



INSTITUT SAINT-JOSEPH  
CINEY

Enseignement technique  
de transition

2<sup>e</sup> degré

*Scientifique Industrielle :  
Construction et Travaux Publics*

**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 : Construction et travaux publics

### Grille horaire

|             |          |
|-------------|----------|
| <b>SICO</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

|                  |          |
|------------------|----------|
| Technologie      | 2        |
| Dessin technique | 4        |
| Statique         | 2        |
| <b>TOTAL</b>     | <b>8</b> |

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

# Méthodologie générale

## Liste des compétences terminales

Analyser et résoudre les applications et problèmes liés aux lois fondamentales.

Analyser les schémas fonctionnels, structurels d'un système ou d'un objet technique.

Retenir, parmi l'ensemble des compétences instrumentales mises en œuvre, celles qui visent la maîtrise de l'usage des instruments de contrôle et de mesure, de la mise en œuvre des équipements et de l'utilisation des outils de représentation.

Choisir une méthode et un appareillage permettant de contrôler les caractéristiques des matériaux, d'un élément, d'un système et/ou d'un système complet.

Décrire, à partir des spécifications du cahier des charges, 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.

Analyser les solutions technologiques existantes, en référence aux spécifications du cahier des charges.

Produire des supports techniques cohérents relatifs à une étude, à un projet, à un ou à des systèmes techniques, les communiquer et les justifier en respectant la terminologie et les normes.

Interpréter et modéliser des systèmes techniques intégrant des sous-systèmes conformément aux exigences d'un cahier des charges. L'utilisation d'un vocabulaire précis ainsi que l'analyse des schémas, des représentations graphiques et des modèles permettant de diriger l'analyse, d'organiser l'espace et le temps, ou d'orienter le choix d'actions.

Produire des documents comprenant textes, tables, figures répondant aux critères de qualité éditoriale, ce à l'aide de différents logiciels de traitements de textes, de D.A.O., de C.F.A.O., de logiciel de simulation.

Rédiger et présenter un rapport technique en respectant la terminologie et les normes du Système International.

Prendre conscience des effets des choix technologiques sur l'environnement et de leurs incidences sur le mode de vie. Présenter et analyser les conséquences d'un choix technologique en fonction de ses impacts sociaux, économiques, environnementaux, éthiques et culturels.

## Les compétences transversales

Les compétences transversales sont définies comme des **attitudes, démarches mentales et démarches méthodologiques communes aux différentes disciplines à acquérir et à mettre en œuvre au cours de l'élaboration des différents savoirs et savoir-faire** ; leur maîtrise vise à une autonomie croissante d'apprentissage des élèves.

Elles peuvent être classées en 3 grandes catégories :

- les compétences méthodologiques
- les compétences relatives à des démarches mentales
- les compétences socio - affectives.

**En résumé, les compétences transversales servent de fil conducteur à la manière d'envisager les différentes compétences terminales et disciplinaires (savoirs et savoir-faire)**

**Dans la mesure du possible, elles doivent être exercées dans chacun des cours des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> degrés.**

## Synthèse des compétences transversales

Définir et formuler une difficulté technique à résoudre, pour la rendre compréhensible à soi-même et aux autres, afin d'y apporter une solution.

Recueillir et traiter les informations en fonction du problème à résoudre.

Analyser des informations.

Synthétiser des informations.

Utiliser les concepts, les modèles, les procédures et les instruments qui s'imposent pour une tâche technique donnée en les maîtrisant, en comprenant leur utilité, en étant conscient de leurs possibilités, de leurs limites et des consignes de sécurité.

Choisir parmi des concepts, des modèles, des procédures et des instruments, les plus adéquats pour une tâche technique à effectuer, et justifier ce choix.

Elaborer les concepts, les modèles, les procédures et les instruments pour une tâche technique à effectuer

Maîtriser des compétences relationnelles et des compétences de communication qui seront développées lors de la mise en œuvre de la démarche de résolution des problèmes techniques.

