

- **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 d'évaluation**

**relatifs au métier d'**

## **Entrepreneur de constructions métalliques**

10 mars 2015

Jean-Paul	KASS
Alex	ARENDT
René	BAUSCH
Patrick	CALMUS
Guy	GARDULA
Jean-Pierre	OLINGER
Raymond	WEISGERBER

## Table des matières :

<b>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. ....</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Le profil des compétences professionnelles.....</b>	<b>3</b>
1.1.1. <i>Référentiel</i> .....	3
1.1.2. <i>Savoir et savoir-faire</i> .....	3
<b>1.2. Le programme-cadre et le détail des programmes des examens relatifs aux modules des cours de technologie, théorie professionnelle. ....</b>	<b>6</b>
1.2.1. <i>Technologie professionnelle</i> .....	6
1.2.2. <i>Calcul et prix de revient professionnels</i> .....	6
1.2.3. <i>Dessin professionnel</i> .....	7
<b>1.3. L'organisation pratique .....</b>	<b>8</b>
1.3.1. <i>Fréquence et durée des cours</i> .....	8
1.3.2. <i>Lieux d'organisation des cours</i> .....	8
1.3.3. <i>Dispositions transitoires</i> .....	8
<b>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. ....</b>	<b>9</b>
<b>2.1. Le détail du programme de l'examen de maîtrise .....</b>	<b>9</b>
2.1.1. <i>Programme de l'examen de théorie professionnelle</i> .....	9
2.1.2. <i>Programme de l'examen de pratique professionnelle</i> .....	9
<b>2.2. Les modalités de contrôle et d'évaluation .....</b>	<b>10</b>

## 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 et savoir-faire
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboration de projets et d'études dans les domaines de la construction métallique, de la chaudronnerie, de la serrurerie, de la ferronnerie, des façades métalliques et murs rideaux, d'installations de levage, des mécanisations automatiques et des réalisations métalliques ou en matières synthétiques de tout genre ainsi que de tous les accessoires s'y rapportant.</li> <li>2. Fabrication, montage, entretien et réparation de constructions métalliques de tout genre et exécution de tous les travaux de serrurerie, de chaudronnerie, de tuyauterie, de ferronnerie et de soudage.</li> <li>3. Fourniture et pose de clôtures, de rails de sécurité, de barrières, de panneaux et de cadres pour la signalisation.</li> <li>4. Fabrication, assemblage et réparation</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Prise de connaissance des demandes de clients, conseils aux clients, négociation des commandes et détermination des objectifs, évaluation des prestations et rédaction des offres ;</li> <li>2. Gestion technique et commerciale de l'entreprise, organisation de l'activité, du personnel et de son affectation, avec prise en compte de la formation et de la formation continue en entreprise, de l'assurance-qualité, de la responsabilité, de même que de la protection et de la sécurité sur le lieu de travail, et de la protection de l'environnement ;</li> <li>3. Utilisation des systèmes d'information ;</li> <li>4. Exécution des commandes avec prise en compte des techniques de fabrication, des normes et prescriptions, de même que des besoins en personnel et de la formation ;</li> <li>5. Organisation, planification et surveillance du traitement et de l'exécution des commandes ;</li> <li>6. Etablissement des plans et procédés de travail, d'esquisses et de dessins techniques, en particulier avec recours à des systèmes informatiques ;</li> <li>7. Respect des règles de la résistance, de la statique et de la dynamique dans le cadre de la réalisation des travaux de construction métallique ;</li> <li>8. Prise en compte de la nature et des caractéristiques des matériaux utilisés, y inclus des procédés de traitement de surface dans le cadre de la planification, de la construction et de la fabrication ;</li> </ol>

