

# Ingénierie des systèmes complexes

Ingénierie des systèmes complexes



**Niveau d'étude visé**  
BAC +5



**Diplôme**  
Master (LMD)



**Domaine(s) d'étude**  
Automatique,  
Électronique -  
Électrotechnique,  
Systèmes  
embarqués



**Accessible en**  
Formation  
continue,  
Formation  
initiale, VAE



**Établissements**  
Mentions co-  
accréditées,  
INSTITUT  
NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUEES  
TOULOUSE, INP  
- ENSIACET

## Parcours proposés

- › Master Fluids Engineering for Industrial Processes
- › Master Water Engineering and Water Management
- › MASTER GREEN CHEMISTRY AND PROCESSES FOR RENEWABLE FEEDSTOCKS
- › MASTER INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES
- › MASTER OF SCIENCE : INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY FOR BIOBASED ECONOMY

## Présentation

Cette mention de master repose sur un socle de compétences scientifiques, méthodologiques, sociétales, linguistiques, humaines et professionnelles.

Cette mention a pour cible des systèmes complexes aux interfaces du génie des procédés, de la mécanique des fluides, des biotechnologies, de la chimie et des sciences de l'environnement, se déclinant selon quatre parcours relatifs à la chimie verte, à la valorisation des déchets, à l'eau et aux écoulements de fluides industriels. Chacun de ces parcours développe les compétences communes à la mention, avec des objectifs spécifiques.

Cette formation est conçue principalement pour accueillir dans l'environnement pédagogique, scientifique et culturel de la France, les étudiants détenant un diplôme étranger et effectuant une mobilité internationale.

## Savoir-faire et compétences

### Compétences transversales

- Conduire une analyse réflexive et distanciée prenant en compte les enjeux, les problématiques et la complexité d'une demande ou d'une situation afin de proposer des solutions adaptées et/ou innovantes.
- Conduire un projet (conception, pilotage, coordination d'équipe, mise en œuvre et gestion, évaluation, diffusion) pouvant mobiliser des compétences pluridisciplinaires dans un cadre collaboratif.
- Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources spécialisées pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.
- Actualiser ses connaissances par une veille dans son domaine, en relation avec l'état de la recherche et l'évolution de la réglementation.
- Évaluer et s'auto évaluer dans une démarche qualité.
- S'adapter à différents contextes socioprofessionnels et interculturels, nationaux et internationaux.

- Rédiger des cahiers des charges, des rapports, des synthèses et des bilans.
- Communiquer par oral et par écrit, de façon claire et non-ambiguë, en français et dans au moins une langue étrangère, et dans un registre adapté à un public de spécialistes ou de non-spécialistes.
- Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information de manière adaptée ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

## Contact(s)

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

📍 Toulouse

📍 Albi

# Programme

## Master Fluids Engineering for Industrial Processes

## Master Water Engineering and Water Management

## MASTER GREEN CHEMISTRY AND PROCESSES FOR RENEWABLE FEEDSTOCKS

## MASTER GREEN CHEMISTRY AND PROCESSES FOR RENEWABLE FEEDSTOCKS M1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
M1 Green Cap Moyenne Générale	UE				
M1 Green Cap Moyenne 1er Semestre	UE				30
UE1 Communication & Recherche	UE				9
UE2 Opérations Unitaires pour les Procédés Industriels	UE				8
UE3 Phénomènes de Transfert de Masse	UE				5
UE4 Enseignement Optionnel : Chimie Verte	UE				8
M1 Green Cap Moyenne 2ème Semestre	UE				30
UE1 Tools for green Chemistry	UE				8
2A2S CH-M1 Green Cap Concepts de la chimie verte	UE				
2A2S CH-M1 Green Cap Analyse de cycle de vie et bilan carbone	UE				
M1 Green Cap Intro Green chemistry	UE				
M1 Green Cap Biochemistry	UE				
M1 Green Cap Biochemistry ECRIT	UE				
M1 Green Cap Biochemistry ORAL	UE				
M1 Green Cap Chemistry for the environment	UE				
M1 Green Cap Ch. et Génie Ch. pour une industrie durable	UE				
2A2S Fise/Fisa GC/GP - M1 Green Cap Indus Dura. Part I	UE				
UE2 Sustainable process	UE				10
2A2S CH-Green Cap Procédés de séparation (Opé. unitaires)	UE				
2A2S CH-M1 Green Cap TP Pilotes Gpe 10	UE				
2A2S CH-GC-Fisa GC-M1 Green Cap Micro et milli réacteurs	UE				
2A2S CH-M1 Green Cap Biochimie, TP Biotechnologie	UE				
2A2S GC-M1 Green Cap Catalyse pour le développement durable	UE				
2A2S Fisa GC-M1 Green Cap TP Micro et milli - réacteurs	UE				
M1 Green Cap Industrial chemistry	UE				
UE3 Polymer Sciences	UE				4

