

Université de Batna 2
Faculté de Technologie
Département Socle Commun en Sciences et Technologies
Première année L1
Unité d'enseignement découverte : UED 1.2
Matière : Les métiers en Sciences et Technologies 2
Année universitaire 2021-2022
Semestre 2

Dimanche, 20 mars 2022

Leçon n°4

1. Filière : [Hydraulique](#)
2. Filière : [Génie civil](#)
3. Filière : [Génie des procédés](#)

”وجعلنا من الماء كل شيء حيا“



[La filière](#)

[Hydraulique](#)

Hydraulique

1. La définition du terme hydraulique

Le terme “hydraulique” peut être un adjectif exprimant tout ce qui est relatif au liquide et l’eau en règle générale. Il peut s’agir de son écoulement, de son mouvement ou de sa circulation. Le terme “hydraulique” peut également définir la science qui étudie la mécanique des fluides. Il peut s’agir de technologies utilisant des liquides sous pression comme pour le fonctionnement de machines hydrauliques par exemple, ou des aspects techniques de l’hydraulique urbain entre autres.

2. Les domaines de l’hydraulique

Voici quelques domaines dans lesquels l’hydraulique est au cœur des études et des technologies :

- ✓ L’énergie hydraulique définit l’énergie qui est créée grâce au mouvement de l’eau.
- ✓ L’hydraulique fluviale définit les études des cours d’eau naturels ou artificiels.
- ✓ L’architecture hydraulique définit le travail de conception et de construction d’ouvrages permettant de maîtriser l’eau, que ce soit le stockage, la distribution, l’évacuation, l’adduction ou même le franchissement.
- ✓ L’hydraulique urbaine permet d’analyser et de concevoir des réseaux de distribution d’eau potable mais également d’évacuation des eaux pluviales ou usées en milieu urbain. Le terme “assainissement” est alors couramment employé.
- ✓ Les machines hydrauliques utilisent l’énergie hydraulique pour leur fonctionnement. C’est le cas, par exemple, de certains engins de chantier.

3. Les unités de mesure

Il existe plusieurs unités de mesure quand il s’agit d’un réseau hydraulique :

a. La température

La température de l’eau est exprimée en degré Celsius ($^{\circ}\text{C}$). Dans les pays anglo-saxons, elle est exprimée en degré Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$). L’unité de mesure du Système International des températures destinée au monde scientifique est le kelvin (K). Dans cette unité de mesure le zéro absolu correspond à $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$.

L’eau qui descend sous le seuil de $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ se transforme en glace, et quand elle franchit la température de $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, elle entre en ébullition.

b. Le débit

Afin de mesurer le débit de l’eau, exprimé en mètre cube par seconde (m^3/s) ou par la lettre Q à l’international, il est possible d’utiliser un débitmètre. En effet, cet appareil permet de mesurer le débit d’un fluide, qu’il soit liquide ou gazeux, dans une section constante, comme une canalisation par exemple.

c. La pression

L’unité de mesure pour exprimer la pression hydraulique dans le Système International est le pascal (Pa). Une pression de 1 Pa équivaut à une force de 1 newton exercée sur une surface d’un mètre carré. Quand il s’agit de pression hydraulique, l’unité de mesure employée

également est le bar, qui correspond à 100 000 Pa ou 100 kilonewtons par mètre carré. La pression de l'eau définit donc l'intensité de la force qu'elle exerce par unité de surface.

4. L'énergie hydraulique

L'énergie hydraulique utilise le mouvement de l'eau, il s'agit donc d'une énergie renouvelable qui, de plus, n'est pas émettrice de gaz à effet de serre, ce qui fait d'elle un des atouts à ne pas négliger de la transition énergétique. En effet, les centrales hydroélectriques permettent de créer de l'électricité grâce à la force de l'eau en mouvement. Cela peut dépendre de la hauteur d'une chute d'eau ou du débit d'un cours d'eau comme un fleuve ou une rivière par exemple. Plus la hauteur de la chute d'eau est élevée, plus la puissance de la centrale sera forte.

La production d'hydroélectricité se fait de la façon suivante :

- ✓ Un barrage est érigé pour retenir l'écoulement naturel de l'eau, comme sur un fleuve par exemple. Ce barrage va permettre de stocker des volumes d'eau très importants, c'est ce qui est nommé "lac de retenue".
- ✓ Les vannes présentes sur le barrage sont ouvertes pour laisser l'eau s'échapper vers les conduites forcées qui mènent, en contrebas, à la centrale hydraulique.
- ✓ Le mouvement de l'eau et sa force font tourner des turbines, puis fonctionnent un alternateur qui produit de l'électricité. L'énergie ainsi produite est un courant électrique alternatif.
- ✓ Un transformateur permet d'augmenter la tension du courant afin que celui-ci puisse être évacué et distribué par un réseau de lignes à haute-tension.
- ✓ L'eau finit ensuite sa route dans un canal dédié, nommé "canal de fuite".

5. Le réseau hydraulique

Quand il s'agit de l'habitat, un réseau hydraulique peut alimenter une solution de chauffage ou de refroidissement. Il peut également fournir de l'eau potable et permettre la bonne évacuation des eaux usées. Le circuit de canalisation peut alors être constitué de tubes ou tuyaux en cuivre, en acier ou en PVC pour les évacuations. Pour permettre à l'eau de circuler ou d'être stoppée, des vannes sont installées sur tout le réseau. Pour alimenter les points d'eau de votre maison, comme votre cuisine ou votre salle de bain par exemple, ce sont des robinets ou des mitigeurs qui sont alors installés.