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.

Construire un message cohérent et rigoureux.

Exploiter et s'approprier un message.

## Matériel nécessaire

Compte tenu de l'efficacité de l'outil informatique, son utilisation apparaît aujourd'hui incontournable, dans le cadre, notamment, du cours de « dessin assisté par ordinateur » (DAO). Cet équipement recommandé renforce efficacement l'utilisation des tables à dessin : il ne s'agit pas de remplacer purement et simplement la planche par l'ordinateur. Le dessin à la table reste l'outil nécessaire pour amener l'apprenant à se construire une représentation spatiale correcte, ainsi qu'une démarche mentale bien élaborée.

## Objectifs généraux

- Au terme de la formation, les élèves devront maîtriser les deux grandes compétences suivantes, avec le souci de prendre en compte tous les aspects qui pourraient être abordés (sociaux, culturels, historiques, éthiques, économiques) :
  1. **C1** : face à une difficulté technique identifiée :
    - la formuler de façon claire et compréhensible pour tous ;
    - recueillir, traiter, analyser et synthétiser des informations ;
    - choisir, utiliser ou élaborer les procédures, les concepts, les modèles adéquats, en utilisant les techniques et instruments appropriés pour résoudre le problème de départ.
  2. **C2** : savoir communiquer, c'est-à-dire :
    - s'intégrer dans une équipe en vue de réaliser un projet commun ;
    - construire un message cohérent et rigoureux ;
    - exploiter et s'approprier un message.
- Le but de la formation technologique dans la section de transition technique de l'enseignement secondaire des humanités générales et technologiques est d'offrir une formation de haut niveau scientifique technique et culturel, préparant résolument les jeunes, au terme des cycles de formation, à entrer dans l'enseignement supérieur avec le maximum de chances de succès. Elle pourrait aussi permettre l'entrée dans la vie active.

Pour atteindre les objectifs généraux définis ci-dessus, l'élève devra être capable d'exercer les compétences et savoirs requis associés. Toutes ces compétences, dites terminales, se construisent graduellement en s'exerçant face à des situations concrètes et complexes, avec des contenus, des contextes et des enjeux identifiés.

## Indications pédagogiques et méthodologiques

**Maîtriser une compétence**, c'est mobiliser des savoirs, des savoir-faire et savoir-être dans une situation donnée. C'est une démarche globale où la somme des maîtrises partielles ne garantit pas nécessairement la maîtrise du tout.

Pour l'évaluation finale, au terme des 2e et 3e degrés, l'élève devra être placé face à une situation lui permettant de prouver qu'il maîtrise les compétences globales décrites dans les objectifs généraux. C'est dans cette perspective que sont proposées également des activités d'intégration c'est-à-dire une globalisation de plusieurs compétences devant être mobilisées pour résoudre un problème.

## Situation d'apprentissage

Une situation d'apprentissage doit :

- tenir compte de pré requis, de compétences déjà exercées ou acquises, dans le respect du cycle et du niveau de l'élève ;
- tenir compte des nouvelles compétences que l'on veut faire exercer par l'élève ;
- rester limitée : il s'agit bien d'atteindre un objectif défini ; il est essentiel de ne pas se disperser afin de favoriser la maîtrise d'une ou de plusieurs compétences et de faciliter l'évaluation.

## Activité d'intégration

Comme il a déjà été dit, l'activité d'intégration diffère de la situation d'apprentissage par sa globalité et apparaît donc comme l'activité finale par laquelle plusieurs compétences doivent être mobilisées pour solutionner un problème.

# Programmes

## Technologie

### REMARQUES GÉNÉRALES

Les notions de techniques de construction et la connaissance des matériaux mis en œuvre pour chaque réalisation sont intégrées, pour donner plus de sens à l'apprentissage.

