



INSTITUT SAINT-JOSEPH  
CINEY

Enseignement professionnel

2<sup>e</sup> degré

*Électricité*

**INSTITUT SAINT-JOSEPH**  
**ÉCOLE TECHNIQUE**

Rue Saint-Hubert 14-16  
5590 CINEY

TÉL 083/23 21 60 - 083/23 21 69  
FAX 083/21 62 28  
isjet.ciney@sec.cfwb.be  
[www.isjciney.be/technique](http://www.isjciney.be/technique)





# Deuxième degré professionnel Électricité

## Grille Horaire

ELEC	
3	4

### A. FORMATION OBLIGATOIRE

Religion	2
Français	4
Mathématique	2
Éducation physique	2
Formation scientifique	2
Formation historique et géographique	2
Langue moderne	0
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>

### B. OPTIONS GROUPÉES

Électricité	2	2
Dessin technique	2	2
Technologie	2	2
Travaux pratiques	12	12
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>18</b>

### C. ACTIVITÉS AU CHOIX DE L'ÉCOLE

AC Cours Techniques	-	-
Stages en entreprise	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>32</b>	<b>32</b>

## Présentation générale

Au terme du second cycle, le jeune est amené à s'orienter dans l'un ou l'autre domaine non maîtrisé, d'où l'importance du **SAVOIR, du SAVOIR-FAIRE et du SAVOIR-ÊTRE.**

La filière professionnelle doit mettre en place des activités et des apprentissages donnant du sens à la formation et à la revalorisation.

Pour cela, il est indispensable :

- d'établir un dialogue.
- de permettre à chaque élève d'évoluer à son rythme.

## Objectifs généraux

Ce cycle du second degré professionnel « Electricité » a pour but de préparer principalement les élèves à un troisième degré de qualification «Électricien installateur monteur ».

Ce cycle n'est pas une finalité.

L'option groupée vise à asseoir les bases fondamentales de l'électricité, de la technologie, du dessin et des travaux pratiques.

La qualité des connaissances importe plus que leur volume.

## Approche pédagogique

Nous organisons des activités d'intégration intradisciplinaire ou interdisciplinaire dans lesquelles l'élève est acteur, c'est-à-dire que la mobilisation des ressources (connaissance, expérience, savoir-faire ...) est effectuée par l'élève lui-même.

Ces activités d'intégration partent de situations nouvelles et possèdent un caractère significatif, c'est-à-dire orientées vers le développement de compétences, ce qui permet de réduire la distance entre la théorie et la pratique.

### **Exemples de situations d'apprentissage:**

- À partir de la réalisation d'un montage simple, l'élève intégrera les notions relatives aux :
  - circuit fermé (électricité),
  - conducteur et isolant (technologie),
  - appareil de commande, récepteur, ligne, générateur (technologie),
  - courant électrique (électricité),
  - schéma électrique et de symbolisation (dessin).
  
- Partant d'une autre application, tel un montage deux directions avec plusieurs points lumineux, l'élève pourrait intégrer les notions relatives aux :
  - loi des courants (électricité),

- groupement de résistances en parallèle (électricité),
  - schéma électrique et de symbolisation (dessin),
  - matériel nécessaire en respect du RGIE (technologie).
- Etc.

Il faut multiplier les exemples afin de ne pas laisser l'élève, mais l'ensemble devrait « couvrir » le programme.

En fin de cycle, l'élève sera placé en situation « réelle » et devra être capable de réaliser une installation apparente partielle pour maison unifamiliale.

### Exemple de situation d'intégration :

- réaliser le plan d'une partie d'installation apparente (dessin),
- modifier un plan d'installations électriques selon directives (dessin),
- choisir ses outils (technologie et travaux pratiques),
- choisir le matériel nécessaire en consultant une documentation qui lui a été remise et en respect du RGIE (technologie),
- respecter une méthode de travail (travaux pratiques),
- réaliser l'installation (câblage, tubage, raccordements ...) en montage apparent (travaux pratiques),
- choisir le calibre des protections nécessaires (technologie et travaux pratiques),
- contrôler l'installation avant sa mise en service et utiliser les appareils de mesure et de contrôle nécessaires (travaux pratiques),
- effectuer le dépannage si nécessaire (travaux pratiques),
- respecter les règles d'hygiène et de sécurité (travaux pratiques et technologie),
- expliquer le principe de fonctionnement de certains appareillages (électricité et technologie),
- travailler avec soin et rigueur.

