

Université de Batna 2

Faculté de Technologie

Département Socle Commun en Sciences et Technologies

Première année

Unité d'enseignement découverte : UED 1.2

Matière : Les métiers en Sciences et Technologies 2

Année universitaire : 2021-2022

Semestre : 2



### Leçon n°3

### La filière génie mécanique

## Introduction

Le Génie Mécanique (GM) est la discipline qui applique les principes de l'ingénierie, de la physique et de la science des matériaux pour concevoir, analyser, produire et maintenir des systèmes mécaniques. Il s'agit de l'une des plus anciennes et des plus vastes disciplines d'ingénierie qui exigent une compréhension des domaines fondamentaux tels la mécanique, la dynamique, la thermodynamique, la science des matériaux, l'analyse structurelle et l'électricité. Outre ces principes fondamentaux, le génie mécanique utilise des outils tels que la conception assistée par ordinateur et la gestion du cycle de vie des produits afin de concevoir et d'analyser des usines de productions, des équipements industriels et de la machinerie, des systèmes de chauffage et de refroidissement, des systèmes de transports, des avions, des bateaux, de la robotique, des dispositifs médicaux, des armes et autres. C'est la branche de l'ingénierie qui associe la conception, la production et l'exploitation de machinerie.

Bien que l'on puisse situer l'origine de son développement plusieurs milliers d'années en arrière à travers le monde, le génie mécanique devient un domaine propre au cours du 18ème siècle, lors de la Révolution Industrielle en Europe. Depuis lors, il a continuellement évolué en intégrant les avancées dans des domaines tels que les composites, la mécatronique et les nanotechnologies. Il recouvre également largement l'ingénierie spatiale, le génie métallurgique, le génie civil, le génie électrique, l'ingénierie de fabrication, le génie chimique le génie de production, le génie chimique, le génie industriel et les autres disciplines d'ingénierie dans des degrés variables. Benmoussa

De nos jours, les ingénieurs mécaniques travaillent aussi dans le champ du génie biomédical, en particulier avec la biomécanique, le phénomène de transfert, la biomécatronique, les biotechnologies et la modélisation des systèmes biologiques.

## Importance du génie mécanique

L'importance du génie mécanique s'explique par sa forte présence dans presque tous les pays d'Afrique, avec des disparités visibles d'un pays à l'autre dues aux traditions historiques de formation. Cependant, de fortes similarités apparaissent s'agissant des compétences attendues des spécialistes en génie mécanique formés par les universités du continent. Ces similarités représentent le cadre transversal sur lequel le processus d'harmonisation devra s'appuyer afin de permettre la concordance des programmes de chaque université dans le domaine du génie mécanique en Afrique. Dans une Afrique où l'intégration régionale est devenue un axe politique majeur, le processus d'harmonisation acquiert une importance capitale avec, à la clé, un besoin de reconnaissance mutuelle des parcours, diplômes et formations dans le domaine de l'enseignement supérieur.

Une carrière dans l'ingénierie mécanique est l'une des carrières les plus demandées et les plus intéressantes à suivre car, elle implique une très grande variété de domaines et d'activités. A cause de sa transversalité, elle apporte des solutions efficaces à de nombreux problèmes auxquels font face ces entreprises. Les ingénieurs mécaniciens en Afrique sont également impliqués dans la recherche appliquée. Ils conçoivent, développent, construisent et testent des dispositifs mécaniques et thermiques, comme des outils, des moteurs et des

machines. Ils conçoivent et supervisent également la production des machines générant de l'énergie, comme des générateurs électriques, des moteurs à combustion interne et des turbines à vapeur et à gaz, ainsi que des machines utilisant de l'énergie comme les systèmes de réfrigération et de climatisation. Comme d'autres ingénieurs, ils utilisent l'ordinateur pour les aider à créer et analyser des conceptions, mener des simulations et tester comment une machine est susceptible de fonctionner. La formation en génie mécanique devrait permettre d'obtenir des diplômés aptes à comprendre le rôle déterminant du génie mécanique dans le développement économique de l'Afrique. L'ingénieur mécanicien réalise en général les tâches suivantes :

- ✓ Analyser les problèmes pour voir comment les dispositifs mécaniques et thermiques peuvent aider à résoudre le problème.
- ✓ Concevoir ou transformer les dispositifs mécaniques et thermiques en utilisant l'analyse et la conception assistée par ordinateur.
- ✓ Développer et tester les prototypes des dispositifs qu'ils conçoivent.
- ✓ Analyser les résultats du test et changer la structure en fonction des besoins.
- ✓ Superviser le processus de production du dispositif.

A. Benmoussa

## I. Licence académique

Filière	Spécialité	التخصص	الفرع
Génie mécanique	Construction mécanique	إنشاء ميكانيكي	هندسة ميكانيكية
	Énergétique	طاقوية	
	Génie des matériaux	هندسة المواد	

A. Benmoussa



Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie mécanique

Spécialité : [Construction mécanique](#)

Diplôme : Licence Académique

### 1.1 Objectifs de la formation :

La mécanique se situe le long d'une chaîne allant de l'extraction de la matière première à la distribution en passant par les produits finis les plus élaborés. Le secteur peut être décomposé en trois domaines d'activité :

- ✓ Les équipements (machines, systèmes de production, composants) ;
- ✓ La transformation (sous-traitance, outillages, articles de ménage) ;
- ✓ La précision (santé, optique, instrument de mesures).

L'existence de plusieurs activités industrielles liées au domaine de la mécanique à l'échelle nationale ou régionale, nécessite une formation adéquate en mécanique.

L'objectif de la Licence construction mécanique est de donner aux étudiants l'ensemble des connaissances nécessaires à la compréhension et à la résolution des problèmes liés aux systèmes mécaniques.

Cette formation permet aux étudiants d'acquérir une culture scientifique large dans le domaine des sciences de l'ingénieur, avec des bases solides en mécanique, mathématiques et calcul scientifique.

Elle consiste à :

- ✓ Former les étudiants aux méthodes de synthèse, d'analyse et de compréhension des lois et aux phénomènes fondamentaux relevant du champ des sciences mécaniques.
- ✓ Apporter les compléments indispensables aux applications des mathématiques et de l'informatique.
- ✓ Préparer les étudiants à l'acquisition des méthodes théoriques et pratiques pour les applications dans des domaines variés en général et dans le domaine des industries mécaniques en particulier.

### 1.2 Profils et compétences visés :

La Mécanique est l'élément charnière entre des domaines aussi divers que le calcul de structures, l'aéronautique, la météorologie, l'acoustique, l'océanographie, ...

Tout étudiant titulaire d'une licence en Construction mécanique a accès sur titre aux Masters correspondants, en vue d'une carrière orientée vers les métiers de recherche dans la filière du Génie mécanique ou bien vers la vie professionnelle.

Le titulaire de ce diplôme sera apte à :

- ✓ Mener à bien une politique de maintenance relevant de l'aspect mécanique.
- ✓ Faire un suivi de maintenance d'un parc machines ou d'une installation d'équipement.
- ✓ Engager des études de mécanique sur un produit donné.

- ✓ Analyser les données et les résultats d'un problème mécanique et prendre les décisions adéquates.

### 1.3 Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

La branche des industries mécaniques constitue un ensemble d'activités industrielles diverses qui ont en commun le travail des métaux (usinage, mise en forme, traitement de surface, assemblage, ...) et son acheminement vers des utilisateurs des machines et/ou équipements mécaniques (Travaux publics, Bâtiment, etc.).

Les secteurs d'activités potentiels demandeurs de cadres diplômés de cette Licence sont :

- ✓ Bureaux d'études - Analyse caractérisation ; Expertise-conseil.
- ✓ Maintenance du parc de machines dans des PME en industries mécaniques.
- ✓ Cadre assistant l'ingénieur dans le secteur industriel.
- ✓ Cadre de l'administration publique tel que les services des mines.
- ✓ Métiers de l'enseignement technique (moyen, secondaire).