Le réseau hydraulique vient alimenter les équipements qui permettent une production d'eau chaude sanitaire, comme un chauffe-eau ou un ballon d'eau chaude, mais également ceux qui distribuent de l'eau chaude dans un réseau de chauffage. Ainsi, un chauffage central permet une distribution d'eau chaude par un plancher chauffant ou des radiateurs à eau chaude. Parmi les éléments qui constituent un réseau hydraulique raccordé à une chaudière, il y a également les soupapes de sécurité, les vannes de purge et de vidange, ainsi que le vase d'expansion entre autres. Celui-ci permet de maintenir une pression régulière dans votre circuit hydraulique.

I. Licence académique

Filière	Spécialité	التخصص	الفرع
Hydraulique	Hydraulique	ري	ري

Domaine : Sciences et Technologie

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique

Diplôme : Licence Académique

1. Objectifs de la formation

L'Algérie, se situe dans une région confrontée épisodiquement à la rareté et l'irrégularité des ressources en eau. De surcroît, les enjeux liés à ces ressources sous le double aspect quantitatif et qualitatif ne cessent de croître en importance au plan national sous la poussée conjuguée de la croissance démographique (développement urbain) et de l'augmentation des besoins en eau de l'agriculture (qui absorbe à elle seule près de 70% des prélèvements en eau). En conséquence, le développement durable des activités agricoles et autres secteurs industriels et urbains de notre pays se retrouvent sous la menace directe d'une irrégularité chronique dans l'approvisionnement de cette ressource stratégique.

De ce fait, les organismes publics et les entreprises privées opérant dans le domaine de la gestion de l'eau, de l'agriculture, de l'aménagement et de l'urbanisme ont des besoins toujours croissants et de plus en plus pressants en compétences maîtrisant les outils techniques et scientifiques en vue d'une gestion optimale tant du point de vue qualitatif que quantitatif de cette denrée stratégique. C'est pour répondre aux attentes de ces partenaires que l'université se doit de proposer cette licence et développer les horizons de cette filière.

2. Profils et compétences visés :

De par les enseignements assurés dans cette licence, les étudiants diplômés pourront ou bien suivre leurs études en Master ou bien exercer essentiellement dans les domaines suivants :

- ✓ La mobilisation et la gestion de l'eau,
- ✓ La gestion des risques liés à l'eau,
- ✓ L'aménagement urbain,
- ✓ L'aménagement rural,
- ✓ La conception et la réalisation des divers ouvrages hydrauliques.

3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité :

Cette formation intéresse le secteur public représenté aussi bien par ses entreprises économiques que par ses administrations publiques telles que :

- ✓ Les Ministères,
- ✓ Les Agences de l'eau,
- ✓ Les Agences des barrages,
- ✓ Les Agences de gestion et de réalisation des infrastructures pour l'irrigation et le drainage,
- ✓ Les Agences nationales et régionales des ressources en eau,
- ✓ Les directions de l'hydraulique des wilayas,

- ✓ Les sociétés de distribution d'eau et le secteur privé à travers ses bureaux d'études (sol, hydrologie, hydraulique, environnement).

Les emplois auxquels les diplômés de cette Licence sont destinés sont divers :

- ✓ Responsable technique,
- ✓ Responsable des études,
- ✓ Gestionnaire de périmètres irrigués,
- ✓ Conseiller en agriculture-environnement,
- ✓ Contrôleur technique.

II. Master

Filière	Spécialité	التخصص	الفرع
Hydraulique	Hydraulique urbaine	الري الحضري	ري
	Ouvrages hydrauliques	منشآت الري	
	Ressources hydrauliques	الموارد المائية	

Domaine : Sciences et Technologie

Filière : Hydraulique

Spécialité : Hydraulique urbaine

Diplôme : Master Académique

1. Objectif de la formation

L'objectif principal, attendu de la formation envisagée, est de transmettre aux étudiants les connaissances théoriques et pratiques dans le domaine de l'hydraulique urbaine et des méthodes analytiques qui lui sont rattachées. Les programmes pluridisciplinaires proposés ont pour finalité la formation de cadres compétents qui connaissent leur mission avec précision. Dotés d'une grande autonomie, ils seront ainsi capables d'identifier et les différents aménagements hydrauliques et les ouvrages qui leur seront associés, connaître le traitement et l'épuration des eaux. Et ils auront à assurer également la prise en charge et la réalisation des réservoirs, ouvrages de protection, réseaux d'AEP et d'assainissement ainsi que l'étude de projets dans le domaine de la modélisation et les schémas directeurs.

2. Connaissances visées

La formation envisagée devra mener vers un diplôme de MASTER, tout en assurant un enseignement qualitatif et quantitatif suffisant. L'imprégnation de l'étudiant au domaine d'intérêt de sa formation est déjà préconisée au cours de la licence, à travers surtout les unités d'enseignement de découverte. Cette démarche a pour but de faire émerger, de manière précoce, les aptitudes de l'étudiant à poursuivre avec sérénité le cycle de formation qui lui est proposé. De ce fait, il est attendu des résultats probants à la fin du cycle de formation, tout en minimisant voire tout en éliminant les risques de déperdition ou d'échec prolongé. Ceci pour former des cadres, qui sont capables de gérer :

- ✓ Conception des installations et des équipements hydrauliques.
- ✓ Traitement de l'eau potable : améliorer et conserver la qualité de l'eau.
- ✓ Traitement et purification des eaux usées et leur réutilisation.
- ✓ Conservation, protection et restauration des ressources en eau dans le cadre d'une gestion durable.
- ✓ Développer des axes de recherche pouvant contribuer au développement durable, en coopération avec les secteurs sociaux et économiques :
 - Industrie,
 - Génie agricole,
 - Composants hydrauliques ...)

3. Études et débouchés potentiels

Les connaissances acquises par ce Master, permettront aux étudiants, de s'impliquer dans d'autres domaines tels que : Traitement et épuration des eaux, élaboration d'un réseau d'alimentation en eau potable et assainissement des eaux usées et industrielles, constructions d'ouvrages hydrauliques. Les connaissances acquises, tant sur le plan théorique que pratique, permettront également aux étudiants de se diriger aussi bien vers un doctorat.

