



TECHNOLOGIE DE SOUDAGE
POUR LA 12^e ANNÉE

Résultats d'apprentissage généraux
et spécifiques par but

TECHNOLOGIE DE SOUDAGE POUR LA 12^e ANNÉE : RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE GÉNÉRAUX ET SPÉCIFIQUES PAR BUT

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 1 : Décrire et mettre en œuvre les pratiques de **santé et de sécurité**.

RAG 1.1 : Démontrer le respect des **pratiques sécuritaires** et des **procédures**.

12A.1.1.1 Démontrer le respect des pratiques sécuritaires et des procédures relatives aux installations, aux processus, aux outils et à l'équipement.	12B.1.1.1 →	12C.1.1.1 →	12D.1.1.1 →
12A.1.1.2 Déterminer les exigences en matière de santé et de sécurité. (A1.1)	12B.1.1.2 →	12C.1.1.2 →	12D.1.1.2 →
12A.1.1.3 Décrire l'équipement de protection individuelle (EPI) et les procédures relatives à l'EPI. (A1.2)	12B.1.1.3 →	12C.1.1.3 →	12D.1.1.3 →
12A.1.1.4 Décrire la sécurité électrique. (A1.3)	12B.1.1.4 →	12C.1.1.4 →	12D.1.1.4 →
12A.1.1.5 Décrire la sécurité-incendie. (A1.4)	12B.1.1.5 →	12C.1.1.5 →	12D.1.1.5 →
12A.1.1.6 6 Décrire l'ergonomie. (A1.5)	12B.1.1.6 →	12C.1.1.6 →	12D.1.1.6 →

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 1 : Décrire et mettre en œuvre les pratiques de **santé et de sécurité**. *(suite)*

RAG 1.1 : Démontrer le respect des **pratiques sécuritaires** et des **procédures**. *(suite)*

12A.1.1.7 Reconnaître et contrôler les dangers. (A1.6)	12B.1.1.7 →	12C.1.1.7 →	12D.1.1.7 →
12A.1.1.8 Décrire les dangers liés à l'accès aux espaces clos. (A1.7)	12B.1.1.8 →	12C.1.1.8 →	12D.1.1.8 →
12A.1.1.9 Décrire les premiers soins et la réanimation cardiorespiratoire (RCR). (A1.8)	12B.1.1.9 →	12C.1.1.9 →	12D.1.1.9 →
12A.1.1.10 Déterminer les exigences en matière de sécurité qui s'appliquent au SIMDUT. (A1.9)	12B.1.1.10 →	12C.1.1.10 →	12D.1.1.10 →
12A.1.1.11 Décrire l'identification et le contrôle de dangers en particulier. (A1.10)	12B.1.1.11 →	12C.1.1.11 →	12D.1.1.11 →
12A.1.1.12 Lire, interpréter et communiquer des renseignements sur la sécurité (p. ex., FDS, etc.).	12B.1.1.12 →	12C.1.1.12 →	12D.1.1.12 →
12A.1.1.13 Entreposer et manipuler en toute sécurité les réservoirs de gaz comprimé.	12B.1.1.13 →	12C.1.1.13 →	12D.1.1.13 →

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 1 : Décrire et mettre en œuvre les pratiques de **santé et de sécurité.** (suite)

RAG 1.1 : Démontrer le respect des **pratiques sécuritaires** et des **procédures.** (suite)

12A.1.1.14 Décrire les dangers liés au gaz comprimé.	12B.1.1.14 →	12C.1.1.14 →	12D.1.1.14 →
12A.1.1.15 Démontrer l'utilisation sécuritaire de l'air comprimé.	12B.1.1.15 →	12C.1.1.15 →	12D.1.1.15 →
12A.1.1.16 Démontrer la compréhension des documents <i>Procédures de travail sécuritaires/analyse des dangers professionnels</i> documents pour chaque pièce d'équipement utilisée et respecter les consignes de sécurité qu'ils contiennent.	12B.1.1.16 →	12C.1.1.16 →	12D.1.1.16 →
12A.1.1.17 Reconnaître les dangers liés au procédé GMAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires connexes. (D6.2)	12B.1.1.17 →	12C.1.1.17 →	12D.1.1.17 →
12A.1.1.18 Démontrer la compréhension de la responsabilité du travailleur de refuser un travail dangereux.	12B.1.1.18 →	12C.1.1.18 →	12D.1.1.18 →

