>	<b>7 crédits</b>
Phénomènes de transfert II	Élément constitutif	
TP Phénomènes de transfert	Élément constitutif	
Thermodynamique III	Élément constitutif	
<b>UE3 - Concevoir, modéliser et optimiser des procédés durables à l'échelle industrielle</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
Opération unitaire : Distillation Azéotropique	Élément constitutif	
Séparations: Unités de Transfert	Élément constitutif	
Génie thermique	Élément constitutif	
<b>UE4 - Synthèse - Synthétiser les molécules et produits à l'échelle laboratoire</b>	<b>UE</b>	<b>9 crédits</b>
Chimie Inorganique Moléculaire	Élément constitutif	
Chimie Inorganique du solide	Élément constitutif	
Chimie Organique II	Élément constitutif	
Polymères	Élément constitutif	
Cinétique hétérogène	Élément constitutif	
<b>UE5 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
Contrôle	Élément constitutif	
Procédés discontinus	Élément constitutif	
Sécurité des Procédés	Élément constitutif	

## 2A2S Fisa GC Semestre 8

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	UE				7 crédits
Projet Missions II (Oral)	Élément constitutif				
Compétences développées en Entreprise	Élément constitutif				
Anglais	Élément constitutif				
Communication, Réseaux Pro	Élément constitutif				
Management	Élément constitutif				
<b>UE2 - Synthèse - Synthétiser les molécules et produits à l'échelle laboratoire</b>	UE				8 crédits
Chimie Verte pour le développement durable	Élément constitutif				
Chimie Organique III	Élément constitutif				
TP Chimie Organique	Élément constitutif				
Micro et milli-réacteurs	Élément constitutif				
Catalyse pour le Développement Durable	Élément constitutif				
<b>UE3 - Concevoir, modéliser et optimiser des procédés durables à l'échelle industrielle</b>	UE				12 crédits
Génie de la polymérisation	Élément constitutif				
Contacteurs Fluide - Solide	Élément constitutif				
Opération unitaire - Cristallisation	Élément constitutif				
Opération unitaire - Séchage	Élément constitutif				
Ecoulement et Mélange	Élément constitutif				
Contacteurs Gaz - Liquide	Élément constitutif				
Contacteurs Liquide - Liquide	Élément constitutif				
Réacteurs Polyphasiques	Élément constitutif				
Modélisation / Optimisation	Élément constitutif				

Calcul des investissements	Élément constitutif	
Chimie et Génie Chimique pour une industrie durable	Élément constitutif	
Analyse de Cycle de Vie	Élément constitutif	
<b>UE4 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels</b>	<b>UE</b>	<b>3 crédits</b>
TP Pilotes	Élément constitutif	
Dynamique des procédés	Élément constitutif	

## INGENIEUR ENSIACET GENIE CHIMIQUE 3ème année APPRENTIS

### 3A1S Fisa Semestre 9

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>Pôle Chimie Durable et Bioprocédés (CDB)</b>	Élément constitutif				
Parcours Chimie Verte et Biosourcée (CVeBio)	Élément constitutif				
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE				2 crédits
Anglais	Élément constitutif				
Education Physique et Sportive	Élément constitutif				
UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts	UE				3 crédits
Cours introductif	Élément constitutif				
Chimie pour une industrie durable	Élément constitutif				
Matière premières végétales	Élément constitutif				
Etude de cas	Élément constitutif				
Transitions durables	Élément constitutif				
UE3 - Conception procédés - Bioprocédés	UE				3 crédits
Catalyse enzymatique	Élément constitutif				
Bioréacteurs	Élément constitutif				
TP Fermentation	Élément constitutif				