4. Débouchés professionnels

- ✓ Entreprises de service (ADE, AGID, COSIDER, ABH, etc....).
- ✓ Bureaux d'études.
- ✓ Administration/établissements publics : (ANBT, DHW, SHW, etc....).
- ✓ Collectivités territoriales : (APC, Daïras, Wilayas).

Domaine : Sciences et Technologie
Filière : Hydraulique
Spécialité : [Ouvrages hydrauliques](#)
Diplôme : Master Académique

Profils et Compétences Visées

Les métiers visés par cette formation concernent tous les domaines de la mobilisation et la gestion de l'eau. Cette formation doit permettre aux diplômés la maîtrise de la conception et la réalisation des ouvrages hydrauliques pour différents usages tel que :

- ✓ Les barrages et digues,
- ✓ Les canaux,
- ✓ Les aménagements hydrauliques pour la protection contre les inondations,
- ✓ Les réseaux d'alimentation en eaux potables...

Cette formation intéresse le secteur public tant les entreprises que les administrations publiques :

- ✓ Divers ministères,
- ✓ Agences de l'eau,
- ✓ Agences des barrages,
- ✓ Agences nationales et régionales des ressources en eau,
- ✓ Les directions de l'hydraulique des wilayas,
- ✓ Les sociétés de distribution d'eau,
- ✓ Et le secteur privé au travers des bureaux d'études
 - Sols,
 - Hydrologie,
 - Hydraulique.

III. Les métiers de l'ingénierie

*Hydraulicien

1. Le métier hydraulicien fait partie du domaine Ingénierie

L'hydraulicien est un technicien spécialisé dans la mécanique des fluides. Avant la réalisation de réseaux d'approvisionnement en eau, il effectue des analyses techniques sur un terrain pour déterminer si une installation hydraulique est possible sur ce lieu précis. Il détermine ensuite le budget et fait appel à des fournisseurs. Depuis la station de pompage jusqu'aux robinets des usagers, il contrôle la pression et le débit. Il veille à mettre à disposition un volume d'eau suffisant pour satisfaire les besoins en consommation des particuliers et des entreprises. Il est responsable de l'état du réseau. Il s'occupe à la fois du traitement de l'eau potable et de la récupération des eaux usées. Il contrôle les systèmes d'assainissement de l'eau et l'efficacité des stations d'épuration. C'est un véritable gestionnaire de la ressource en eau.

2. Synonyme

Quels sont les autres noms du poste Hydraulicien ?

L'hydraulicien est aussi connu sous l'appellation d'ingénieur hydraulique ou responsable de l'inspection technique des ouvrages hydrauliques.

3. Travail Hydraulicien

Pourquoi et comment travailler en tant qu'Hydraulicien ?

Les plus

- ✓ C'est un secteur qui recrute du fait de l'émergence des problématiques environnementales.
- ✓ L'hydraulicien travaille souvent en pleine nature.

Les moins

- ✓ L'hydraulicien doit souvent jongler entre plusieurs tâches.
- ✓ Qualités et compétences nécessaires.

4. Qualités et compétences nécessaires

Pour exercer dans ce métier, l'hydraulicien doit posséder de grandes connaissances en mécanique, en informatique, en sciences et en topographie. Au fil des années, ce secteur a évolué et de plus en plus de modélisations sont actuellement en 3D. C'est un métier qui demande de la rigueur et de l'organisation car l'hydraulicien doit successivement effectuer plusieurs tâches et faire preuve de rapidité. Il doit avoir une parfaite connaissance de la réglementation sur l'eau et être assez disponible car il peut intervenir de jour comme de nuit et effectuer des astreintes en cas de soucis. Enfin, un bon sens relationnel est également un atout pour réussir dans ce type de poste car il travaille en équipe et est régulièrement en contact avec les fournisseurs industriels.

5. Principaux employeurs

Quelles sont les entreprises qui peuvent recruter un Hydraulicien ?

L'hydraulicien travaille en tant qu'ingénieur pour EDF, pour des collectivités locales, pour des ports autonomes en estuaires ou pour des agences de l'eau. Travailler dans le privé assure tout de même une meilleure stabilité du poste.

*Source : régionsjob.com



[La filière](#)

[Génie Civil](#)

Génie civil - Définition et Explications

Le Génie civil représente l'ensemble des techniques concernant les constructions civiles. Les ingénieurs civils s'occupent de la conception, de la réalisation, de l'exploitation et de la réhabilitation d'ouvrages de construction et d'infrastructures urbaines dont ils assurent la gestion afin de répondre aux besoins de la société, tout en assurant la sécurité du public et la protection de l'environnement. Très variées, leurs réalisations se répartissent principalement dans cinq grands domaines d'intervention : structures, géotechnique, hydraulique, transport, et environnement.

En France, génie civil est une expression désignant l'art de la construction en général. Il est exercé soit par des ingénieurs civils, c'est-à-dire des ingénieurs diplômés qui n'appartiennent pas à un corps de l'État, soit par des ingénieurs fonctionnaires, c'est-à-dire des ingénieurs diplômés ayant réussi des concours d'entrée dans la fonction publique, ces derniers exerçant en général les fonctions de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre.

1. Domaine d'application

Le domaine d'application du génie civil est très vaste ; il englobe les travaux publics et le Bâtiment. Il comprend notamment :

- ✓ Le gros œuvre en général, quel que soit le type de construction ou de bâtiment, comme le gratte-ciel,
- ✓ Les constructions industrielles : usines, entrepôts, réservoirs, etc.
- ✓ Les infrastructures de transport : routes, voies ferrées, ouvrages d'art, canaux, ports, tunnels, etc.
- ✓ Les constructions hydrauliques : barrages, digues, jetées, etc...

