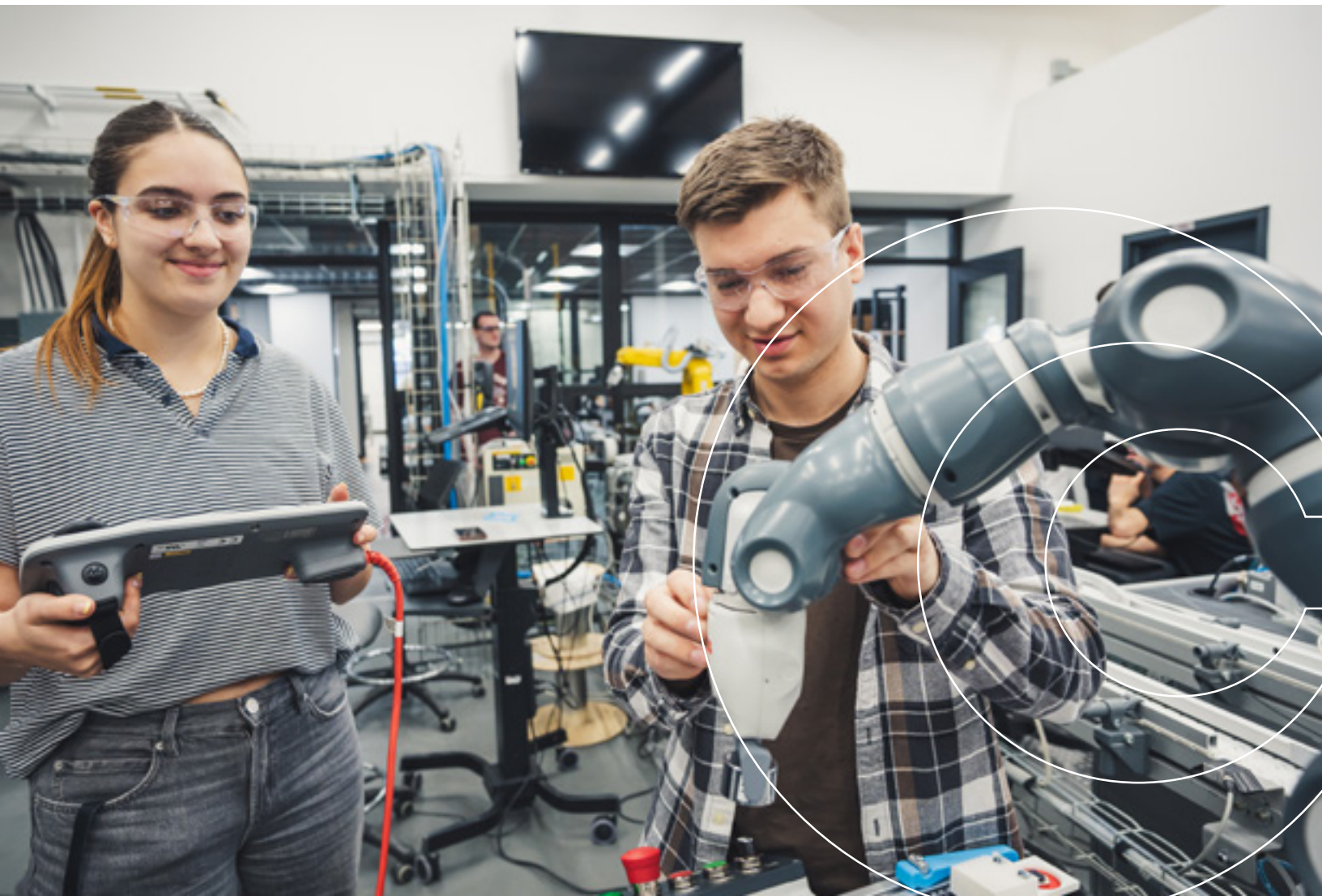


Cégep de  
Chicoutimi

**Stages en alternance travail-études**  
**Guide de l'employeur**

# **Technologie du génie électrique - Automatisation et contrôle**



# Sommaire

Stages en alternance travail-études	/2
Nature du stage	/2
Les principales caractéristiques	/2
L'organisation du stage	/3
Le déroulement du stage	/3
L'évaluation du stage	/4
Les avantages de la formule ATE	/5
Les qualifications des stagiaires	/6
Les cours suivis	
Avant le premier stage	/7
Avant le deuxième stage	/7
Les instruments utilisés	/8
Crédits d'impôts remboursables	/9

