

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE

ENSEIGNEMENT DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE

Administration Générale de l'Enseignement et de la Recherche Scientifique

Service général des Affaires pédagogiques, et du Pilotage
du réseau d'Enseignement organisé par la Communauté française.

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE

HUMANITÉS PROFESSIONNELLES ET TECHNIQUES

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE QUALIFICATION

Deuxième degré

SECTEUR : Construction

GROUPE : Construction

PROGRAMME D'ETUDES DE L'OPTION DE BASE GROUPEE :

CONSTRUCTION

222/ 2004 /248B

AVERTISSEMENT

Le présent programme est d'application, en 2003/2004, dans les deux années du deuxième degré de l'enseignement secondaire technique de qualification.

Il abroge et remplace les programmes :

7/5273 du 27 octobre 1987 et 7/5854 et du 05 août 1998.

Ce programme figure sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Communauté française.

Adresse : <http://www.restode.cfwb.be>

Il peut en outre être imprimé au format PDF.

TABLE DES MATIERES	Numéros des pages
Informations générales et Profils de Qualification	3
Conseils méthodologiques et pédagogiques généraux	4
Directives méthodologiques	5
Conseils méthodologiques et pédagogiques spécifiques	6 - 7
Grille horaire	8
Exemples de situations d'apprentissage	9-10-11-12-13-14
Mécanique	15-16-17
Electricité	18-19
Technologie	20-21-22-23-24
Connaissance et utilisation des matériaux	25-26-27-28-29
Traitement des problèmes techniques	30-31-32-33-34-35
Dessin technique – Lecture de plans	36-37-38-39
Hygiène – Sécurité du travail – Législation	40-41-42-43
Travaux pratiques et méthodes :	
- Maçonnerie	44-45-46-47-48
- Coffrage	49-50-51
- Ferrailage	52-53
- Bétonnage	54
Travaux pratiques et méthodes option réservée ® Dessin de construction:	55-56-57-58

INFORMATIONS GÉNÉRALES

Le programme de l'option groupée « **Construction** » du 2^{ème} degré de l'enseignement secondaire technique de qualification est basé sur les travaux de la **C.C.P.Q.**, (**Commission Communautaire des Professions et des Qualifications**), qui a déterminé un référentiel décrivant les fonctions, les activités et les compétences exercées par un travailleur **accompli** dans l'entreprise.

Suivant les sources de l'O.N.S.S., le secteur construction se caractérise en région wallonne par un nombre élevé de petites et moyennes entreprises. Les professions que pourront exercer nos élèves seront principalement dirigées vers la construction et le parachèvement du bâtiment. Au terme du 3^e degré, les études seront sanctionnées par un CESS et un CQ6 qui permettront à l'apprenant de poursuivre des études de perfectionnement ou d'accéder à l'enseignement supérieur de type court et/ou universitaire.

Les cours imposés par la grille horaire tiennent compte des trois orientations possibles au 3^e degré : dessinateur(trice) en construction, technicien(ne) en construction et travaux publics, technicien(ne) en équipements thermiques. Les cours portent sur deux aspects principaux : l'un technique, qui orientera l'élève vers une direction proche du chantier et l'autre graphique, qui orientera l'élève vers les bureaux d'études.

En fonction de ces deux aspects technique et graphique, les élèves acquerront les bases nécessaires en vue d'aborder le troisième degré technique de qualification.

Les domaines d'intervention peuvent relever des services publics : administration ou parastataux, mais également des bureaux privés d'architectes, d'ingénieurs, des entreprises de construction ou de vente de matériaux de construction.

On ne peut évidemment se limiter à une formation professionnelle de bon niveau, il importe aussi d'assurer la formation humaine et socioculturelle des élèves, afin de faciliter leur insertion harmonieuse dans la société.

Dans l'optique d'une formation qualifiante, il convient de mettre l'accent sur les compétences pratiques attendues dans la vie professionnelle. A cet égard les activités, les cours, les visites d'entreprises constituent des éléments de formation particulièrement importants. Il ne convient donc pas de spécialiser les élèves dans un domaine bien précis.

La formation globale visera à créer et à développer sans relâche l'esprit d'organisation, de rigueur, de conscience professionnelle, de savoir être et insistera en permanence sur la précision et la qualité du travail. Elle inculquera un esprit de civisme dans le respect des personnes, de l'environnement et du matériel utilisé.

CONSEILS MÉTHODOLOGIQUES ET PÉDAGOGIQUES GÉNÉRAUX

- Assurer la coordination entre les cours théoriques, les cours de travaux pratiques et les cours généraux.
- Mettre en œuvre des situations d'apprentissage.
- Mettre à la disposition des élèves une documentation technique actualisée et / ou un support informatique afin d'éveiller et entretenir leur curiosité professionnelle.
- Vérifier de manière régulière la bonne tenue des documents d'élèves.
- Développer le sens de l'observation et de la déduction.
- Inculquer aux élèves le goût du travail bien fait. « *Ce qui doit être fait, vaut la peine d'être bien fait* ».
- Dans la mesure des possibilités, toutes les compétences devront être appréhendées au travers de la théorie, de la pratique, de visites d'entreprises et de stages d'observation.
- Des méthodes pédagogiques essentiellement actives permettront une meilleure acquisition des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être.
- S'assurer continuellement de la bonne compréhension des termes techniques.
- Rendre l'élève autonome en le responsabilisant.
- Provoquer chez les élèves une réaction logique et cohérente devant une situation problème.

DIRECTIVES METHODOLOGIQUES

Le présent programme est conçu pour les deux années du deuxième degré de l'enseignement technique de qualification Construction. Il reprend un minimum de connaissances et de savoir-faire considérés comme indispensables à la formation.

Les matières proposées se présentent suivant un ordre croissant de difficultés mais le professeur peut modifier cet ordre pour des besoins d'organisation des travaux pratiques ou pour assurer la coordination des cours. Ce n'est donc pas un guide rigide et il doit être considéré comme une orientation concrète en la matière.

Dans l'interprétation de chaque point du programme, il y a lieu de distinguer l'essentiel de l'accessoire et de ne pas s'étendre sur les matières sans intérêt formatif.

Les professeurs veilleront à coordonner les cours techniques et les travaux pratiques. Ils pratiqueront, autant que possible, le décloisonnement entre les différentes disciplines.

Remarque importante.

Les cours théoriques sont structurés de manière telle que l'élève acquière les requis nécessaires à la poursuite des études dans les options spécifiques du 3^e degré.

CONSEILS MÉTHODOLOGIQUES ET PÉDAGOGIQUES SPÉCIFIQUES

Idéalement le cours de pratique professionnelle et les cours techniques sont attribués à **un seul professeur** (CTPP). Si pour des raisons de fonction, ce n'est pas le cas, une coordination efficace entre le professeur de pratique professionnelle et le professeur des cours techniques (technologie, c.u.m., dessin, HSL), s'impose afin de déterminer les différentes priorités de matière à enseigner en rapport avec les travaux à réaliser.

