



MON CHOIX



La série « La Rose des vents » a pour objectif de supporter les interventions individuelles et collectives auprès de la clientèle étudiante et à promouvoir l'orientation scolaire et professionnelle et la réussite éducative.

Conception et réalisation

Équipe des conseillers et conseillères d'orientation du Cégep Limoilou

Mise en page

Nicolas Lefrançois

Mise à jour

Août 2023

Objectifs du programme

Le programme de **Techniques de génie mécanique** offre **deux options** soit le **dessin de conception** et la **fabrication mécanique**.

Objectifs communs

- ☐ Produire et d'analyser les dessins de pièces mécaniques, à l'aide de logiciels de dessin assisté par ordinateur, pour en déterminer les moyens de fabrication et assurer l'ordre logique des opérations et la standardisation des méthodes de travail;
- ☐ Monter, régler et opérer des machines-outils;
- ☐ Analyser et de sélectionner, parmi les différents procédés de transformation et de formage des matériaux;
- ☐ Choisir parmi toutes les méthodes actuelles d'automatisation, la solution privilégiée en fonction du travail à effectuer

En plus des cours communs, l'étudiant pourra, dépendamment de l'option choisie, atteindre les objectifs suivants :

Objectifs de l'option « Dessinatrice-conceptrice/Dessinateur -concepteur »

- ☐ Réaliser, à l'aide de logiciels de dessin assisté par ordinateur, les dessins détaillés de parties de machines, de pièces mécaniques ou d'installations industrielles à partir de schémas, de dessins de projets ou de relevés effectués sur place ;
- ☐ Analyser les données techniques d'un projet de fabrication mécanique en utilisant les principes des sciences appliquées dans sa conception et en effectuant les calculs nécessaires pour en déterminer les modes de construction, d'utilisation et d'entretien, pour enfin en préparer les schémas et les dessins avec ou sans l'aide de l'ordinateur;
- ☐ Concevoir des outils de montage et de contrôle pour les travaux de production ou d'expérimentation et dessiner les schémas et produire les dessins de projets, les dessins de définition et les dessins d'ensemble;
- ☐ Concevoir et réaliser l'outillage et le montage spécifique à une production.

Objectifs de l'option « Technicienne/Technicien en fabrication mécanique »

- ☐ Fabriquer des prototypes, réparer et modifier des appareils et des instruments;
- ☐ Préparer les programmes de mise en production sur machines conventionnelles, automatisées et à commandes numériques;
- ☐ Produire les dessins et les programmes d'usinage à l'aide de l'ordinateur;
- ☐ Planifier et préparer l'ordonnancement d'une fabrication mécanique, et prévoir, selon les possibilités de l'entreprise, le personnel, le matériel, les équipements, etc.;
- ☐ Effectuer les tâches relatives au contrôle de la qualité dimensionnelle;
- ☐ Établir, par des analyses ou par des études, le temps des opérations de fabrication;
- ☐ Préparer les cartes, graphiques et diagrammes, servant à la manutention, l'occupation des espaces et la charge des machines;
- ☐ Organiser la manutention des pièces et les méthodes de travail pour les postes de travail;
- ☐ Concevoir et réaliser l'outillage et le montage spécifique à une production;
- ☐ Choisir et améliorer l'outillage destiné à une production;
- ☐ Programmer et implanter des automates programmables, robots et machines de production.

Formation en génie mécanique

La programmation inclue des cours de base en **mathématiques** et en **physique**, et des cours en **dessin et dessin assisté par ordinateur**, en **programmation de machines-outils**, en **usinage de matériaux** et en **optimisation de la production**. Les deux premières années sont communes aux deux options.

Cours du tronc commun	- Algèbre linéaire et vectorielle (passerelle) - Machines-outils I, II - Matériaux et procédés - Conception technique - Introduction au dessin en génie mécanique - Mathématiques appliquées I, II - Calcul différentiel (passerelle) - Métrologie et MMC - Traitements thermiques - Modélisation de pièces mécaniques - Physique mécanique - Techniques de production - Modélisation d'assemblage - Procédés de fabrication I, II - Programmer une fraiseuse CNC - Opérer une machine-outil à commande numérique - La recherche d'emploi (ATE) - Calcul intégral (passerelle) - Résistance des matériaux - Gammes de fabrication - Tolérances dimensionnelles - Conception d'outillage - Hydraulique et pneumatique - Programmation automatique I - Électricité et magnétisme (passerelle) - Tolérances géométriques - Contrôle statistique de la qualité - Organisation du travail
Option : technicienne/technicien en fabrication mécanique	- Programmer un tour CNC - Projets d'outillage - Programmation automatique II (passerelle) - Coordonner un projet de fabrication I - Coordonner un projet de fabrication II - Opérations d'usinage spécialisées - Modifications industrielles
Option : dessinatrice-conceptrice, dessinateur concepteur	- Calculs de machines industrielles I - CAO avancée - Conception d'un système industriel - Calcul de machines industrielles II - Automatiser un système industriel - Coordonner un projet de conception