N.Réf. : X2 728 015

# Avant-propos

Le Cégep de Chicoutimi offre le programme Technologie du génie électrique - Automatisation et contrôle. Nos étudiants bénéficient de l'expertise d'une équipe passionnée et dynamique formée d'enseignants et de technologues. Dans le cadre de leur formation, les étudiants ont accès à des équipements industriels à la fine pointe de la technologie ainsi qu'à des laboratoires en Robot et Cobots, afin de réaliser les différentes tâches liées à leur futur emploi.

Le programme de Technologie génie électrique - Automatisation et contrôle intègre la formule des stages en alternance travail-études (ATE). Cette formule pédagogique permet d'offrir des stages rémunérés d'une durée d'environ 8 à 12 semaines, en plus de préparer l'étudiant à exercer graduellement l'activité professionnelle à laquelle il se destine par l'acquisition d'expériences concrètes et pertinentes en milieu de travail. Les stages ATE visent également à développer une synergie avec l'industrie.

Les entreprises participantes peuvent bénéficier d'incitatifs financiers, notamment un crédit d'impôt pour stage en milieu de travail ainsi que la subvention salariale Accueillez un stagiaire. Pour plus d'informations, consultez la page 8 du présent guide.

Il nous fait donc plaisir de vous offrir cet été les services de nos stagiaires de première et de deuxième année en Technologie du génie électrique.

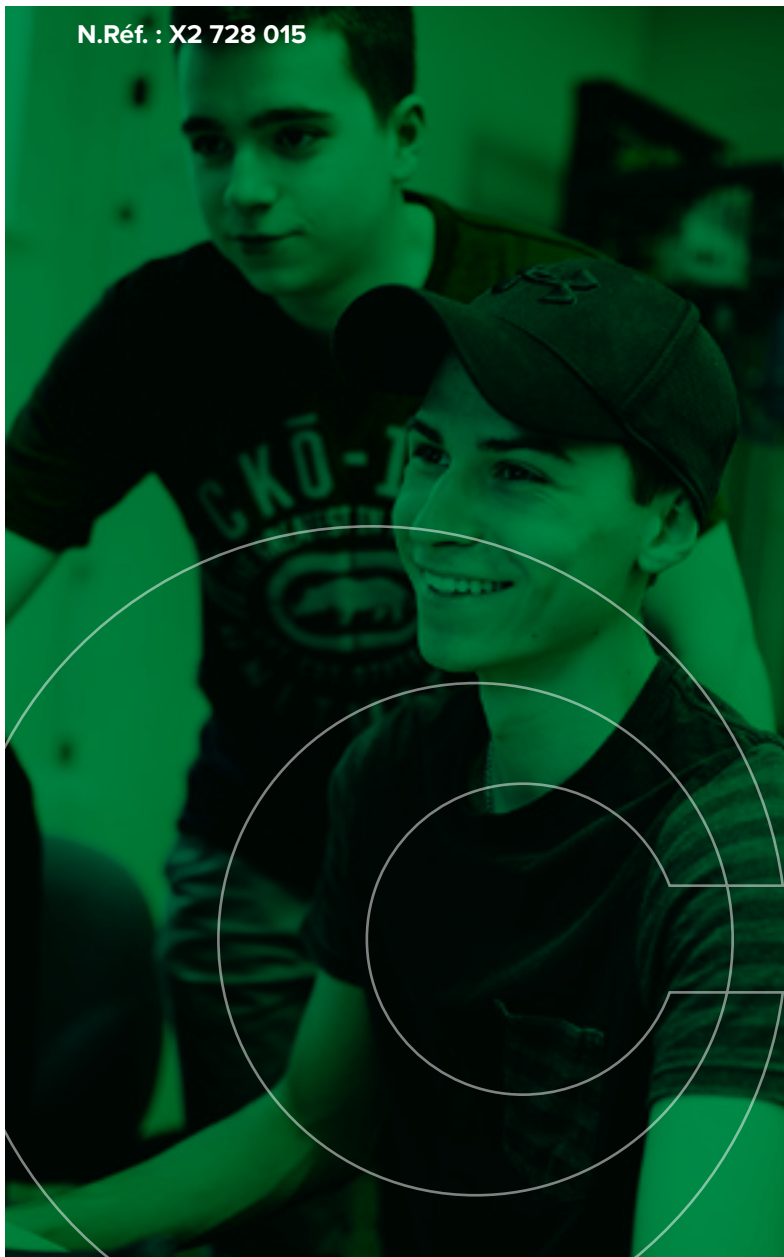
En espérant travailler en collaboration avec vous, nous demeurons disponibles pour répondre à vos questions.