## Indications méthodologiques.

Ce programme est bâti **sur le degré**, il existe donc un décroisement entre les matières de troisième et de quatrième.

Ce sont les compétences acquises par l'élève en fin de cycle qui constituent l'essentiel.

Il est important de sortir les points forts charpentant le programme en exploitant des matières qui collent à la réalité

## Tableau des compétences terminales.

COMPÉTENCES	Elec	Techno	Dessin	TP
prendre les mesures adéquates pour la sécurité des personnes, du matériel et de l'environnement dans l'exercice de sa future profession,	*			*

appliquer, à partir de situations concrètes, les lois de base de l'électricité,	*	*		
utiliser les grandeurs fondamentales relatives à l'électricité dans le système S.I.	*	*	*	*
appliquer les principales prescriptions du RGIE concernant les installations électriques,		*	*	*
établir une liste du matériel nécessaire à la réalisation d'une installation électrique et pour cela, utiliser une documentation,		*		*
choisir et de vérifier l'outillage adéquat,				*
<b>COMPÉTENCES</b>	<b>Elec</b>	<b>Techno</b>	<b>Dessin</b>	<b>TP</b>
lire et comprendre les schémas électriques d'installations domestiques,			*	*
réaliser les différents plans à remettre lors du contrôle des installations,			*	*
relever le schéma d'une installation existante en vue de la recherche d'un défaut ou en vue d'une modification de l'installation,			*	*
lire et comprendre des dessins de pièces simples,			*	*
tracer un croquis à main levée,			*	*
effectuer les raccordements en toute sécurité,				*
contrôler une installation avant sa mise en service,				*
apporter les modifications demandées sur un montage de base,			*	*
développer une méthode de travail lors de la recherche d'une défectuosité dans une installation,				*
utiliser le vocabulaire technique adéquat,				*
choisir judicieusement les composants,	*	*		*
utiliser l'outillage adéquat,		*		*
utiliser les appareils de vérification en toute sécurité, de lire et d'interpréter les mesures,	*			*
consulter la documentation nécessaire à l'exécution de son travail,		*	*	*
Réaliser des petits travaux mécaniques (percer, scier, tarauder ...) avec précision.				*

## ÉLECTRICITÉ (2 périodes / 2 périodes).

### Objectifs terminaux.

En fin de cycle, l'élève sera capable d' :

- employer le vocabulaire et les termes utilisés en électricité,
- prendre les mesures adéquates pour la sécurité des personnes, du matériel et de l'environnement dans l'exercice de sa future profession,
- appliquer, à partir de situations concrètes, les lois de base de l'électricité,
- utiliser les grandeurs fondamentales relatives à l'électricité dans le système S.I.

### CONTENUS

- Circuit électrique : générateur(s), lignes (conducteurs), appareils de commande, appareils de protection, récepteur(s).
- Courant électrique : notion, sens, effets, mesure, unité.
- Notion de résistance.
- Loi de Pouillet.
- Différence de potentiel
- Tension : Notion, Mesure.
- Loi d'Ohm dans une résistance pure.
- Groupement de résistances
- Énergie - Puissance.
- Aimants et bobines
- Champs magnétiques.
- Principe élémentaire d'un moteur.
- Principe élémentaire d'un générateur.
- Piles et accumulateurs.
- Courant alternatif.
- Le transformateur.
- Redressement monophasé
- Mono alternance.

## **TECHNOLOGIE (2 périodes / 2 périodes).**

### **Objectifs terminaux.**

En fin de cycle, l'élève sera capable de :

- appliquer les principales prescriptions du RGIE concernant les installations électriques,
- établir une liste du matériel nécessaire à la réalisation d'une installation électrique et pour cela, utiliser une documentation,
- choisir et de vérifier l'outillage adéquat,
- appliquer les règles d'hygiène et de sécurité pour la protection des biens et des personnes en rapport avec les dangers de l'électricité,
- appliquer les règles en vigueur pour le respect de l'environnement.

### **CONTENUS**

- Outillage de l'électricien. (En coordination avec les travaux pratiques).
- Matériaux utilisés en construction
- Percements, scellements, saignées, moyens de fixation.
- Production d'énergie électrique.
- Réseaux de distribution.
- Modes de distribution.
- Dangers de l'électricité :
  - protection des personnes,
  - protection des biens.
- Canalisations électriques.
- Éléments de commande.
- Récepteurs d'éclairage :
  - Incandescent,
  - Fluorescent,
  - Halogènes (basse tension et très basse tension.)
- Petit matériel d'installation (boîtes, fiches, prises...)
- Mise à la terre.
- Notion de liaison équipotentielle.
- Appareils de protection :
  - fusibles,
  - disjoncteurs,
  - interrupteurs différentiels.
- Appareils de commande spéciaux :
  - télérupteur,
  - minuterie,
  - dimmer,
  - horloge.
- Tableaux de distribution

- monophasé.
- triphasé.
- Transformateur monophasé.