### Terminologie

Français	Anglais	Arabe
Génie mécanique	Mechanical engineering	هندسة ميكانيكية
L'extraction de la matière première	The extraction of the raw material	استخراج المادة الخام
Les systèmes de production	Production systems	أنظمة الإنتاج
Les outillages	Tools	أدوات
L'optique	Optics	بصريات
Les instruments de mesure	Measuring instruments	أدوات القياس
La mécanique	Mechanics	الميكانيكا
Les mathématiques	Mathematics	الرياضيات
Le calcul scientifique	scientific computing	الحوسبة العلمية
Les sciences de l'ingénieur	Engineering sciences	العلوم الهندسية
L'informatique	Computing	المعلومات
Le calcul de structures	Structural calculation	الحساب الهيكلي
L'aéronautique	aeronautics	الطيران
La météorologie	Meteorology	علم الارصاد الجوية
L'acoustique	acoustics	الصوتيات
L'océanographie	oceanography	علم المحيطات
L'usinage des métaux	Metal machining	تصنيع المعادن
Le traitement de surface	Surface finishing	تشطيب السطح

Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie mécanique

Spécialité : Énergétique

Diplôme : Licence Académique

### 1 Objectifs de la formation :

Acquérir les réflexes d'un énergéticien, être capable de faire le bilan énergétique d'un système mécanique quelconque, consommateur ou générateur d'énergie sous quelque forme que ce soit, pour pouvoir ensuite décider de sa vitalité ou localiser ses défaillances. Tel est l'objectif ambitieux de cette formation.

La Licence en Mécanique énergétique proposée permet au titulaire de son diplôme de s'adapter le plus rapidement possible dans les divers métiers liés à :

- ✓ La production, la génération, le transport, la transformation et l'utilisation de l'énergie,
- ✓ Les métiers du conditionnement de l'air industriel, de la production du froid, du chauffage, de la climatisation domestique,
- ✓ Les centrales thermiques, solaires, hydrauliques, géothermiques,
- ✓ Les éoliennes,
- ✓ Les moteurs ... sont ainsi visés par notre formation.

Grâce à une formation solide en thermodynamique et thermodynamique appliquée, les transferts de chaleur, la mécanique des fluides les turbomachines, les moteurs, les énergies renouvelables le froid et le génie climatique, le diplômé en énergétique sera capable de s'adapter aisément et de se construire des compétences dans tous les métiers en relation avec l'énergie.

### 2 Profils et compétences visés :

La licence académique en énergétique prépare à la formation de Master dans une multitude de spécialités par son programme riche en matière d'enseignements de base. D'un autre côté, cette formation prépare le diplômé à intégrer des secteurs d'activités potentiels divers :

- ✓ Bureaux d'études, Analyse caractérisation, Expertise-conseil ;
- ✓ PME en industries mécaniques ;
- ✓ Maintenance du parc de machines, etc.

### 3 Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

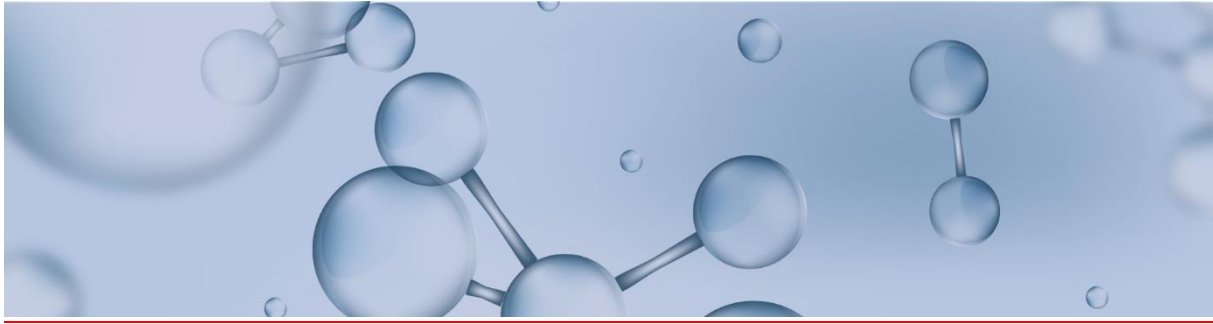
Cette Licence offre de réels débouchés professionnels dans de nombreux secteurs, à savoir :

- ✓ Transport de tous les types de fluides (eau, gaz, pétrole, eau pressurisée).
- ✓ Centrales thermiques.
- ✓ Centrales solaires et hydrauliques.
- ✓ Centrales à gaz et groupes moteurs thermiques.
- ✓ Froid.
- ✓ Production et distribution, liquéfaction du gaz naturel et ses dérivées.
- ✓ Liquéfaction de l'air et de ses composants pour l'industrie et la médecine.

## Terminologie

Français	Anglais	Arabe
Un énergéticien	An energy specialist	اخصائي طاقة
Le bilan énergétique	The energy balance	توازن الطاقة
Un système mécanique consommateur	Energy consuming mechanical system	نظام ميكانيكي مستهلك للطاقة
Un système mécanique générateur d'énergie	A mechanical energy-generating system	نظام ميكانيكي لتوليد الطاقة
Le conditionnement de l'air industriel	Industrial air conditioning	تكييف هواء صناعي
La production du froid	Cold production	الإنتاج البارد
Le chauffage	Central heating	تدفئة مركزية
La centrale thermique	The thermal power plant	محطة الطاقة الحرارية
La centrale solaire	The solar power plant	محطة الطاقة الشمسية
La centrale hydraulique	The hydraulic power station	محطة الطاقة الهيدروليكية
La centrale géothermique	The geothermal power plant	محطة توليد الطاقة الحرارية الأرضية
L'éolienne	The wind turbine	توربينات الرياح
La thermodynamique appliquée	Applied thermodynamics	الديناميكا الحرارية التطبيقية
Le transfert de chaleur	heat transfer	انتقال الحرارة
La mécanique des fluides	Fluid mechanics	ميكانيكا الموائع
La turbomachine	The turbomachine	الألة التوربينية
Les énergies renouvelables	Renewable energies	الطاقات المتجددة
Le génie climatique	HVAC Engineering	هندسة التكييف
Le moteur thermique	The heat engine	المحرك الحراري
La liquéfaction du gaz naturel	Natural gas liquefaction	تسييل الغاز الطبيعي
La liquéfaction de l'air	Air liquefaction	تسييل الهواء





Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie mécanique

Spécialité : [Génie des matériaux](#)

Diplôme : Licence Académique

### 1. Objectifs de la formation

L'histoire du progrès de l'homme est marquée par sa capacité et son ingéniosité dans l'exploitation et l'innovation de nouveaux matériaux et de leur mise en forme pour son bien-être.

Cette tendance innovatrice dans ce monde fascinant de matériaux, qui connaît des développements incessants depuis deux siècles, continue de connaître jusqu'à ce jour des mutations sans précédents.

L'Algérie est un vaste pays en pleine construction. Son développement et la construction de nouvelles infrastructures exigent des quantités gigantesques en matériaux divers. Heureusement, notre pays possède d'énormes richesses minières. Mais, cela n'est d'aucune utilité sans un investissement conséquent dans la composante humaine. C'est dans ce contexte que la formation de cadres dans le domaine du Génie des matériaux s'avère primordiale. Il ne s'agit pas d'un choix mais plutôt d'une obligation pour exploiter de la façon la plus efficace nos ressources. Cette Licence constitue une maille de grande importance dans cet effort de développement du pays puisqu'elle prend en charge la formation de compétences capables d'exploiter tout type de minerai. C'est à ce titre que cette Licence est proposée.

Les enseignements contenus dans cette licence ne s'arrêtent pas uniquement sur l'aspect de la caractérisation ou de la modélisation du comportement des différents types de matériaux, qui sont certes très importants, mais intègrent en outre des enseignements scientifiques et technologiques de base qui vont jusqu'à l'élaboration et la mise en œuvre des matériaux.

Sur un autre registre, cette formation se distingue par son caractère général qui veille à assurer un équilibre entre les différentes familles de matériaux. Il est clair qu'à notre ère la maîtrise d'un seul type de matériau peut se suffire pour une application limitée à un seul domaine mais constituera un handicap sérieux dans l'étude, le traitement et la conception d'un projet multisectoriel qui ferait intervenir d'autres types de matériaux. Une compétence avérée en Génie des matériaux doit donc impérativement inclure une formation de base concernant tous les types de matériaux avant une quelconque spécialisation et approfondissement dans un type de matériau spécifique.

Par ailleurs, il est aujourd'hui constaté qu'une partie considérable d'offres de parcours en Génie de matériaux comporte essentiellement des enseignements s'articulant sur l'aspect de la caractérisation et de la simulation du comportement. Cette tendance répond plutôt à une formation à caractère fortement fondamental, qui sans nul doute est important pour la production du savoir mais, qui ne fournit que peu de retombées sur le plan économique.