UE4 - Synthèse - Formulation	UE	3 crédits
Méthodes de formulation	Élément constitutif	
Etat Colloïdal	Élément constitutif	
Applications cosmétique	Élément constitutif	
Applications galénique	Élément constitutif	
TP Formulation	Élément constitutif	
UE5 - Approche durable - Conception de Bioproduits	UE	3 crédits
Ecoconception	Élément constitutif	
Séminaires	Élément constitutif	
Bioraffinerie	Élément constitutif	
Transport et réaction en milieux poreux	Élément constitutif	
Développement de bioproduits	Élément constitutif	
Développement d'agromatériaux	Élément constitutif	
TP Chimie verte	Élément constitutif	
UE6 - Approche durable - Catalyse et Energies Alternatives	UE	6 crédits
Conception de Procédés Durables	Élément constitutif	
Catalyse de surface	Élément constitutif	
Photovoltaïque	Élément constitutif	
Piles à combustible	Élément constitutif	
Hydrogène	Élément constitutif	
Energies Biosourcées	Élément constitutif	
Activation catalytique du CO2	Élément constitutif	
Biopile	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
Parcours Chimie Fine et Bioprocédés (CFiBio)	Élément constitutif	

UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais	UE Élément constitutif	2 crédits
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Approche durable - Outils en Chimie et Procédés Verts Cours introductif	UE Élément constitutif	3 crédits
Chimie pour une industrie durable	Élément constitutif	
Matières Premières Végétales	Élément constitutif	
Etude de cas	Élément constitutif	
Transitions durables	Élément constitutif	
UE3 - Conception procédés - Bioprocédés Méthode de Biologie moléculaire	UE Élément constitutif	3 crédits
Catalyse enzymatique	Élément constitutif	
Bioréacteurs	Élément constitutif	
TP Fermentation	Élément constitutif	
UE4 - Synthèse - Formulation Méthodes de formulation	UE Élément constitutif	3 crédits
Etat Colloïdal	Élément constitutif	
Applications cosmétique	Élément constitutif	
Applications galénique	Élément constitutif	
TP Formulation	Élément constitutif	
UE5 - Synthèse - Activation et Optimisation de Réactions Synthèse totale	UE Élément constitutif	3 crédits
Méthodes d'activation	Élément constitutif	
TP Synthèse et activations	Élément constitutif	
Séminaires	Élément constitutif	

UE6 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels	UE	3 crédits
Réconciliation données-Modélisation bio	Élément constitutif	
Ordonnancement	Élément constitutif	
Agitation mécanique	Élément constitutif	
Micro-réacteurs	Élément constitutif	
Réacteurs polyphasiques	Élément constitutif	
Conduite de réacteurs discontinus	Élément constitutif	
UE7 - Conception procédés - Séparation	UE	3 crédits
Extraction Solide/Liquide	Élément constitutif	
Mise en forme du solide	Élément constitutif	
Filtration centrifugation	Élément constitutif	
TP Pilotes AIGEP	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Energie et Procédés Intensifiés (EPI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Conception et Analyse des PProcédés Intensifiés (CAPRI)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables	UE	5 crédits
Séparation membranaire	Élément constitutif	
Heuristiques de conception	Élément constitutif	
CCUS	Élément constitutif	
UE3 - Conduite procédés - Conduire des procédés et maîtriser les risques technologiques et professionnels	UE	5 crédits
Gestion de production dans les ateliers batch	Élément constitutif	
TP pilote séparation membranaire et distillation	Élément constitutif	

Simulation et Optimisation des Procédés	Élément constitutif	
UE4 - Simulation - Maitriser la modélisation et la simulation numérique pour son application aux procédés	UE	5 crédits
Design optimal de procédés	Élément constitutif	
Méthodes d'optimisation	Élément constitutif	
Logiciel VALI	Élément constitutif	
VBA avancé	Élément constitutif	
Logiciel ASPEN	Élément constitutif	
UE5 - Conception procédés - Concevoir et optimiser des procédés durables	UE	3 crédits
Efficacité énergétique en distillation	Élément constitutif	
Intensification des procédés	Élément constitutif	
TP pilote intensification, procédés centrifuges	Élément constitutif	
Procédés centrifuges	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
Parcours Efficacité et Logistique Energétique des Systèmes industriels (EEnSys)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Simulation - Méthodes et Outils logiciels pour l'analyse énergétique	UE	3 crédits
Modélisation systémique des processus (Logiciel MERLIN)	Élément constitutif	
Optimisation : Méthodes MILP, MINLP, Multicritères	Élément constitutif	
Simulation avancée (Logiciel Prosim +)	Élément constitutif	
Optimisation : logiciel ILOG solver	Élément constitutif	
Dimensionnement d'échangeurs (Logiciel EchTherm)	Élément constitutif	
Programmation avancée VBA/Excel	Élément constitutif	
UE3 - Conception procédés - Efficacité énergétique des systèmes	UE	6 crédits

