



9060

MÉTIERS DE L'ÉLECTRICITÉ  
- PRINCIPES DE BASE DU  
COURANT ALTERNATIF (12B)

40S/40E/40M

Cours de technologie des métiers de l'électricité



# 9060 : MÉTIERS DE L'ÉLECTRICITÉ – PRINCIPES DE BASE DU COURANT ALTERNATIF (12B) 40S/40E/40M

## Description de cours

Les élèves se familiariseront avec la théorie du courant alternatif, notamment les notions de base de l'électricité, le magnétisme, l'électromagnétisme et les circuits RLC. Les élèves se concentreront également sur les connaissances transdisciplinaires qu'ils possèdent en mathématiques et en physique.

---

### **But 1 : Décrire et mettre en application les pratiques de **santé et de sécurité**.**

#### **RAG 1.1 : Décrire et mettre en application les pratiques de **santé et de sécurité**.**

RAS 12B.1.1.1 : Identifier les exigences en matière de santé et de sécurité. (A2.1)

RAS 12B.1.1.2 : Décrire l'importance d'utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) et identifier l'EPI et ses procédures connexes. (A2.2) (TSA 16)

RAS 12B.1.1.3 : Exposer les grandes lignes des principes de sécurité applicables au travail avec du matériel électrique et à proximité de celui-ci. (A2.3) (TSA 18)

RAS 12B.1.1.4 : Décrire la sécurité incendie et exposer les grandes lignes des principes de sécurité incendie au travail. (A2.4) (TSA 19)

RAS 12B.1.1.5 : Reconnaître et maîtriser les dangers. (A2.6)

RAS 12B.1.1.6 : Identifier les dangers dans les espaces clos et la préparation nécessaire au travail dans ces endroits. (A2.7) (TSA 20)

RAS 12B.1.1.7 : Identifier les premiers soins/la RCP. (A2.8)

RAS 12B.1.1.8 : Expliquer le Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) et identifier les exigences en matière de sécurité qui s'appliquent au SIMDUT. (A2.9) (TSA 13)

RAS 12B.1.1.9 : Identifier et maîtriser les dangers. (A2.10)

RAS 12B.1.1.10 : Créer et maintenir un milieu de travail sûr et organisé.

---

#### **RAG 1.2 : Démontrer sa sensibilisation à la sécurité en électricité conformément au **Trade Safety Awareness Manual** (Manuel sur la sensibilisation à la sécurité au travail).**

Aucun RAS applicable.

---

**But 2 :** Démontrer sa capacité **d'identifier, de choisir, d'utiliser, d'entretenir et de gérer le matériel et les outils de façon sécuritaire et appropriée.**

**RAG 2.1 :** Démontrer sa capacité **d'identifier, de choisir, d'utiliser, d'entretenir et de gérer le matériel et les outils de façon sécuritaire et appropriée.**

RAS 12B.2.1.1 : Démontrer sa capacité d'identifier, de choisir et d'utiliser le matériel et les outils (p. ex., méga-ohmmètre) de façon sécuritaire et appropriée.

---

**But 3 :** Démontrer sa capacité **d'identifier, de choisir, d'installer, d'entretenir et de gérer les appareils et les matériaux de façon sécuritaire et appropriée.**

**RAG 3.1 :** Démontrer sa capacité **d'identifier, de choisir, d'installer, d'entretenir et de gérer les appareils et les matériaux de façon sécuritaire et appropriée.**

Aucun RAS applicable.

---

**But 4 :** Démontrer sa compréhension de la **théorie de l'électricité.**

**RAG 4.1 :** Démontrer sa compréhension de la **théorie de l'électricité.**

RAS 12B.4.1.1 : Décrire la nature des champs magnétiques, y compris le concept de flux, les champs de forces et les champs entourant les conducteurs sous tension.

RAS 12B.4.1.2 : Décrire les relations entre le flux magnétique, la densité du flux, la force magnétomotrice et la réluctance.

RAS 12B.4.1.3 : Calculer le courant nécessaire à l'établissement du flux magnétique requis dans un circuit magnétique en série.

