

- **Profil des compétences professionnelles**
- **Programme-cadre et détail du programme des examens relatifs aux modules des cours de technologie, théorie professionnelle**
- **Organisation pratique**
- **Détail du programme de l'examen de maîtrise**
- **Modalités de contrôle et de pointage**

relatifs au métier de

Charpentier

4 mai 2007

Josiane	JACOB
Jos.	HEIDESCH
Christian	ENGEL
Pierre	KASS

Table des matières:

1. Règlement grand-ducal modifié du 1er juillet 1997 fixant le programme et les modalités d'organisation des cours et des examens menant au brevet de maîtrise dans le secteur de l'artisanat.	3
1.1. Le profil des compétences professionnelles.....	3
1.1.1. <i>Référentiel</i>	3
1.1.2. <i>Savoir-faire</i>	3
1.1.3. <i>Savoir-être</i>	3
1.2. Le programme-cadre et le détail du programme des examens relatifs aux modules des cours de technologie, théorie professionnelle	7
1.2.1. <i>Technologie</i>	7
1.2.2. <i>Calcul et prix de revient professionnels</i>	8
1.2.3. <i>Dessin professionnel</i>	8
1.3. L'organisation pratique	9
1.3.1. <i>Fréquence et durée des cours</i>	9
1.3.2. <i>Lieux d'organisation des cours</i>	9
1.3.3. <i>Dispositions transitoires</i>	9
2. Règlement grand-ducal du 13 juillet 2006 modifiant le règlement grand-ducal du 1er juillet 1997 fixant le programme et les modalités d'organisation des cours et des examens menant au brevet de maîtrise dans le secteur de l'artisanat.....	10
2.1. Le détail du programme de l'examen de maîtrise	10
2.1.1. <i>Programme de l'examen de théorie professionnelle</i>	10
2.1.2. <i>Programme de l'examen de pratique professionnelle</i>	10
2.2. Les modalités de contrôle et de pointage.....	11

1. Règlement grand-ducal modifié du 1er juillet 1997 fixant le programme et les modalités d'organisation des cours et des examens menant au brevet de maîtrise dans le secteur de l'artisanat.

Art. 1.

(..)

Les détails des programmes, la fréquence des cours, leur durée, ainsi que les lieux des cours sont fixés par règlement ministériel.

(..)

1.1. Le profil des compétences professionnelles

1.1.1. Référentiel	1.1.2. Savoir-faire	1.1.3. Savoir-être
<ol style="list-style-type: none"> 1. Projection et exécution d'ouvrages de génie civil de tout genre, dans des matériaux en bois. 2. Projection et exécution de constructions pour toitures, planchers et de plafonds de tout genre. 3. Construction de parois en grume, en colombage, en charpente, en ossature ou en panneaux. 4. Construction d'entablements, de lattis et de voligeages pour toitures. 5. Revêtements de pignons et de façades. 6. Construction d'échafaudages de tribunes, de tours et de châssis en bois. 7. Construction de cloisons, clôtures et barrages en planches et en lattes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Planification, organisation, exécution et suivi des commandes; • Elaboration de plans de construction, réalisation de plans de fabrication et de dessins en détail, lecture de plans de construction et de calculs statiques; • Calcul des quantités, élaboration de cahiers des charges et comptabilité; • Défoncement de constructions et enlèvement des éléments de construction, en particulier des adossements; • Traitement et utilisation des matériaux de construction et des matériaux auxiliaires; • Assemblage, fixation, ancrage, ajustage et montage de constructions, d'éléments de constructions et d'éléments de toitures 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissances relatives à la statique des constructions en bois, de la maçonnerie, des constructions en béton et en béton armé, ainsi que des constructions métalliques; • Connaissances spécifiques au métier dans le domaine de la physique du bâtiment, en particulier la diffusion de vapeurs, la formation d'eau de condensation, les contraintes hygrométriques et thermiques, de même que la ventilation et l'évacuation d'air dans des éléments de construction; connaissances concernant les influences atmosphériques; • Connaissances spécifiques au métier relatives à la chimie du bâtiment;