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 1 : Décrire et mettre en œuvre les pratiques de **santé et de sécurité**. *(suite)*

RAG 1.1 : Démontrer le respect des **pratiques sécuritaires** et des **procédures**. *(suite)*

12B.1.1.19 Reconnaître les dangers liés au procédé SMAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires connexes. (D3.2)

12C.1.1.19 →

12D.1.1.19 →

12C.1.1.20 Reconnaître les dangers liés au coupage et au gougeage au plasma et décrire les méthodes de travail sécuritaires. (D1.b1.a2)

12D.1.1.20 Reconnaître les dangers liés au procédé FCAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires connexes. (D6.b.2)

12D.1.1.21 Reconnaître les dangers liés au procédé MCAW et décrire les méthodes de travail sécuritaires. (D6.d2)

12D.1.1.22 Reconnaître les dangers liés au coupage et au gougeage à l'arc électrique et décrire les méthodes de travail sécuritaires. (D1.b.2)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 2 : Démontrer une compréhension de la **métallurgie**.

RAG 2.1 : Démontrer une compréhension de la **métallurgie** telle qu'elle s'applique au soudage.

12A.2.1.1 Choisir les matériaux d'apport qui conviennent au métal de base.	12B.2.1.1 →	12C.2.1.1 →	12D.2.1.1 →
12A.2.1.2 Démontrer une compréhension des différents métaux.	12B.2.1.2 Démontrer une connaissance de la teneur en carbone de différents types d'acier.	12C.2.1.2 Démontrer une connaissance des propriétés physiques et mécaniques de différents types d'acier.	

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**.

RAG 3.1 : Démontrer l'**identification** et l'**utilisation** de l'équipement, des matériaux et des articles consommables.

12A.3.1.1 Démontrer le fonctionnement et la manutention sécuritaire et appropriée de l'équipement, des outils, des matériaux, des produits et des articles consommables utilisés dans le procédé de soudage GMAW avancé et ses procédures.	12B.3.1.1 Démontrer le fonctionnement et la manutention sécuritaire et appropriée de l'équipement, des outils, des matériaux, des produits et des articles consommables utilisés dans le procédé de soudage SMAW avancé et ses procédures.	12C.3.1.1 Démontrer le fonctionnement et la manutention sécuritaire et appropriée de l'équipement, des outils, des matériaux, des produits et des articles consommables utilisés dans les procédés et les procédures avancés de conception et de fabrication de métaux.	12D.3.1.1 Démontrer le fonctionnement et la manutention sécuritaire et appropriée de l'équipement, des outils, des matériaux, des produits et des articles consommables utilisés dans les spécialités et les qualifications de niveau avancé.
--	--	---	---

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**. *(suite)*

RAG 3.1 : Démontrer l'**identification** et l'**utilisation** de l'équipement, des matériaux et des articles consommables. *(suite)*

12A.3.1.2 Nommer l'équipement, les articles consommables et les accessoires utilisés pour le soudage GMAW et décrire leurs applications. (D6.a.4)

12C.3.1.2 Nommer l'équipement et les accessoires utilisés pour le soudage au plasma et décrire leurs applications. (D1.b1.a4)

12D.3.1.2 Nommer l'équipement, les articles consommables et les accessoires utilisés pour le soudage FCAW et décrire leurs applications. (D6.b.4)

12C.3.1.3 Décrire les procédures de montage, de réglage et d'arrêt de l'équipement au plasma. (D1B1.a5)

12D.3.1.3 Nommer l'équipement, les produits consommables et les accessoires du procédé MCAW et décrire leurs applications. (D6.d4)

12C.3.1.4 Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement de soudage au plasma. (D1B1.a6)

12D.3.1.4 Nommer l'équipement et les accessoires utilisés pour le coupage et le gougeage à l'arc électrique et décrire leurs applications. (D1B4)

12D.3.1.5 Effectuer les procédures de montage, de réglage et d'arrêt de l'équipement de coupage et de gougeage à l'arc électrique. (D1B5)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**. *(suite)*

RAG 3.2 : Montrer comment **entretenir** et **entreposer** de façon sécuritaire et appropriée l'équipement, les matériaux et les articles consommables.