Dès l'accueil des élèves lors de la rentrée scolaire, la première leçon sera commune à tous les cours, elle sera préparatoire à la coordination demandée. Cette leçon s'intitulera :

« Visite et commentaires des locaux de la section construction – Lecture et commentaires du règlement d'atelier. »

TRAVAUX PRATIQUES	TECHNOLOGIE	C.U.M.	PROBLÈMES TECHNIQUES	DESSIN	H.S.L.
-------------------	-------------	--------	----------------------	--------	--------

Pour les cours techniques, seront reprises systématiquement au travers des objectifs du cours, toutes les informations relatives à l'application des moyens techniques.

La constitution d'une documentation technique **récente et attrayante est nécessaire**. Elle comprendra des parties ou ensembles de :

- Revues techniques ;
- Documents audiovisuels ;
- Documents commerciaux ;
- Logiciels ;
- ...

Des visites d'usines, d'entreprises et d'expositions seront prévues dans le cadre des stages d'observation.

Pour le **cours de dessin**, il est recommandé d'appliquer la méthode de dessin manuel, de mettre l'accent sur le maniement des trois vues, de maîtriser les échelles et les coupes (horizontale, verticale). Une documentation récente sera mise à la disposition des élèves. L'utilisation d'un logiciel de **D.A.O.** sera envisagée **au milieu du cycle**, afin d'initier les élèves au maniement de l'ordinateur et du dessin assisté par ordinateur ; un lexique des termes employés sera intégré. De plus ce cours permettra aux élèves de corriger au travers de problèmes du métier, certaines lacunes en mathématique et en français.

Pour le **cours de travaux pratiques**, l'élève disposera nécessairement d'un plan, d'un bordereau des matières requises pour réaliser le travail et d'un mode opératoire destiné à la phase de réalisation de l'exercice par l'apprenant. Comme pour le cours de dessin, le professeur qui aura la responsabilité de ce cours, aidera en permettant aux élèves de corriger au travers de problèmes du métier, certaines lacunes en mathématique et en français.

Le choix des pièces à réaliser en épreuve de synthèse ainsi que la mise en situation sont laissés à l'appréciation du professeur en sachant que :

- Le jeune élève aime montrer à d'autres personnes ce qu'il est capable de réaliser.
- Les épreuves de synthèse font automatiquement appel à des compétences vues précédemment.
- Plusieurs épreuves de synthèse peuvent être réunies en une seule pour réaliser une pièce plus importante, mais la vérification des compétences requises et acquises devra être réalisée préalablement.

Lecture et interprétation du programme.

Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré, mais peuvent être abordées, elles seront plus particulièrement développées au troisième degré.

GRILLE HORAIRE – 2e degré technique de qualification

Option Construction	3 TQ	4 TQ
FORMATION TECHNIQUE DE BASE	-	-
MECANIQUE – ELECTRICITE	01	01
FORMATION TECHNIQUE ORIENTEE	-	-
TECHNOLOGIE – CUM – PROBLEMES TECHNIQUES	04	05
DESSIN TECHNIQUE – LECTURE DE PLANS	05	04
HYGIENE – SECURITE DU TRAVAIL – LEGISLATION	01	01
TRAVAUX PRATIQUES ET METHODES	-	-
TRAVAUX PRATIQUES ET METHODES	9	9
TOTAL	20	20

Exemples de situations d'apprentissage

Dans toute pédagogie qui se veut active, l'apprenant est ACTEUR de la situation. La situation d'apprentissage doit permettre à l'élève d'exercer les compétences acquises et comprises dans plusieurs activités déjà vues et / ou exercées. Nous nous devons de positionner l'apprenant devant de réelles situations d'apprentissage en travaux pratiques et d'y faire référence durant les leçons théoriques. Il n'est donc pas pensable de déconnecter la pratique de la théorie.

Situation –1 - Maçonnerie

La tâche.

L'apprenant doit construire un mur d'une demi-brique à redans (5 tas).

Le contexte.

- L'apprenant dispose du plan de l'exercice des outils de mesurage, de traçage et de façonnage.
- L'apprenant dispose du bordereau des matières, du mode opératoire et de la méthode de travail spécifique.
- L'apprenant travaille seul, sous la direction du professeur.

La consigne.

L'apprenant doit construire ce mur en respectant les normes de sécurité individuelles et collectives.

Les compétences rencontrées.

- Lire un plan en l'interprétant correctement.
- S'exprimer en termes techniques.
- Compasser la 1^{ère} assise.
- Poser la 1^{ère} et la dernière brique de la première assise en suivant l'alignement et le compassement.
- Vérifier l'horizontalité avec la règle et le niveau, placer la ficelle.
- Poser les briques intermédiaires.
- Maçonner les assises suivantes.
- Contrôler l'aplomb la planéité du parement.
- Jointoyer.
- Nettoyer le poste de travail.
- Vérifier le travail. ...

Situation 2 - Coffrage.

La tâche.

L'apprenant doit coffrer un linteau.

Le contexte.

- Les apprenants disposent du plan de l'exercice.
- Ils disposent des outils nécessaires, des matériaux, des bois, des pointes.
- Les apprenants travaillent par équipe de deux.

La consigne.

Les apprenants construisent le coffrage pour un linteau en respectant les normes de sécurité.

Les compétences rencontrées.

- Lire le plan.
- Établir le bordereau des bois suivant les données du plan.
- Établir un mode opératoire et une méthode de travail.
- Calculer le nombre de raidisseurs.
- Tracer et débiter les panneaux.
- Respecter un mode opératoire et une méthode de travail spécifique.
- Assembler les éléments du coffrage.
- ...
- Vérifier la qualité du travail.

Situation 3 - Ferrailage

La tâche.

L'apprenant doit ferrailer un linteau.

Le contexte.

- L'apprenant dispose du plan de l'exercice, des matériaux, du matériel et des outils adéquats.
- L'apprenant travaille seul ou en équipe.

La consigne.

L'apprenant doit ferrailer une armature de linteau en respectant les consignes de sécurité.

Les compétences rencontrées.

- Lire le plan de ferrailage.
- Lire le bordereau.
- Découper les barres.
- Façonner des étriers.
- Assembler l'armature par des ligatures.
- Positionner l'armature dans le coffrage
- Vérifier la qualité de l'exécution.
- ...

Situation 4 - Bétonnage

La tâche.

L'apprenant doit bétonner le linteau qui a été ferrailé.

Le contexte.

- L'apprenant dispose du coffrage, du moule, du ferrailage, des matériaux, du matériel et des outils adéquats.
- L'apprenant travaille seul ou en équipe.

La consigne.

L'apprenant coule le béton en respectant les consignes de bétonnage et les normes de sécurité.

Les compétences rencontrées.

- Nettoyer le fond du coffre.
- Badigeonner les parois internes avec de l'huile de décoffrage.
- Repositionner correctement l'armature.
- Préparer le béton.
- Couler le béton.
- Vibrer le béton.
- Lisser la surface supérieure.
- Décoffrer après durcissement.
- Vérifier la qualité du travail.
- ...

Situation 5- Electricité.

La tâche.

Réaliser l'étude d'une installation domestique simple (circuit prises et éclairage).

Le contexte.

- L'apprenant dispose du mode opératoire et de la méthode de travail spécifique.
- L'apprenant dispose de toute la documentation adéquate.
- L'apprenant travaille seul, sous la direction du professeur.

La consigne.

L'apprenant doit réaliser l'étude et en faire le schéma en respectant les normes de sécurité.

Les compétences rencontrées.