RAS 12B.4.1.4 : Démontrer le fonctionnement d'un relais comme circuit magnétique.

RAS 12B.4.1.5 : Démontrer comment les forces sont créées par l'attraction magnétique dans les relais et les solénoïdes (p. ex., les ampères-tours).

RAS 12B.4.1.6 : Décrire l'électromagnétisme et l'inductance, y compris le fonctionnement des bobines (c.-à-d. les champs magnétiques tournants, les génératrices, l'énergie accumulée [loi de Lenz] et les principes du moteur).

RAS 12B.4.1.7 : Expliquer la différence entre le courant continu (CC) et le courant alternatif (CA).

RAS 12B.4.1.8 : Expliquer les raisons pour lesquelles le CC est privilégié par rapport au CA dans certaines applications industrielles.

- RAS 12B.4.1.9 : Décrire les avantages du CA par rapport au CC dans les réseaux de production, de transport et de distribution et expliquer les raisons pour lesquelles le CA offre ces avantages.
- RAS 12B.4.1.10 : Expliquer les raisons pour lesquelles le CC à haute tension est utilisé pour transporter l'énergie à partir de centrales éloignées.
- RAS 12B.4.1.11 : Démontrer de façon graphique la méthode de production d'ondes sinusoïdales (sinus et cosinus) et établir des liens avec la formule trigonométrique.
- RAS 12B.4.1.12 : Démontrer comment une tension sinusoïdale se crée lorsqu'une bobine tourne dans un champ magnétique uniforme.
- RAS 12B.4.1.13 : Décrire quels facteurs déterminent la fréquence de la tension provenant d'un alternateur.
- RAS 12B.4.1.14 : Définir la valeur instantanée, la valeur de crête et la valeur efficace.
- RAS 12B.4.1.15 : Décrire la relation de phase entre la tension et le courant dans un circuit CA contenant une résistance.
- RAS 12B.4.1.16 : Décrire les valeurs efficaces du courant et des tensions CA.
- RAS 12B.4.1.17 : Calculer la puissance dissipée dans une résistance pour une tension de crête appliquée donnée.
- RAS 12B.4.1.18 : Expliquer la différence entre la tension qu'indique un voltmètre CA et celle qui s'affiche sur un oscilloscope.
- RAS 12B.4.1.19 : Décrire la courbe de puissance, le courant et la tension en phase.
- RAS 12B.4.1.20 : Décrire l'action d'un redresseur à simple alternance et d'un redresseur à double alternance et expliquer les raisons pour lesquelles on utilise les valeurs moyennes au lieu des valeurs efficaces pour calculer la sortie CC.

---

**But 5 : Démontrer sa compréhension de la conception, du tracé et de l'interprétation des circuits de dérivation et des réseaux.**

**RAG 5.1 : Démontrer sa compréhension de la conception, du tracé et de l'interprétation des circuits de dérivation et des réseaux.**

Aucun RAS applicable.

---

**But 6 :** Démontrer les procédures utilisées pour **l'installation et la terminaison des circuits de dérivation et des réseaux.**

**RAG 6.1 :** Démontrer les procédures utilisées pour **l'installation et la terminaison des circuits de dérivation et des réseaux.**

Aucun RAS applicable.

---

**But 7 :** Démontrer sa compréhension **de la vérification, du dépannage et de la documentation des circuits de dérivation et des réseaux.**

**RAG 7.1 :** Démontrer sa compréhension **de la vérification, du dépannage et de la documentation des circuits de dérivation et des réseaux.**

Aucun RAS applicable.

---

**But 8 :** Décrire et démontrer ses connaissances et ses compétences **transdisciplinaires** transférables.

**RAG 8.1 :** Lire, interpréter et communiquer l'information.

Aucun RAS applicable.

---

**RAG 8.2 :** Mettre en pratique ses connaissances et ses compétences en **mathématiques.**

RAS 12B.8.2.1 : Décrire et expliquer en quoi consistent les triangles rectangles en utilisant la terminologie électrique. (A4.5)

---

**RAG 8.3 :** Mettre en pratique ses connaissances et ses compétences en **sciences.**

Aucun RAS applicable.