Analyse Pinch et analyse Exergétique	Élément constitutif	
Synthèse optimale des réseaux d'échangeurs (Logiciel RREFlex)	Élément constitutif	
Remodelage des réseaux d'échangeurs	Élément constitutif	
Bureau d'Etude: Efficacité énergétique	Élément constitutif	
Approche non-linéaire pour design des réseaux d'échangeurs	Élément constitutif	
Efficacité énergétique des OPU	Élément constitutif	
Equipements utilitaires (PAC, Turbine, machine frigo, etc...)	Élément constitutif	
<b>UE4 - Logistique - Décarbonation et Energies Renouvelables &amp; Récupérables</b>	<b>UE</b>	<b>5 crédits</b>
Ecologie Industrielle	Élément constitutif	
Modélisation de la chaine logistique	Élément constitutif	
Bureau d'étude: Management intégré de la production et de l'énergie	Élément constitutif	
Bureau d'étude: Energies Renouvelables (solaire, éolien) et Récupérables, Energies alternatives (H2,e-fuel)	Élément constitutif	
Introduction à la transition énergétique	Élément constitutif	
Visite UVE Econotre	Élément constitutif	
Conférences industrielles Contexte et enjeux énergétiques	Élément constitutif	
<b>UE5 - Energie - Management de l'énergie</b>	<b>UE</b>	<b>4 crédits</b>
Systèmes de management de l'Energie et ISO 50001	Élément constitutif	
Bureau d'étude : Audit énergétique	Élément constitutif	
Décarbonation et Démarche d'amélioration énergétique	Élément constitutif	
Comptage de l'énergie (logiciel CBE)	Élément constitutif	
Optimisation technico-économique de la production d'utilités (Logiciel Ariane)	Élément constitutif	
<b>UE Stage 2A (16 semaines)</b>	<b>UE</b>	<b>10 crédits</b>
<b>Pôle Gestion des Systèmes Industriels (GSI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Ingénierie et Maîtrise des Systèmes Industriels Complexes (IMSIC)	Élément constitutif	
<b>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen</b>	<b>UE</b>	<b>2 crédits</b>

Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Projet et processus - Systèmes et projets complexes Systèmes et projets complexes	UE	5 crédits
Méthodes et éléments méthodologiques de projets	Élément constitutif	
Ingénierie des besoins	Élément constitutif	
Bilan de fin de projet et Retour d'Expérience	Élément constitutif	
Business Process Management	Élément constitutif	
Gestion relation client-fournisseur en situation de crise	Élément constitutif	
Système avionique	Élément constitutif	
Progiciel de gestion de projets et pratique de Planisware	Élément constitutif	
UE3 - Usine Digitale - Industrie 4.0	UE	5 crédits
Conception et développement avec la plate-forme Java	Élément constitutif	
Conduite du changement en grands projets IT	Élément constitutif	
Industrie 4.0	Élément constitutif	
DataViz et pratique de PowerBI	Élément constitutif	
Apprentissage par renforcement	Élément constitutif	
UE4 - Logistique - Chaîne logistique avancée	UE	5 crédits
Progiciel ERP et pratique de SAP S4/HANA	Élément constitutif	
Modélisation de la chaîne logistique et cross docking	Élément constitutif	
Economie circulaire et systèmes industriels durables	Élément constitutif	
Logistique durable sous incertitudes	Élément constitutif	
UE5 - Projet et processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires	UE	3 crédits
Etude de marchés	Élément constitutif	
Gestion des risques entreprise	Élément constitutif	

