

- **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

Couvreur

15 mai 2007

Fred	WEBER
Claude	KUENTSCH
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	6
1.2.1. <i>Technologie</i>	6
1.2.2. <i>Calcul professionnel et gestion des commandes</i>	7
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 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.	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 (Règlement grand-ducal du 4 février 2005 ayant pour objet (...) 2. d'établir un nouvelle liste des métiers principaux et secondaires, prévus à l'article 13 (1) de la loi modifiée du 28 décembre 1988; règlement grand-ducal du 4 février 2005 déterminant le champ d'activité des métiers principaux et secondaires du secteur artisanal.)	1.1.2. Savoir-faire	1.1.3. Savoir-être
414-00 Couvreur-ferblantier –Couverture, entretien et réparation de toitures, de tours et de pignons. –Exécution de travaux de revêtement de façades et de cheminées dans les matériaux usuels dans le métier de couvreur, y compris les matières plastiques. –Pose de lucarnes de tout genre, de coupoles, de lanternons préfabriqués, de crochets d'échelle avec plaques en zinc, de noquets et noues, de bandes de	<ol style="list-style-type: none"> 1. Planification, organisation, exécution et suivi des commandes; 2. Métré et graduation des surfaces de toits, de tours et de parois, réalisation de dessins, d'esquisses, de plans de pose et calculs; 3. Découpage et fixation de coffrages, de lattes et autres types de soubassements; 4. Détermination de la thermorésistance et de la résistance à l'humidité; 5. Maîtrise des procédés de préservation du 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Connaissance des règles fondamentales et professionnelles du métier de couvreur; 2. Connaissance des matériaux de construction et des matières auxiliaires utilisés dans le métier de couvreur; 3. Connaissances relatives à la physique, à la chimie et à la statique du bâtiment; 4. Connaissance des prescriptions générales en matière de protection contre la foudre;

<p>rive et solins préfabriqués, de barrières de neige, de tuyaux d'aération de toiture, de raccords pour mâts d'antennes, de dispositifs pour pose de passerelles, ainsi que montage d'éléments de paratonnerre.</p> <p>-Application de procédés de préservation du bois contre les altérations ayant rapport avec les travaux de couverture.</p> <p>-Ramonage des cheminées.</p> <p>-Construction et réparation de cheminées en maçonnerie hors toiture.</p> <p>-Réfection de la sous-toiture et réparation de la charpente et du soubassement de la couverture.</p> <p>-Exécution de travaux d'isolation aux toitures dans les matériaux usuels dans le métier de couvreur.</p> <p>-Couverture et isolation par chape asphaltique coulée.</p> <p>-Isolation de terrasses de tout genre.</p> <p>-Isolation de constructions contre l'eau souterraine et les eaux sous pression.</p> <p>-Montage d'échafaudages.</p> <p>-Fabrication et pose de tôles de tout genre, ainsi que de feuilles en matière plastique.</p> <p>-Confection, mise en place et réparation de chéneaux, de tuyaux de descente d'eau de pluie, de cuvettes, de gouttières, de noues, de solins, de bandes de rive, de faitages, d'arêtières, de raccords aux antennes et aux tuyaux d'aération.</p> <p>-Couverture de toitures au moyen de tôles et de</p>	<p>bois et de lutte contre les nuisibles du bois;</p> <p>6. Préparation, traitement, travail et utilisation des matériaux, épandage de produits d'étanchéité et de protection des toits;</p> <p>7. Conception, calcul, exécution et réfection de couvertures de toits, de travaux d'étanchéité de toits et de revêtements moyennant tous genres de couches fonctionnelles avec prise en considération des soubassements;</p> <p>8. Planification et exécution de mesures de modernisation, avec prise en considération des aspects d'économie d'énergie;</p> <p>9. Planification, réalisation et réparation de raccords, de bordures, d'éléments d'étanchéité et de systèmes de drainage de toitures;</p> <p>10. Planification, installation et réparation d'éléments, en particulier d'éclairage et d'aération, de même que d'accumulateurs et de transformateurs d'énergie pour toits et murs extérieurs, et de mécanismes barrières de neige et de passerelles;</p> <p>11. Montage et installation d'échafaudages de protection, de travail et de recueil, ainsi que d'autres équipements de sécurité;</p> <p>12. Pose et montage, surveillance et</p>	<p>5. Connaissance des techniques d'étanchement et de couverture de toits en relation avec le métier;</p> <p>6. Connaissances concernant les styles architecturaux et la protection de monuments;</p> <p>7. Connaissance des règles techniques et végétales fondamentales concernant l'engazonnement de bâtiments;</p> <p>8. Connaissances des prescriptions en vigueur, spécifiques au métier, en matière de sécurité et de protection sur le lieu de travail;</p> <p>9. Connaissance des clauses contractuelles et techniques applicables au métier de couvreur (CRTI-B); connaissances de la norme relative aux échafaudages et aux échafaudages de protection, des normes et directives en relation avec le métier, de même que des prescriptions spécifiques au métier en matière de protection de l'environnement, notamment la protection contre les nuisances;</p> <p>10. Connaissances concernant l'ordonnement du travail et l'organisation de chantiers;</p> <p>11. Connaissances en matière de transport et d'élimination des déchets de construction et des déchets dangereux.</p>
---	---	---