2. Phases d'un projet

Un projet de génie civil peut être scindé en plusieurs phases, souvent confiées à des organismes différents :

- ✓ La planification qui consiste à intégrer le projet dans un ensemble de plans directeurs,
- ✓ La conception, qui inclut la réalisation des études détaillées d'avant-projet,
- ✓ Le dimensionnement, qui consiste à déterminer les dimensions des éléments constitutifs de la future réalisation,
- ✓ L'appel d'offres qui permet de planifier la réalisation, notamment le coût de celle-ci, et de choisir l'entreprise qui en aura la charge,
- ✓ L'exécution de la construction, qui inclut l'élaboration du projet définitif. Différents corps de métiers interviennent dans la réalisation d'un ouvrage :

1. Les études techniques (techniques de génie civil) entrent dans le détail de la phase de dimensionnement et établissent les plans de construction. Ensuite, interviennent les méthodes qui valident la faisabilité des plans de construction et définissent le mode et les outils de construction.

2. Le département de production : fondation (construction), terrassements, gros œuvre, corps d'états secondaires, corps d'états techniques, corps d'états architecturaux, équipements.

-
- ✓ L'exploitation et l'entretien de l'ouvrage

2. Intervenants

Un projet de génie civil est réparti entre plusieurs intervenants :

- ✓ Le maître d'ouvrage est celui (personne ou organisme) qui déclenche une entreprise de construction et sera celui qui réceptionnera l'ouvrage.
 - ✓ Le maître d'œuvre élabore un projet (l'œuvre) à la demande du maître d'ouvrage.
 - ✓ Le bureau de contrôle est chargé par le maître d'ouvrage de contrôler l'œuvre ainsi que les travaux.
 - ✓ Les entreprises réalisent les études puis les travaux. Le maître d'œuvre valide les études et vérifie les travaux. Il présente mensuellement au maître d'ouvrage une situation des travaux réalisés. Le maître d'ouvrage se doit de payer aux entreprises les travaux réalisés dans le mois.
-

IV. Licence académique

Filière	Spécialité	التخصص	الفرع
Génie Civil	Génie Civil	هندسة مدنية	هندسة مدنية

Domaine : Sciences et Technologie

Filière : Génie Civil

Spécialité : Génie Civil

Diplôme : Licence Académique

1. Objectifs de la formation

Le cursus de Licence Génie Civil vise à donner à l'étudiant une base scientifique et technologique assurant la maîtrise des connaissances académiques et pratiques dans les différents domaines de construction. Outre, une aptitude professionnelle conduisant à une bonne insertion dans des fonctions d'encadrement, de gestion au sein des entreprises de construction, de suivi et de contrôle de projets, cette Licence assure à l'étudiant une formation scientifique et spécifique de base qui lui confère une capacité d'assimilation lui permettant d'accéder aux diplômes supérieurs : le Master et une possibilité de préparer un Doctorat dans les différentes spécialités du Génie Civil.

2. Profils et compétences visés

Cette formation vise à former des cadres pour le secteur du Génie civil, du Bâtiment et des Travaux Publics de manière générale, et plus particulièrement, les entreprises, les bureaux d'études, et les cabinets d'expertise.

Par ailleurs, on assiste à l'éclosion d'un domaine, porteur en termes d'employabilité et de recherche, qui est en pleine évolution technologique, il s'agit d'élaboration de nouveaux matériaux. Ces derniers font appel à l'introduction de nouvelles technologies, de nouvelles méthodes d'exécution, et de nouvelles techniques commerciales et par conséquent une relance dans la demande en personnel spécialisé.

3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Les débouchés professionnels au niveau des cadres sont importants dans toutes les phases d'une opération de construction :

- ✓ La programmation des travaux : secteur public (collectivités locales, sociétés de constructions.
- ✓ Le calcul des ouvrages : Bureaux d'études, cabinets d'ingénierie.
- ✓ La conduite et le suivi de travaux et le contrôle - qualité des ouvrages : Entreprises de bâtiment de gros œuvres et de travaux secondaires, bureaux de contrôle.
- ✓ Maintenance et gestion du patrimoine : Gestion technique, réhabilitation, aménagements.
- ✓ Suivis des chantiers : B.T.P de moyenne et de grandes envergures.

V. Master

Filière	Spécialité	التخصص	الفرع
Génie Civil	Constructions métalliques et mixtes	بناءات معدنية ومختلطة	هندسة مدنية
	Géotechnique	جيوتقني	
	Structures	هياكل	

Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie civil.

Spécialité : Géotechnique

Diplôme : Master académique

1. Objectifs de la formation

La géotechnique est un domaine qui s'intéresse à l'étude de sol et son interaction avec tout type de construction dont il est capable de lui servir d'assise soit naturellement ou après traitement. Une construction, quel que soit sa fonction et sa nature ('bâtiment, pont barrage, route, etc..'), elle est constituée de deux parties : la superstructure et l'infrastructure. La conception et le calcul de cette dernière relèvent du domaine de la géotechnique. Néanmoins, pour certains ouvrages particuliers tels que les barrages en terre la superstructure est y fait partie aussi. De ce fait, les objectifs fixés par cette formation c'est de former des spécialistes capables de résoudre des problèmes de conception de l'infrastructure et ceux ayant traits à l'interaction sol structure

Le Master Géotechnique a pour objectif de former des spécialistes de haut niveau dans tous les domaines relatifs à la géotechnique, et à même d'assurer la mission du géotechnicien, portant sur les points suivants :

- ✓ Les terrassements : faisabilité, réemploi des matériaux, tenue des talus et parois des fouilles ;
- ✓ L'hydrogéologie : influence d'une nappe aquifère sur la réalisation des travaux et sur la conception de l'ouvrage (drainage, cuvelage d'un sous-sol), agressivité de l'eau vis-à-vis des bétons ;
- ✓ Les fondations : définitions des types de fondations à envisager et contraintes admissibles à retenir, évaluation des terrassements prévisibles ;
- ✓ L'incidence sur l'environnement : stabilité des pentes et des constructions voisines, nuisances liées aux travaux (compactage dynamique et rabattement de nappe, injection, etc.) ;
- ✓ Les risques naturels : détection de cavités naturelles ou anthropiques, stabilité générale du site, sismicité.