Pour voir la grille de cours complète :

- Option fabrication mécanique :

<https://www.cegeplimoilou.ca/formations/diplomes-d-etudes-collegiales-dec-technique/241a1-techniques-de-genie-mecanique-fabrication-mecanique/?section=15712#cours>

Pour en savoir plus sur les deux stages offerts selon la formule ATE :

<https://www.cegeplimoilou.ca/formations/diplomes-d-etudes-collegiales-dec-technique/241a1-techniques-de-genie-mecanique-fabrication-mecanique/?section=15712#stages>

- Option dessin et conception :

<https://www.cegeplimoilou.ca/formations/diplomes-d-etudes-collegiales-dec-technique/241a2-techniques-de-genie-mecanique-dessin-conception/?section=15712#cours>

Pour en savoir plus sur les deux stages offerts selon la formule ATE :

<https://www.cegeplimoilou.ca/formations/diplomes-d-etudes-collegiales-dec-technique/241a2-techniques-de-genie-mecanique-dessin-conception/?section=15712#stages>

Particularités du programme offert au cégep Limoilou

• Alternance Travail Études

En Techniques de génie mécanique, le Cégep Limoilou offre la possibilité de faire le programme selon la formule **alternance travail-études** (enseignement coopératif). Cette formule permet de réaliser deux stages rémunérés en entreprises et d'acquérir de l'expérience pratique, ce qui facilite le placement sur le marché du travail. Pour plus d'informations, consulter www.cegeplimoilou.ca/ate

- Le programme est admissible aux **Bourses perspectives**, offertes dans les programmes en pénurie de main d'œuvre en vue d'augmenter l'attraction et la diplomation dans ces domaines. Les bourses sont remises aux étudiantes et étudiants québécois inscrits à temps plein, soit 1 500 \$ après chaque session réussie pour un total de 9 000 \$ pour un programme de 3 ans. Pour plus d'information, visitez : <https://www.quebec.ca/education/aide-financiere-aux-etudes/bourses-perspective>
- Deux années de cours communs afin d'acquérir de la polyvalence et d'expérimenter les deux profils de formation avant de choisir définitivement une spécialité.
- Des notions plus poussées d'opérations d'usinage spécialisées, de fabrication assistée par ordinateur (FAO) et de résolution de problèmes de mise en production lors de la troisième année.

- La résolution de problèmes réels vécus par des entreprises tout au long de la troisième année.
- Une formation reconnue comme l'une des meilleures au Québec en modélisation et en conception assistée par ordinateur.
- Reconnus pour leurs compétences et leur ingéniosité, nos étudiantes et nos étudiants ont excellente réputation auprès des employeurs.
- Des machines-outils à commande numérique de dernière génération (les plus répandues dans l'industrie).
- Un programme qui prépare très bien à la poursuite d'études universitaires. Près des deux tiers des personnes inscrites en génie mécanique poursuivent leur parcours au baccalauréat après l'obtention de leur diplôme.

Pourquoi choisir cette technique avant de se diriger à l'université ?

- Vous serez généralement sélectionné en premier lors des entrevues pour un stage ou un emploi, en raison de votre expertise technique.
- Vous aurez une formation complète en ingénierie.
- Vous aurez la chance de réaliser quatre stages pendant vos études.
- Vous posséderez des notions pratiques, complémentaires à celles du baccalauréat.
- Vos compétences techniques vous permettront d'être une référence dans vos cours universitaires, auprès de vos collègues de classe.
- Vous travaillerez généralement comme technicien pendant votre baccalauréat, ce qui vous permettra de compléter vos études en ayant déjà de l'expérience de travail dans votre domaine.