*Le Département de technologie du génie électrique*

*Roger Claveau, enseignant du département*

[rclaveau@cchic.ca](mailto:rclaveau@cchic.ca)

418 549-9520, poste 1765



# Stages en alternance travail-études

ATE

## La nature du stage

La formule de l'alternance travail-études vise à préparer l'étudiant à exercer sa future profession par l'acquisition d'expériences concrètes en milieu de travail. Elle vise également à répondre aux besoins en main-d'œuvre de l'entreprise.

En vue de réaliser ce double objectif, il importe que :

- le stage s'inscrive à l'intérieur des activités normales de l'entreprise.
- le stagiaire se voit confier des tâches dont la nature est en corrélation avec son champ d'étude et le niveau des compétences acquises au cégep.
- le stagiaire développe des apprentissages connexes et complémentaires.



## Les principales caractéristiques

- Le contenu du stage est défini par l'entreprise en fonction de ses besoins.
- L'entreprise choisit son stagiaire à la suite de l'analyse des curriculum vitae et des entrevues.
- Le stage fait partie intégrante des programmes d'études ATE.
- Le stagiaire devient un employé de l'entreprise, soumis à ses règles et rémunéré selon ses normes. Il peut être congédié s'il ne satisfait pas aux critères de performance ou aux exigences de l'entreprise.
- Le stagiaire doit effectuer deux stages d'une durée d'environ 8 à 12 semaines chacun pour un minimum de 224 heures. Les stages s'effectuent durant la période estivale, de la mi-mai à la mi-août.
- L'entreprise bénéficie de la possibilité d'engager le même stagiaire pour les deux stages prévus au programme d'études.
- L'entreprise peut, si elle le désire, choisir plus d'un stagiaire.

Minimum  
**224**  
heures

de **8 à 12**  
semaines



# L'organisation du stage

## La recherche de stages

La recherche de stages est encadrée par le responsable des stages au sein du Département de technologie du génie électrique. Un stage peut être le résultat de la démarche personnelle de l'étudiant. Cette démarche est soumise à une procédure d'approbation.

## Le processus de placement

Les offres de stage devront obligatoirement être publiées sur la plateforme CégepCarrière afin d'être diffusées aux étudiants. Ce logiciel permet aussi de compléter les contrats d'embauche (ententes tripartites) et de gérer les différents rapports et documents requis dans le cadre du programme ATE.

Pour publier une offre de stage, rendez-vous sur le lien : <https://stage-employeur.cchic.ca>

Au besoin, l'employeur est invité à contacter l'enseignant responsable des stages du département de Génie électrique pour discuter des procédures et modalités d'affichage.

Les curriculum vitae des étudiants intéressés à l'offre de stage sont expédiés à la personne responsable de l'embauche en entreprise. Ce dernier est invité à transmettre les noms des candidats retenus pour une entrevue afin de faciliter la coordination avec le département. Il est à noter également qu'il est plus facile de satisfaire les attentes des étudiants et de l'entreprise lorsque l'offre de stage décrit bien la nature dudit stage. Les professeurs du département peuvent participer à cet arrimage.

À partir du moment où les entrevues sont terminées, l'entreprise détermine, par ordre de préférence, les étudiants qu'elle a retenus et qui correspondent le plus à sa spécificité. Le placement s'effectue par la conciliation des choix préférentiels des parties.