### COMPÉTENCES ET SAVOIRS REQUIS ASSOCIÉS

#### Savoir-faire.

- Définir les concepts.
- Maîtriser et utiliser les terminologies spécifiques.
- Lire et interpréter les informations reçues.
- Modéliser, analyser, interpréter les limites du modèle et son champ d'application.

#### Compétences.

- Choisir une solution adéquate au problème qui est posé et justifier son choix en tenant compte de critères spécifiques préétablis.
- Produire des documents comprenant textes, croquis et/ou illustrations diverses pour justifier, décrire et expliquer un choix technique et technologique.
- Utiliser un langage technique correct et rigoureux.
- Analyser les schémas fonctionnels, structurels d'un système constructif.

- Prendre conscience de l'effet des choix technologiques sur l'environnement et de leurs incidences sur le mode de vie.
- Appliquer une méthode de calcul avec rigueur.

## CONSTRUCTION

**Terrassements.**

**Fondations.**

**Murs.**

**Planchers.**

**Toitures.**

**Escaliers.**

## TRAVAUX PUBLICS

**Voiries.**

### Exemple de situation d'apprentissage

**Tâche** choisir un type de plancher à placer entre caves et rez-de-chaussée d'une maison d'habitation unifamiliale.

**Contexte** l'élève dispose :

- De prérequis tels que : connaissance des types de planchers...
- De diverses documentations : plans d'architecte, croquis, documents techniques...
- D'informations spécifiques.

**Consigne** à l'aide de plans, croquis, documents techniques, choisir et définir un type de plancher, en réaliser un croquis explicatif et justifier ce choix.

**Compétences visées :**

- Recueillir et traiter l'information.
- Maîtriser les concepts.
- Choisir la solution adéquate au problème posé et justifier son choix en tenant compte de critères spécifiques.
- Produire un document comprenant texte et croquis légendé.

## Dessin technique

### REMARQUES GÉNÉRALES

Au-delà des notions de géométrie, échelles, normalisations, mécanismes des trois vues, perspectives, il est recommandé d'intégrer les diverses notions de dessin dans de petits projets concrets et motivants.

Le dessin technique est un cours exigeant impérativement des critères de soin, de précision et de mise en page.

C'est également un cours demandant un minimum de matériel de qualité dont chacun doit disposer systématiquement, que ce matériel soit propriété de l'élève (compas, latte, équerres, porte-mine...) ou qu'il soit mis à sa disposition (PC pour DAO, tables à dessin...).

Tous les contenus de ce programme peuvent être abordés tant par le biais du dessin traditionnel que par celui du DAO.

### COMPÉTENCES ET SAVOIRS REQUIS ASSOCIÉS

**Savoir-faire**

- Lire et interpréter les plans du gros œuvre d'une maison unifamiliale.
- Représenter, synthétiser, organiser les savoirs.
- Utiliser les concepts, les modèles et les procédures qui s'imposent pour une tâche technique donnée.
- Maîtriser et utiliser le matériel spécifique.

## Compétences

- Analyser et traiter les informations en fonction du problème à résoudre.
- Retenir, parmi l'ensemble des compétences instrumentales mises en œuvre, celles qui visent la maîtrise de l'usage des instruments de contrôle et de mesure, de la mise en œuvre des équipements et de l'utilisation des outils de représentation.
- Maîtriser la position des éléments dans l'espace et en fonction de la position de l'observateur.
- Choisir une solution adéquate au problème qui est posé et justifier son choix en tenant compte de critères spécifiques préétablis.
- Produire des documents (graphiques, croquis, dessins cotés, etc.) pour justifier, décrire et expliquer un choix technique et technologique.
- Produire des dessins intégrant les notions constructives de technologie et les conventions graphiques.

## Savoirs associés

**Langage graphique : géométrie, normalisation.**

**Notions de perspectives.**

**Notions de dessin scientifique et mécanisme des trois vues.**

**Dessin à main levée.**

**Construction simple et ses différents éléments** (Garage, petit pavillon, abribus, petit ouvrage d'art, etc.) intégrant progressivement les techniques de construction vues au cours de technologie.