- Positionner les éléments sur le plan.
- Tracer un schéma unifilaire.
- Etablir le bordereau des besoins.
- ...
- Evaluer son travail.

Situation 6 - Travaux pratiques – Dessin de construction.

La tâche.

Représentation à l'échelle d'un ensemble bâti.

Le contexte.

L'apprenant travaille seul et dispose de tous les documents et outils adéquats.

La consigne.

Tu dois mettre en œuvre les savoirs technologiques relatifs à la réalisation des plans et respecter les règles de sécurité.

Les compétences rencontrées.

- Lire un plan.
- Effectuer la mise en page.
- Appliquer les conventions normalisées de dessin.
- Utiliser les différentes échelles.
- Maîtriser les techniques du dessin.
- Maîtriser les techniques constructives.
- Identifier les problèmes techniques spécifiques au sujet traité.
- Solutionner les problèmes techniques.
- Utiliser les vus et les cachés.
- ...
- Vérifier la qualité du travail.

MECANIQUE

<p style="text-align: center;">SAVOIRS</p> <p>Ensemble des compétences concernant :</p>	<p style="text-align: center;">SAVOIR-FAIRE</p> <p style="text-align: center;">Compétences à acquérir</p> <p style="text-align: center;"><i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i></p>	<p style="text-align: center;">CRITERES D'EVALUATION</p> <p style="text-align: center;">Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :</p>
<p>1. SYSTEMES D'UNITES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Différencier les unités. ◆ Identifier les unités. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir les unités principales. ▪ Utiliser les unités des principales grandeurs. ▪ Etablir la relation entre deux unités exprimant la même grandeur.
<p>2. NOTIONS DE POIDS ET DE MASSE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Définir les termes poids et masse. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier poids et masse.
<p>3. NOTIONS DE CALCUL VECTORIEL.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Exécuter des calculs vectoriels. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir une grandeur vectorielle et une grandeur scalaire. ▪ Composer deux vecteurs. ▪ Décomposer un vecteur en deux ou plusieurs composantes.

4. LES FORCES.	♦ Caractériser une force	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir une force. ▪ Représenter une force de manière vectorielle.
5. SYSTEMES DE FORCES.	♦ Définir des systèmes de forces	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Différencier un système de forces:</i> <ul style="list-style-type: none"> a) <i>concourantes,</i> b) <i>parallèles,</i> c) <i>quelconques.</i>
6. ANALYSE DES SYSTEMES DE DEUX FORCES.	♦ En fonction des consignes données, réaliser avec précision des exercices de composition et de décomposition de systèmes de forces.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rechercher graphiquement la résultante d'un système de deux forces, (parallélogramme des forces, polygone de Varignon,).
7. THEORIE DES MOMENTS.	♦ Calculer le moment d'une force.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Déterminer pratiquement la notion de moment d'une force.</i> ▪ <i>Déterminer un moment d'une force par rapport à un point.</i>

<p>8. <i>NOTION DE COUPLE.</i></p>	<p>◆ <i>Calculer le moment d'un couple.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Définir un couple de forces.</i> ▪ <i>Appliquer la notion de couple de forces.</i>
<p>9. LE CENTRE DE GRAVITE.</p>	<p>◆ En fonction de consignes données, positionner avec précision le centre de gravité d'une surface.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer le centre de gravité d'une surface élémentaire par voie analytique. ▪ Déterminer le centre de gravité d'une surface complexe par voie analytique, (emploi du polygone funiculaire).
<p>10. <i>PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA STATIQUE.</i></p>	<p>◆ <i>Etudier les conditions d'équilibre d'un corps soumis à plusieurs forces extérieures.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Déterminer pratiquement les notions de conditions d'équilibre d'un corps soumis à un système de deux forces, de plusieurs forces, principe de l'action et de la réaction, déplacement du point d'application sur sa ligne d'action, résultante d'un système de forces.</i>

ELECTRICITE

SAVOIRS Ensemble des compétences concernant :	SAVOIR-FAIRE Compétences à acquérir <i>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</i>	CRITERES D'EVALUATION Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
1. LES EFFETS DU COURANT ELECTRIQUE.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Enoncer les précautions à prendre. ◆ Identifier les différents conducteurs et leur rôle. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les courants. ▪ Analyser les effets liés au courant continu et au courant alternatif. ▪ Déterminer les manifestations de ces courants dans le bâtiment.
2. LES DANGERS DE L' ELECTRICITE	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Consulter le R.G.I.E ¹ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observer les règles de sécurité dans le bâtiment
3. LE CIRCUIT ELECTRIQUE.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Tracer un schéma électrique élémentaire. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les symboles existants. ▪ Tracer un schéma électrique de principe.
4. <i>LES GROUPEMENTS EN SERIE ET EN PARALLELE.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Identifier un circuit électrique.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Différencier raccords en série et en parallèle dans un bâtiment.</i>

¹ Règlement Général des Installations Electriques

5. LA LOI D'OHM.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Calculer un élément à partir des deux autres donnés. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formuler la loi d'Ohm. ▪ Appliquer la formule à un bâtiment équipé.
6. LA PUISSANCE ELECTRIQUE.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Calculer un élément à partir des deux autres donnés. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer la formule à un bâtiment équipé.
7. LA DENSITE DE COURANT ADMISSIBLE.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Déterminer la section des conducteurs en fonction du courant. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appliquer la formule à un bâtiment équipé. ▪ Calculer la valeur des protections.
8. ETUDE TECHNIQUE ET ELECTRIQUE D'UN BATIMENT.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Réaliser l'étude d'une installation domestique simple (circuit prises et éclairage). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Positionner les éléments sur le plan. ▪ Tracer un schéma unifilaire. ▪ Etablir le bordereau des besoins.

TECHNOLOGIE

SAVOIRS Ensemble des compétences concernant :	SAVOIR-FAIRE Compétences à acquérir <i>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</i>	CRITERES D'EVALUATION Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
1. LA RECONNAISSANCE DES SOLS	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Différencier les sols suivant leurs caractéristiques. ◆ Classer les méthodes d'essais de sols. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classer les différents types de sols suivant leurs caractéristiques. ▪ Expliquer la notion de tassement. ▪ Différencier les méthodes d'essais de sols.
2. L'IMPLANTATION DES BATIMENTS.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Implanter un bâtiment simple. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumérer les méthodes d'implantation d'un bâtiment. ▪ Citer les instruments de mesure et leurs utilisations, ▪ Décrire les notions élémentaires d'arpentage.
<p style="text-align: center;">3. LES TERRASSEMENTS.</p> <p>3.1. Les fouilles.</p> <p><i>3.2. Le matériel utilisé.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Analyser le type de terrassement choisi et la réalisation qui en découle. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Classer les différentes fouilles en fonction du terrain rencontré. ▪ Différencier déblais et remblais. ▪ Définir l'angle de talus naturel des terres. ▪ Expliquer brièvement le foisonnement. ▪ <i>Différencier le matériel utilisé pour les terrassements manuels et mécaniques.</i>

