



INSTITUT SAINT-JOSEPH  
CINEY

Enseignement technique  
de transition

2<sup>e</sup> degré

*Scientifique Industrielle :  
Électromécanique*

**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**  
**Technique de transition**  
**Scientifique industrielle :**  
**Électromécanique**

**Grille horaire**

<b>SIEM</b>	
<b>3</b>	<b>4</b>

**A. FORMATION OBLIGATOIRE**

Religion	2
Français	5
Géographie	2
Histoire	2
Mathématique	5
Sciences	3
Langue moderne I (Angl. ou Néerl.)	4
Éducation physique	2
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>

**B. FORMATION OPTIONNELLE**

Électricité	2
Laboratoire de techniques industrielles	4
Mécanique	2
<b>TOTAL</b>	<b>8</b>

<b>TOTAL GÉNÉRAL</b>	<b>33</b>
----------------------	-----------

# Méthodologie générale

## Comment comprendre et utiliser ce programme.

« CM2D » compétence à maîtriser en fin de cycle.

Les compétences telles que reprises en début de chaque discipline sont absolument à certifier.

« CE » compétence à exercer.

## Approche pédagogique

Ce programme précise des orientations méthodologiques, des contenus et des situations d'apprentissage/intégration qui doivent permettre aux élèves d'atteindre les compétences fixées.

En quoi est-il neuf ?

Il propose de travailler dans une logique d'apprentissage (élève - acteur) plutôt que selon une logique d'enseignement (professeur - diffuseur de savoirs) : l'élève qui, avec l'aide du professeur, doit construire son propre savoir.

**Les situations d'apprentissage** concrètes doivent avoir du sens pour l'élève. Elles doivent l'amener à se poser des questions, à développer des compétences qu'il pourra réinvestir dans la vie quotidienne.

Les situations d'apprentissage doivent rester limitées. Il s'agit bien d'arriver à un objectif défini. Il faut donc éviter de se disperser afin de faciliter la maîtrise d'une ou de plusieurs compétences et de faciliter l'évaluation.

Elles doivent tenir compte :

- des prérequis, des compétences déjà exercées ou acquises, du moment où l'on se situe dans le cycle, du niveau de l'élève
- **et** des nouvelles compétences que l'on souhaite exercer ou maîtriser.

**Les situations d'intégration** sont elles aussi des situations particulières et concrètes de la vie courante. Elles nécessitent une mobilisation des savoirs de plusieurs disciplines.

Plus complexes, elles font appel à de nombreuses compétences des différentes disciplines, elles correspondent à des moments de synthèse générale ou partielle comme des examens, des interrogations générales.

Elles permettent, à l'équipe professorale, d'évaluer l'élève dans son ensemble.

- Une articulation entre situations d'apprentissage ou d'intégration et démarches plus frontales est à mettre en œuvre. Un lien étroit entre les cours théoriques et le laboratoire favorisera la maîtrise des **compétences** qui comprennent la connaissance (informations, procédures...), les capacités cognitives (opérations mentales, mécanismes de la pensée...), les attitudes (comportements sociaux ou affectifs...), et les habiletés (capacités à réaliser quelque chose...).
- Maîtriser une compétence, c'est donc maîtriser à la fois des **savoirs, savoir-faire et savoir-être** dans une situation donnée. C'est une démarche globale.

**Cette présentation est donnée à titre indicatif et n'a donc aucun caractère obligatoire.**

Dans les situations ci-après, les abréviations **E.A.C. « Ensemble Articulé de Compétences »** signifient **un regroupement de compétences qui seront mobilisées**

**d'une façon particulière pour faire face à des situations équivalentes. L'ensemble de ces situations équivalentes donnera naissance à une famille.**

### **Indications méthodologiques**

Les programmes accordent la priorité aux compétences à maîtriser ou à exercer par les élèves et mettent les savoirs au service de ces compétences. Les contenus ne disparaissent pas, mais ils vont devoir s'articuler autrement. L'organisation des cours théoriques et leur déroulement au fil de l'année scolaire vont désormais dépendre de l'ordre dans lequel on va décider de travailler les compétences avec les élèves. Et cet ordre va lui-même dépendre du choix des activités et des situations - problèmes proposées.