M1 Green Cap Chemistry of polymers	UE	
M1 Green Cap Physico-chemistry of polymers	UE	
UE4 Professionalization	UE	8
M1 Green Cap French langage (FLE)	UE	
M1 Green Cap Experimental Project	UE	
M1 Green Cap Internship	UE	

## MASTER GREEN CHEMISTRY AND PROCESSES FOR RENEWABLE FEEDS M2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
<b>M2 Green Cap Moyenne Générale</b>	UE				
M2 Green Cap Moyenne 2ème Semestre	UE				30
TU Internship : 5 to 6 months	UE				30
Internship	UE				
M2 Green Cap Moyenne 1er Semestre	UE				30
TU1 Tools in green chemistry and processes	UE				4
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Ch&Gén Ch pour une industrie dur.	UE				
3A CFiBio-CVeBio-Green Cap Cours introductif	UE				
3A CVeBio-Green Cap Mat Prem Végétales & Etude de Cas	UE				
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Mat prem végé : prop et carac.	UE				
3A CVeBio-Green Cap Etude de cas	UE				
TU2 Bioprocesses	UE				4
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Catalyse enzymatique	UE				
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Bioréacteurs	UE				
3A CVeBio-Green Cap TP Fermentation	UE				
TU3 Formulation	UE				4
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Méthodes de formulation	UE				
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Etat Colloïdal	UE				
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Applications polymères	UE				
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Applications cosmétique	UE				
3A CVeBio-CFiBio-Green Cap Applications galénique	UE				
3A CVeBio-Green Cap TP Formulation	UE				
TU4 Conception of Bioproducts	UE				4
3A CVeBio-Green Cap TP Chimie Verte	UE				
3A CVeBio-Green Cap TP Chimie verte et biosourcée	UE				
3A CVeBio TP Chimie verte et catalyse	UE				
Oral TU4 Conception of Bioproducts	UE				
3A CVeBio-Green Cap-CDen Ecoconcept & recyclage produits	UE				
3A CVeBio-Green Cap Séminaire Ecoconception	UE				
3A CVeBio-Green Cap-CDen Bioraffinerie: fillères agro-ind.	UE				
3A CVeBio-Green Cap Transport & réac en milieux poreux	UE				
3A CVeBio-Green Cap-CDen Dév. de bioproducts fonctionnels	UE				
3A CVeBio-Green Cap Dév. d'agromatériaux et bioplastiques	UE				
TU5 Catalysis for alternative energies	UE				4
3A CVeBio écrit QCM Catalyse et Energie UE5	UE				

3A CVeBio-CHV-Green Cap Introduction / énergies alternatives	UE	
3A CVeBio-CHV-Green Cap Photovoltaïque	UE	
3A CVeBio-CHV-Green Cap Piles à combust (électrocatalyse)	UE	
3A CVeBio-CHV-Green Cap L'hydrogène (synth, stock & valor)	UE	
3A CVeBio-Green Cap-CDen Energies Biosourcées	UE	
3A CVeBio-Green Cap Cata pour la biomasse	UE	
3A CVeBio-CHV-Green Cap Activation catalyt et stock du CO2	UE	
TU6 Experimental Project	UE	10
Experimental Project	UE	

## MASTER INGENIERIE DES SYSTEMES COMPLEXES

## MASTER OF SCIENCE : INDUSTRIAL BIOTECHNOLOGY FOR BIOBASED ECONOMY