Caractéristiques personnelles souhaitables

Voici les principales caractéristiques personnelles souhaitables pour étudier et œuvrer dans le domaine du génie mécanique. *Cochez* celles que vous possédez ☒ ou que vous croyez pouvoir développer.

Intérêts	☐ Aimer le travail manuel et manipuler des instruments. ☐ Avoir de l'intérêt pour les sciences et les mathématiques appliquées. ☐ Aimer résoudre des problèmes complexes en utilisant des normes mesurables. ☐ Avoir le goût pour le travail méticuleux et avoir le souci du détail et de la précision.
-----------------	--

	☐ Aimer la géométrie, le calcul, la mécanique et le dessin ☐ Aimer travailler avec un ordinateur.
Indices de tempérament	☐ Posséder à la fois un esprit créatif et scientifique. ☐ Être patient(e) et persévérant(e). ☐ Posséder un bon sens de l'organisation et de la planification. ☐ Être pragmatique et méthodique.
Aptitudes	☐ Avoir un bon esprit d'analyse. ☐ Posséder le sens de la mécanique. ☐ Avoir un bon sens de l'observation et la capacité de percevoir les formes en 3 dimensions. ☐ Posséder une bonne dextérité manuelle et digitale, soit la capacité de mouvoir les mains et les doigts avec adresse, précision et rapidité. ☐ Avoir de la facilité à communiquer et à travailler en équipe.

Vers le marché du travail

La formation en **Techniques de génie mécanique** permet d'accéder à une grande variété de postes dans les entreprises et les organisations. L'intégration des nouvelles technologies dans le domaine de la production offre des perspectives intéressantes pour les finissants et finissantes en Techniques de génie mécanique. Une certaine mobilité est possible entre ces postes et des postes dans la vente de matériel technique. Enfin, l'expérience permet d'accéder à des postes de supervision ou de direction.

Le bilinguisme est requis pour certains emplois. La formation continue et le perfectionnement constant sont nécessaires pour s'adapter au développement technologique.

Selon Emploi-Québec, les perspectives 2017-2021 sont excellentes pour plusieurs régions du Québec, notamment pour la Capitale-Nationale et Chaudière-Appalaches. Les salaires varient entre 22,00 \$ et 45,07 \$, avec un salaire annuel moyen de 70 000 \$, selon l'expérience et les responsabilités.

La nature du travail

Le ou la technologue en génie mécanique effectue des tâches techniques reliées à la conception, l'installation, le fonctionnement, la production et le contrôle de qualité de machines, d'outils et de mécanismes divers en vue de participer à l'élaboration et la mise en œuvre de projets de fabrication mécanique. Dans la grande entreprise, les tâches de conception et de fabrication seront effectuées par des personnes distinctes. Quant à la moyenne et petite entreprise, il est fréquent que le travail implique des tâches liées aux deux aspects du génie mécanique.

Les principales fonctions sont :

- Analyser les esquisses, les devis et autres données techniques en vue de l'élaboration d'un projet de conception et de fabrication mécanique;
- Effectuer les calculs pour déterminer les modes de construction, d'utilisation et d'entretien;
- Réaliser les dessins techniques détaillés de machines et de pièces mécaniques, à l'aide de logiciels de dessin assisté par ordinateur;
- Concevoir, améliorer et réaliser l'outillage et le montage (moules, gabarits, matrices, outils, etc.) nécessaires à la production;
- Utiliser des logiciels spécialisés de conception et de fabrication pour concevoir et produire de l'outillage, des systèmes mécaniques, etc.
- Préparer les estimations des coûts et matériaux, ainsi que les calendriers d'exécution des travaux;
- Procéder à l'essai et l'analyse des machines, des accessoires et matériel afin de déterminer le rendement, la puissance, la résistance au stress, etc., liés au contrôle de la qualité;
- Superviser et surveiller des projets de fabrication et inspecter les installations mécaniques;
- Implanter, programmer et régler les machines-outils à commande numérique, les automates programmables et les robots industriels.