**Par les modes de raisonnement, les exigences en matière de représentation, la technologie contribue à l'ouverture de l'esprit. Elle développe l'aptitude à l'analyse critique au travail en équipe, à la prise en compte des conséquences de ses actes. Elle contribue ainsi à l'éducation civique.**

### **Tableau des compétences « CM2D » à atteindre dans les différentes disciplines**

Les compétences à maîtriser à l'issue du 2e degré sont les mêmes que celles (CM) du 3e degré. C'est normal. Ce qui les distingue c'est le degré de maîtrise auquel on doit amener les élèves : au deuxième degré il s'agit d'un premier palier de la maîtrise à atteindre en fin d'humanité. Le degré de maîtrise doit être précisé et apprécié par des critères et indicateurs adaptés.

<b>Rep</b>	<b>COMPÉTENCES</b>	<b>Elec</b>	<b>Méc</b>	<b>Labo</b>
<b>A</b>	Analyser et résoudre les applications et problèmes liés aux lois fondamentales	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>B</b>	Analyser les schémas fonctionnels, structurels d'un système ou d'un objet technique	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>C</b>	Retenir parmi l'ensemble des compétences instrumentales mises en oeuvre, celles qui visent la maîtrise de l'usage des instruments de contrôle et de mesure, de la mise en oeuvre des équipements et de l'utilisation des outils de représentation (tableaux et planning)	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>D</b>	Choisir une méthode et un appareillage permettant de contrôler les caractéristiques techniques des matériaux, d'un élément d'un système, d'un système.	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>E</b>	Décrire à partir des spécifications du cahier des charges, le comportement d'une fonction principale ou d'un ensemble de fonctions, vérifier par simulation et/ou par des essais et des mesures, la conformité de ses caractéristiques fonctionnelles.	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>F</b>	Analyser les solutions technologiques existantes, en référence aux spécifications du cahier des charges	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>G</b>	Produire des supports techniques cohérents relatifs à une étude, à un projet, à un ou à des systèmes techniques et les communiquer en respectant la terminologie, les normes et les défendre.	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>H</b>	Interpréter et modéliser des systèmes techniques intégrant des sous-systèmes conformément aux exigences d'un cahier des charges. L'utilisation d'un vocabulaire précis, l'analyse des schémas, des représentations graphiques, des modèles permettent de diriger			<b>x</b>

	l'analyse, d'organiser l'espace et le temps, ou d'orienter les choix d'action			
I	Produire des documents comprenant textes, tables, figures et répondant aux critères de qualité éditoriale, ce, à l'aide de différents logiciels de traitement de textes, de D.A.O., de C.F.A.O., des logiciels de simulation.			
J	Rédiger et présenter un rapport technique en respectant la terminologie et les normes du système international	x	x	x
K	Prendre conscience des effets des choix technologiques sur l'environnement, de leurs incidents sur le mode de vie. Présenter et argumenter les conséquences d'un choix technologique en fonction de ses impacts sociaux, économiques, environnementaux, éthiques et culturels, analyser ceux-ci.	x	x	x

## Les différentes disciplines

### ÉLECTRICITÉ. (2 p. / 2 p.)

#### SAVOIRS

<p>Circuit électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- générateur,</li> <li>- récepteur,</li> <li>- conducteurs.</li> </ul> <p>Courant -Tension - Résistance Courant électrique. Courant -Tension - Résistance (suite). Densité du courant. Différence de potentiel. Résistance électrique :</p> <p>Loi de Pouillet, Loi d'Ohm. Courant -Tension - Résistance (suite). Groupements de résistances Énergie électrique.</p>	<p>Puissance électrique. Rendement. Force électromotrice. Quantité d'électricité. Accumulateurs. Magnétisme Champ magnétique. Induction magnétique. Magnétisme (suite). Flux magnétique. Loi de Lenz. Force électrodynamique. Courant alternatif</p>
---	--

## MÉCANIQUE. (2.p. / 2 p.)

### SAVOIRS

Vocabulaire. Mouvements. Mouvement rectiligne uniforme. Mouvement circulaire uniforme. Accélération. Systèmes de force : - action, réaction, - composition, résultante - décomposition. Moment - Couple. Inertie.	Travail - Énergie - Puissance. Transmission de puissance. Rendement. Sollicitations. Statique appliquée. - forces, - moments, - équilibre. Cinématique appliquée. Transmission/ transformation de mouvement. Vitesse - Rapports
---	---

## LABORATOIRE DE TECHNIQUES INDUSTRIELLES. (4.p. / 4 p.)

Le laboratoire est le lieu idéal pour susciter et maintenir la motivation de l'élève. Il est également un lieu de synthèse interdisciplinaire, de mise en relation des apports des différents cours, un lieu d'intégration. Il favorise la compréhension des différentes lois et des technologies qui s'y rapportent.