Stratégie d'entreprise et financement	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
Parcours Ingénierie des Systèmes Industriels (ISI)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Projet et processus - Ingénierie et gestion de projets	UE	5 crédits
Analyse et mise en place projet	Élément constitutif	
Analyse fonctionnelle et de la valeur	Élément constitutif	
Planification de projets	Élément constitutif	
Suivi de projets	Élément constitutif	
Coûtenance et maîtrise des coûts	Élément constitutif	
Estimation des coûts	Élément constitutif	
Progiciel de gestion de projet et pratique de MS Project	Élément constitutif	
UE3 - Logistique - Systèmes de production durables	UE	5 crédits
Planification de la production	Élément constitutif	
Ordonnancement	Élément constitutif	
Recherche opérationnelle	Élément constitutif	
Achats et sous-traitance	Élément constitutif	
Relations Clients Fournisseurs	Élément constitutif	
Simulation de flux	Élément constitutif	
Ecologie industrielle	Élément constitutif	
Chaîne logistique	Élément constitutif	
UE4 - Information Technologies - Gestion des données et des ressources	UE	5 crédits
Gestion des risques projet	Élément constitutif	

Gestion des données	Élément constitutif	
Communication en entreprise	Élément constitutif	
Management des équipes	Élément constitutif	
ERP et initiation à SAP	Élément constitutif	
Projet marketing	Élément constitutif	
Indicateurs financiers	Élément constitutif	
Système d'informations et technologie de l'information	Élément constitutif	
UE5 - Projets et Processus - Entreprenariat et ingénierie d'affaires	UE	3 crédits
Etude de marchés	Élément constitutif	
Gestion des risques entreprise	Élément constitutif	
Stratégie d'entreprise et financement	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Méthodes et Analyses pour le MAnagement des risques (MAMAR)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Ingénierie Analytique (IA)	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels	UE	2 crédits
Evaluation des Risques Professionnels en Entreprise	Élément constitutif	
Méthodologie d'évaluation des risques	Élément constitutif	
Arbre des causes	Élément constitutif	
UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management	UE	2 crédits
Système de Management de la Sécurité	Élément constitutif	
Système de Management de la Qualité	Élément constitutif	
Système de Management de l'Environnement	Élément constitutif	

<p>UE4 - Analyse -Technologies et Méthodologies Analytiques Techniques Instrumentales d'analyse et de caractérisation</p>	<p>UE Élément constitutif</p>	<p>7 crédits</p>
<p>Analyseurs Industriels en Ligne</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Capteurs Chimiques et Biochimiques</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Approches Expérimentales (TP, AIGEP)</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>UE5 - Data Sciences - Gestion et analyse de données Outils Informatiques</p>	<p>UE Élément constitutif</p>	<p>4 crédits</p>
<p>Analyse Statistique de Données</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Exploration de Données</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Validation de Données</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>UE6 - Management QSE - Assurance Qualité et Référentiels Conférences - Visite industrielle</p>	<p>UE Élément constitutif</p>	<p>3 crédits</p>
<p>Méthodologie d'Analyse</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Méthodologie d'Echantillonnage</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Assurance Qualité(17025), Référentiels (ICH)</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Qualité Sécurité Environnement (QSE)</p>	<p>UE Élément constitutif</p>	<p>10 crédits</p>
<p>UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen Anglais</p>	<p>UE Élément constitutif</p>	<p>2 crédits</p>
<p>Education Physique et Sportive</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>UE2 - Conduite procédés - Méthodologie d'évaluation des Risques Professionnels</p>	<p>UE</p>	<p>2 crédits</p>
<p>Evaluation des Risques Professionnels en Entreprise</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Méthodologie d'évaluation des risques</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>Arbre des causes</p>	<p>Élément constitutif</p>	
<p>UE3 - Management QSE - Principes d'un système de management Système de Management de la Sécurité</p>	<p>UE Élément constitutif</p>	<p>2 crédits</p>