2. Profils et compétences visées

Les meilleures compétences seront orientées vers des études doctorales dans les domaines des ouvrages de génie civil (calcul des structures, génie parasismique, matériaux, sol et fondations).

Les autres éléments n'ayant pas accès, aux études doctorales, seront orientés vers le secteur professionnel. Les meilleurs de cette catégorie peuvent occupés des postes de responsabilité

pour la gestion des grands projets de génie civil. Les autres seront chargés d'assurer la conception, le calcul et le suivi des projets de construction de tous types d'ouvrages de génie civil.

La formation prépare :

- ✓ Des chercheurs,
- ✓ Des Maîtres d'ouvrages chargés de programmer des aménagements de Génie Civil,
- ✓ Des Ingénieurs chargés d'études,
- ✓ Des Contrôleurs techniques.

3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Les besoins en infrastructures et en habitations sont très importants, il est attendu que le marché de l'emploi restera demandeur d'un grand nombre de spécialistes dans le domaine.

Les potentialités essentielles d'employabilité sont :

- ✓ Laboratoires de recherches,
- ✓ Enseignements supérieurs,
- ✓ Secteurs économiques.

Domaine : Sciences et Technologies

Filière : Génie civil.

Spécialité : [Structures](#)

Diplôme : Master académique

1. Objectif de la formation

Le cursus de Master académique en génie civil vise à donner à l'étudiant, une base scientifique et technologique spécialisée. Cette dernière garantit la maîtrise des connaissances académiques et pratiques dans divers domaines de la construction. Ainsi, à part l'aptitude professionnelle conduisant à une bonne insertion dans des fonctions d'encadrement, de gestion au sein des entreprises de construction, de suivi et de contrôle de projets, ce Master assure à l'étudiant une formation scientifique et spécifique de base, afin d'accéder aux diplômes supérieurs par la possibilité de préparer un Doctorat dans les différentes spécialités du Génie Civil.

2. Connaissances visées

Cette formation vise à préparer des cadres pour le secteur du génie civil, du bâtiment et des travaux publics en général, ainsi que des cadres pour les entreprises, les bureaux d'études et les cabinets d'expertises.

En effet, ce domaine connaît une éclosion prometteuse sur l'emploi et la recherche, puisqu'il est en plein développement technologique, notamment en ce qui concerne la création de nouveaux matériaux. Ces derniers, nécessitent évidemment, l'introduction de nouvelles technologies, et de nouvelles méthodes commerciales et de nouveaux modes d'exécution, gérées par des cadres spécialisés.

3. Etudes et débouchés potentiels

Ce Master assure à l'étudiant une formation scientifique et spécifique de base qui lui confère une capacité d'assimilation lui permettant d'accéder aux diplômes supérieurs la possibilité de préparer un Doctorat dans les différentes spécialités du Génie Civil.

4. Débouchés professionnels

Les débouchés professionnels au niveau des cadres sont importants dans toutes les phases d'une opération de construction :

- ✓ La programmation des travaux : secteur public (collectivités locales, sociétés de constructions.
- ✓ Le calcul des ouvrages :
 - Bureaux d'études,
 - Cabinets d'ingénierie.
- ✓ La conduite et le suivi de travaux et le contrôle – qualité des ouvrages :
 - Entreprises de bâtiment de gros œuvres et de travaux secondaires,
 - Bureaux de contrôle.
- ✓ Maintenance et gestion du patrimoine :
 - Gestion technique,
 - Réhabilitation,
 - Aménagements.
- ✓ Suivis des chantiers : B.T.P de moyenne et de grandes envergures.

III. Les métiers en génie civil

Ingénieur génie civil

1. Le métier ingénieur génie civil fait partie du domaine Ingénierie.

Concevoir, construire et réhabiliter les édifices, les infrastructures et les ouvrages d'art essentiels aux activités des hommes sont les missions de l'ingénieur génie civil. Lors d'une commande, la première tâche de l'ingénieur génie civil est d'effectuer l'étude complète de l'avant-projet. Il envisage toutes les conséquences de la construction prévue sur l'environnement, l'habitat, l'économie du territoire concerné. Une analyse sur le terrain lui permet de faire les relevés topographiques et géologiques qui détermineront la faisabilité du projet ainsi que les méthodes et matériaux les plus adéquats pour le mener à bien en assurant la sécurité des populations et la pérennité de l'édifice. L'Ingénieur génie civil se charge alors des calculs et simulations, de l'appel d'offres et de la sélection des sous-traitants. Il examine les plans et les modifie si nécessaire. C'est lui qui supervise la réalisation des travaux de leur début à leur aboutissement. Il veille au respect des normes et des réglementations, en étant particulièrement attentif à la sécurité des ouvriers et du public. Il s'assure également que l'avancée des travaux corresponde aux échéanciers et rédige les comptes rendus destinés au maître d'ouvrage. Le rôle de l'ingénieur génie civil s'étend aux opérations de maintenance et de réparation des ouvrages existants.

Synonyme

Quels sont les autres noms du poste Ingénieur génie civil ? Le métier est également intitulé ingénieur génie civiliste.

2. Travail Ingénieur génie civil

Pourquoi et comment travailler en tant qu'Ingénieur génie civil ?

Les plus

- ✓ Le métier est à la fois créatif, pragmatique et humaniste car le travail de l'ingénieur génie civil profite à l'ensemble de la population.
- ✓ Les tâches sont passionnantes et variées. Les contacts sont riches de diversité.
- ✓ La construction d'édifices qui perdureront dans l'avenir est extrêmement valorisante.

