

# INGENIEUR EN MECANIQUE DES FLUIDES

L'ingénieur en Hydraulique et Mécanique des Fluides est un généraliste dans les domaines de l'énergie, des transports, des procédés et de l'environnement. Il peut exercer son métier à la fois dans des grands groupes industriels ou dans des structures de type PME (en particulier dans des bureaux d'études sur les problématiques d'hydraulique et d'environnement).

Ses missions peuvent être différentes selon le poste occupé et concernent essentiellement des études en projet qui couvrent la conception, le dimensionnement, les essais d'installation ainsi que les simulations numériques d'écoulements complexes (l'utilisation des codes de calcul industriel tient aujourd'hui une place importante et croissante).

L'activité en Mécanique des Fluides couvre de nombreuses applications dans l'industrie et les sociétés de service (voir rubrique Activités), c'est pourquoi le métier d'Ingénieur dans ce domaine se caractérise par la pluridisciplinarité et le potentiel à interagir avec des partenaires spécialistes dans d'autres domaines.

## Activités

---

### L'énergie

L'ingénieur en Mécanique des Fluides intervient dans le domaine de la production, du transport et de la transformation de l'énergie (industrie pétrolière et gazière, combustion, transferts de chaleur, industrie nucléaire, hydroélectricité...). Il est amené à calculer des écoulements (gazeux, liquides ou diphasiques) pour le dimensionnement et l'optimisation de composants tels que les pompes, moteurs (à pistons ou réacteur), compresseurs, turbines ou encore les échangeurs de chaleur (chauffage, climatisation...)

### Les transports

Que ce soit dans l'industrie automobile, aéronautique, ferroviaire ou encore le secteur spatial, l'Ingénieur en Mécanique des Fluides intervient sur des problématiques d'aérodynamique véhicules, commande hydraulique, combustion ou encore mécanique des structures. Ses compétences sont ici sollicitées pour améliorer les moyens de transport ; il optimise les écoulements fluides pour augmenter les rendements tout en minimisant la consommation d'énergie, les émissions polluantes et aussi le bruit.

### Les procédés industriels

Les procédés industriels sont au coeur des métiers touchant à la transformation de la matière tels que les produits pétroliers ou chimiques (réacteurs chimiques, lits fluidisés, pharmacie, chimie fine). Pour améliorer les procédés existants dans l'industrie (ou en proposer de nouveaux plus performants), une approche globale des systèmes ne suffit généralement pas. Il faut y ajouter une connaissance plus fine des écoulements (gaz, liquide ou solide). C'est à ce niveau qu'intervient l'Ingénieur en Mécanique des Fluides en apportant ses compétences en écoulement complexe où il est capable d'effectuer des bilans d'énergie, de transfert de masse et de chaleur et aussi des calculs sur système réactif.

### L'aménagement et le génie hydraulique

L'Ingénieur en Mécanique des Fluides acquiert également des connaissances approfondies en hydraulique, directement exploitables dans les métiers liés à la gestion des ressources en eau, la structure des fleuves et des côtes, la pollution, le transferts dans les sols, l'hydrologie ... Ses missions sont variées et concernent par exemple le dimensionnement des réseaux adduction d'eau, de traitement et d'assainissement, les simulations numériques pour la prévision des crues ou bien encore des calculs d'écoulements sur grands ouvrages (plates-formes offshore, barrages hydrauliques).

L'Ingénieur hydraulicien travaille essentiellement dans des sociétés de service, dans le génie civil ou le génie de l'environnement.

## Compétences

---

## Un profil scientifique

Le mécanicien des fluides doit pouvoir organiser les données, les intégrer dans un modèle mathématique, les interpréter pour en tirer des conclusions ou en faire une analyse critique.

## Pas regardant sur les horaires

Il ne doit pas ménager son temps et peut avoir à effectuer des astreintes, c'est à dire travailler la nuit ou en fin de semaine, par exemple en cas de problème sur les installations ou les ouvrages.

Et avec l'internationalisation (notamment du marché de l'eau), les mécaniciens des fluides sont amenés à se déplacer souvent à l'étranger.

## Réalisation

---

Du barrage à la centrale hydroélectrique  
Du captage au robinet de distribution !

QUELS SECTEURS ?	QUELLES ENTREPRISES ?	QUELLES ECOLES ?
Energie Transport Procédés Génie Hydraulique	Agence de l'eau Lyonnaise des eaux EDF AIRBUS AREVA TOTAL Collectivités locales RENAULT SADE VEOLIA	ENSEEIHT ENSIACET ENSE3