Les types d'emploi offerts

- Dessinateur, dessinatrice en conception et en fabrication assistée par ordinateur
- Technicien, technicienne en fabrication mécanique, en contrôle de qualité, en méthode et planification de la production
- Technicien, technicienne en robotique
- Opérateur, opératrice, programmeur, programmeuse de machine industrielle et à commande numérique
- Représentant, représentante technique
- Technicien, technicienne en calibration, en hydraulique
- Technicien, technicienne en recherche et développement

Les milieux de travail

- À son compte
- Ateliers d'usinage et de fabrication
- Bureaux d'ingénieurs et de consultants
- Centres de recherche et de développement
- Entreprises de haute technologie
- Industries manufacturières, sidérurgiques, forestières, papetières, pétrolières, aéronautiques, etc.
- Industries des aliments et des boissons
- Services de laboratoire, d'essai et d'analyse
- Compagnies de production, de transport et de distribution d'électricité

Principales orientations universitaires possibles

Il est possible également de poursuivre ses études à l'université, dans le même domaine ou dans des domaines connexes. Les universités québécoises offrent de plus en plus des **passerelles** (allègement de préalables, reconnaissances des acquis) pour les détenteurs d'un DEC professionnel.

Selon la relance faite auprès des étudiants finissants en 2019, **50 %** des étudiants inscrits à l'option **fabrication mécanique** ont décidé de poursuivre des études universitaires et **25 %** pour ceux inscrit à l'option **dessin et conception**. Voici les principales orientations universitaires possibles :

- *Génie mécanique*
- *Enseignement secondaire – Sciences et technologie*
- *Génie des matériaux*
- *Génie des mines*
- *Génie physique*
- *Génie de la production automatisée*
- *Génie des systèmes électromécaniques*
- *Génie industriel*
- *Génie des opérations et de la logistique*

*Les informations présentes sont tirées du site internet www.repères.qc.ca et du gouvernement du Québec : <https://www.quebec.ca/emploi/informer-metier-profession/explorer-metiers-professions/2233-technologues-et-techniciens-techniciennes-en-genie-industriel> la Relance 2019 du Cégep Limoilou.

Pour plus d'information

Si vous voulez en connaître davantage sur le programme de Techniques de génie mécanique et les possibilités de carrière dans ce domaine, vous pouvez consulter :

- Le prospectus du collège
- Les spécialisations dans les programmes de génie à l'université, réalisé par le Service de l'orientation
- Cursus : guide d'information et d'orientation, disponible au Services de l'orientation scolaire et professionnelle
- La banque d'information scolaire et professionnelle « Repères » (accessible via Omnivox)
- Le Centre virtuel en information scolaire et professionnel : www.cegeplimoilou.ca/isep

Liens pertinents dans le domaine du génie mécanique

- Ma place pour toi (découvrir le domaine du génie)
<https://www.placepourtoi.ca/des-genies-a-decouvrir/mecanique/>
- Carrières en aérospatial
www.camaq.org
- Centre de recherche industrielle du Québec
www.criq.qc.ca
- Comité sectoriel de la main-d'œuvre dans la fabrication métallique industrielle
<https://www.comiteperform.ca/>
- Comité sectoriel de main d'œuvre de la métallurgie au Québec
www.metallurgie.ca
- Ordre des technologues professionnels du Québec
www.otpq.qc.ca
- Vidéo : Technicien en génie mécanique (Compétences Québec) :
<https://www.youtube.com/watch?v=MZmInow-e9o>
- Vidéo : Technique en génie mécanique (Table Éducation de Chaudières- Appalaches)
<https://www.youtube.com/watch?v=SAGsZNmSHq0>
- Réalisation étudiante
<https://www.cegeplimoilou.ca/bloque/programmes-et-formations/sciences-et-genie/2023/genie-mecanique-entrepreneuriat-et-agriculture-le-parcours-de-william-leclerc/>
- Projet étudiant
<https://www.cegeplimoilou.ca/bloque/programmes-et-formations/sciences-et-genie/2021/des-skateboards-illustres-grace-au-fab-lab-pour-les-finissants-en-genie-mecanique/>
- Projet étudiant
<https://www.cegeplimoilou.ca/bloque/programmes-et-formations/sciences-et-genie/2018/les-etudiants-de-genie-mecanique-font-tirer-les-chaloupes-concues-en-classe/>

Le service d'orientation

Le centre de documentation en information scolaire et professionnelle

cegeplimoilou.ca/isep

Campus de Limoilou

Local 1452

418-647-6600, #6651

Campus de Charlesbourg

Local 1127

418-647-6600, #3801



Heures d'ouverture

Du lundi au vendredi

8h30 à 12h00

13h00 à 16h30



Cégep Limoilou