## Exemple de situation d'apprentissage

**Tâche :** tracer les trois vues d'un élément constructif simple.

**Contexte :** l'élève dispose :

- De prérequis tels que : conventions de dessin, échelles, écriture et cotation...
- De la perspective cotée de l'élément constructif simple.
- D'informations spécifiques.

**Consigne :** au départ de la perspective cotée d'un élément de construction, dessiner les trois vues de cet élément en respectant des conventions de représentation précisées.

**Compétences visées :**

- Traiter et analyser la perspective.
- Produire un document graphique en fonction des critères définis.

## Statique

### REMARQUE GÉNÉRALE

Il est certain que les unités SI, ainsi que les divers instruments de mesure liés à l'option seront découverts au fur et à mesure des besoins au travers d'exemples bien concrets liés aux métiers de la construction.

### COMPÉTENCES ET SAVOIRS REQUIS ASSOCIÉS

**Savoir-faire.**

- Lire et interpréter les documents techniques.
- Définir des concepts.
- Calculer, évaluer, résoudre des problèmes.
- Maîtriser les unités.
- Appliquer une méthode de manière rigoureuse et structurée.
- Tracer avec soin et précision.

**Compétences.**

- Analyser et résoudre les applications et problèmes liés aux lois fondamentales.
- Analyser les schémas fonctionnels, structurels d'une construction en bois, acier, béton.
- Choisir la solution répondant le plus adéquatement possible au problème posé.



- Développer un esprit critique face à une solution.
- Appliquer une méthode de calcul avec rigueur.

### Savoirs associés

**Masse, masse volumique + unités SI.**

**Force** (éléments, représentation vectorielle, types), **poids, poids volumique + unités SI.**

**Notion d'inertie d'un corps.**

**Pression + unités SI.**

**Travail et machines simples, notion d'énergie + unités SI.**

**Puissance + unités SI.**

**Notion de rendement.**

**Introduction à la résistance des matériaux.**

**Opérations sur les forces :**

- Forces coplanaires et concourantes : composition, décomposition, polygone des forces et funiculaire.
- Forces coplanaires et parallèles : composition, décomposition, polygone des forces et funiculaire.
- Applications : recherche du centre de gravité, action/réaction, couple de forces, couple de torsion, force centripète ...
- Moment d'une force par rapport à un point, un axe, un plan.
- Équations d'équilibre et applications.

**Lois fondamentales de l'hydrostatique** (principe de Pascal, principe d'Archimède).

### Exemple de situation d'apprentissage

**Tâche** : rechercher les réactions d'appui d'une poutre isostatique.

**Contexte** l'élève dispose :

- De prérequis tels que : notions de force et de moment, les unités SI...
- Du matériel de calcul et de traçage.
- D'informations spécifiques.

**Consigne** en utilisant (pour comparer) les deux méthodes (analytique et graphique), rechercher les réactions d'appui d'une poutre isostatique donnée.

**Compétences visées** :

- Identifier le problème posé.
- Appliquer des méthodes avec rigueur.
- Utiliser correctement les unités.

## Exemple d'activités d'intégration

**Tâche** : dessiner les plans d'un petit garage, avec dimensions générales.

**Consigne** : dessiner un petit garage comprenant au moins une porte à arcade, une porte annexe, une fenêtre, une toiture deux pans avec une ferme de charpente :

- Dessiner plan, coupe et façade à une échelle précise, avec cotation et légende.
- Déterminer les sections nécessaires des matériaux, sur base d'abaques disponibles.

Cette activité d'intégration devrait permettre à l'élève de mobiliser plusieurs compétences reprises dans ce programme, par exemple et dans un ordre quelconque :

- Traiter les informations données.
- Appliquer une méthode de travail : esquisse, avant-projet, projet.
- Choisir les dimensions adéquates en utilisant des abaques et des tableaux.
- Organiser l'espace.
- Présenter un document complet, cohérent et normalisé.