Les moins

- ✓ La profession nécessite beaucoup de mobilité.
- ✓ De lourdes responsabilités

3. Qualités et compétences nécessaires

Quelles sont les qualités et compétences nécessaires pour être embauché en tant qu'Ingénieur génie civil ?

Outre des connaissances scientifiques et techniques approfondies et une culture générale étendue, l'ingénieur génie civil possède un esprit créatif et pragmatique allié à une capacité de réflexion globale rigoureuse. Son sens des responsabilités l'engage à être très scrupuleux

quant au respect des normes de sécurité. Doté de bonnes qualités relationnelles, il montre beaucoup d'aisance pour s'exprimer en public et pour manager une équipe. Réactif, méthodique et efficace, il est aussi un habile négociateur qui sait faire preuve d'adaptabilité. La maîtrise de l'anglais est indispensable.

4. Principaux employeurs

Quelles sont les entreprises qui peuvent recruter un Ingénieur génie civil ?

Les entreprises de bâtiment et travaux publics emploient une grande partie des ingénieurs génie civil. Les collectivités territoriales et les administrations publiques ainsi que les bureaux d'ingénieurs conseils offrent également des perspectives d'embauche.

5. Missions

Quelles sont les missions que vous pouvez réaliser en tant qu'ingénieur génie civil ?

L'ingénieur génie civil a pour fonction principale de concevoir des infrastructures (routes, bâtiments, ponts, tunnels) et différents types d'aménagement. C'est une profession qui mobilise des compétences techniques approfondies et un bon sens relationnel. Homme de terrain, il est souvent amené à se déplacer d'un chantier à l'autre et à communiquer avec différents corps de métiers. Parmi ses missions phares :

- ✓ Étude de l'avant-projet avec une prise en compte des différents aspects (économique, environnemental, géologique)
- ✓ Réalisation de relevés géologiques et topographiques afin d'étudier la faisabilité du projet
- ✓ Utilisation de logiciels CAO
- ✓ Piloter le projet et s'assurer de la sécurité des professionnels et des habitants aux alentours
- ✓ Proposition d'optimisation des infrastructures existantes.

Source : regionsjob.com



[La filière](#)

[Génie des procédés](#)

Le Génie des Procédés

1. Le génie des procédés : petite explication

Le génie des procédés est un domaine d'ingénierie, qui se penche sur l'application de la chimie physique dans l'industrie. Plus généralement, c'est un domaine dont le but principal est de transformer de la matière (par des processus chimiques, voire physiques) dans l'industrie.

Le génie des procédés consiste à concevoir, dimensionner et gérer le fonctionnement d'un procédé à différentes transformations chimiques et physiques.

Le génie des procédés est couplé au génie chimique, et quelquefois ces notions sont utilisées pour désigner la même chose - une petite différence entre les deux est que le génie des procédés se concentre sur le global, alors que le génie chimique s'intéresse au théorique, aux concepts et équations qui régissent le système étudié.

2. Quels sujets sont traités dans le cadre du génie des procédés ?

Le génie des procédés est un domaine qui englobe beaucoup de notions scientifiques : chimie, physique, mathématiques. Il s'intéresse à des transformations chimiques et physiques, qui peuvent être faites de différentes façons.

Voici une liste (probablement non-exhaustive) des sujets nécessaires au domaine du génie des procédés :

- ✓ Mécanique des fluides (étude physique du mouvement des gaz et des liquides),
- ✓ Cinétique chimique (étude des vitesses des réactions chimiques),
- ✓ Génie de la réaction chimique (étude des types de transformations possibles, ainsi que des différents types de réacteurs),
- ✓ Thermodynamique (la "science de la chaleur"),
- ✓ Étude des mélanges solides-fluide,
- ✓ Chimie organique (chimie "classique", la chimie du carbone),
- ✓ Chimie minérale (ou chimie inorganique) .et d'autres.

3. Quels sont les débouchés possibles suite à des études de génie des procédés ?

Le domaine de génie des procédés est très répandu dans le domaine de l'industrie. Globalement, pour faire simple, dès qu'il y a des composés qui sont transformés chimiquement, le génie des procédés est présent.

Voici une liste de quelques débouchés :

- ✓ Laboratoire de formulation cosmétiques,
- ✓ Industrie pharmaceutique,
- ✓ La pétrochimie (composés dérivés du pétrole),
- ✓ Traitement de l'eau,
- ✓ Traitement de déchets,
- ✓ Énergies renouvelables (mobilité hydrogène, électricité issue des composés chimiques),

- ✓ Industrie agroalimentaire,
- ✓ Production de plastiques (polymère),
- ✓ Ingénierie - conception et optimisation de procédés,
- ✓ Écologie,
- ✓ Analyses chimiques .et d'autres

4. Est-ce que le génie des procédés est un domaine intéressant pour moi ?

Le génie des procédés est un domaine très vaste, on peut faire des choses très intéressantes. Dans des études de génie de procédés, on fait de la physique, de la chimie, de la modélisation informatique, des mathématiques. C'est un domaine qui permet vraiment d'aller au bout des choses, de comprendre énormément sur la matière, sur le monde qui nous entoure.

I. Licence académique

Filière	Spécialité	التخصص	الفرع
Génie des procédés	Génie des procédés	هندسة الطرائق	هندسة الطرائق

Domaine : Sciences et Technologie

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie des procédés

Diplôme : Licence Académique

1. Objectifs de la formation

Le Génie des Procédés est une filière importante dans le domaine des sciences et technologies (Domaine ST). En effet, cette filière, qui s'est développée, au départ, autour du Génie Chimique fondamental regroupe un éventail très large de spécialités (Génie Chimique, Génie de l'Environnement, Génie des Matériaux, Génie Pharmaceutique, Génie électrochimique, Cryogénie, Énergétique, Agro-alimentaire, etc.).