<p>4. LES FONDATIONS</p> <p>Les fondations directes</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Différencier les types de fondations. ◆ Justifier le choix d'une fondation. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les types de fondations directes.
<p>5. LES MACONNERIES ENTERREES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Citer les divers types de protection contre l'humidité. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les types de maçonneries enterrées ▪ Différencier les types de protection selon les phénomènes d'infiltration des eaux.
<p>6. LES MURS EN ELEVATION</p> <p><i>6.1. Les maçonneries portantes</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sur un plan d'architecture, identifier les maçonneries portantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Repérer les maçonneries portantes. ▪ <i>Utiliser la terminologie.</i> ▪ <i>Identifier les types de charges.</i> ▪ <i>Justifier l'épaisseur des murs en fonction des types de charges.</i>
<p><i>6.2. Les cloisons.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>A partir d'une documentation commerciale, classer les types de cloisons en fonction des matériaux les constituant.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Enumérer les types de cloisons et les matériaux utilisés pour les édifier.</i> ▪ <i>Choisir le matériau en fonction du type de cloison.</i>

<p>7. LES TYPES DE MURS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Composer différents types de murs. ◆ A partir d'une documentation, identifier les matériaux composant un mur. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumérer les différents murs extérieurs. ▪ Déterminer les différents composants des murs. ▪ Définir le rôle de chaque élément. ▪ Dessiner les types d'appareillages courants. ▪ Moduler selon le matériau. ▪ Justifier l'utilisation d'un mur.
<p>8. LES BAIES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Caractériser une baie selon ses fonctions. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Expliquer le triangle de décharge. ▪ Identifier les éléments composant une baie. ▪ Justifier la forme et les dimensions de la baie. ▪ Identifier les éléments composant une baie extérieure. ▪ Justifier la forme et les dimensions de la baie. ▪ Différencier baies de portes et baies de fenêtres.

<p>9. LE BETON ARME</p> <p>9.1 Le complexe béton armé.</p> <p>9.2 <i>Les coffrages</i></p> <p>9.3 <i>Le ferrailage</i></p> <p>9.4 Le bétonnage</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Au moyen d'exemples simples, identifier les différents efforts dans un élément en béton, et positionner les armatures en conséquence. ◆ <i>A partir d'une documentation, identifier les types de coffrages.</i> ◆ <i>A partir d'une documentation, identifier des armatures.</i> ◆ Décrire les phases du bétonnage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décrire les éléments du béton armé. ▪ Définir les efforts dans un élément en béton. ▪ Justifier l'emploi et la position des armatures en fonction des efforts. ▪ <i>Enoncer les types de coffrage.</i> ▪ <i>Différencier les matériaux de coffrage.</i> ▪ <i>Identifier les différentes formes de barres.</i> ▪ <i>Enoncer les différentes règles à respecter lors de la pose.</i> ▪ Enoncer les différentes phases. ▪ Décrire l'évolution vers le durcissement. ▪ Décrire le processus de décoffrage après durcissement.
--	--	--

<p>10. LES ESCALIERS DROITS</p>	<p>◆ Calculer un escalier droit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Décrire les éléments constitutifs. ▪ Schématiser les différents types. ▪ Calculer un escalier droit.
<p><i>11. LES PLANCHERS.</i></p> <p><i>11.1. Les planchers en bois.</i></p> <p>11.2. Les planchers en béton armé.</p> <p><i>11.2.1. Planchers préfabriqués :</i></p> <p><i>11.2.2. Planchers coulés sur place :</i></p>	<p>◆ <i>Composer un plancher en bois.</i></p> <p>◆ <i>Composer un plancher en bois (ossature et revêtement)</i></p> <p>◆ Identifier les différents types de planchers en béton armé.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Expliquer les notions de portées et de charges.</i> ▪ <i>Nommer les éléments constitutifs.</i> ▪ <i>Décrire les phases de réalisation du gîtage et du chaînage.</i> ▪ <i>Différencier les types d'assemblages.</i> ▪ Différencier les types de planchers. ▪ Enumérer les composants. ▪ Décrire la composition et le mode d'exécution.
<p><i>12. LES CONDUITS DE FUMÉE</i></p>	<p>◆ <i>concevoir un conduit de fumée.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Enoncer les éléments de construction.</i> ▪ <i>Justifier les matériaux utilisés.</i>

CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

SAVOIRS Ensemble des compétences concernant :	SAVOIR-FAIRE Compétences à acquérir <i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i>	CRITERES D'EVALUATION Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
<p>LES MATERIAUX NATURELS.</p> <p>LES ROCHES.</p> <p>Formation et classification.</p> <p>Les agrégats</p> <ul style="list-style-type: none"> o Les sables o Les laitiers o Les graviers o Les pierrailles 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Différencier les roches naturelles. ◆ Identifier les principaux matériaux naturels. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Restituer le cycle de formation des roches ignées, sédimentaires et métamorphiques. ▪ Différencier; types, caractéristiques et défauts des roches. ▪ Distinguer les utilisations et les tailles courantes employées dans le bâtiment. ▪ Différencier la provenance des sables. ▪ Différencier les sables selon la granulométrie. ▪ Déterminer le type de sable en fonction du travail à réaliser. ▪ Décrire la provenance des laitiers. ▪ Déterminer le type de laitier en fonction du travail à réaliser. ▪ Décrire la provenance des graviers. ▪ Déterminer le type de gravier en fonction du travail à réaliser. ▪ Décrire la provenance des pierrailles.

<p>LES MATERIAUX LIGNEUX</p> <p>Le bois :</p> <ul style="list-style-type: none"> o résineux o feuillus o Les dérivés du bois. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Identifier les principaux matériaux ligneux ◆ Identifier les principaux dérivés du bois. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer le type de pierrailles en fonction du travail à réaliser. ▪ Différencier les feuillus des résineux. ▪ Différencier le bois de charpente, de coffrage, de menuiserie et d'échafaudage. ▪ Enumérer les dimensions commerciales des feuillus et des résineux. ▪ Distinguer les qualités et les défauts des bois sciés. ▪ Justifier l'emploi des produits de préservation. ▪ Analyser les techniques de stockage. ▪ Différencier les panneaux et leurs dimensions commerciales. ▪ Analyser les techniques de stockage.
<p>LES MATERIAUX ARTIFICIELS.</p> <p>LA TERRE CUITE.</p> <p>Extraction.</p> <p>Fabrication.</p> <p>Formes commerciales :</p> <p>La brique, la tuile, autres produits</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Caractériser les produits en terre cuite. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Situer les lieux d'extraction. ▪ Expliquer les modes d'extraction et de stockage de l'argile. ▪ Différencier les modes de fabrication suivant le produit souhaité (préparation, cuisson et finition). ▪ Distinguer pour chaque produit : <ul style="list-style-type: none"> o Les formats. o Les qualités. o Les propriétés.