## Le déroulement du stage

L'objectif de l'étudiant est de s'intégrer le plus rapidement possible à son milieu de travail. À titre d'employé rémunéré par l'entreprise, l'étudiant doit :

- formuler des objectifs de stage au cours des premières semaines afin d'établir un consensus sur la façon dont le mandat doit être réalisé.
- devenir rapidement productif.
- se soumettre aux conditions de travail et aux règlements de l'entreprise : horaire, sécurité, ponctualité, confidentialité, etc.
- prendre progressivement des responsabilités.
- respecter la durée du stage, sauf lors de circonstances incontrôlables : grève, lock-out, maladie, etc.

# L'évaluation du stage

## La visite en milieu de travail

Durant le stage, le l'enseignant responsable des stages au Département de génie électrique visite le stagiaire dans son milieu de travail. Le but de cette visite est de discuter du travail du stagiaire avec le superviseur en entreprise.

## L'évaluation de l'étudiant par l'entreprise

Le responsable du programme ATE au Département de technologie de l'électronique industrielle met à la disposition de l'entreprise une fiche de notation où les critères d'appréciation du stagiaire sont identifiés et définis. L'employeur est invité à transmettre son appréciation sur la qualité de la contribution du stagiaire dans les tâches qui lui ont été assignées. Il peut également suggérer des améliorations qui pourraient être apportées à la formation de l'étudiant.

## Le rapport du stage

L'étudiant doit présenter un rapport à la suite de chaque stage. Le rapport est un compte rendu de l'expérience vécue en stage. Il a pour objectif d'amener l'étudiant à réfléchir sur le déroulement de son stage, à intégrer les différents éléments qui le composent et à faire le bilan des acquis. Si le rapport contient des renseignements de nature confidentielle, il doit être approuvé et signé par la personne responsable en entreprise, principalement pour éviter des problèmes quant à la confidentialité.

## La rencontre post-stage

L'entrevue de retour de stage est l'occasion pour l'étudiant et le département de faire le bilan de l'expérience de travail qui vient d'être vécue. Elle permet de discuter du prochain stage, de prévoir des ajustements tant sur les plans du savoir, du savoir-faire que du savoir-être et d'amener l'étudiant à relever concrètement de nouveaux défis.



# Les avantages de la formule ATE

En intégrant le savoir, le savoir-faire et le savoir-être au cœur des études, la formule de l'alternance travail-études procure de nombreux avantages aux entreprises qui coopèrent à cette méthode de formation.

Elle permet :

- de choisir un stagiaire dans une optique d'embauche future, d'évaluer ses aptitudes.
- d'absorber des surcharges de travail.
- de contribuer à la formation d'un futur technicien tout en bénéficiant de ses services.
- de dégager du personnel spécialisé pour répondre à d'autres priorités.
- de profiter d'une main-d'œuvre étudiante pour réaliser un projet, une étude, une recherche qui seraient autrement reportés ultérieurement.

## Pour l'étudiant : un diplôme, de l'expérience et des références.

La formule de l'alternance travail-études procure des avantages importants à l'étudiant qui s'en prévaut. Elle lui permet :

- de mieux faire le lien entre la théorie et la pratique.
- de confirmer son choix de carrière.
- de financer partiellement ou totalement ses études.
- de se familiariser avec les relations interpersonnelles en milieu de travail.
- de se préparer graduellement à la pratique de sa future profession.
- d'être plus motivé dans ses sessions d'études.
- de cumuler jusqu'à six mois d'expérience pertinente et ainsi, de se rendre plus compétitif sur le marché du travail.
- de faciliter sa transition de l'école au marché du travail.
- d'acquérir de nouvelles compétences.

Cette coopération avec le milieu du travail forme, sans contredit, des étudiants compétents et productifs au terme de leurs études. Ils quittent donc le cégep avec un diplôme, de l'expérience et des références.