L'objectif attendu de cette licence est de conjuguer les deux aspects de la science : le fondamental et l'appliqué. En effet, cette formation aspire non seulement à préserver dans de larges proportions le caractère fondamental de la formation mais permet d'insérer également les autres aspects mentionnés plus haut.

Pour ce faire, il est fortement demandé aux établissements qui dispensent cette formation de veiller à l'acquisition d'équipements et d'appareillages nécessaires à l'accomplissement des enseignements méthodologiques dans les meilleures conditions telles qu'elles sont prévues dans la présente offre.

La licence en Génie des matériaux commence par deux premiers semestres dans le socle commun du domaine Sciences et Technologies, suivie de deux semestres dans la filière mécanique. Ces quatre premiers semestres s'appuient sur une formation en sciences fondamentales telles que les mathématiques, la physique, la chimie, la thermodynamique et la mécanique. Les deux derniers semestres comportent des enseignements spécialisés sur les structures, les modes d'élaboration et les méthodes de mise en œuvre des différents types de matériaux. D'autres matières prennent en charge les lois de comportement des matériaux. À l'issue de sa formation, l'étudiant doit assimiler et maîtriser le savoir et les connaissances de base en Génie des matériaux. L'étudiant prendra connaissance des grandes familles de matériaux que sont les métaux, les polymères, les céramiques et les verres, ainsi que les matériaux composites. Ce savoir concerne, pour chaque classe de matériaux, les structures, les transformations, les propriétés et caractéristiques, leurs comportements, leurs mises en forme, leurs dégradations et les moyens de leurs protections.

Cette licence étant de type académique, elle propose un parcours permettant aux étudiants d'acquérir des connaissances de base qui leur permettent soit de poursuivre des études de master dans différentes options du Génie des matériaux ou d'intégrer le monde du travail dans différents domaines tels que la sidérurgie, la fonderie, la plasturgie, la construction mécanique, l'industrie du verre, l'industrie du céramique, les cimenteries, la transformation de matériaux, l'industrie automobile, la construction navale, les matériaux de construction, le Génie militaire, etc.

## 2. Profils et compétences visés

Tout étudiant titulaire d'une licence en Génie des matériaux a la possibilité d'accès sur titre aux Masters correspondants à cette spécialité, en vue d'une carrière orientée vers les métiers du développement et de la recherche ou, vers les domaines de l'élaboration, de la caractérisation, de la mise en forme, la physico-chimie des matériaux, etc.

L'étudiant diplômé doit, entre autres, être capable de :

- Pouvoir classer un matériau ;
- Comprendre la relation dialectique entre la structure, les propriétés et la méthode de mise en forme d'un matériau ;
- Comprendre les critères et les principes de classement des familles de matériaux ;
- Comprendre la particularité de la structure de chaque famille de matériaux et de son impact sur leurs propriétés ;
- Assimiler les performances et les limites de chaque classe de matériaux ;
- Connaître les domaines et conditions d'utilisation des matériaux ;
- Pouvoir définir, à partir d'une fonction donnée d'un élément dans un système, le matériau possédant les caractéristiques fonctionnelles indispensables pour assurer un fonctionnement optimum ;

- Distinguer les matériaux ou l'ensemble de matériaux capables d'assurer des fonctions données ;
- Connaître les différents moyens de mesure des caractéristiques d'un matériau ;
- Caractériser un matériau et lui attribuer une identité (nuance) ;
- Apprendre les processus d'élaboration des différents matériaux.

### 3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

L'Algérie dispose d'un tissu industriel très important. Les différents secteurs demandeurs des compétences en Génie de matériaux sont difficiles à cerner. Toutefois, on peut citer à titre d'exemple :

#### *Les très grandes entreprises :*

- ✓ L'industrie sidérurgique,
- ✓ L'industrie du ciment,
- ✓ Les briqueteries,
- ✓ L'industrie du verre,
- ✓ Sonatrach,
- ✓ ANABIB et ses filiales (entreprises de production des tubes métalliques de grandes dimensions),
- ✓ SONACOM (entreprise de production de véhicules industriels),
- ✓ PMA (entreprise de production de machines agricoles),
- ✓ L'industrie militaire,
- ✓ ENICAB (entreprise de production de câbles électriques),
- ✓ L'industrie de l'emballage,
- ✓ ENPC (Entreprise nationale de transformation des matériaux plastiques et ses filiales).

#### *Les PME et PMI :*

- ✓ Le domaine des matériaux de construction,
- ✓ La plasturgie,
- ✓ L'industrie de la mécanique,
- ✓ L'industrie de l'emballage,
- ✓ L'industrie de transformation des matériaux,
- ✓ L'industrie de la céramique,
- ✓ L'industrie des composites.

Les débouchés professionnels offerts par cette licence sont nombreux et concernent tous les secteurs d'activités :

- ✓ Les métiers de l'enseignement technique dans les lycées ;
- ✓ Les métiers de la formation professionnelle (Centres de formation professionnelle) ;
- ✓ Le métier de technicien dans :
  - Les industries de matériaux de construction, de transformation des matériaux,
  - L'emballage,
  - La céramique,
  - Le verre,
  - Le bois,
  - Les briqueteries,
  - Les cimenteries, etc. ;
- ✓ Les fonctions de cadre dans l'administration publique telle que les services de commerce ;
- ✓ Les activités de bureaux d'études allant de la conception au dimensionnement (secteurs : le bâtiment, la construction mécanique, ergonomie, transports, ...).

## Terminologie

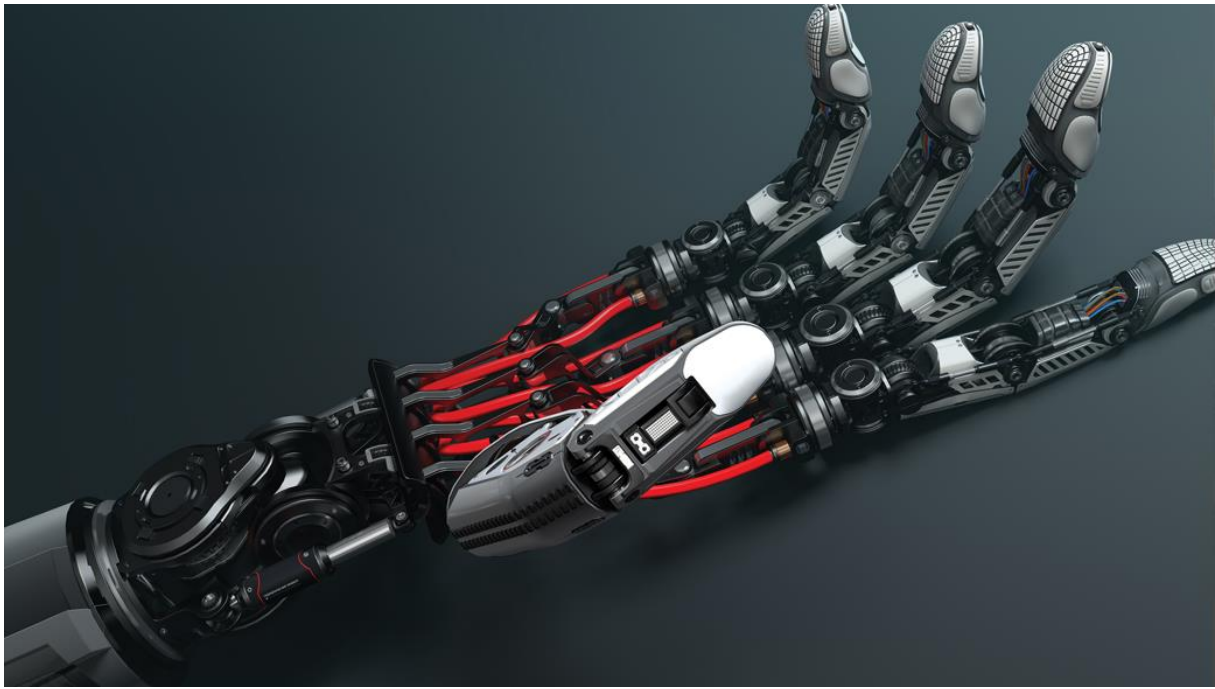
Français	Anglais	Arabe
L'ingéniosité	Ingenuity	براعة
L'innovation	Innovation	ابتكار
Le bien-être	The well-being	الرفاه
La tendance	The trend	الميول
Innovatrice (adj.)	Innovative	مبتكرة
Fascinant (adj.)	Fascinating	مبهر
Incessant (adj.)	Incessant	متواصلة
Une mutation	A mutation	تحول
Gigantesque (adj.)	Gigantic	عملاق
Primordiale (adj.)	Primordial	أساسية
La spécialisation	The specialisation	التخصص
L'approfondissement	Deepening	تعميق
Spécifique (adj.)	Specific	محددة
L'acquisition	Acquisition	اكتساب