<p>LES LIANTS</p> <p>Classification générale</p> <p>Les ciments</p> <p>Les chaux</p> <p>Les plâtres</p>	<p>◆ Caractériser les liants.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les liants. ▪ Citer les matières premières et les procédés de fabrication. ▪ Classer les liants en fonction de leur utilisation. ▪ Justifier l'emploi d'un type de liant selon le travail à effectuer.
<p>LES MORTIERS ET LES BETONS</p> <p>Les mortiers</p> <p>Les bétons préparés</p> <p>Les éléments préfabriqués en béton.</p>	<p>◆ Caractériser les mortiers.</p> <p>◆ Caractériser les bétons préparés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caractériser les types de mortiers suivant leur utilisation. ▪ Détailler composition, dosage et préparation d'un mortier. ▪ Enoncer les qualités d'un mortier. ▪ Caractériser les types de béton suivant leur utilisation. ▪ Préciser composition et dosage. ▪ Enoncer les qualités d'un béton préparé. ▪ Justifier l'emploi des adjuvants. ▪ Différencier les produits. ▪ Mentionner les caractéristiques. ▪ Citer des éléments préfabriqués

<p>LES METAUX</p> <p>Les métaux ferreux</p> <ul style="list-style-type: none"> o la fonte : o l'acier : <p>Les métaux non ferreux</p> <ul style="list-style-type: none"> o le zinc : o le plomb : o le cuivre : 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Caractériser les différents métaux et leurs applications propres. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Citer les principales propriétés de la fonte. ▪ Citer ses applications dans la construction. ▪ Citer les principales propriétés de l'acier. ▪ Citer ses applications dans la construction. ▪ Citer les principales propriétés du zinc. ▪ Citer ses applications dans la construction. ▪ Citer les principales propriétés du plomb. ▪ Citer ses applications dans la construction. ▪ Citer les principales propriétés du cuivre. ▪ Citer ses applications dans la construction.
---	---	--

<p>LES MATIERES SYNTHETIQUES.</p>	<p>◆ Enoncer et caractériser les différentes matières synthétiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les différents matériaux au point de vue caractéristiques et utilisations. ▪ Choisir les produits en fonction d'une utilisation bien précise. ▪ Enoncer les formes et les dimensions commerciales.
<p>LES MATIERES HYDROFUGES.</p>	<p>◆ Enoncer et caractériser les différents produits bitumeux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les différents matériaux au point de vue caractéristiques et utilisations ▪ Choisir les produits en fonction d'une utilisation bien précise. ▪ Enoncer les formes et les dimensions commerciales.
<p>LES MATERIAUX D'ISOLATION. LES ISOLANTS THERMIQUES.</p>	<p>◆ Enoncer et caractériser les différents isolants thermiques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identifier les différents matériaux au point de vue caractéristiques et utilisations. ▪ Choisir les produits en fonction d'une utilisation bien précise. ▪ Enoncer les formes et les dimensions commerciales.

PROBLEMES TECHNIQUES

SAVOIRS Ensemble des compétences concernant :	SAVOIR-FAIRE Compétences à acquérir <i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i>	CRITERES D'EVALUATION Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
<i>LA RECONNAISSANCE DES SOLS</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Analyser le type de sol.</i> ◆ <i>Diagnostiquer le problème.</i> ◆ <i>Proposer une solution technique.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Enoncer les différents types de sols " à problèmes".</i> ▪ <i>Mentionner les différentes pathologies générées par un type de sol donné.</i> ▪ <i>Présenter les solutions techniques pouvant être mises en œuvre dans le cas d'un type de sol donné.</i>
L'IMPLANTATION	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Analyser une implantation. ◆ Relever les erreurs. ◆ Proposer les remèdes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enoncer les erreurs d'implantation le plus souvent rencontrées. ▪ Détailler les différentes conséquences générées par des erreurs d'implantation (accès, égouts,...). ▪ Expliquer les méthodes de contrôle d'implantation.
<i>LE TERRASSEMENT</i>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Analyser un cas particulier.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Justifier les techniques de terrassements dans des cas particuliers (eau, sable,...)</i> ▪ <i>Présenter les techniques de terrassement dans des conditions particulières (climat,...)</i>

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Enoncer les risques de "malfaçons" résultant du non-respect des techniques de terrassements.</i>
LES FONDATIONS.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Analyser une fondation. ◆ Diagnostiquer les phénomènes en présence. ◆ Proposer une solution à mettre en œuvre. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enoncer les efforts pouvant agir sur les semelles de fondation. ▪ Mentionner les phénomènes pouvant survenir suite aux dits efforts. ▪ Distinguer les signes révélant les phénomènes en présence. ▪ Décrire le ou les phénomène(s) observés. ▪ Déterminer la ou les solution(s) à mettre en œuvre.
LES MURS DE SOUTÈNEMENT.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Analyser un mur de soutènement.</i> ◆ <i>Diagnostiquer les phénomènes en présence.</i> ◆ <i>Proposer une solution technique.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Enoncer les types de murs de soutènement.</i> ▪ <i>Indiquer les types d'efforts repris par un mur de soutènement.</i> ▪ <i>Analyser les risques visibles (déformations, fissures, hors plomb,...).</i> ▪ <i>Déterminer la ou les solution(s) technique(s) à apporter (ancrage, soulagement,...).</i>

<p>LES BAIES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Différencier les types de baies. ◆ Proposer une solution technique. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Citer les types de baies. ▪ Décrire les types de baies. ▪ Présenter les principes constructifs (linteaux),... ▪ Développer les problèmes constructifs rencontrés pour un cas concret. ▪ Proposer une ou plusieurs solution(s) constructive(s) (murs porteurs et cloisons,...).
<p>LE BETON ARME.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Concevoir un élément en béton armé. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer les efforts subis par un élément en béton armé. ▪ Analyser les déformations observées dans le béton armé. ▪ Analyser la ou les cause(s) d'une déformation précise. ▪ Remédier aux problèmes.
<p><i>LES ESCALIERS.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Diagnostiquer le(s) problème(s).</i> ◆ <i>Proposer une solution technique.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Analyser les problèmes rencontrés.</i> ▪ <i>Exprimer les règles à observer.</i> ▪ <i>Déterminer la ou les solution(s) à apporter pour résoudre le problème.</i>

<p><i>LES PLANCHERS.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Diagnostiquer le(s) problème(s).</i> ◆ <i>Proposer une solution technique.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Citer les types de planchers porteurs et non porteurs.</i> ▪ <i>Analyser les solutions auxquelles les planchers sont soumis.</i> ▪ <i>Remédier aux problèmes.</i>
<p><i>LES CONDUITS DE FUMEE</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ <i>Analyser le(s) problème(s).</i> ◆ <i>Proposer une solution.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Citer les types de cheminées.</i> ▪ <i>Rechercher les problèmes techniques au niveau de la stabilité et de l'humidité.</i> ▪ <i>Remédier aux problèmes.</i>

DESSIN TECHNIQUE - LECTURE DE PLAN

SAVOIRS Ensemble des compétences concernant :	SAVOIR-FAIRE Compétences à acquérir <i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i>	CRITERES D'EVALUATION Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
<p>NOTIONS DE BASE.</p> <p>Le matériel de dessin.</p> <p>Les conventions de dessin :</p> <p>a) L'écriture.</p> <p>b) Les traits.</p> <p>c) Les signes conventionnels.</p> <p>d) Les plans</p> <p>e) Les échelles</p> <p>f) Les cotations</p>	<p>◆ Choisir le matériel de dessin.</p> <p>◆ Différencier et reproduire des traits, des écritures, des signes conventionnels.</p> <p>◆ Reproduire un dessin à l'échelle.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enumérer le matériel de dessin nécessaire au cours. ▪ Différencier le matériel de dessin. ▪ Utiliser le matériel de dessin ▪ Différencier les écritures. ▪ Calligraphier les écritures. ▪ Différencier les types de traits. ▪ Dessiner les différents types de traits. ▪ Symboliser les matériaux. ▪ Enoncer les dimensions normalisées. ▪ Composer un cartouche. ▪ Plier un plan. ▪ Choisir l'échelle en fonction du travail. ▪ Transposer un dessin d'une échelle à une autre. ▪ Appliquer les règles de cotations.