- **Participer**, en collaboration avec l'ingénieur, à la conception ou la modification d'un système automatisé ou d'une installation électrique
- **Participer à installer, dépanner, réparer et entretenir** des systèmes industriels servant à la production, au transport, à la distribution et au contrôle de l'énergie électrique
  - **Superviser** le montage des systèmes de contrôle
  - **Associer** des circuits électriques, électroniques, robotiques et mécaniques
    - **Optimiser** les procédés et **dessiner** les schémas, les diagrammes et les plans nécessaires à la réalisation d'un projet

# Les qualifications des stagiaires en Technologie du Génie civil - Automatisation et contrôle

## Au premier stage - Les étudiants sont en mesure d'accomplir ces tâches :

**Mesure :** Prendre les mesures de tension et de courant essentielles à l'analyse du fonctionnement d'un circuit électrodynamique, d'automatisme ou d'instrumentation.

**Automatisation :** Implémenter ou intervenir sur un programme d'automate. Installer différents types de capteurs et actionneurs.

**Instrumentation :** Installer, mettre en marche, régler une boucle de contrôle simple de type PID. Calibrer des éléments de métrologie et des éléments terminaux.

**Électrodynamique :** Dépanner et mettre en fonction des démarreurs de différents types. Choisir les éléments de protection des moteurs en fonction du code électrique. Réaliser les branchements et raccordements d'appareillages électriques en respect des plans.

**Dessin :** Réaliser des schémas électriques à l'aide d'un logiciel tel qu'Autocad Electrical. Dessiner ou lire des dessins selon la symbologie ISA, NFPA ou IEC.

**Montage de panneaux et ateliers :** Explorer et réaliser des techniques de montage courante dans le domaine de l'automatisation et contrôle

**Panneau de contrôle :** Monter des panneaux de contrôles complets à partir de plans et de listes de matériel.

## Au deuxième stage - Les étudiants sont en mesure d'accomplir ces tâches :

(en plus des compétences ci-haut nommées)

**Mesure :** Analyser des signaux sur oscilloscope, évaluer une installation électrique par caméra infrarouge, procéder à des mesures d'isolation diélectrique.

**Automatisation :** Échanger de l'information via différents réseaux de communication industriels, mettre en communication plusieurs équipements différents.

**Instrumentation :** Travailler sur des boucles PID simples et en faire leur installation

**Électrodynamique :** Configurer et programmer des entraînements à fréquence variable, installer des équipements électriques dans le respect du code électrique.

**Robotique :** Programmer des robots et cobots.

**Distribution, transport et production d'énergie électrique :** Identifier les différents équipements utilisés dans le domaine et définir leurs fonctions.

# Les cours suivis

## Avant le premier stage :

Technologie du génie électrique - Automatisation et contrôle		
	Cours de formation générale	Formation spécifique
Première année	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 cours de littérature</li> <li>• 1 cours de philosophie</li> <li>• 1 cours d'éducation physique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Équations et fonctions mathématiques des circuits électroniques</li> <li>• Profession : technologue en automatisation et contrôle</li> <li>• Santé et sécurité dans les travaux électriques</li> <li>• Production de schémas d'électrotechnique</li> <li>• Circuits électroniques élémentaires</li> <li>• Introduction à la programmation logique</li> <li>• Travaux manuels en atelier</li> <li>• Entraînement de moteurs électriques</li> <li>• Moteurs et réseaux à courant alternatif</li> <li>• Montage de panneau électrique</li> </ul>
Retour		
Présentation du rapport sur leurs stages devant le département (professeurs, techniciens et étudiants du département)		

## Avant le deuxième stage :

Technologie du génie électrique - Automatisation et contrôle		
	Cours de formation générale	Formation spécifique
Deuxième année	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 cours de littérature</li> <li>• 1 cours de philosophie</li> <li>• 1 cours complémentaire</li> <li>• 1 cours d'éducation physique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculs appliqués aux circuits à courant alternatif</li> <li>• Physique appliquée en automatisation et contrôle</li> <li>• Capteurs industriels et traitement des données</li> <li>• Entraînement électronique des moteurs</li> <li>• Production et distribution de l'électricité</li> <li>• Programmation logique séquentielle</li> <li>• Calcul différentiel et intégral dans le contrôle des procédés</li> <li>• Installer une boucle de régulation</li> <li>• Programmation analogique</li> <li>• Introduction à la réseautique industrielle</li> <li>• Introduction à la robotique</li> </ul>