Français	Anglais	Arabe
Le génie des matériaux	Materials engineering	هندسة المواد
Les mathématiques	Mathematics	الرياضيات
La physique	Physics	الفيزياء
La chimie	Chemistry	الكيمياء
La thermodynamique	Thermodynamics	الديناميكا الحرارية
Les lois de comportement des matériaux	Constitutive equation	المعادلة التكوينية
Les métaux	Metals	المعادن
Le polymère	The polymer	البوليمر
La céramique	Ceramics	سيراميك
Le verre	Glass	الزجاج
Les matériaux composites	Composite materials	مادة مؤلفة أو مركبة
La sidérurgie	Ferrous metallurgy	صناعة الصلب
La fonderie	Casting (metalworking)	سبك
La plasturgie	Plastics engineering	صناعة اللدائن
L'industrie du verre	The glass industry	صناعة الزجاج
La transformation de matériaux	The transformation of materials	تحول المواد
La construction automobile	Automotive industry	صناعة المركبات
La construction navale	Shipbuilding	بناء السفن
Les matériaux de construction	Building material	مواد البناء
Le Génie militaire	Military engineering	هندسة عسكرية
Petite ou moyenne entreprise (PME)	Small and medium-sized enterprises (SMEs)	شركات صغيرة ومتوسطة
L'ergonomie	Ergonomics	بيئة العمل

## II. Master

Filière	Spécialité	Type	النوع	التخصص	الفرع
Génie mécanique	Biomécanique	Académique	أكاديمي	بيو ميكانيك	هندسة ميكانيكية
	Construction mécanique	Académique	أكاديمي	إنشاء ميكانيكي	
	Énergétique	Académique	أكاديمي	طاقوية	
	Énergies renouvelables en mécanique	Académique	أكاديمي	طاقات متجددة في الميكانيك	
	Fabrication mécanique et productique	Académique	مهني	صناعة ميكانيكية وتقنيات الإنتاج	
	Génie des matériaux	Académique	أكاديمي	هندسة المواد	
	Ingénierie automobile	Professionnel	مهني	هندسة السيارات	
	Maintenance des machines thermiques et hydrauliques	Professionnel	مهني	صيانة الآليات الحرارية والهيدروليكية	

A. Benmoussa



Domaine : Sciences et Technologies  
Filière : Génie mécanique  
Spécialité : [Biomécanique](#)  
Diplôme : Master Académique

### 1. Objectif de la Formation **A. Benmoussa**

L'objectif de cette formation est d'approfondir les bases scientifiques nécessaires à l'analyse et la modélisation de l'appareil locomoteur.

Les applications de cet enseignement sont multiples :

- ✓ Rhumatologie,
- ✓ Traumatologie,
- ✓ Orthopédie,
- ✓ Médecine du sport,
- ✓ Traitement du handicap.
- ✓ Mais également dans la protection des usagers des transports en cas de chocs et,
- ✓ À l'amélioration de l'ergonomie et du confort des véhicules.

L'enseignement est largement pluridisciplinaire et s'appuie fortement sur les analyses expérimentales. L'originalité de ce parcours de M2 est d'accueillir un public mixte, d'étudiants ayant une formation initiale scientifique dans le domaine de la mécanique ou une formation initiale médicale et paramédicale, dans le cadre de certaines UE, leur permettant de développer un langage commun entre mécaniciens et cliniciens.

### 2. Débouchés potentiels

Cadres supérieurs en R&D dans les domaines de la mécanique et de la biomécanique, en particulier :

- ✓ Le secteur de la recherche académique,
- ✓ Le secteur hospitalier,
- ✓ Les entreprises du domaine de l'ingénierie et des technologies de la santé (e.g., orthopédie, prise en charge du handicap, ...),
- ✓ Mais aussi du transport (e.g., protection des usagers, ergonomie, ...).

Source : [www.biomecanique.org](http://www.biomecanique.org)

## Terminologie

Français	Anglais	Arabe
L'appareil locomoteur humain	Human musculoskeletal system	الجهاز الحركي
Rhumatologie	Rheumatology	طب الروماتزم
La traumatologie	Traumatology	الرضوض
L'orthopédie	Orthopedics	طب العظام
Un clinicien	A clinician	طبيب
Pluridisciplinaire	Multidisciplinary	متعددة التخصصات

Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie mécanique

Spécialité : Construction mécanique

Diplôme : Licence Académique

### 1. Objectif de la Formation :

L'objectif est de fournir aux étudiants une formation scientifique et technologique post Licence dans le domaine de la mécanique de construction qui leur permettra de concevoir et de prédire le comportement des matériaux et des structures en service.

Cette formation permettra, aussi, à une certaine population d'étudiants de poursuivre des études doctorales et plus tard des recherches dans le domaine de l'expertise et de l'élaboration des matériaux et leur comportement sous tout type de sollicitations.

### 2. Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

La formation permettra de préparer une population de concepteurs chercheurs destinés aux :

- ✓ Ecoles doctorales,
- ✓ Aux centres de recherche et,
- ✓ Aux entreprises de fabrication mécanique et de construction mécanique et Génie Civil.
- ✓ Les diplômés pourront, aussi, travailler dans le domaine d'expertise auprès des sociétés d'assurance et des palais de justice.

Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie mécanique

Spécialité : Énergétique

Diplôme : Master Académique

### 1. Objectif de la formation

Le Master en Mécanique – Énergétique permet à son titulaire de :

- ✓ Faire le bilan énergétique d'un système mécanique quelconque, consommateur ou générateur d'énergie sous quelque forme que ce soit, pour pouvoir ensuite décider de sa vitalité ou localiser ses défaillances.
- ✓ S'adapter le plus rapidement possible dans les divers métiers liés à
  - La production,
  - La génération,
  - Le transport,
  - La transformation,
  - L'utilisation de l'énergie et
- ✓ Les métiers du conditionnement de l'air industriel,
- ✓ De la production du froid,
- ✓ Du chauffage,
- ✓ De la climatisation domestique,
- ✓ Les centrales thermiques,
- ✓ Les centrales solaires,
- ✓ Les centrales hydrauliques,
- ✓ Les centrales géothermiques,
- ✓ Les éoliennes,
- ✓ Les moteurs.

### 2. Connaissances visées

La formation de Master prépare son titulaire à des secteurs d'activités potentiels divers :

- ✓ Bureaux d'études, Analyse caractérisation, Expertise-conseil.
- ✓ PME en industries mécaniques.
- ✓ Maintenance du parc de machines, ... etc.

### 3. Études et débouchés potentiels

Cette spécialité permet aux étudiants la poursuite des études doctorales dans le domaine de la mécanique énergétique et de la physique énergétique.

### 4. Débouchés professionnels

Ce Master offre de réels débouchés professionnels dans de nombreux secteurs, à savoir :

- ✓ Transport de tous les types de fluides (eau, gaz, pétrole, eau pressurisée).
- ✓ Centrales thermiques.
- ✓ Centrales solaires et
- ✓ Centrales hydrauliques,
- ✓ Centrales à gaz et groupes moteurs thermiques.
- ✓ Froid, production et distribution,
- ✓ Liquéfaction du gaz naturel et ses dérivées.
- ✓ Liquéfaction de l'air et de ses composants pour l'industrie et la médecine.





Domaine : Sciences et Technologies  
Filière : Génie mécanique  
**Spécialité** : [Énergies renouvelables en mécanique](#)  
Diplôme : Master Académique

### 1. Objectif de la Formation :

L'objectif de la formation est de développer les compétences nécessaires aux secteurs professionnels confrontés aux exigences de la maîtrise de l'énergie et aux secteurs d'activité, en pleine croissance, produisant, mettant en œuvre ou utilisant les dispositifs et systèmes de conversion et de stockage de l'énergie.