<p>LES TRACES GEOMETRIQUES.</p> <p>a) Perpendiculaires.</p> <p>b) Parallèles.</p> <p>c) Angles.</p> <p>d) Division d'une droite.</p> <p>e) Division d'un angle.</p> <p>f) Le cercle.</p> <p>g) Les raccordements et tangentes.</p>	<p>◆ Effectuer avec précision, soin, netteté et propreté les tracés géométriques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tracer des perpendiculaires, des parallèles et des angles. ▪ Diviser un segment de droite en n parties égales. ▪ Diviser un angle en n parties égales. ▪ Rechercher le centre d'un cercle. ▪ Diviser un cercle en n parties égales. ▪ Rechercher les points de tangence. ▪ Raccorder par un arc des segments de droite, perpendiculaires, parallèles, concourants. ▪ Raccorder des arcs de cercle et des cercles.
<p>LES TRACES SPECIAUX</p>	<p>◆ Effectuer avec précision, soin, netteté et propreté les tracés géométriques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tracer différents arcs en respectant les méthodes données. ▪ Créer des motifs divers en respectant les techniques abordées.

<p>LES PROJECTIONS</p> <p>Le trièdre</p> <p>Projection d'un point. Projection de droites. Projection de figures planes. Projection de volumes. Projection de plans.</p>	<p>◆ Dessiner les projections d'un objet ayant des plans inclinés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir le trièdre de référence. ▪ Différencier les plans de projections. ▪ Projeter un point dans le trièdre de référence. ▪ Caractériser les différents types de droites. ▪ Rechercher la vraie grandeur par rotation et ou rabattement..
<p>LES PERSPECTIVES.</p> <p>Perspective cavalière</p> <p>Perspective isométrique</p>	<p>◆ Tracer en perspective des éléments de construction.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enoncer les règles de la méthode. ▪ Appliquer la méthode donnée. ▪ Enoncer les règles de la méthode. ▪ Appliquer la méthode donnée.
<p>REPRODUCTION GRAPHIQUE D'ELEMENTS PLANS EN DEUX DIMENSIONS (2D)</p>	<p>◆ Dessiner des détails constructifs à l'aide d'instruments de dessin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lire un plan. ▪ Effectuer la mise en page. ▪ Appliquer les normes NBN. ▪ Choisir l'échelle en fonction du travail. ▪ Maîtriser les techniques du dessin. ▪ Maîtriser les techniques constructives.

<p><i>INITIATION A LA 3 D</i></p> <p><i>Reproduction graphique d'éléments en 3D</i></p> <p><i>Application du mécanisme des 3 vues aux éléments de construction</i></p>	<p>◆ <i>Dessiner des détails constructifs à l'aide d'instruments de dessins.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Lire un plan.</i> ▪ <i>Effectuer la mise en page.</i> ▪ <i>Appliquer les conventions normalisées.</i> ▪ <i>Choisir l'échelle en fonction du travail.</i> ▪ <i>Appliquer les techniques du dessin.</i> ▪ <i>Appliquer les techniques constructives.</i> ▪ <i>Utiliser les vus et les cachés.</i> ▪ <i>Appliquer les notions de 3 D.</i> ▪ <i>Dessiner les 3 vues d'un élément de construction.</i>
--	--	--

LES NOTIONS D'ERGONOMIE	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Lever des charges en respectant la colonne vertébrale. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser le fonctionnement de la colonne vertébrale. ▪ Décrire les dangers encourus lors d'une manutention.
LES GAZ	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Identifier les dangers liés aux gaz. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les gaz. ▪ Distinguer la nature du danger en fonction des gaz.
LA MAISON	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Identifier les différents dangers domestiques. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distinguer les dangers en fonction du type de pièce.
LES PRODUITS D'ENTRETIEN ET LES ADJUVANTS	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Respecter la notice d'utilisation des produits. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les risques en fonction de la nature des produits.
HYGIENE INDUSTRIELLE EN FONCTION DU TYPE D'ACTIVITE	<ul style="list-style-type: none"> ◆ A partir de documents, rechercher les mesures d'hygiène à observer lors d'une activité. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir l'hygiène dans le secteur. ▪ Développer la relation produits / maladies. ▪ Caractériser les seuils limites d'éclairage. ▪ Déterminer les seuils limites de ventilation. ▪ Déterminer les seuils limites de température ▪ Fixer les seuils limites des nuisances sonores. ▪ Déterminer les seuils limites de pollution atmosphérique, ▪ Justifier le comportement général à adopter en cas d'accident et les conséquences de manquements.

<p>SECURITE SUR LES CHANTIERS</p> <p>A. Engins de chantiers</p> <p>B. Gros œuvre</p>	<p>◆ Appliquer les règles de sécurité relatives aux engins de chantiers et au gros-œuvre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les risques et règles de sécurité à respecter. ▪ Indiquer les risques et règles de sécurité à respecter .
<p>SITUATION EN MATIERE D'ACCIDENTS DU TRAVAIL</p> <p>A. Accidents du travail en Belgique.</p> <p>B. Conséquences sociales, économiques et juridiques d'un accident du travail.</p> <p>C. Importance des types d'accidents.</p>	<p>◆ Classer les accidents du travail avec leurs conséquences.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Différencier les types d'accidents. ▪ Décrire les conséquences. ▪ Hiérarchiser l'importance des types d'accidents
<p>LES CAUSES D'ACCIDENTS</p> <p>Le système homme -machine- environnement.</p>	<p>◆ Rechercher les causes d'accidents.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analyser les différentes causes d'un accident.

LA PREVENTION DES ACCIDENTS.	◆ Prévenir l'accident.	▪ Décrire les moyens généraux de prévention.
<i>LE REGLEMENT GENERAL POUR LA PROTECTION DU TRAVAIL.</i>	◆ <i>Se référer au RGPT³ pour la prévention des accidents.</i>	▪ <i>Définir la place du R.G.P.T. dans la prévention des accidents.</i>
<i>LE SERVICE DE SECURITE, D'HYGIENE ET D'EMBELLISSEMENT DES LIEUX DE TRAVAIL.</i>	◆ <i>Décrire le rôle du comité S.H.E.⁴ dans une entreprise.</i>	▪ <i>Préciser la composition et le rôle du comité S.H.E. dans une entreprise.</i>
LE PERMIS DE BATIR	◆ A partir de documents, constituer un dossier de demande de bâtir.	▪ Analyser un dossier de demande de bâtir. ▪ Différencier les plans et les documents administratifs.
LA MITOYENNETE	◆ Identifier des marques de mitoyenneté.	▪ Caractériser les éléments de la mitoyenneté. ▪ Distinguer les formes de mitoyenneté.
LES SERVITUDES	◆ Différencier les servitudes.	▪ Définir les servitudes. ▪ Différencier fond servant et fond dominant. ▪ Classer les différentes servitudes.

³ Règlement Général pour la Protection du Travail.

⁴ Comité de promotion Sécurité, Hygiène et Environnement.