<p>plaques ondulées en fibres-ciment.</p> <p>– Revêtement de pignons et de cheminées par l'emploi de tous les matériaux usuels.</p> <p>– Pose de hublots et de lanternons et montage d'éléments de paratonnerre.</p> <p>– Projection et fabrication d'objets d'ornementation et d'artisanat d'art en tôle de tout genre et en matière synthétique.</p> <p>– Confection d'objets en tôle pour le ménage, le commerce et l'industrie.</p> <p>– Construction de tuyaux et de gaines en tôle pour tout usage.</p> <p>– Confection d'emballages et d'enveloppes pour tuyaux et réservoirs en tôle.</p> <p>– Fixation en altitude d'installations solaires de tout genre.</p>	<p>réparation d'installations de paratonnerre externes;</p> <p>13. Etanchement des bordures, raccords, joints et joints de dilatation;</p> <p>14. Travaux de revêtements de panneaux destinés à la protection de surfaces dans le domaine de la couverture de toits ou à l'étanchement;</p> <p>15. Pose de couches fonctionnelles destinées à la réalisation de toitures végétales;</p> <p>16. Manipulation et traitement de matières et produits dangereux.</p>	
---	--	--

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. Fondements de la construction

- Statique de la construction et science de la résistance des matériaux: chargement des ouvrages suivant les normes en vigueur en matière de surveillance de chantiers, détermination des forces d'appui en présence de systèmes porteurs à travée unique et à travées multiples, principes de la résistance des matériaux et détermination des divers types de tension, de joints et de moyens d'assemblages;
- Physique du bâtiment, isolation thermique et acoustique, ignifugeage: fondements de physique du bâtiment relatifs aux ouvrages, aux constructions de toitures et aux constructions murales, transmission thermique, diffusion et condensation de vapeurs, point de condensation, pertes d'énergie (coefficient U) et dégâts de bâtiments, mesures de protection thermique de bâtiments adaptées et aux températures élevées et aux températures basses, étanchéité à l'air et au vent de l'enveloppe du bâtiment et procédures de détection, règlements et normes concernant les mesures d'économie d'énergie, fondements de la protection acoustique et de l'ignifugeage au niveau des bâtiments;
- Structures portantes, sous-toitures et soubassements de couverture: technique générale des systèmes porteurs, systèmes porteurs pour charpentes en bois, raidissement et ancrage de charpentes de toiture et charpentes de combles, constructions de charpentes répondant aux exigences du métier de charpentier;
- Eléments de construction: systèmes d'éclairage et d'aération pour toitures, accumulateurs et transformateurs d'énergie, crochets de sécurité pour toitures, barrières de neige, installations pour passerelles, parafoudre;
- Drainage de toitures: calculs de drainages, systèmes de drainage pour toits dotés d'éléments d'étanchement, drainages de sécurité;
- Construction d'échafaudages: montage et entretien des échafaudages de protection, de recueil et de travail avec prise en considération des normes de sécurité en vigueur;
- Prescriptions et normes: prescriptions en matière de sécurité et de protection sur le lieu de travail, de prévention des accidents, de la protection de l'environnement, de même que de l'élimination des déchets dangereux.

1.2.1.2. Technique du toit, des constructions murales et de l'étanchéification

- Sous-toitures: bases de couvertures de toits, mesures d'étanchéité à la pluie sous les couvertures de toits et les sous-toits, couvertures inférieures et sous-tensions, mesures supplémentaires de sécurité contre dépressions du vent, intégration de matériaux d'isolation et d'étanchéité;
- Couverture de toit moyennant matériaux divers, y inclus le façonnage des chéneaux, gouttières et tuyaux des eaux de pluie, l'avant-toit, le faîte, l'arête,

la noue et les raccords: couvertures en ardoises, couvertures en fibres-ciment, couvertures avec tuiles en terre cuite et avec tuiles en béton, couvertures en métal avec éléments préfabriqués, couvertures en bardeaux de bois, matériaux bitumeux, installation d'accumulateurs et de transformateurs d'énergie, montage d'installations extérieures de paratonnerre;