Le Génie des Procédés intervient de manière essentielle dans tous les procédés industriels de transformation de la matière et de l'énergie. A cet effet, il est capital de former des personnes capables de maîtriser les processus de transformation à l'échelle industrielle. Cette licence, dont le cursus contient les matières fondamentales de la filière (chimie physique, opérations unitaires, phénomènes de transfert, réacteurs, etc.) constitue une formation de base pour toutes les spécialités du Génie des Procédés.

A l'issue de cette formation pluridisciplinaire, les diplômés auront acquis des connaissances de base, non seulement en sciences fondamentales (Maths, Physique, Chimie), mais aussi en technologie et en procédés industriels (Réacteurs, Process, Phénomènes de Transfert, Instrumentations, Installations industrielles etc.) qui sont nécessaires à la compréhension du génie des procédés et de ses diverses applications.

Cette formation permet au diplômé de poursuivre non seulement les études et préparer différents masters spécialisés, mais également de s'intégrer rapidement dans le secteur socioéconomique.

2. Profils et compétences visées

Etant donné le caractère général de la licence qui constitue une formation de base de la filière devant permettre de préparer des masters dans les différentes options (Génie de l'environnement, Génie pharmaceutique, Traitement des eaux, Génie électrochimique, Génie des polymères, Cryogénie etc.), celle-ci vise à consolider les notions de base du génie des procédés.

A l'issue de la 3ème année (L3), le diplômé a acquis suffisamment de connaissances théoriques et pratiques (Savoir et Savoir-faire) qui lui permettent d'assimiler un quelconque

procédé de transformation de la matière. Il est ainsi capable d'établir des bilans d'une transformation, dimensionner et contrôler des équipements et effectuer des mesures dans une chaîne de production et de traitement.

Les compétences acquises permettent d'intégrer différents secteurs industriels (Industries chimiques, pharmaceutiques, électrochimiques, agro-alimentaires, matériaux, cosmétique, le traitement des eaux, la protection de l'environnement, etc.), et de satisfaire la demande des besoins en cadres techniques.

3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Le Génie des Procédés traite de l'industrialisation de la chimie et des procédés de transformation et de purification de la matière. Les domaines d'application se succèdent tout au long de la mise au point du procédé de fabrication : développement au laboratoire, échelle pilote, dimensionnement des appareillages, construction de l'unité puis son exploitation.

Ce parcours en génie des procédés vise à former des cadres polyvalents avec un savoir et un savoir-faire qui leurs permettent de s'insérer à tous les niveaux du processus. Ils sont destinés à occuper des postes de :

- ✓ Chargé d'Etudes,
- ✓ Chargé de Projet,
- ✓ Technicien de process, etc.

Ce parcours cible les grandes entreprises exerçant dans les domaines des procédés, de la chimie, de l'énergie et de l'environnement à l'échelle nationale, comme par exemple :

- ✓ SONATRACH,
- ✓ SONELGAZ,
- ✓ ADE,
- ✓ Les cimenteries,
- ✓ SAIDAL, etc.

À l'échelle régionale, Il y a également un fort potentiel de débouchés au niveau du tissu des PME-PMI ayant des activités de bureaux d'études, de cabinets d'expertises, de transformation de matière, de traitement.

En effet, avec le cursus proposé dans le cadre de cette licence, les diplômés sont capables d'intégrer différents secteurs Socio-économiques :

- ✓ Enseignement technique dans le secondaire,
- ✓ Les laboratoires de recherche,
- ✓ Les organismes publics,
- ✓ Les bureaux d'études,
- ✓ Le secteur industriel.

Pour ce dernier secteur, ces diplômés constituent la colonne vertébrale de l'encadrement dans les unités de productions (Industries Chimiques, Pétrochimie, Raffinage, Cimenterie, Traitement des Eaux, Technologie de fabrication des médicaments, Agro-Alimentaire, etc.)

II. Master

Filière	Spécialité	التخصص	الفرع
Génie des procédés	Génie chimique Génie des procédés des matériaux	الهندسة الكيميائية هندسة الطرائق للمواد	هندسة الطرائق

Domaine : Sciences et Technologie

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie Chimique

Diplôme : Master Académique

1. Objectif de la Formation

La spécialité du Master " Génie Chimique " vise à former des diplômés pluridisciplinaires capables de concevoir, faire fonctionner, améliorer et gérer d'une manière optimale des procédés de transformation chimique ou biologique de la matière et de l'énergie en incluant la maîtrise des risques, la sécurité des procédés et la minimisation de l'impact environnemental.

Elle a pour objectif la formation de Masters dont les compétences s'étendent de la maîtrise de l'acte chimique, la conception et la conduite du procédé associé, jusqu'à la mise en forme et au conditionnement des produits.

Les secteurs d'activité sont très divers : industries chimiques, pétrochimiques, pharmaceutiques, agro-alimentaire, de l'environnement...

Ces industries consomment des matières premières solides, liquides ou gazeuses, des énergies et les transforment en réalisant des mélanges, des réactions, des séparations de produits et en générant également divers déchets.

Toutefois, cette formation permet aux diplômés de gérer l'environnement en choisissant les voies de production les moins polluantes, les plus économes en matières et en énergie (technologies propres).

2. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Avec le cursus de ce Master, les diplômés sont capables d'intégrer différents secteurs socio-économiques :

- ✓ Enseignement technique dans le secondaire ;
- ✓ Les laboratoires de contrôle de qualité ou de recherche ;
- ✓ Les organismes publics ;
- ✓ Les bureaux d'études ;
- ✓ Le secteur industriel.