TRAVAUX PRATIQUES et METHODES

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	CRITERES D'EVALUATION
Ensemble des compétences concernant :	Compétences à acquérir <i>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</i>	Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :

A - Maçonnerie

1. PREPARATION DU POSTE DE TRAVAIL	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sélectionner le matériel nécessaire à la réalisation de l'ouvrage. ◆ Approvisionner le poste de travail. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Respecter l'endroit désigné (lignes repères). ▪ Calculer les quantités de matériaux. ▪ Déterminer le type de matériel en relation avec l'ouvrage à construire.
2. CONSTRUCTION D'UN MUR D'UNE DEMI-BRIQUE A REDANS. (maximum cinq tas)	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Poser des briques en respectant un appareillage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Positionner les briques à sec en déterminant la longueur. ▪ Poser la première assise avec alignement. ▪ Contrôler l'horizontalité avec la règle et le niveau. ▪ Maçonner les assises suivantes. ▪ Contrôler au fur et à mesure l'aplomb (verticalité) au moyen du niveau uniquement. ▪ Jointoyer l'ensemble.

<p>3. CONSTRUCTION D'UN MUR EN APPAREILLAGE D'UNE DEMI-BRIQUE, ABOUT DROIT ET REDANS.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Poser des briques en respectant un appareillage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tracer la première assise. ▪ Poser la première assise. ▪ Poser les assises suivantes. ▪ Respecter la méthode manuelle et/ou mécanique de coupage des briques. ▪ Vérifier l'horizontalité et la verticalité, utilisation du niveau, de la règle, du fil à plomb et de la latte à tas). ▪ Jointoyer.
<p>4. CONSTRUCTION D'UN MUR DE BLOCS, ABOUT DROIT ET REDANS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Poser des blocs de terre cuite en respectant un appareillage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Exécuter le travail en employant des blocs de terre cuite.
<p>5. CONSTRUCTION D'UNE COLONNE (exercice de synthèse)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Poser des briques ou des blocs de terre-cuite. ◆ Poser une dalle de couverture. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Employer les matériaux en tenant compte de l'aspect et de la forme de l'ouvrage. ▪ Poser les différentes assises. ▪ Régler les différentes assises. ▪ Vérifier l'ensemble, ▪ Jointoyer. ▪ Sceller la dalle de couverture.

<p>6. CONSTRUCTION D'UN MUR D'UNE BRIQUE.</p>	<p>◆ Poser des briques en respectant un appareillage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construire un mur en appareil croisé : <ul style="list-style-type: none"> o type " état belge ", o type " régional ". ▪ Construire un mur d'angle et une jonction en abouts droits. ▪ Vérifier l'ensemble. ▪ Jointoyer.
<p>7. CONSTRUCTION D'UN ESCALIER SIMPLE EN BRIQUES (<i>maximum cinq marches</i>).</p>	<p>◆ Construire un escalier en briques.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implanter les deux murs limons. ▪ Construire ceux-ci. ▪ Déterminer les hauteurs de marches et la position du nez sur la face intérieure des limons. ▪ Maçonner les marches et contremarches en incluant la maçonnerie de remplissage. ▪ Vérifier, ▪ Jointoyer.

<p>8. MONTAGE DES PROFILS.</p>	<p>◆ Monter et régler des profils.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir les bois. ▪ Implanter les profils. ▪ Fixer les profils. ▪ Régler les profils. ▪ Vérifier l'aplomb des profils. ▪ Tracer les niveaux repères. ▪ Vérifier le travail réalisé en utilisant le niveau à fioles.
<p>9. CONSTRUCTION D'UN MUR CREUX.</p>	<p>◆ Construire un mur creux avec pose d'un isolant et d'une barrière d'étanchéité.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poser la barrière d'étanchéité. ▪ Edifier le mur porteur en plaçant les crochets. ▪ Poser l'isolant. ▪ Elever le mur de parement. ▪ Vérifier l'ensemble. ▪ Jointoyer.
<p>10. CONSTRUCTION D'UNE MAÇONNERIE EN MATERIAUX MIXTES. (briques, blocs, moellons,...suivant caractère régional)</p>	<p>◆ Mettre en œuvre des matériaux différents pour obtenir une maçonnerie mixte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implanter les murs suivant le plan. ▪ Elever les murs en travaillant à joints ouverts, ▪ Vérifier. ▪ Jointoyer.

<p>11. CONSTRUCTION D'UN MUR INTERIEUR AVEC BAIE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Construire un mur intérieur avec baie. ◆ Utiliser un échafaudage. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elever le mur avec ou sans pose des blochets. ▪ Monter l'échafaudage en respectant les mesures de sécurité. ▪ Continuer l'élévation du mur. ▪ Fermer la baie (linteau préfabriqué ou coffrage de celui-ci).
<p>12. CONSTRUCTION D'UN MUR EXTERIEUR AVEC BAIE.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eriger un fragment de mur extérieur avec baie (porte ou fenêtre). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Poser les barrières d'étanchéité (niveau inférieur, batées et dessus du linteau). ▪ Elever le mur intérieur puis extérieur avec ou sans pose des blochets. ▪ Poser l'isolant. ▪ Monter l'échafaudage. ▪ Continuer l'élévation du mur. ▪ Poser le linteau. ▪ Placer le seuil. ▪ Vérifier. ▪ Jointoyer.
<p>13. CONSTRUCTION D'UN ELEMENT DE FAÇADE AVEC BAIES.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Eriger un fragment de façade avec baies (porte et fenêtres). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construire d'après un plan d'ensemble, un élément de façade avec baies.

B - COFFRAGE

SAVOIRS Ensemble des compétences concernant :	SAVOIR-FAIRE Compétences à acquérir <i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i>	CRITERES D'EVALUATION Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
1. TRAÇAGE ET SCIAGE D'ÉLÉMENTS SIMPLES DE COFFRAGE.	♦ Reporter des longueurs et scier des éléments de coffrage.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir les pièces de bois. ▪ Tracer les pièces d'après le plan. ▪ Scier les pièces. ▪ Vérifier les dimensions.
2. CONSTRUCTION DU COFFRAGE D'UN ÉLÉMENT SIMPLE DE COUVERTURE.	♦ Réaliser un cadre.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Choisir les pièces de bois. ▪ Tracer les pièces d'après le plan. ▪ Scier à dimensions. ▪ Positionner en clouant les pièces. ▪ Vérifier les dimensions et l'équerrage.

<p>3. ASSEMBLAGE DE PANNEAUX.</p>	<p>◆ Confectionner des panneaux de coffrage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Repérer les éléments sur le plan. ▪ Choisir les pièces en bois. ▪ Scier les pièces. ▪ Déterminer le nombre de raidisseurs. ▪ Positionner les raidisseurs. ▪ Dimensionner les panneaux par sciage. ▪ Assembler par calage et clouage.
<p>4. CONSTRUCTION DU COFFRAGE D'UNE COLONNE SIMPLE.</p>	<p>◆ Monter verticalement des panneaux de coffrage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Confectionner quatre panneaux. ▪ Placer au sol le cadre de base. ▪ Placer les différents éléments suivant le plan de coffrage. ▪ Fixer les contrefiches. ▪ Vérifier la verticalité avec utilisation du fil à plomb. ▪ Poser les carcans. ▪ Vérifier les dimensions.