---

**RAG 8.4 :** Mettre en pratique ses connaissances et ses compétences en **technologies de l'information et de la communication.**

Aucun RAS applicable.

---

---

**But 9 :** Comprendre **les perspectives de carrière et les conditions de travail.**

**RAG 9.1 :** Décrire **les possibilités d'apprentissage, d'éducation et de carrière ainsi que les organismes professionnels et les conditions de travail** liés à la technologie des métiers de l'électricité et aux domaines connexes.

Aucun RAS applicable.

---

**But 10 :** Démontrer sa connaissance du **développement durable.**

**RAG 10.1 :** Décrire les répercussions du **développement durable** sur le plan humain sur la santé et le bien-être des gens de métier du domaine de l'électricité et des gens qui font appel à leurs services.

RAS 12B.10.1.1 : Démontrer sa sensibilisation aux éventuels problèmes de santé associés aux lignes électriques à haute tension.

---

**RAG 10.2 :** Décrire les **pratiques des métiers de l'électricité en matière de développement durable et leurs incidences sur l'environnement.**

RAS 12B.10.2.1 : Minimiser le gaspillage des matériaux.

RAS 12B.10.2.2 : Démontrer sa compréhension de la façon dont l'électricité est produite, particulièrement au Manitoba.

---

**RAG 10.3 :** Décrire les **pratiques commerciales durables** dans les métiers de l'électricité.

Aucun RAS applicable.

---

**But 11 :** Démontrer sa connaissance des **normes éthiques et juridiques** qui se rapportent aux métiers de l'électricité.

**RAG 11.1 :** Démontrer sa connaissance des **normes éthiques et juridiques.**

Aucun RAS applicable.

---

**RAG 11.2 :** Démontrer sa compréhension des **codes de l'électricité.**

Aucun RAS applicable.

---

**But 12 : Démontrer ses compétences relatives à l'employabilité.****RAG 12.1 : Démontrer ses compétences de base relatives à l'employabilité.**

RAS 12B.12.1.1 : Faire preuve d'assiduité régulière et de ponctualité.

RAS 12B.12.1.2 : Démontrer sa capacité de communiquer avec respect et efficacité avec les enseignants, les superviseurs, les collègues de travail et les élèves.

RAS 12B.12.1.3 : Démontrer son sens de responsabilités en assumant la responsabilité de ses actes.

RAS 12B.12.1.4 : Faire preuve d'adaptabilité, d'initiative et d'effort.

RAS 12B.12.1.5 : Démontrer ses compétences en matière de travail d'équipe.

RAS 12B.12.1.6 : Démontrer sa capacité de se concentrer et d'utiliser efficacement son temps en classe et en milieu de travail.

RAS 12B.12.1.7 : Faire la démonstration de l'utilisation responsable des appareils de communication sans fil.

---

**RAG 12.2 : Démontrer sa connaissance du savoir-faire culturel et de son importance en milieu de travail.**

Aucun RAS applicable.

---

**RAG 12.3 : Démontrer sa compréhension des activités commerciales d'une entreprise du domaine de l'électricité.**

RAS 12B.12.3.1 : Participer au nettoyage de la classe et de son poste de travail.

---

**RAG 12.4 : Démontrer ses aptitudes à la pensée critique en matière de planification, de procédures, d'analyse et de diagnostic.**

RAS 12B.12.4.1 : Démontrer ses aptitudes à la pensée critique.

RAS 12B.12.4.2 : Utiliser diverses stratégies pour diagnostiquer et résoudre des problèmes.



---

**But 13 :** Comprendre **l'évolution, les progrès technologiques et les nouvelles tendances** au sein des métiers de l'électricité.

**RAG 13.1 :** Comprendre **l'évolution, les progrès technologiques et les nouvelles tendances** au sein des métiers de l'électricité.

RAS 12B.13.1.1 : Démontrer sa connaissance de ce qui a mené à l'adoption du CA au lieu du CC dans le secteur résidentiel.

---