## DESSIN TECHNIQUE (2 périodes / 2 périodes).

### Objectifs terminaux.

En fin de cycle, l'élève sera capable de :

- lire et comprendre les schémas électriques d'installations domestiques,
- réaliser les différents plans à remettre lors du contrôle des installations,
- relever le schéma d'une installation unifamiliale partielle existante en vue de la recherche d'un défaut ou en vue d'une modification de l'installation,
- lire et comprendre des dessins de pièces simples,
- tracer un croquis à main levée,
- choisir le matériel en consultant une documentation.

### Méthodologie

Les apprentissages doivent nécessairement se fonder avec les cours de travaux pratiques et de technologie.

Les dessins se feront au crayon.

On insistera sur la précision, la propreté, le goût du travail bien fait et sur le respect des symboles et des règles du dessin.

### CONTENUS

- Schémas concernant les montages d'installations domestiques.
- Raccordement des tableaux de distribution.
- Disposition et repérage du matériel électrique domestique sur un plan architectural.
- Schémas de commande de petits automatismes domestiques (télérupteur, minuterie, relais...)
- Schémas de raccordement des appareils de mesure.
- Notions de normalisation (voir document d'accompagnement.)
- Notions de construction géométrique.
- Lire et comprendre des représentations de pièces simples.
- Réaliser un dessin mécanique avec cotation d'une pièce simple nécessaire à une installation (support, boîtier ...)

## TRAVAUX PRATIQUES (12 périodes / 12 périodes).

### Objectifs terminaux.

En fin de cycle, l'élève sera capable de

- lire un plan,
- modifier un plan,
- relever le schéma d'une installation partielle d'une maison unifamiliale,
- réaliser des schémas,
- réaliser les montages de base en accord avec le R.G.I.E.,
- effectuer les raccordements en toute sécurité,
- contrôler une installation avant sa mise en service,
- apporter les modifications demandées sur un montage de base,
- développer une méthode de travail lors de la recherche d'une défectuosité dans une installation,
- utiliser le vocabulaire technique adéquat,
- choisir judicieusement les composants,
- choisir et utiliser l'outillage adéquat,
- utiliser les appareils de vérification en toute sécurité, de lire et d'interpréter les mesures,
- consulter la documentation nécessaire à l'exécution de son travail,
- réaliser des petits travaux mécaniques (percer, scier, tarauder, ...) avec précision,
- appliquer les règles d'hygiène et de sécurité pour le bien des personnes et du matériel.

### Méthodologie



Les travaux pratiques se dérouleront en étroite collaboration avec les cours de technologie et de dessin.

En réalisant des installations électriques, des modifications ou des dépannages, on essaiera, dans la mesure du possible, de mettre l'élève en situation réelle.

### **CONTENUS**

- Outillage.
- Montages pratiques réalisés à l'intérieur d'une installation domestique.
- Recherche des défauts dans les installations domestiques et dépannage.
- Montages de base pour circuits à relais,
- Et/ou petits automatismes,
- Et/ou domotiques.
- Câblage et raccordement d'un tableau de distribution avec prise de terre.
- Initiation au chauffage électrique Direct.
- Raccordement des appareils de mesure.
- Petits travaux mécaniques.
- Sécurité.

## Stages

Pour favoriser la mise en situation réelle, les élèves sont amenés à travailler sur des chantiers extérieurs à l'école. Il s'agit de réaliser, à partir d'un plan architectural, une installation complète d'une maison de type unifamilial conforme au RGIE, depuis la répartition et l'équilibrage des circuits, la mise en œuvre ... jusqu'à la réception de l'ouvrage.

## Au 3<sup>e</sup> degré

L'Institut Saint-Joseph propose une orientation d'études au 3<sup>ème</sup> degré donnant une spécialisation dans le domaine de l'électricité domestique et industrielle : « Electricien Installateur Monteur ».

Le 3<sup>ème</sup> degré se termine par une orientation d'études en 7<sup>ème</sup> professionnelle : « Complément en maintenance d'équipements techniques » donnant, outre une nouvelle qualification, l'accès au **C.E.S.S.**