- Revêtements de murs extérieurs: soubassements (types, ancrages, raccords), principes de conception, revêtements de murs extérieurs de taille réduite et de grande surface (revêtements de murs en ardoises, en fibres-ciment, en métal, en tuiles de terre cuite, en tuiles en béton, en plaques céramiques et en bois), façonnage des raccords, bordures et extrémités;
- Toits avec systèmes d'étanchéité: types de constructions, pentes et drainage de toits, conformité des soubassements, fonctions et conformité des couches fonctionnelles de surélévations de combles, étanchements de toits avec bandes de bitume et de bitume au polymère, bandes synthétiques et à élastomère, joints liquides, surfaces de toits utilisées (surélévations de combles, couches protectrices et revêtements utiles), mesures de sécurité (protection contre les pressions du vent, absorption des forces horizontales et mesures adéquates en cas de surfaces inclinées), raccords, bordures et extrémités, pénétrations et joints d'ouvrages;
- Etanchéification d'ouvrages: cas de charge et résistance à l'eau, matériaux d'étanchéification d'ouvrages, mesures d'étanchéification en cas d'humidité du sol, mesures d'étanchéification en présence d'eau sous pression et d'eau sans pression, raccords, bordures et extrémités, pénétrations et joints d'ouvrages.

1.2.2. Calcul professionnel et gestion des commandes

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 longueurs isolées de diverses constructions et surfaces de toitures, d'appentis, de toits à deux versants, de toits en croupe et de toits en mansarde, simples et composés, à pentes et hauteurs régulières et variées de chéneaux, gouttières et tuyaux d'eau de pluie, à chéneaux, gouttières et tuyaux inclinés et à faîtes montants, y inclus les surélévations de combles et les surfaces de tourelles.

1.2.2.2. Gestion des commandes

- Gestion des offres: description des prestations, estimation des quantités, rédaction des énoncés et d'un répertoire des prestations;
- Calcul des coûts prévisionnels et des coûts réels: méthode de détermination du prix de revient, calcul des prix unitaires (estimation des quantités de

matières premières, détermination de la valeur-temps), calcul des coûts réels (comparaison entre les chiffres prévisionnels et les chiffres réels, évaluation et conséquences);

- Gestion des commandes en relation avec la gestion de chantiers: ordonnancement des commandes, emploi du temps concernant le chantier, organisation de l'affectation du personnel, actes de construction, ordonnancement de l'équipement du chantier, autorisations, approvisionnement des matériaux, instructions de travail, clauses contractuelles et techniques (CRTI-B), normes spécifiques au métier, prescriptions des règlements d'urbanisme, exécution des commandes, direction du projet, assurance-qualité, clôture des commandes, message d'achèvement, protocole de réception, métré, remise des prestations, mode de fonctionnement, comptabilité, contrat d'entretien;
- Défauts et relevage de dommages: relevage de dommages, documentation de l'état réel, origines des dégâts, solutions d'assainissement et de remise en état.

1.2.3. Dessin professionnel

1.2.3.1. Dessin professionnel

- Principes fondamentaux du dessin professionnel: types de dessins, formats, lecture de plans, dimensions cotées, constructions géométriques, types de projections, plans de coupe, technique d'esquissage, projections;
- Principes du dessin de plans de construction: types de dessin, inscription des dimensions, éléments de construction;
- Détermination de longueurs et surfaces: détermination de longueurs isolées de diverses constructions et de surfaces de toitures, d'appentis, de toits à deux versants, de toits en croupe et de toits en mansarde, simples et composés, à pentes et hauteurs régulières et variées de chéneaux, gouttières et tuyaux des eaux de pluie, à chéneaux, gouttières et tuyaux inclinés et à faîtes montants, y inclus les surélévations de combles et les surfaces de tourelles;
- Technique CAD: développement de la technique CAD, fondements de l'élaboration de dessins, éléments géométriques de base 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
-----------------	------------------

Calcul professionnel
Gestion des commandes

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

Fondements de la construction
Technique du toit, des constructions murales et de l'étanchéification

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 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. 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:
 - Couverture de surfaces de toits à pentes variées;
 - Couverture d'éléments de construction d'extension: lucarne triangulaire, lucarne chien-assis, lucarne à joués galbées;
 - Exécution en couverture à l'anglaise et en couverture « Schuppen »;
 - Couverture de noues de toits ; noue de coeur, noues de joués entrantes et noues de joués sortantes; noue de toit gauche ou droite;
 - Techniques des éléments de raccordement, tels que chéneaux, gouttières et tuyaux de descente des eaux de pluie, rives et arêtes.
- (3) L'examen de pratique professionnelle aura lieu sous surveillance.
- (4) La réalisation des épreuves 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 deux 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

- Division des fermes de comble;
- Recouvrements;
- Fixations;
- Etanchéité;
- Finition;
- Organisation et procédure de travail;
- Quantités de matériel utilisé;
- Aspect externe, impression générale.