L'objectif du Master ERM c'est aussi de former des scientifiques dans le domaine des nouvelles technologies de l'énergie, en ciblant les grandes filières énergétiques pour lesquelles l'Algérie dispose de ressources importantes (solaire) ou appréciables (géo thermique & vent).

## A. Benmoussa

La formation renferme les disciplines suivantes :

1. Le Gisement Solaire & Transferts Energétiques,
2. Le Solaire Thermique & Thermodynamique,
3. L'Eolien,
4. La Géothermie,
5. Les Energies marines,
6. La Conversion, Stockage et Transport de l'Energie,
7. La Réglementation & Normalisation,
8. Les Aspects socio-économiques,

Mais également les filières suivantes :

9. L'Hydrogène et la Pile à combustible ("voiture à hydrogène", mais concerne aussi les applications stationnaires et l'électronique portable),
10. Les Accumulateurs (stockage de l'énergie et restitution en fonction des besoins),

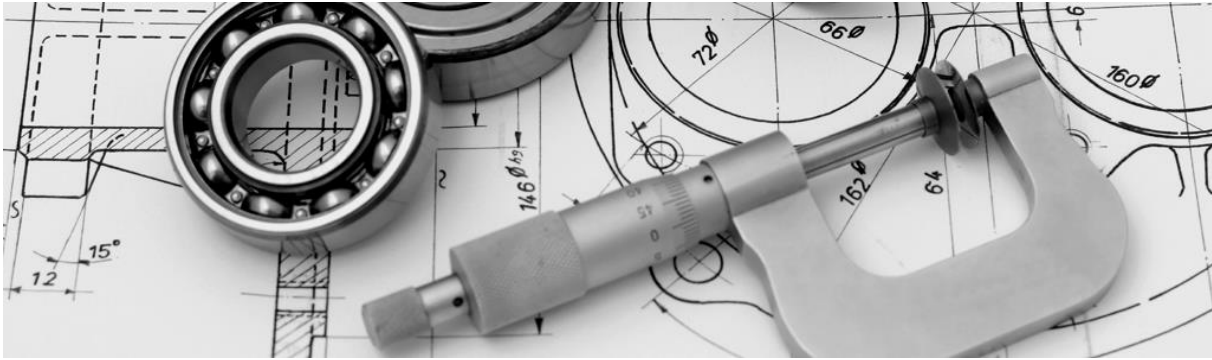
Ces technologies s'inscrivent dans la thématique des énergies non polluantes et verront leur contenu se greffer autour des points suivants :

- ✓ Les concepts du développement durable : histoire et réalités socioculturelles.
- ✓ Complexité et développement durable.
- ✓ Changements climatiques : aspects sociaux et enjeux économiques.
- ✓ Approche territoriale.
- ✓ Politique Energétique Algérienne.

### 2. Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

Ce Master ouvre les portes sur différents domaines industriels :

- ✓ Hydrocarbures,
- ✓ Energie ;
- ✓ Chauffage et Climatisation,
- ✓ Froid,
- ✓ Industrie automobile,
- ✓ Aéronautique,
- ✓ Energie Solaire, etc...



Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie mécanique

Spécialité : [Fabrication mécanique et productique](#)

Diplôme : Master Académique

### 1. Objectifs de la formation

L'objectif primordial de la formation Génie Mécanique et Productique est de former des lauréats Master pouvant exercer les fonctions d'ingénieurs dans le domaine du génie mécanique à savoir la conception mécanique, la conception et développement de produits, l'organisation et la gestion de la maintenance industrielle, le contrôle de qualité, le choix des matériaux, la vibration des systèmes, le calcul des structures, la mécanique des fluides, l'énergétique, la conduite et la supervision de projets, introduction aux méthodes créatives de résolution de problèmes en situation professionnelle et les nouvelles approches scientifiques de développement d'opportunités entrepreneuriales.

### 2. Débouchés

- ✓ Cadres techniques pouvant exercer les fonctions de responsables ou d'ingénieurs dans le domaine de la mécanique, la conduite de procédés, la supervision ou la maintenance industrielle.
- ✓ Responsables de projet dans les bureaux d'études, dans les départements recherche et développement des entreprises.
- ✓ Créateurs d'entreprise et de bureaux d'études.
- ✓ Les débouchés concernent premièrement les multinationales installées dans le cadre du plan Emergence (Automobile et aéronautique principalement). Ces compagnies ont besoin de cadres capables de comprendre les problèmes et processus industriels et qui sont capables de développer des solutions adaptées. De même les débouchés concernent aussi les sociétés manufacturières nationales qui pour être compétitifs ont besoin de ressources humaines capables de relever le défi de trouver des opportunités et de développer des produits qui puissent réussir sur le marché.
- ✓ Entreprendre des études de recherche par préparation d'une thèse de recherche.

Source : [fst-usmba.ac.ma](http://fst-usmba.ac.ma)

Domaine : Sciences et Technologies  
Filière : Génie mécanique  
**Spécialité** : [Génie des matériaux](#)  
Diplôme : Master Académique

### 1. Objectif de la formation :

La formation s'inscrit dans le contexte industriel où un certain nombre d'industries ont axé leur développement sur l'ingénierie et la technologie des matériaux ainsi que les procédés de productions.

Le master en ingénierie des matériaux rassemble des enseignements visant à maîtriser et contrôler les propriétés des matériaux pendant les étapes de fabrication (élaboration, mise en œuvre et mise en forme), mais aussi au cours de la vie des pièces et des systèmes fabriqués (évolution des propriétés d'usage, durabilité des systèmes et des structures).

### 2. Domaines d'activités visés :

Notre formation vise à participer au développement des domaines de l'industrie de transformation, de fabrication des pièces et contrôle qualité. Nos futurs diplômés sont appelés à travailler en tant qu'ingénieurs selon l'ancien système dans des entreprises nationales ou internationales touchant les domaines de l'industrie (pétrochimie, automobiles, aéronautique, ...), ou même dans le domaine de la PME/PMI. Pour ceux qui ont une vocation de chercheur, ils peuvent prétendre à la préparation du Doctorat LMD.



Domaine : Sciences et Technologies  
Filière : Génie mécanique  
**Spécialité** : [Ingénierie automobile](#)  
Diplôme : Master Professionnel

### 1. Objectifs de la formation

#### *1-Objectif général*

En écho à une volonté générale des industriels et des pouvoirs publics de promouvoir des mobilités plus attentives à l'environnement et plus économes en énergie, le Mastère en ingénierie automobile est proposé. Cette formation technologique innovante et professionnalisante, en prise directe avec les attentes du secteur de l'automobile de demain, vise à faire connaître et à approfondir les technologies permettant la mutation des véhicules thermiques traditionnels vers les véhicules électriques.

Environnement, sécurité, confort, fiabilité, optimisation énergétique, tels sont aujourd'hui les principaux axes de recherche des industriels du secteur automobile pour concevoir de

nouveaux véhicules pour demain. Equipementiers ou grands constructeurs ont besoin de Master en ingénierie automobile pour trouver de nouveaux produits, de nouvelles technologies, de nouveaux procédés de fabrication, mais aussi pour faire des essais, organiser la production, étudier le marché. Le master en ingénierie automobile apporte également des solutions innovantes en matière de mobilité urbaine, systèmes embarqués et véhicules communicants.

Cette orientation donne aux étudiants une formation spécialisée sur la conception de systèmes intégrant la mécanique, l'électronique, l'automatique et l'informatique. Vise à rendre les étudiants capables d'estimer et de spécifier les principales caractéristiques de prédimensionnement d'un véhicule, et de connaître les règles et les démarches de conception et de dimensionnement mécaniques des sous-systèmes automobiles.

## *2-Objectifs particuliers*

### *2.1- la formation scientifique et technique*

La formation scientifique et technique dispensée à l'étudiant tout au long de son cursus se fixe pour objectif de le doter d'outils pédagogiques indispensables à la maîtrise de techniques et de technologies de plus en plus sophistiquées, qui sont à la base du fonctionnement de la technologie automobile, de commande-contrôle et énergétiques. Il aura la charge en sa qualité de chef du Service, de comprendre leurs problématiques d'exploitation, d'optimisation et limite d'emploi.

