SCIENCES, INGÉNIERIE ET TECHNOLOGIES

# Master parcours Modélisation et simulation en mécanique et énergétique (MSME)

Mécanique

**Diplôme**
Master (LMD)

**Domaine(s) d'étude**
Génie mécanique, Génie mécanique, Hydraulique, Mécanique des fluides, Mécanique des fluides, Mécanique

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

**Établissements**
Université de Toulouse (EPE)

## Présentation

- Le parcours Modélisation et Simulation en Mécanique et Énergétique (MSME) du département de Mécanique a pour vocation de former des cadres dans l'industrie avec des connaissances et des compétences reconnues dans les domaines de la mécanique, de l'énergétique et plus généralement de la modélisation physique et de la simulation numérique. La formation est à la fois scientifique, appliquée et pluridisciplinaire et couvre un large éventail d'applications potentielles, dans les domaines du transport, de l'énergie, de l'environnement, du génie (habitat, des procédés, civil), et dans la santé (biomécanique).
- La première année M1 MSME est mutualisé en totalité avec les parcours Dynamique des fluides, Energétique et Transferts (DET), et en partie avec le master Physique pour le Vivant (PMV) et Fluides pour les Energies Durables (Flowered).
- Un objectif majeur de ce parcours est l'acquisition de connaissances approfondies et de compétences opérationnelles, scientifiques et techniques en modélisation et simulation dans les domaines de la mécanique et de l'énergétique. Pour cela les enseignements visent à apporter la maîtrise à la fois des connaissances fondamentales du domaine (théories et concepts) et de la mise en oeuvre des méthodes (démarche et outils) pour la résolution de problématiques issues de l'industrie ou de la recherche académique.
- Des parties de la formation dites transverses permettent l'insertion professionnelle, la compréhension du milieu professionnel, le développement des capacités de communications (écrites et orales, en anglais) et les bases de la gestion de projet.
- Le M2 est plus axé sur l'acquisition de compétences et d'un savoir-faire en privilégiant l'apprentissage par TPs et par projets numériques pour résoudre différents types de modélisation.
- Les diplômés ont accès à des postes d'ingénieur ou de cadre dans l'industrie, en bureau d'études ou en recherche et développement (R&D), ou poursuivent leur projet professionnel dans le cadre d'une thèse de doctorat avec en perspective les métiers de la recherche, dans un cadre académique (chercheur, enseignant-chercheur) ou industriel (ingénieur-chercheur, ingénieur R&D). Parfois


Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 14 janvier 2026

une formation complémentaire en gestion de projet ou management est suivie après le M2 pour compléter le projet professionnel.
- Les deux années du master MSME sont ouvertes à l'apprentissage.
- La réussite du M2 demande de la motivation, de l'organisation et une capacité à apprendre en autonomie.

## Objectifs

Le master MSME fournit des connaissances et des compétences scientifiques et techniques dans l'ingénierie de la mécanique des fluides, des structures, de l'énergétique-thermique, de la modélisation physique et numérique et de la simulation numérique

## Savoir-faire et compétences

1. Proposer, développer et valider une modélisation physique
    1. Elaborer une stratégie d'étude, de modélisation et de résolution d'une situation physique en mécanique (fluide, structure) ou énergétique, analytiquement ou semi-analytiquement
    2. Etablir une analyse critique et la validation d'un modèle physique
2. Proposer, développer et valider une modélisation et une simulation numérique
    1. Mettre en place, valider et analyser une simulation numérique d'un problème (multi-physique) régit par des EDP ou des EDO. Traiter les données.
    2. Développer, implémenter et simuler un modèle numérique d'un système multi-physique, par une approche modulaire
    3. Programmer une solution numérique ou algorithmique adaptée à un problème donné
3. Exploiter des outils numériques d'éditions, ceux propres à l'environnement de travail et au métier pour mener et gérer un projet d'ingénierie
4. Acquérir, valoriser et transférer des connaissances
    1. Sélectionner et analyser diverses ressources pertinentes en anglais, pour documenter un sujet et synthétiser ces données.
    2. Communiquer par oral, rédiger un document technique ou scientifique.
5. S'intégrer et évoluer dans un environnement professionnel