<p>8. Construction d'escaliers et de rampes d'escaliers en bois et en éléments préfabriqués.</p> <p>9. Construction de faux plafonds, de planchers et de plinthes.</p> <p>10. Construction de portes cochères en bois de charpente.</p> <p>11. Application de procédés de préservation du bois contre les altérations et de protection contre le feu.</p> <p>12. Pose de matériaux d'isolation en relation avec les travaux de charpentier.</p> <p>13. Couverture de toiture en tuiles en relation avec des travaux de charpente.</p> <p>14. Nettoyage et traitement des toitures par des peintures de protection.</p> <p>15. Montage de coupoles et de lucarnes de tout genre.</p> <p>16. Montage de gouttières, tuyaux de descente, tuyaux d'aération et d'installations analogues en matière synthétique.</p>	<p>préfabriqués;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pose de parois, plafonds, planchers, escaliers, fenêtres et portes; • Pose de revêtements et de soubassements; • Pose et montage de matériaux d'isolation thermique et d'isolation hygrométrique, d'insonorisation, d'isolation acoustique et d'ignifugeage; • Application de procédés chimiques et de solutions au niveau de la construction visant la préservation du bois et la protection de surfaces; • Utilisation et élimination de substances et matériaux dangereux, en particulier de matériaux de construction amiantés; • Construction de cintres de charpente et de coffrages à béton; • Construction, installation et démontage d'échafaudages de travail et de protection, construction et installation de clôtures, de barrages, de soutènements et d'étaisements; • Entretien et maintenance de l'outillage, des appareils et machines professionnels. 	<ul style="list-style-type: none"> • Connaissances spécifiques au métier relatives à l'isolation thermique et hygrométrique, ainsi qu'à l'isolation acoustique et à l'ignifugeage; • Connaissances des techniques de fabrication, d'assemblage, de fixation et d'ancrage dans le domaine des constructions en bois, des charpentes en bois lamellé, de la construction à base d'éléments préfabriqués, du second oeuvre, de la construction antisonique et de la construction sur base d'éléments préfabriqués, ainsi que de construction d'escaliers; • Connaissances dans le domaine de la maçonnerie, de constructions en béton et en béton armé, de même que dans le domaine de la construction métallique; • Connaissances relatives aux constructions d'échafaudages et de coffrages; • Connaissances relatives aux techniques de pose spécifiques au métier; • Connaissances des assemblages sur base du calcul de charpente; • Connaissances concernant le métré et le calcul quantitatif; • Connaissances de l'ordonnancement du travail, de l'équipement et du fonctionnement d'ateliers et de chantiers; • Connaissances des applications de
--	---	--

		<p> systèmes de traitement de données spécifiques au métier;</p> <ul style="list-style-type: none">• Connaissances des procédés chimiques et des solutions au niveau de la construction visant la préservation du bois;• Connaissances des outils et machines spécifiques au métier de charpentier et de leur utilisation;• Connaissances des matériaux de construction et matières auxiliaires utilisés dans le cadre du métier de charpentier;• Connaissances de la technologie de la construction et de la stylistique, de même que de l'entretien des monuments;• Connaissance des prescriptions - spécifiques au métier - en vigueur en matière de sécurité et de protection sur le lieu de travail;• Connaissances des mesures de protection de l'environnement en relation avec le métier, en particulier la protection contre les immissions et la gestion des déchets; connaissances des prescriptions en matière de transport de produits dangereux;• Connaissances des clauses contractuelles et techniques applicables au métier de charpentier (CRTI-B), de même que des normes et des règlements d'urbanisme;• Connaissances relatives à la responsabilité
--	--	---

		<p>du fait des produits et à la gestion de la qualité;</p> <ul style="list-style-type: none">• Connaissances relatives aux types et solutions de constructions réalisables dans la fabrication d'escaliers.
--	--	---

1.2. Le programme-cadre et le détail du programme des examens relatifs aux modules des cours de technologie, théorie professionnelle