Pour ce dernier secteur, ces diplômés sont destinés à assurer l'encadrement dans :

- ✓ Les unités de productions (Industries Chimiques (peintures, savons et détergents, papier...)
- ✓ L'industrie du verre,
- ✓ La pétrochimie,
- ✓ Le raffinage,
- ✓ La cimenterie,
- ✓ Le traitement des eaux,
- ✓ La technologie de fabrication des médicaments, Agro-Alimentaire,).

Exemples : SONATRACH, NAFTEC, NAFTAL, ENPC, SAIDAL...

Domaine : Sciences et Technologie
Filière : Génie des procédés
Spécialité : Matériaux et génie des procédés
Diplôme : Master Académique

1. Objectifs de la formation

Les contraintes économiques, énergétiques et environnementales imposent une bonne maîtrise des procédés industriels afin de réduire les coûts de production, les pertes de matières tout en produisant de façon plus sûre, plus rapide et moins polluantes. Le domaine industriel concerné par le génie des procédés est vaste : on parle des industries des procédés comme l'industrie chimique, l'industrie des matériaux, et autres qui se caractérisent par des transformations importantes de la matière. Cette formation est à l'interface des disciplines des matériaux et Génie chimique. Son contenu est conçu pour fournir aux étudiants des compétences dans ces deux disciplines. Le master Matériaux et Génie des Procédés est ouvert aussi bien vers le secteur public que privé. Il s'appuie sur le fort potentiel des laboratoires de recherches universitaires et également les unités industrielles avec lesquelles des collaborations s'effectuent depuis plusieurs années.

Les matériaux ont toujours été à la base des grands bouleversements technologiques. Ils présentent une grande diversité sur le plan de leur élaboration, de leur contrôle, de leurs propriétés et de leur utilisation. A ce titre, ils sont étudiés ou utilisés aussi bien par des chimistes, des physiciens, des mécaniciens, des électroniciens et autres. Chaque matériau nécessite pour son élaboration un procédé adéquat dont la détermination de l'avancement, du dimensionnement et des conditions opératoires doit être déterminé pour assurer la gestion des réactions chimiques industrielles tout au long de leur déroulement.

Ce présent Master a pour but la formation d'étudiants se destinant à la recherche et au métier de l'ingénieur dans les diverses disciplines des matériaux et de génie chimique. La connaissance des propriétés des matériaux, leurs techniques d'élaboration et de revêtements, un savoir-faire adapté à la production industrielle en termes de connaissances et gestion des réacteurs et procédés de production sont les objectifs principaux de cette formation. Ce master apporte des connaissances fondamentales approfondies complétées par des connaissances en mathématiques, informatiques, linguistiques et méthodologie de recherche. Celles-ci permettent l'intégration des étudiants dans les programmes des laboratoires de recherches partenaires. Ce master est formé selon le schéma de type Y, qui consiste à la mise en place d'un tronc commun dit M1 formé de 60 crédits suivi d'une diversification Recherche en M2 avec deux parcours : « Matériaux et Revêtements de Surfaces » et « Génie Chimique ».

2. Profils et compétences visés

Il s'agit d'abord de former des étudiants qualifiés qui auront acquis une bonne formation de qualité dans les domaines :

- ✓ Des matériaux et génie des procédés.
- ✓ Des différentes techniques d'élaboration des matériaux et des revêtements de surfaces, organiques et minéraux, ainsi que les méthodes de caractérisations et d'analyses des matériaux et des surfaces doivent être acquises.
- ✓ De l'ingénierie des procédés englobant les calculs des bilans matières, thermiques et énergétiques ainsi que les calculs des réacteurs et leurs conceptions doivent être maîtrisés.

3. Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Un nombre important d'unités industrielles activant dans le secteur des matériaux et génie des procédés est implantées dans la wilaya de Guelma ainsi que dans les autres Wilayas de la région.

On peut citer par exemple :

- ✓ L'unité de céramique de Guelma,
- ✓ L'entreprise nationale de cycles et motocycles de Guelma (CYCMA),
- ✓ L'entreprise de peinture de Souk-Ahras,
- ✓ Le complexe des matières plastiques de Skikda (ENIP/CP1.K) et,
- ✓ Le complexe sidérurgique Mittal Steel d'El-Hadjar.

III. Les métiers de l'ingénierie

Ingénieur procédés

En charge de la conception, de la mise en œuvre, mais aussi du suivi et de l'optimisation des procédés en atelier de fabrication, l'ingénieur procédés est un maillon incontournable des départements recherche & développement, et production des sociétés industrielles.

1. Missions

- ✓ Réaliser des études de procédés
- ✓ Concevoir des procédés et en établir les schémas (rédaction de manuels de fabrication et notes techniques...)
- ✓ Dimensionner les équipements et matériels pour la mise en œuvre
- ✓ Développer et appliquer les nouveaux procédés, et évaluer leur performance
- ✓ Proposer des actions d'ajustement pour améliorer la productivité et la rentabilité
- ✓ Chiffrer les investissements à réaliser
- ✓ Communiquer avec les équipes opérationnelles
- ✓ Effectuer une veille documentaire et technologique concernant son domaine technique

2. Compétences

- ✓ Connaissance parfaite des techniques et règles d'ingénierie
- ✓ Lecture de plans et dessins techniques
- ✓ Maîtrise des logiciels informatisés de conception, de graphisme et d'audiovisuel
- ✓ Management de projets
- ✓ Leadership et gestion d'équipe
- ✓ Créativité et goût pour l'innovation
- ✓ Bonne pratique de l'anglais technique

3. Formation

Pour prétendre à un poste d'ingénieur procédés, il faut avoir un Bac+5 délivré par une école d'ingénieur (généraliste ou spécialisée) en génie chimique ou en génie des procédés, soit un Master en chimie et procédés (spécialité génie des procédés) ou en procédés physico-chimiques (spécialité ingénierie des procédés).

Autres appellations

- ✓ Ingénieur process
- ✓ Ingénieur génie des procédés

Source : AEROCONTACT.com

Le responsable de la matière : A. Benmoussa