# Les instruments *utilisés en cours de formation*

## Avant le premier stage

- transducteur P/I, I/P, D/Pcell: Rose-mount, Foxboro, Endress
- transmetteurs intelligents Smart
- calibrateur de courant et température
- enregistreur graphique Kent
- automates ALLEN-BRADLEY et autres
- multimètre/wattmètre;
- oscilloscope
- ordinateurs
- moteurs CC et CA
- soudure étain/plomb
- plieuse à tôle
- guillotine
- scie à ruban
- perceuse sensitive
- outils mécaniques de base
- 

## Avant le deuxième stage

(en ajout à ceux du 1<sup>er</sup> stage)

- régulateurs
- Robots industriels Fanuc avec simulateur 3D
- Contrôleur DELTA V
- Réseaux, Modbus plus (3 couches), Éthernet, Profibus Dp, Fieldbus, CanOpen, Device net entraînement électronique de machines CA et autres
- mesureur de facteur de puissance
- séquenceur de phase
- pince ampèremétrique
- varmètre
- automates
- sous-station électrique : 208 V, 460 V, 600 V
- centres de contrôle des moteurs (Schneider, Allen Bradley)

- démarreurs à tension réduite
- démarreurs électroniques
- démarreurs intelligents
- Onduleur/ redresseur 3Ø 208 V
- Cobot YuMi

A photograph showing three students in a laboratory setting. They are gathered around a table with a blue and white robotic arm. One student is holding a tablet, another is looking at the arm, and a third is adjusting it. The background shows other lab equipment and people.

TECHNO  
BRANCHE

## Obligations

Les employeurs sont invités à prendre connaissance de la Loi sur la protection des stagiaires en milieu de travail : <https://www.legisquebec.gouv.qc.ca/fr/document/lc/P-39.3>

De plus, les obligations liées à la Loi sur la santé et la sécurité du travail doivent être respectées en tout temps par l'établissement d'enseignement et par l'environnement de stage : Référence: <https://www.cnesst.gouv.qc.ca/fr/conditions-travail/statuts-particuliers/stages-stagiaires>

## Incitatifs financiers...

### Crédit d'impôt remboursable

Les entreprises autres que publiques peuvent bénéficier du crédit d'impôt pour stage en milieu de travail. Le Cégep de Chicoutimi fournira tous les formulaires requis afin de réclamer ce crédit d'impôt.

<https://www.revenuquebec.ca/fr/entreprises/impots/impot-des-societes/credits-dimpot-des-societes/credits-auxquels-une-societe-peut-avoir-droit/credit-dimpot-stage-en-milieu-de-travail-etudiant-temps-plein/>

### Programme Accueillez un stagiaire

Les employeurs qui embauchent un étudiant en alternance travail-études peuvent avoir accès au programme Accueillez un stagiaire, un programme financé par le gouvernement fédéral qui propose une subvention salariale pour les étudiants de niveau postsecondaire.

Les entreprises peuvent bénéficier d'un accompagnement personnalisé dans leurs démarches d'accueil de stagiaires et dans le dépôt de leur demande afin de faciliter l'obtention de la subvention.

Pour plus d'informations, visitez le site à l'adresse ci bas : <https://pratiquesrh.com/services/accueillez-un-stagiaire>

# Technologie

## du Génie électrique -

## Automatisation et contrôle

# contrôler

### Pour plus d'information

#### Questions sur les stages

**Roger Claveau**

Enseignant au Département  
du génie électrique  
418 549-9520, poste 1765  
rclaveau@cchic.ca

#### Questions administratives

**Service de placement**

418 549-9520, poste 2223

[placement.ate@cchic.ca](mailto:placement.ate@cchic.ca)

<https://cchic.ca/employeurs-ate/>

Pour en savoir plus sur l'alternance travail-études (ATE)

<http://ate.inforoutefpt.org/>

Et pour en savoir plus sur le crédit d'impôt

<http://creditimpot.inforoutefpt.org/>

**cchic.ca**