1.2.1. Technologie

1.2.1.1. Technologie des matériaux et de l'équipement

- Aperçu des matières premières et auxiliaires: le bois, les matières synthétiques, les résines synthétiques, les matériaux isolants et d'étanchéité, les films, peintures et vernis, les colles, les éléments de construction, les liants, les métaux, tous types de matériaux et de pièces intervenant dans les travaux de couverture;
- Le bois en sa fonction de matériau de construction: structure, types, caractéristiques, caractéristiques de croissance, défauts du bois, maladies, parasites, stockage, utilisation, travail, matériaux de revêtement isolant à base de bois, procédés chimiques et solutions au niveau de la construction visant la préservation du bois, séchage du bois;
- Matériaux dérivés du bois: types, caractéristiques, utilisation et production;
- Éléments d'assemblage du bois: assemblages mécaniques, joints collés, combinaison de divers systèmes d'assemblages;
- Outils, instruments de mesure et machines destinées au travail du bois: caractéristiques, maniement, utilisation et application;
- Prescriptions et normes spécifiques au métier: sécurité et protection sur le lieu du travail, prévention des accidents, protection de l'environnement, élimination adéquate des matériaux et matières auxiliaires, organisation et fonctionnement d'ateliers et de chantiers;
- Informatique appliquée: fondements des technologies de l'information et de la communication.

1.2.1.2. Technologie et théorie de la construction

- Techniques d'assemblage, de fixation et d'ancrage: oulices, assemblages transversaux, assemblages longitudinaux, assemblages d'angle, assemblages en diagonale, assemblages à mortaise, assemblage par clous de chêne, détermination et choix, solutions d'assemblages;
- Statique en relation avec le métier: fondements de la statique des constructions en bois et de la science de la résistance des matériaux;
- Physique du bâtiment et protection des bâtiments en relation avec le métier: fondements de l'isolation thermique, hygrométrie, acoustique et de l'ignifugeage, thermodynamique, impacts sur la protection de l'environnement, mesures d'économie d'énergie, diffusion de vapeurs dans les éléments de construction, formation d'eau de condensation, types de vibration, durée de résistance au feu, ventilation et évacuation d'air dans les éléments de construction, influences atmosphériques;

- Construction d'escaliers: mesures de sécurité, systèmes et types de construction, assemblages d'escaliers, rampes d'escaliers;
- Méthodes de constructions en bois: constructions en blocs de bois, constructions en ossature de bois, constructions à montant mobile en bois, constructions en panneaux de bois, constructions en bâti, constructions mixtes;
- Revêtements en bois et soubassements: structure et fonction, sélection du bois, forme des profils, type de montage, traitement des surfaces.

1.2.2. Calcul et prix de revient professionnels

1.2.2.1. Calcul professionnel

- Mathématiques en relation avec le métier: opérations élémentaires, calcul des proportions, théorème de Pythagore, angles et fonctions trigonométriques, calcul des longueurs, des surfaces et des volumes, géométrie du toit, méthode des triangles, calcul de pourcentages, détermination des grandeurs réelles, calcul des matériaux et découpes, forces et décomposition des forces, science de la résistance des matériaux, calcul de l'isolation thermique;
- Calcul de charpente: calcul des angles, dimensions et cote de construction pour le traçage des charpentes à pannes, de charpentes à chevrons et de charpentes à faux entrait, d'arêtiers et de noues en cas d'inclinaisons régulières et irrégulières de charpentes.

1.2.2.2. Calcul du prix de revient

- Structure du calcul des coûts;
- Calcul d'offres, estimation du travail, calcul des quantités, calcul des prix unitaires, calcul des coûts réels, méthodes et procédés de calcul, exemples de calculs;
- Ordonnancement des commandes: préparation des commandes, organisation, exécution et clôture des commandes;
- Clauses contractuelles et techniques applicables au métier de charpentier (CRTI-B).