<p>5. CONSTRUCTION DU COFFRAGE D'UN LINTEAU.</p>	<p>◆ Monter en hauteur et horizontalement des panneaux de coffrage.</p>	<ul style="list-style-type: none">▪ Déterminer les différents éléments constitutifs et leurs dimensions.▪ Scier à dimensions les divers éléments (fond de poutre, panneaux latéraux).▪ Préparer les appuis en bois (chevalets).▪ Assembler en réglant les éléments.
---	---	--

C - FERRAILLAGE

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	CRITERES D'EVALUATION
Ensemble des compétences concernant :	Compétences à acquérir <i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i>	Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
1. UTILISATION DE L'OUTILLAGE DU FERRAILLEUR	♦ Utiliser le matériel du ferrailleur.	▪ Manipuler la cisaille à main, les différentes griffes, la plaque de ferrailleur.
2. DISPOSITION DE L'ARMATURE D'UNE DALLE SIMPLE.	♦ Placer une armature dans un coffrage.	▪ Couper les barres à dimensions suivant le plan. ▪ Positionner les barres dans le coffrage avant le bétonnage.
3. REALISATION DE LIGATURES SIMPLES ET AVEC TOUR MORT.	♦ Assembler des barres.	▪ Placer les différentes barres suivant le plan (éléments verticaux et horizontaux). ▪ Employer la tenaille du ferrailleur et le fil de ligature. ▪ Vérifier les dimensions et l'équerrage.
4. PLIAGE DE BARRES AVEC CONFECTION DE CROCHETS.	♦ Confectionner des barres avec crochets.	▪ Déterminer la longueur de coupe suivant le plan. ▪ Cisailer les barres. ▪ Façonner les crochets (méthode manuelle ou mécanique).

<p>5. FACONNAGE D'ETRIERS OUVERTS, FERMES, D'EPINGLES.</p>	<p>◆ Réaliser des étriers.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Déterminer la longueur de coupe suivant le plan. ▪ Cisailler les barres. ▪ Façonner les étriers et les épingles (méthode manuelle ou mécanique). ▪ Vérifier les dimensions.
<p>6. PREPARATION DU FERRAILLAGE POUR UNE POUTRE OU UNE COLONNE.</p>	<p>◆ Ferrailer un élément de construction.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Préparer les barres. ▪ Assembler celles-ci suivant le plan en tenant compte des sollicitations (traction, compression, flexion). ▪ Positionner l'ensemble dans le coffrage avec emploi des écarteurs.

D - BETONNAGE

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	CRITERES D'EVALUATION
Ensemble des compétences concernant :	Compétences à acquérir <i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i>	Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
1. CONSTRUCTION D'UNE DALLE SIMPLE.	♦ Couler un élément en béton.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Badigeonner les parois internes du coffrage. ▪ Positionner l'armature. ▪ Couler le béton dans le coffrage. ▪ Serrer en lissant la surface supérieure. ▪ Décoffrer après durcissement du béton.
2. CONSTRUCTION D'UN LINTEAU .	♦ Couler un élément en béton en hauteur.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Positionner l'armature. ▪ Couler le béton dans le coffrage. ▪ Serrer en vibrant le béton. ▪ Décoffrer après durcissement du béton.

E. DESSIN DE CONSTRUCTION

SAVOIRS	SAVOIR-FAIRE	CRITERES D'EVALUATION
Ensemble des compétences concernant :	Compétences à acquérir <i><u>Les compétences en italique ne sont pas à maîtriser à l'issue du 2^{ème} degré.</u></i>	Pour que la compétence soit considérée comme acquise, l'élève devrait être capable de :
APPLICATIONS DE LA THEORIE DES TROIS VUES.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Effectuer des dessins en respectant les dimensions des éléments. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lire un plan. ▪ Effectuer la mise en page. ▪ Appliquer les conventions normalisées de dessin ▪ Utiliser les différentes échelles. ▪ Maîtriser les techniques constructives. ▪ Utiliser les vus et les cachés. ▪ Dessiner les 3 vues d'un élément de construction.

<p>VISITE D'UN CHANTIER, D'UNE EXPOSITION.</p>	<p>◆ Rédiger un rapport de chantier, d'exposition.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observer les éléments et phénomènes rencontrés. ▪ Enregistrer les observations et remarques. ▪ Synthétiser sous forme de rapport l'ensemble de la visite.
<p>LECTURE DE CARTES ET PLANS.</p> <p>A - LECTURE DE CARTES. Les courbes de niveaux. Applications.</p> <p>B - LECTURE DE PLANS.</p> <p>Le plan de permis de bâtir. Repérage des éléments. Division chronologique du travail.</p>	<p>◆ Lire un plan et en relever les particularités.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Désigner les éléments d'une carte. ▪ Tracer un profil en long. ▪ Repérer les vues et les coupes d'un plan. ▪ Situer les éléments sur les plans. ▪ Sélectionner les opérations de réalisation.
<p>RELEVÉ D'UN ENSEMBLE BÂTI.</p> <p>A - Représentation graphique "à main levée" de l'ensemble bâti.</p> <p>B - Utilisation des instruments de mesurage.</p> <p>C - Mise au net.</p>	<p>◆ Réaliser un croquis et y porter les résultats des mesures de manière lisible et correcte.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir le mode de représentation d'un élément bâti (2D ou 3 D). ▪ Dessiner à main levée l'élément bâti. ▪ Appliquer les règles de proportion. ▪ Déterminer les cotations à relever. ▪ Définir les instruments nécessaires au mesurage. ▪ Utiliser les règles du tracé géométrique. ▪ Représenter graphiquement aux instruments l'élément relevé.

<p>PERSPECTIVES.</p> <p>Axonométrique. A un point de fuite.</p> <p>A deux points de fuite.</p>	<p>◆ Tracer des perspectives d'éléments de construction.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dessiner une perspective axonométrique. ▪ Dessiner une perspective à un point de fuite. ▪ Dessiner une perspective à 2 points de fuite.
<p>MAQUETTISME.</p>	<p>◆ Réaliser une maquette volumétrique à l'échelle d'un projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définir le terme "maquette". ▪ Etablir la méthode idéale pour la réalisation. ▪ Choisir les matériaux appropriés à la technique de réalisation fixée. ▪ Manipuler les instruments spécifiques. ▪ Tracer des développements des volumes simples. ▪ Lire le plan d'un ouvrage. ▪ Tracer les 3 vues des maquettes à réaliser. ▪ Styliser le mobilier. ▪ Harmoniser les couleurs. ▪ Rendre les matières.

<p>REPRESENTATION A L'ECHELLE D'UN ENSEMBLE BATI.</p>	<p>◆ Mettre en œuvre les savoirs technologiques relatifs à la réalisation des plans.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lire un plan. ▪ Effectuer la mise en page. ▪ Appliquer les conventions normalisées de dessin. ▪ Utiliser les différentes échelles. ▪ Maîtriser les techniques du dessin. ▪ Maîtriser les techniques constructives. ▪ Identifier les problèmes techniques spécifiques au sujet traité. ▪ Solutionner les problèmes techniques. ▪ Utiliser les vus et les cachés.
<p>INITIATION A L'INFORMATIQUE.</p>	<p>◆ Utiliser les commandes pour élaborer un dessin.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utiliser les fonctions de base de l'ordinateur. ▪ Ouvrir une application. ▪ Utiliser une application. ▪ Modifier. ▪ Sauvegarder.