Ces connaissances essentielles constituent pour lui les bases lui permettant d'accéder à des formations supérieures, universitaires, nécessaires à la consolidation de sa formation en qualité non seulement de professionnel, mais aussi de dirigeant et de manager de demain.

### *2.2- la formation polyvalente et professionnelle*

La formation professionnelle vise un triple objectif :

- Permettre au diplômé, formé selon les normes internationales, de faire fonctionner, en toute sécurité, les installations de montage de véhicules et d'assurer le bon suivi ;

#### 2. Profils et compétences visés

Le contenu, l'organisation et la structure de l'enseignement conçu visent à donner aux étudiants, en plus d'une compétence scientifique, technique, une compétence professionnelle. Les modules de formation relèvent des pratiques pédagogiques innovantes, récentes pour permettre l'intégration des diplômés dans les secteurs sensibles (professionnel, industriel).

Les secteurs d'activités concernés par l'ingénierie automobile sous toutes ses formes.

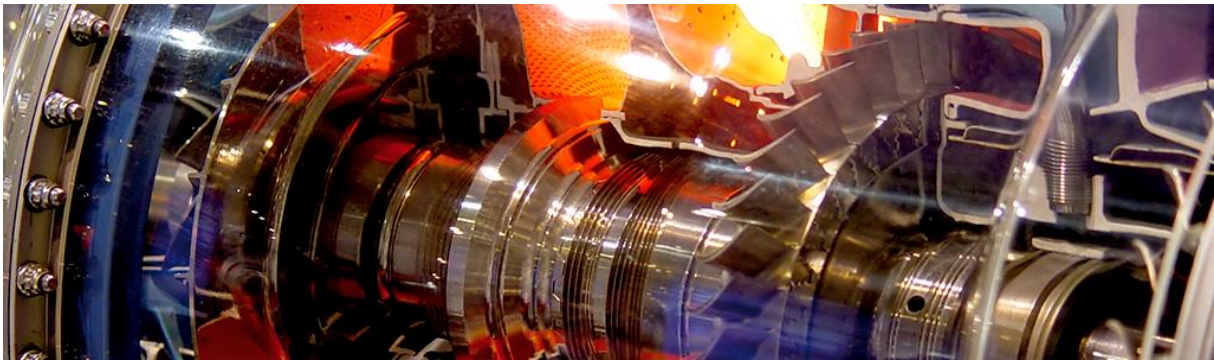
Les candidats formés seront immédiatement opérationnels dans les domaines de :

- ✓ Recherche appliquée.
- ✓ Engineering.
- ✓ Production, organisation et gestion (management).
- ✓ Service clientèle.
- ✓ Agent de production.
- ✓ Cadre - Entraînement bureautique.
- ✓ Carrossier réparateur - Industrie Automobile.
- ✓ Concepteur de systèmes Mécaniques.
- ✓ Conseiller Technico-commercial - Equipements automobiles.
- ✓ Constructeur en carrosserie.
- ✓ Contrôleur Technique Automobile.
- ✓ Dessinateur projeteur (industrie).
- ✓ Electricien automobile.
- ✓ Electromécanicien, Electromécanicienne.
- ✓ Inspecteur du permis de conduire.
- ✓ Machiniste (propreté).

- ✓ Mécanicien Automobile.
- ✓ Mécanicien réparateur de cycles et motocycles.
- ✓ Métiers de l'automobile.
- ✓ Opérateur Service Rapide.
- ✓ Technicien d'Etudes en Mécanique.
- ✓ Technicien Electricien Electronicien Automobile.
- ✓ Technicien en carrosserie automobile.
- ✓ Technicien en diagnostic et réparation automobile.
- ✓ Technicien en électricité électronique, froid climatisation - Poids Lourds.
- ✓ Technicien reconstituteur de moteurs thermiques et d'organes.
- ✓ Technicien Supérieur Conception et réalisation de carrosserie.
- ✓ Vendeur en pièces de rechange – Automobile.

### 3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Très grandes potentialités régionales et nationales d'employabilité (SNVI ex-SONACOME, complexe moteurs tracteurs, unités de réparation du matériel de l'APN, SNVI, maisons de vente et réparation de véhicules (Peugeot, Renault...), etc..., Entreprises de Contrôle Technique, Bureaux d'Expertise, .....



Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie mécanique

Spécialité : [Maintenance des machines thermiques et hydrauliques](#)

Diplôme : Master Professionnel

### 1. Objectifs de la formation

#### *1.1. Objectif général*

Donner aux étudiants le maximum de connaissances scientifiques, techniques et de culture maintenance, diagnostique et générale. En un mot, former un master « Professionnel & Polyvalent », pour pouvoir entamer une carrière de responsable de la maintenance dans les meilleures conditions.

Ces connaissances leur permettront d'évoluer normalement tout au long de leur parcours professionnel et de se parfaire à travers l'exercice des fonctions qu'ils seront appelés à occuper et les formations post-graduées qu'ils auront l'occasion de suivre, et d'être ainsi à même de conduire, avec professionnalisme, les missions qui leur seront confiées dans le domaine de leur compétence, que ce soit dans des unités de production, qu'au niveau des complexes industriels, des bureaux d'études ou des écoles.

## *1.2.Objectifs particuliers*

### *1.2.1. La formation scientifique et technique*

La formation scientifique et technique dispensée à l'étudiant tout au long de son cursus se fixe pour objectif de le doter d'outils mathématiques et physiques indispensables à la maîtrise de techniques et de technologies de plus en plus sophistiquées, qui sont à la base du fonctionnement des machines, des organes auxiliaires, de commande-contrôle et énergétiques, qui équipent ou équiperont nos unités de productions. Il aura la charge en sa qualité de chef du Service Maintenance, de comprendre leurs problématiques d'exploitation, d'optimisation et limite d'emploi.

Ces connaissances essentielles constituent pour lui les bases lui permettant d'accéder à des formations supérieures, universitaires, nécessaires à la consolidation de sa formation en qualité non seulement de professionnel, mais aussi de dirigeant et de manager de demain.

### *1.2.2. La formation polyvalente et professionnelle*

La formation professionnelle vise un triple objectif :

- ✓ Permettre au diplômé, formé selon les normes internationales, de faire fonctionner, en toute sécurité, les installations et d'assurer le bon suivi ;
- ✓ Lui donner une assise culturelle adéquate lui permettant de faire face à des situations d'urgence intéressant l'entreprise et pouvoir remédier aux avaries et assurer la survie du processus de production et de maintenance ;
- ✓ Lui donner les moyens de prendre des décisions de Directeur dans le cadre de son domaine de compétence et de se mesurer sans complexe la compétence de ses collègues lors des travaux d'entretien et de maintenance programmées.

## 2. Profils et compétences visées

Le diplômé, à l'issue de sa formation, sera en mesure d'assurer avec compétence ses fonctions au niveau du service Maintenance de l'entreprise qui l'accueille, assurant ainsi une sécurité de fonctionnement des machines, installations et à son personnel en toutes situations.

Passée cette durée de mise en situation professionnelle obligatoire, le cadre aura tout le potentiel de connaissances nécessaire pour exercer en toute compétence au niveau, des établissements de maintenance et de réparation, des bureaux d'études ou de centre de recherche-développement, avec la perspective de préparer un doctorat spécialisé.

## 3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Le domaine de la maintenance est tellement important dans toute vie d'une Entreprise. Le large champ d'action des PME, ainsi que la diversification du matériel équipant ces entreprises, le parc roulant national qui ne cessent d'augmenter ; est un facteur prometteur de cette filière.

La création de petites entreprises de maintenance chargée du diagnostic des pannes, de l'entretien, la réparation et l'intervention immédiate pour une amélioration de la production est également un axe très prometteur pour un pays en pleine ouverture sur le marché mondial. Ces avantages permettront de se prononcer favorablement sur les potentialités importantes d'emploi.

### III. Les métiers de l'ingénierie

#### 1. Ingénieur automobile

Un ingénieur automobile est un concepteur de modèles innovants d'automobile répondant à des critères hautement technologiques. C'est un passionné par l'univers automobile et un expert en mécanique et en dessin également.

Pour un ingénieur automobile, l'obligation d'innover est une nécessité vitale pour lui et pour la marque avec laquelle il travaille. Il doit optimiser tous les modèles qui existent déjà et veiller à concevoir d'autres modèles innovants pour permettre à sa marque de se distinguer sur le marché.