1.2.3. Dessin professionnel

- Calcul du toit: calcul et représentation graphique sur plans horizontaux et en coupe transversale de toits aux angles droits et non droits, présentant des inclinaisons régulières et irrégulières, ainsi que des hauteurs de chéneaux avec ou sans saillies de toit, de même qu'avec des ruptures de toit et coupes; profils de toits, courbes de niveau et surfaces de toits;
- Adossement: représentation graphique de constructions portantes telles que poutres de toits, contrefiches et treillis, chevrons, noues et arêtes en cas d'inclinaisons de toits régulières et irrégulières, de même

que de toutes entailles et sections suivant différentes méthodes d'adossement; représentation d'éléments de construction voûtés;

- Technique CAD: développement de la technique CAD, fondements de l'élaboration de dessins, éléments géométriques fondamentaux de la représentation 2D, représentation 3D d'objets.

1.3. L'organisation pratique

1.3.1. Fréquence et durée des cours

Cours	Nombre d'heures max. par module
-------	------------------------------------

Module F	60 heures
-----------------	------------------

Technologie

Module G	60 heures
-----------------	------------------

Calcul professionnel

Module H	60 heures
-----------------	------------------

Dessin professionnel

1.3.2. Lieux d'organisation des cours

Les cours auront lieu soit au Centre de Formation de la Chambre des Métiers, soit dans les lycées techniques, soit dans les centres de formation professionnelle continue.

1.3.3. Dispositions transitoires

Les procédures d'examen en cours au moment de l'entrée en vigueur du présent règlement seront menées à bien suivant les prescriptions valables jusqu'à l'entrée en vigueur du présent règlement.

2. Règlement grand-ducal du 13 juillet 2006 modifiant le règlement grand-ducal du 1er juillet 1997 fixant le programme et les modalités d'organisation des cours et des examens menant au brevet de maîtrise dans le secteur de l'artisanat.

Art. 6.

(..)

Le programme détaillé de l'examen de maîtrise pour les différents métiers et le plan d'organisation générale, qui inclut les modalités de procédure à observer lors du contrôle et du pointage, sont fixés par règlement ministériel.

(..)

2.1. Le détail du programme de l'examen de maîtrise

2.1.1. Programme de l'examen de théorie professionnelle

- (1) Suivant le programme-cadre une preuve des connaissances est requise pour les trois modules d'examen F, G et H.
- (2) L'examen de théorie professionnelle est présenté sous forme écrite.
- (3) L'examen de théorie professionnelle ne devrait ni dépasser les deux jours au total, ni les huit heures par jour.
- (4) La condition minimale requise pour la réussite de l'examen de théorie professionnelle est l'obtention de résultats suffisants dans le cadre des trois modules testés.

2.1.2. Programme de l'examen de pratique professionnelle

- (1) L'examen de pratique professionnelle comprend une épreuve de travaux pratiques.
- (2) Le candidat aura à effectuer les tâches suivantes:
 - Coupe verticale, tracé d'une épure et assemblage de constructions de charpentes;
 - Tracé d'une épure d'arêtières et de noues sur plans polygonaux, rectangulaires, ronds, arqués ou quadratiques avec inclinaisons régulières ou irrégulières;
 - Construction de charpentes en forme de tours y inclus l'adaptation à la construction générale du toit.
- (3) L'épreuve de travaux pratiques aura lieu sous surveillance.
- (4) L'épreuve de travaux pratiques aura lieu conformément aux conditions fixées par la commission d'examen.
- (5) La durée de l'examen de pratique professionnelle ne devrait ni dépasser les trois jours au total, ni les huit heures par jour.
- (6) La condition minimale requise pour la réussite de l'examen sont des résultats suffisants obtenus à l'examen de pratique professionnelle.

(7) Un éventuel entretien technique ultérieur permettra au candidat de fonder les différents travaux de l'examen de pratique professionnelle. La durée de l'entretien technique ne dépassera pas les trente minutes.

2.2. Les modalités de contrôle et de pointage

- Projection verticale et tracé d'une épure;
- Mesures sur projection verticale;
- Marquage sur le bois;
- Travail, assemblages intérieurs et extérieurs;
- Mesures principales et mesures secondaires;
- Propreté, impression générale;
- Utilisation des matériaux, taraudage.