<p>d'équipements de manutention et de transport.</p> <p>5. Fabrication de montage de mobiliers métalliques et synthétiques.</p> <p>6. Fabrication, montage et réparation d'équipements thermiques.</p> <p>7. Traitement de surfaces par sablage, grenaillage, galvanisation, métallisation, peinture, protection anti-feu, anodisation, pré-laquage, revêtement électrostatique et autres procédés analogues.</p> <p>8. Fabrication, montage, réparation et entretien de façades, de murs-rideaux, de châssis, d'éléments en acier, non ferreux et synthétiques, de bardages, de couvertures métalliques et accessoires, de planchers et faux-plafonds.</p> <p>9. Fabrication, montage, entretien et réparation de façades métalliques et de façades vitrées.</p> <p>10. Montage et façonnage d'éléments (de construction) de tout genre en matières plastiques.</p>	<p>9. Application des normes électroniques, électrotechniques, hydrauliques, pneumatiques et de commande ;</p> <p>10. Connaissance des procédés de traitement et de transformation manuels, mécaniques et informatisés, de même que des techniques d'assemblage, de transformation et de montage ;</p> <p>11. Dépistage d'erreurs et de perturbations, maîtrise des techniques d'élimination d'erreurs et de perturbations, évaluation et documentation des résultats obtenus ;</p> <p>12. Réception et documentation des travaux réalisés, calculs ultérieurs ;</p> <p>13. Prise en compte des règles en vigueur en matière de soumissions publiques, des clauses contractuelles des pouvoirs adjudicateurs, de la technique de la construction et des règlements d'urbanisme dans le cadre de la planification, de la construction et de la fabrication ;</p> <p>14. Interprétation et transposition des dessins ;</p> <p>15. Prise en compte des exigences de la physique du bâtiment, notamment dans le domaine de l'isolation thermique, de la protection contre l'humidité et de l'isolation acoustique ;</p> <p>16. Conception, planification, fabrication, montage, mise en service, transformation et entretien des constructions métalliques et en acier, des systèmes d'extraction, des installations technologiques, de même que des systèmes de fermeture et de sécurité, avec intégration de systèmes de commande et de leurs interfaces de transmission ;</p> <p>17. Conception et production d'éléments de communication de bâtiments et de constructions avec prise en compte des procédés et éléments de fixation, des systèmes de fixations mobiles et de fixations définitives, en particulier de joints soudés et de joints collés, de même que du fond de montage ;</p> <p>18. Planification, coordination, organisation et exécution de transports d'éléments préfabriqués ;</p> <p>19. Conception, dessin, représentation par modèles, calcul, fabrication, assemblage et entretien de constructions métalliques ;</p> <p>20. Maîtrise des techniques de forgeage manuel ;</p> <p>21. Restauration et reconstruction d'installations et d'éléments avec prise en compte de la classification des monuments historiques ;</p> <p>22. Documentation d'état avant et après exécution de travaux, ainsi que des différentes</p>
--	---

---

	<p>étapes ;</p> <p>23. Protection des surfaces métalliques, adaptations chromatiques et valorisation ;</p> <p>24. Maîtrise des techniques de fixation, en particulier avec prise en compte des exigences en matière de génie civil et de la protection des monuments historiques.</p>
--	---

---

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

### **1.2.1. Technologie professionnelle**

#### **1.2.1.1. Technologie des matériaux**

- Technique des matériaux
- Physique de la construction
- Fixation des éléments
- Fenêtres
- Portes et portails
- Serrures
- Installations de protection contre le soleil
- Escaliers
- Balustrades, grillages et grilles
- Façades, constructions en verre et toits

#### **1.2.1.2. Technologie de l'outillage et des machines**

- Moyens de mesure des longueurs
- Techniques de fabrication
- Façonnage par enlèvement de copeaux
- Façonnage plastique
- Techniques d'assemblage
- Techniques de jointoiement et de soudage
- Commandes pneumatiques et hydrauliques

### **1.2.2. Calcul et prix de revient professionnels**

#### **1.2.2.1. Calcul professionnel**

- Forces agissant sur les composants
- Machines simples
- Electrotechnique
- Hydraulique et pneumatique
- Constructions métalliques
- Constructions en tôle et construction d'appareils
- Technique des machines
- Thermotechnique
- Calculs de résistance

**1.2.2.2. Calcul des prix**

- Procédés de calcul
- Schémas de calcul
- Définitions et terminologie;
- Coûts d'acquisition et d'entretien du parc de matériel mécanique