L'innovation, pour un ingénieur automobile, ne se limite pas à la conception d'un nouveau modèle, mais doit également répondre à des impératifs écologiques, économiques et d'optimisation du fonctionnement de chaque véhicule. Ainsi, l'ingénieur automobile doit toujours penser à des automobiles moins polluantes, plus écologiques, avec système de conduite automatique ou d'assistance à distance, etc.

Pendant un ou plusieurs projets en cours, l'ingénieur automobile rédige un cahier des charges qu'il adresse au fabricant afin de s'y conformer. Pour certaines pièces spéciales à fabriquer, l'ingénieur automobile doit en faire la conception et les fournir à la fabrication après avoir effectué des tests et des calculs sur ordinateur.

L'ingénieur automobile doit être présent pendant toute la durée de construction de l'automobile dont il a assuré la conception pour intervenir en cas de besoins et répondre à toutes les contraintes liées à la mise en service.

Il est possible de procéder à plusieurs modifications selon l'exigence de plusieurs départements (Marketing, commercial, électronique...) avec lesquels l'ingénieur automobile est en étroite relation.

#### Missions principales

- ✓ Mettre en place de nouveaux prototypes de modèles automobiles innovants.
- ✓ Répondre à la demande client et aux exigences du marché concurrentiel.
- ✓ Concevoir des modèles avec une innovation d'ordre écologique, technologique et fonctionnelle.
- ✓ Suivre le chantier de construction du début jusqu'à la mise en service du nouveau modèle.
- ✓ Intervenir sur le chantier en cas de besoin.
- ✓ Faire la conception de certaines pièces nécessaires à la fabrication.
- ✓ Effectuer des tests et des calculs sur ordinateur pour vérifier la fiabilité de ces pièces.
- ✓ Demeurer en étroite relation avec les départements électroniques, marketing ou commercial...

#### Compétences techniques

- ✓ Une maîtrise parfaite de la mécanique automobile.

- ✓ Excellente connaissance des logiciels de conception 3D et de dessin assisté par ordinateur.
- ✓ Une maîtrise sans faille de la construction et du fonctionnement d'une automobile.
- ✓ Connaissances en carrosseries, en électronique et en moteur.
- ✓ Bonnes connaissances en techniques de gestion de projets.
- ✓ Aptitudes techniques et communicationnelles.

#### Qualités personnelles

- ✓ Rigoureux.
- ✓ Esprit d'une grande précision.
- ✓ Fiable et respectueux des délais.
- ✓ Passionné par l'univers automobile.
- ✓ Créatif et innovant
- ✓ Sachant travailler en équipe et la gérer.
- ✓ Bon manager.

Source : [guide-metiers.ma](http://guide-metiers.ma)

## 2. Ingénieur en génie mécanique

La mécanique est aujourd'hui une donnée incontournable de notre vie quotidienne. De là l'importance cruciale de l'ingénieur en génie mécanique, qui encadre la conception et la fabrication de produits technologiques complexes. Un métier en prise avec l'innovation, réservé aux profils experts et réactifs.

### Quel est le rôle de l'ingénieur en génie mécanique ?

L'ingénieur en génie mécanique encadre la fabrication d'un assemblage mécanique. Il a un droit de regard sur toutes les étapes du processus, depuis les plans de conception jusqu'à la chaîne de fabrication :

- ✓ Etude de la faisabilité, en lien avec le bureau d'études.
- ✓ Conception du plan d'ensemble et estimation budgétaire.
- ✓ Construction d'un prototype et adaptations éventuelles.
- ✓ Choix des matériaux.
- ✓ Lancement de la construction, en interne ou en sous-traitance.

L'ingénieur en génie mécanique jouit d'une grande expertise ; il remplit donc des missions de conseiller technique. Il peut avoir à organiser une nouvelle ligne de production, former au fonctionnement d'un parc de machines et informer les salariés des consignes de sécurité.

### Quelles sont les compétences attendues ?

L'ingénieur mécanique est un expert qui possède des connaissances pointues dans tous les secteurs technologiques. Qu'il s'agisse de machines ou de logiciels (FAO : fabrication assistée par ordinateur), il est à la pointe des innovations. Il possède donc nécessairement une grande curiosité, se montre réactif et adaptable. Il peut avoir à faire preuve de débrouillardise, d'inventivité, pour résoudre certains problèmes.

Parce qu'il exerce en liaison avec des interlocuteurs nombreux et aux niveaux de formation variés, l'ingénieur en génie mécanique sait vulgariser et faire preuve de pédagogie. Il est doté d'un bon relationnel et d'un certain leadership. Il est fiable car organisé et à l'écoute.

L'ingénieur en génie mécanique ne redoute ni la pression ni la prise de décision. Un excellent niveau en anglais technique est désormais incontournable.



## Les avantages et les inconvénients du métier d'ingénieur en génie mécanique

### *Les plus :*

- ✓ De belles perspectives d'évolution salariale et professionnelle
- ✓ Un poste à l'avant-poste de l'innovation

### *Les moins :*

- ✓ Des compétences vite caduques : nécessité de se former en permanence
- ✓ Un cursus de formation exigeant

## Qui emploie des ingénieurs en génie mécanique ?

Les grosses industries complexes comptent parmi les principaux recruteurs d'ingénieurs en génie mécanique :

- ✓ L'industrie automobile
- ✓ L'industrie aéronautique ou aérospatiale
- ✓ L'industrie biomécanique
- ✓ La robotique
- ✓ L'armement
- ✓ La métallurgie
- ✓ Le ferroviaire...

Les compétences de l'ingénieur en génie mécanique sont également recherchées par les cabinets d'étude, les sociétés d'ingénierie et sociétés de maintenance industrielle.

Source : [jobijoba.com](http://jobijoba.com)

### 3. Ingénieur de fabrication mécanique

L'ingénieur de fabrication en mécanique industrielle conçoit, organise et contrôle la mise en œuvre de systèmes mécaniques, présents dans de nombreux secteurs : métallurgie, fonderie, énergie, machines-outils, automobile, armement, aéronautique...

#### Description métier

Dans une entreprise industrielle, l'ingénieur de fabrication mécanique analyse et interprète les besoins en spécifications mécaniques transmis par le bureau d'études.

- ✓ Il constitue un dossier de fabrication qui précise la faisabilité de la demande, les délais et les coûts.
- ✓ En liaison avec le bureau d'études, il organise ensuite le travail en interne, ou bien préconise une sous-traitance. Si la commande s'effectue en interne, il en supervise la réalisation, le montage et définit les tests de fonctionnement, auxquels il participe.
- ✓ C'est lui également qui rédige les rapports de contrôle et d'essais. Il gère les moyens techniques de l'atelier de fabrication et met en œuvre les mesures de sécurité, très importantes dans les secteurs industriels concernés.
- ✓ Cet ingénieur a aussi la charge de piloter les opérations de maintenance et d'entretien du parc de machines, et d'exercer une veille technologique sur les outils, les matériaux et les techniques d'usinage.
- ✓ Au plan opérationnel, il utilise des logiciels de FAO (fabrication assistée par ordinateur) pour mettre au point des programmes d'usinage de machines numériques.
- ✓ En tant que responsable, son travail d'animation d'équipe constitue son quotidien.

Source : [www.cidj.com](http://www.cidj.com)

#### 4. Dessinateur-projeteur mécanique

Dans de nombreux secteurs touchant à l'industrie mécanique, la fabrication d'une pièce, d'un appareil ou d'un ensemble d'équipements doit être précédée par une phase d'études au cours de laquelle les différents éléments mécaniques sont définis, conçus et calculés selon un cahier des charges technique. Une série de documents (schémas, plans généraux et détaillés) est donc produite au préalable de toute fabrication. Le dessinateur-projeteur mécanique est chargé de l'exécution de ces documents techniques. Ses activités se déclinent donc en 3 volets : la conception, la simulation sur ordinateur et l'édition de plans.

La première étape de conception d'une pièce ou d'un ensemble de pièces mécaniques s'effectue à partir d'un cahier des charges fonctionnel en recherchant à optimiser le coût, la qualité et la facilité d'exécution de la pièce tout en respectant les règles de l'art, les normes et la réglementation en vigueur. La seconde étape de simulation informatique consiste à dessiner la pièce sur un écran d'ordinateur par CAO en créant des images en 2 D et 3 D et en simulant les différentes possibilités de fonctionnement de la pièce permettant d'affiner ses dimensions. Enfin la dernière phase va consister à l'édition de son travail sous forme de plans généraux et détaillés avec cotations et angles différents de présentation.