# Admission

## Pré-requis obligatoires

- L'admission en master se fait uniquement sur dossier : https://www.univ-tlse3.fr/candidatures
- L'accès au M1 du parcours MSME est naturel pour les étudiants ayant une licence de Mécanique de l'université Paul Sabatier, Toulouse III.
- L'accès au M2 du parcours MSME est de plein droit pour les étudiants issus du M1 du parcours MSME.
- L'accès est sur dossier dans tous les autres cas. La procédure de candidature est décrite sur le site de l'Université Paul Sabatier Toulouse 3. Elle varie en fonction du profil de l'étudiant.
- L'accès au M2 MSME requiert des connaissances et des compétences dans plusieurs des domaines suivants :
    1. **Mécanique des structures** : élasticité, résistance des matériaux, dynamique des solides indéformables, vibrations
    2. **Mécanique des fluides** : statique, cinématique, dynamique, écoulements potentiels, écoulement visqueux, écoulements compressibles, turbulence, ...
    3. **Energétique, transferts thermiques** : conduction, convection, rayonnement, stationnaire et instationnaire
    4. **Calcul scientifique** , simulation numérique: programmation (python), méthode de résolutions, utilisation d'outils ou de logiciels de simulations (CFD, élements finis, ...)
    5. **Modélisation physique** (caractérisation, résolution de problèmes analytique ou semi-analytique )
- L'accès en M1 requiert des connaissances dans ces mêmes domaines mais avec un contenu de niveau licence en mécanique et énergétique.

# Et après...


Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 14 janvier 2026

## Poursuite d'études

- Le devenir des étudiants peut être suivi sur le réseau LinkedIn.
- 10 à 15% des diplômés poursuivent une formation d'un an, en gestion de projet, managment ou informatique, parfois dans un matière ou mention d'un des domaines du master 2.
- Dans de rares cas, des diplômés s'inscrivent dans des universités anglo-saxonne (USA, Canada, Australie).

## Insertion professionnelle

- Le Master a pour objet de former des ingénieurs cadre capables de travailler en équipe dans des bureaux d'étude (calcul, modélisation), services de conception (modélisation/simulation), centres de recherche fondamentale ou appliquée, centres d'essais et d'exploitation, ou de production.
- Les emplois de cadre sont pourvus dans tous les types d'entreprises : PME-PMI et sous-traitants, grands groupes industriels, organismes publics, recherche publique ou privée.
- Un bilan peut être tiré sur les 20 dernières années:
  - Un étudiant par an poursuit en thèse (CIFRE en général)
  - autour de 10 à 15% ont un emploi à l'issu du stage de fin d'étude (CDI et CDD)
  - Les autres trouvent un emploi dans les 6 à 12 mois (suivant la dynamique du marché de l'emploi).
- Transports et propulsion (aéronautique, spatial, automobile, ferroviaire, naval).
- Production et transport d'énergie (fossile, nucléaire, énergies renouvelables, hydrogène, ... ).
- Environnement.
- Santé et biomédical.
- Génie civil ou de l'habitat.
- Génie des procédés
- Agroalimentaire
- Fonction publique
- Ingénieur modélisation et calcul
- Ingénieur modélisation et simulation numérique.
- Ingénieur d'études
- Ingénieur recherche et développement
- Ingénieur calcul et conception
- Ingénieur d'essais
- Ingénieur technico-commercial (après formation complémentaire en commerce).
- Ingénieur gestion de projet

# Infos pratiques

## Lieu(x)

Toulouse

## En savoir plus

Lien vers le site du diplôme

https://www.univ-tlse3.fr/decouvrir-nos-diplomes/master-parcours-modelisation-et-simulation-en-mecanique-et-energetique-msme



Toutes les informations de cette page sont indicatives et n'ont pas de valeur contractuelle
Dernière mise à jour le 14 janvier 2026