**1.2.3. Dessin professionnel**

- Constructions en tôle
- Dessins de construction
- Représentation de constructions métalliques

### **1.3. L'organisation pratique**

#### **1.3.1. Fréquence et durée des cours**

Cours

Nombre d'heures  
max. par module

#### **Module F**

**100 heures**

Connaissance des matériaux et technologie 1

Connaissance des matériaux et technologie 2

Calcul des prix

#### **Module G**

**100 heures**

Calcul professionnel

Dessin professionnel

#### **Module H**

**100 heures**

Outils et machines

#### **1.3.2. Lieux d'organisation des cours**

Les cours ont 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 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) La durée de 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 acquis dans le cadre des trois modules testés.

#### **2.1.2. Programme de l'examen de pratique professionnelle**

- (1) L'examen de pratique professionnelle se compose d'un travail de maîtrise, d'un entretien d'ordre technique, de même que d'épreuves de travaux pratiques.
- (2) Les épreuves de travaux pratiques sont à réaliser sous surveillance.
- (3) La condition minimale requise pour la réussite de l'examen est l'obtention de résultats suffisants dans le cadre de l'examen de pratique professionnelle.
- (4) Dans le cadre de l'examen pratique le candidat doit être en possession d'un certificat de soudage suivant EN ISO 9606-1 ou EN ISO 9606-2.

##### **2.1.2.1. Travail de maîtrise**

- (1) Le candidat réalisera un travail de maîtrise qui correspondra à une commande de client. Les conditions concrètes du projet sont fixées par la Commission d'examen de maîtrise, qui tiendra cependant compte des propositions du candidat. Avant d'entamer le travail de maîtrise proprement dit, le candidat soumettra son ébauche, y compris un emploi du temps prévisionnel (au maximum 60 heures de travail), à la Commission d'examen de maîtrise à des fins d'approbation.

(2) Le travail de maîtrise correspondra à l'une des tâches suivantes:

- conception, dessin et calcul d'une construction métallique, d'un système d'extraction, d'une installation technologique ou d'un système de fermeture et de sécurité. Il s'agira d'en réaliser un des éléments, y compris les dessins d'atelier et les plans correspondants, ainsi que le protocole de contrôle.
- conception, dessin, calculs et réalisation d'un travail sur base de métal, avec prise en compte des aspects créatifs, ou planification, calcul et exécution d'un travail de restauration. Ledit travail comprendra en plus les dessins d'atelier avec les plans correspondants, de même que le protocole de contrôle.

### **2.1.2.2. Entretien technique**

(1) Sur base des résultats obtenus dans le cadre du travail de maîtrise un entretien d'ordre technique s'ensuivra. Au cours de cet entretien, le candidat fera preuve de ses aptitudes à mettre en évidence les rapports techniques qui sont à l'origine du travail de maîtrise, de ses aptitudes à fonder le déroulement du projet et à en montrer les problèmes spécifiques et leurs solutions, en tenant compte des nouveaux développements.

### **2.1.2.3. Epreuves de travaux pratiques**

- (1) Dans le cadre de l'exercice de situation seront testées les connaissances théoriques et pratiques fondamentales pas ou insuffisamment contrôlées dans le cadre du travail de maîtrise.
- (2) La durée de ces exercices de situation ne dépassera pas les 20 heures.
- (3) Afin de compléter la preuve de qualification dans le métier d'entrepreneur de constructions métalliques, il y a lieu de procéder aux exercices de situation suivants:
- réaliser ou achever un travail de construction métallique apte à fonctionner ; à cette occasion, il s'agira de faire preuve de la maîtrise des techniques de transformation et de jointoiment, en particulier du soudage, sous le respect de la qualité, du temps, de l'emploi des matériaux et de l'organisation du travail.

## **2.2. Les modalités de contrôle et d'évaluation**

- Créativité et idée
- Plans, dessins et autres documents
- Fonctionnalité
- Exécution appropriée
- Géométrie des ouvrages
- Respect des dimensions des ouvrages
- Présentation
- Méthode de travail
- Sécurité au travail