Système de Management de la Qualité	Élément constitutif	
Système de Management de l'Environnement	Élément constitutif	
UE4 - Approche durable - Procédés propres	UE	3 crédits
Procédés Propres	Élément constitutif	
Exigences réglementaires en Sécurité et Environnement	Élément constitutif	
UE5 - Conduite procédés - Procédés Sûrs et Prévention des risques professionnels	UE	7 crédits
Facteurs Humains et Organisation de la Sécurité	Élément constitutif	
Brevet Sauveteur Secouriste du Travail	Élément constitutif	
Procédés Sûrs	Élément constitutif	
Techniques en négociation	Élément constitutif	
UE6 - Management QSE - Systèmes de management intégrés et Audit	UE	4 crédits
Système de Management: SME / SMS / SMI	Élément constitutif	
Système de Management Qualité	Élément constitutif	
Formation à l'Audit	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits
<b>Pôle Matériaux Innovants (MI)</b>	<b>Élément constitutif</b>	
Parcours Durabilité	Élément constitutif	
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux	UE	4 crédits
Calcul de structure par éléments finis	Élément constitutif	
Propriétés mécaniques des composites & TP Composites	Élément constitutif	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques	UE	4 crédits

Biomatériaux	Élément constitutif	
Céramiques et verres	Élément constitutif	
Interaction Matériaux - Biologie	Élément constitutif	
Adhésion et adhérence	Élément constitutif	
Matériaux issus de la fabrication additive	Élément constitutif	
UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles	UE	5 crédits
TP Matériaux	Élément constitutif	
Matériaux composites à matrice métallique	Élément constitutif	
Matériaux granulaires et cellulaires	Élément constitutif	
Microstructures résultant de l'étape de mise en forme	Élément constitutif	
Genèse et détermination de contraintes résiduelles	Élément constitutif	
UE5 - Vieillessement matériaux - Maîtriser le vieillissement des matériaux dans une démarche de conception durable	UE	5 crédits
Durabilité des matériaux	Élément constitutif	
Comportement et endommagement	Élément constitutif	
Assemblage	Élément constitutif	
Conception durable des structures	Élément constitutif	
Oxydation et corrosion haute température	Élément constitutif	
Corrosion et protection anti corrosion	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines) Parcours Fonctionnalité	UE	10 crédits
UE1 - DIRE - Devenir Ingénieur Responsable et Ecocitoyen	UE	2 crédits
Anglais	Élément constitutif	
Education Physique et Sportive	Élément constitutif	
UE2 - Propriétés et lois de comportement - Déterminer et modéliser les propriétés et les lois de comportement des matériaux	UE	4 crédits

Calcul de structure par éléments finis	Élément constitutif	
Propriétés mécaniques des composites & TP Composites	Élément constitutif	
Cycle de vie des matériaux & Conférences	Élément constitutif	
UE3 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques	UE	4 crédits
Biomatériaux	Élément constitutif	
Céramiques et verres	Élément constitutif	
Interaction Matériaux - Biologie	Élément constitutif	
Adhésion et adhérence	Élément constitutif	
Matériaux issus de la fabrication additive	Élément constitutif	
UE4 - Caractérisation - Décrire, analyser et caractériser les matériaux à différentes échelles	UE	5 crédits
Techniques d'analyse des polymères	Élément constitutif	
TP Relation propriétés / Mise en œuvre des polymères	Élément constitutif	
Polymères fonctionnels	Élément constitutif	
Développement d'agromatériaux et de bioplastiques	Élément constitutif	
Vieillessement des polymères	Élément constitutif	
UE5 - Fonctionnalisation - Développer des matériaux à fonctionnalités spécifiques*	UE	5 crédits
TP AIME Micro-technologie	Élément constitutif	
Physique des composants électroniques & photovoltaïques	Élément constitutif	
Technologie de fabrication de micro-systèmes (MEMS)	Élément constitutif	
Caractérisation des couches minces	Élément constitutif	
Génie de l'élaboration de couches minces en voie sèche et procédés/ matériaux pour l'industrie photovoltaïque	Élément constitutif	
Matériaux pour les Batteries	Élément constitutif	
UE Stage 2A (16 semaines)	UE	10 crédits

## 3A2S Fisa Semestre 10

	<b>Nature</b>	<b>CM</b>	<b>TD</b>	<b>TP</b>	<b>Crédits</b>
UE1 - Projet 3A	UE				5 crédits
UE2 - Entreprise (Missions 3A - PFE)	UE				25 crédits