*Synonyme* : Quels sont les autres noms du poste Dessinateur-projeteur mécanique ?

Le dessinateur-projeteur mécanique est aussi connu sous les noms suivants : dessinateur industriel, technicien en dessin industriel, technicien de bureau d'études en industries mécaniques.

#### Travail Dessinateur-projeteur mécanique

Pourquoi et comment travailler en tant que Dessinateur-projeteur mécanique ?

#### *Les plus*

- ✓ Le dessinateur-projeteur mécanique a une fonction d'agent de maîtrise dans l'entreprise voire dans certains cas de cadre si on lui confie la supervision du travail de plusieurs dessinateurs industriels au sein d'une équipe projet.
- ✓ Il peut ainsi évoluer dans de grands secteurs de l'industrie comme l'aéronautique, les grandes sociétés d'ingénierie pétrolière ou n'importe quel bureau d'études.

#### *Les moins*

L'exercice du métier de dessinateur-projeteur mécanique se déroule généralement dans un bureau d'études mais il peut arriver que la personne soit détachée sur un chantier pour des raisons professionnelles lui occasionnant ainsi un aménagement de son temps de travail et peut être des modifications dans sa vie privée.

#### Qualités et compétences nécessaires

Quelles sont les qualités et compétences nécessaires pour être embauché en tant que Dessinateur-projeteur mécanique ?

Compte tenu de la spécificité du métier, le dessinateur-projeteur mécanique devra impérativement n'avoir aucun problème avec la représentation spatiale. Il devra en outre aimer travailler sur écran en appréciant l'informatique. Des qualités de rigueur, de précision et d'organisation sont également essentielles pour bien réussir dans ce type de métier.

#### Principaux employeurs

Quelles sont les entreprises qui peuvent recruter un Dessinateur-projeteur mécanique ?

Les principaux employeurs des dessinateurs-projeteurs mécaniques sont à chercher dans les grosses entreprises des industries mécaniques comme les grands constructeurs automobiles, les industries aéronautiques, les motoristes, les constructeurs navals et ferroviaires et les métallurgistes.

*Source* : [www.regionsjob.com](http://www.regionsjob.com)

## 5. Technicien méthodes

### Quelles sont les missions du technicien méthodes ?

Le technicien de méthodes de fabrication a pour objectifs la réduction des coûts de production et l'optimisation de la productivité. Pour cela, le technicien de méthodes agit sur les moyens de production, les procédés de fabrication et l'organisation du travail.

Le technicien de méthodes étudie le dossier technique et les plans des produits à fabriquer. Pour chacun, il détermine le matériel adéquat, les phases de fabrication et la division des tâches. C'est le technicien de méthodes qui est responsable de l'ergonomie et de la sécurité des postes de travail et qui fixe les moyens humains nécessaires. Le technicien de méthodes veille au respect de ses recommandations à propos de l'installation et de la maintenance du matériel, des délais à respecter, des normes environnementales, de la gestion des stocks, des procédures de contrôle de production, etc. Rattaché au service Qualité, le technicien de méthodes prend en compte l'avis des services opérationnels de l'entreprise, de ses sous-traitants, de ses fournisseurs, etc.

### Ses principales activités ?

À partir du dossier de fabrication fourni par le bureau d'études, le technicien de méthodes assure les tâches suivantes :

- ✓ Analyse, définition et mise en œuvre des normes et procédés de fabrication : machines, matières premières, temps imparti, postes de travail, tâches à effectuer, etc.
- ✓ Optimisation des coûts et durée de fabrication.
- ✓ Conception et amélioration d'outillages.
- ✓ Rédaction des dossiers techniques (fabrication, réglementation, maintenance, contrôle, etc.).
- ✓ Planification et suivi de la production.
- ✓ Gestion des stocks (des matières premières au produit fini) et modalités de manutention.
- ✓ Contrôle qualité des produits ; identification des problèmes et mise en œuvre des corrections à apporter.
- ✓ Appui technique et formation des personnels chargés des études, de la production, de la maintenance et de la qualité.

### Ses compétences et qualités ?

Pour occuper le poste de technicien de méthodes, une expérience significative en processus production ou méthodes est requise. Les compétences suivantes sont également nécessaires :

- ✓ Maîtrise des normes de qualité, hygiène, sécurité et environnement.
- ✓ Utilisation de progiciels : gestion de la production (GPAO), fabrication (FAO), dessin (DAO), technologie de groupe (TGAO).
- ✓ Bonne connaissance de l'anglais technique.
- ✓ Méthodes d'organisation du travail et de résolution de problèmes (de type PERT).

Autonome et organisé dans son travail, le technicien de méthodes possède un bon esprit d'analyse et de synthèse, s'adapte et anticipe les contraintes tout en faisant preuve d'un bon relationnel.

### Dans quel environnement ?

On trouve des techniciens de méthodes dans différents secteurs industriels : métallurgie, agroalimentaire, transports, chimie, énergie, cosmétique, matériaux de construction, etc.

Source : [www.manpower.fr](http://www.manpower.fr)

## 6. Ingénieur méthodes

### Quelles sont les missions de l'ingénieur méthodes ?

L'ingénieur méthodes a pour fonction principale d'optimiser le processus de fabrication des produits d'une entreprise afin d'améliorer sa compétitivité. À partir des éléments fournis par l'ingénieur R&D, il définit les moyens et les étapes nécessaires à la production, tout en tenant compte des contraintes de qualité et de rentabilité du produit, de même que des conditions de travail des opérateurs. Après quoi, il rédige des dossiers de recommandations techniques et opérationnelles pour validation. Qu'il s'agisse d'intervenir pour le lancement d'un produit ou d'optimiser une fabrication existante, l'ingénieur méthodes a le souci constant d'améliorer les process et le résultat attendu. Il participe au déroulement des opérations mises en place, contrôle leur efficacité par des indicateurs de performance et modifie les process si nécessaire.

### Ses principales activités ?

Concevoir, préparer, mettre en œuvre, contrôler et anticiper sont les actions principales qui fondent l'activité de l'ingénieur méthodes. Il est ainsi amené à :

- ✓ Concevoir et coordonner le projet de fabrication,
- ✓ Déterminer les besoins techniques, humains et financiers en optimisant leur efficacité,
- ✓ Préparer et définir les procédés de fabrication,
- ✓ Contrôler l'application des procédures et analyser les données des outils tests,
- ✓ Former les opérateurs aux méthodes définies,
- ✓ Identifier les dysfonctionnements, les actions correctives, les changements à opérer,
- ✓ Proposer des améliorations, anticiper les évolutions techniques,
- ✓ Apporter un soutien technique aux services production, qualité et maintenance.

### Ses compétences et qualités ?

À la fois professionnel de terrain, expert technique et planificateur, l'ingénieur méthodes doit faire preuve de compétences variées, entre autres :

- ✓ Maîtriser les logiciels informatiques de gestion de production (GPAO, GMAO, CFAO...) Et de contrôle (BPCS) ou encore d'identification et d'analyse des pannes (AMDEC),
- ✓ Connaître les méthodes d'organisation du travail, les techniques d'audit, et la chaîne logistique,
- ✓ Maîtriser le management d'équipe,
- ✓ Connaître l'anglais technique.
- ✓ Autonome, réactif et créatif, l'ingénieur méthodes doit être un fin observateur doté d'une forte capacité d'analyse et de synthèse.
- ✓ Bon communicant (il a de multiples interlocuteurs : R&D, production, informatique, commercial, fournisseurs...), il a le sens du travail en équipe et sait transmettre ses idées tout en étant à l'écoute des autres.

### Dans quel environnement ?

Le métier d'ingénieur méthodes peut s'exercer dans tous les secteurs de l'industrie : automobile, construction aéronautique, navale et ferroviaire, chimie, mécanique, métallurgie, numérique... Dans les grandes entreprises, l'ingénieur méthodes intervient au sein d'un service méthodes, en lien avec le bureau d'études et l'ingénieur de fabrication, tandis que dans une petite structure, il est souvent rattaché à la production. Il peut également travailler dans une société d'ingénierie.

Source : [www.manpower.fr](http://www.manpower.fr)

**Le responsable de la matière : A. Benmoussa**