Les manipulations, les relevés des mesures, les vérifications sont les piliers de ce cours

### SAVOIRS

Vocabulaire.	Mouvements	Vision spatiale. Projection orthogonale.
Circuit électrique : - générateur, - récepteur, - conducteurs.	Schémas divers : - bâtiment, - automatismes simples, - raccordements des appareils de mesure	Cotation. Coupes. État de surface - Rugosité. Ensembles. Sous-ensembles. Perspective isométrique
Courant -Tension - Résistance Courant électrique Densité du courant.	Mouvement rectiligne uniforme. Mouvement circulaire uniforme.	Statique appliquée. - forces, - moments - équilibre.
Courant -Tension - Résistance Différence de potentiel.	Mouvement circulaire uniforme (suite).	Productique.
Résistance électrique : loi de Pouillet, loi d'Ohm.	Forces.	Cinématique appliquée. Transmission/ transformation de mouvement. Vitesse - Rapports.
Groupements de résistances.	Systèmes de force : - action, réaction, composition,	Mouvements uniformément variés. Dynamique.

	résultante, décomposition.	Inertie - Énergie - Puissance - Rendement.
Énergie électrique.	Systemes de force	Analyse d'ensembles électriques,
Force électromotrice.	Moment - Couple.	Analyse d'automatismes divers.
Quantité d'électricité Accumulateurs.	Équilibre statique.	Sollicitations.
Courant alternatif.	Travail - Énergie - Puissance.	
Protection des personnes et du matériel.	Transmission de puissance Rendement.	



# ANNEXE

## Formation technologique

### Le but de la formation technologique.

En résumé, le but de la formation technologique dans l'enseignement secondaire de la section de transition est d'offrir une formation de haut niveau scientifique et culturel, préparant résolument les jeunes, au terme du cycle de formation, à entrer dans l'enseignement supérieur ou dans la vie active avec le maximum de chances de succès.

### Concevoir et réaliser un projet technologique.

Les trois fonctions et les quatre étapes essentielles de l'élaboration d'un projet technique, leurs articulations, leurs mises en relation avec les réalités industrielles et commerciales, l'exploitation de nouvelles technologies de l'information...permettent :

- de construire une structure cohérente selon un ordre logique,
- d'organiser des activités de résolution de problèmes technologiques à travers des questions liées à la conception, la fabrication, la mise en oeuvre, l'utilisation, la réparation ou la transformation d'un système technique.

Des réalisations assistées par ordinateur élargissent et diversifient la pratique de l'outil informatique pour concevoir, produire et échanger des informations. . Elles permettent d'aborder les principes du traitement de l'information, de son stockage, de sa transformation et de sa transmission.

Au cours de ces réalisations, l'élève est conduit à identifier et à caractériser les différents éléments d'une configuration informatique et à repérer leurs relations et les contraintes qui y sont associées.

## FONCTIONS ÉTAPES ACTIVITÉ ET COMPÉTENCES ASSOCIÉES

### ANALYSE, CONCEVOIR, PRODUIRE, DIFFUSER

#### Tableau des compétences transversales.

1. Définir et formuler une difficulté technique à résoudre, pour la rendre compréhensible à soi-même et aux autres, afin d'y apporter une solution.
2. Recueillir et traiter les informations en fonction du problème à résoudre.
3. Analyser des informations.
4. Synthétiser des informations
5. Utiliser les concepts, les modèles, les procédures et les instruments qui s'imposent pour une tâche technique donnée en les maîtrisant, en comprenant leur emploi, en étant conscient de leurs possibilités et de leurs limitations ainsi que des consignes de sécurité.
6. Choisir parmi des concepts, des modèles, des procédures et des instruments, le plus adéquat pour une tâche technique à effectuer et pouvoir justifier ce choix
  
7. Élaborer les concepts, les modèles, les procédures et les instruments pour une tâche technique à effectuer. De plus l'élève devra être capable de maîtriser des compétences relationnelles et des compétences de communication. Elles seront développées lors de la mise en oeuvre de la démarche de résolution des problèmes techniques.

8. S'intégrer dans une équipe en vue de réaliser un objectif commun, en collaborant, organisant, négociant, structurant, planifiant, déléguant, partageant le travail et prenant ses responsabilités.
9. Construire un message cohérent et rigoureux.
10. Exploiter et s'approprier un message