12A.3.2.1 Entretien, nettoyer et entreposer l'équipement, les outils, les matériaux, les produits et les articles consommables de soudage à l'aide du procédé GMAW.	12B.3.2.1 Entretien, nettoyer et entreposer l'équipement, les outils, les matériaux, les produits et les articles consommables de soudage à l'aide du procédé SMAW.	12C.3.2.1 Effectuer le nettoyage, l'entretien et l'entreposage de l'équipement, des outils, des matériaux, des produits et des articles consommables utilisés dans la conception et la fabrication avancées de métaux.	12D.3.2.1 Effectuer le nettoyage, l'entretien et l'entreposage de l'équipement, des outils, des matériaux, des produits et des articles consommables utilisés dans les spécialités et les qualifications de niveau avancé.
12A.3.2.2 Déterminer les exigences et décrire les procédures d'entreposage des articles consommables utilisés pour les soudures d'angle au moyen du procédé GMAW sur des plaques d'acier à faible teneur en carbone. (D6.a.5)	12B.3.2.2 Démontrer l'entreposage approprié des électrodes à bas hydrogène.		12D.3.2.2 Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes de l'équipement de soudage FCAW. (D6.b.7)
			12D.3.2.3 Nommer les exigences et décrire les procédures d'entreposage des produits consommables utilisés pour le soudage de plaques au moyen du procédé FCAW. (D6.c.4)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**. *(suite)*

RAG 3.2 : Montrer comment **entretenir** et **entreposer** de façon sécuritaire et appropriée l'équipement, les matériaux et les articles consommables. *(suite)*

12D.3.2.4 Décrire les procédures d'assemblage et de démontage de l'équipement de soudage MCAW. (D6.d5)

12D.3.2.5 Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et de diagnostic des pannes de l'équipement de soudage MCAW. (D6.d7)

12D.3.2.6 Nommer les exigences et décrire les procédures d'entreposage des produits consommables utilisés pour le soudage MCAW. (D6.e.4)

RAG 3.3 : Démontrer une connaissance des procédures de **hissage, de levage** et de **montage**.

12D.3.3.1 Définir la terminologie associée au hissing, au levage et au montage. (A3.b.1)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**. *(suite)*

RAG 3.3 : Démontrer une connaissance des procédures de **hissage, de levage** et de **montage**. *(suite)*

12D.3.3.2 Reconnaître les dangers liés au hissing, au levage et au montage et décrire les méthodes de travail sécuritaires. (A3.b.2)

12D.3.3.3 Nommer les règlements relatifs au hissing, au levage et au montage. (A3.b.3)

12D.3.3.4 Nommer les types d'équipement et d'accessoires de montage et décrire leurs limites, leurs applications et leurs procédures d'utilisation. (A3.b.4)

12D.3.3.5 Nommer les types d'équipement et d'accessoires de hissing et de levage et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation. (A3.b.5)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**. *(suite)*

RAG 3.3 : Démontrer une connaissance des procédures de **hissage**, de **levage** et de **montage**. *(suite)*

12D.3.3.6 Décrire les procédures d'inspection, d'entretien et d'entreposage de l'équipement de hissage, de levage et de montage. (A3.b.6)

12D.3.3.7 Décrire les procédures de montage des matériaux et l'équipement utilisés pour le levage. (A3.b.7)

12D.3.3.8 Décrire les procédures de fixation et d'utilisation des câbles stabilisateurs. (A3.b.8)

12D.3.3.9 Décrire les procédures utilisées pour s'assurer que l'aire de travail est sécuritaire pour le levage. (A3.b.9)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**. *(suite)*

RAG 3.3 : Démontrer une connaissance des procédures de **hissage, de levage** et de **montage**. *(suite)*

12D.3.3.10 Nommer et décrire les procédures de communication utilisées lors des opérations de hissing, de levage et de montage. (A3.b.10)

12D.3.3.11 Reconnaître les facteurs à considérer lors du choix de l'équipement de montage. (A3.b.11)

12D.3.3.12 Décrire les procédures de levage. (A3.b.12)

RAG 3.4 : Démontrer une connaissance de l'**équipement d'accès**.

12D.3.4.1 Définir la terminologie associée à l'équipement d'accès. (A3.c1)

12D.3.4.2 Reconnaître les dangers liés à l'équipement d'accès et décrire les méthodes de travail sécuritaires. (A3.c2)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 3 : Démontrer l'**identification, l'utilisation, l'entretien** et l'**entreposage** de l'**équipement, des matériaux** et des **articles consommables**. *(suite)*

RAG 3.4 : Démontrer une connaissance de l'**équipement d'accès**. *(suite)*

12D.3.4.3 Nommer les règlements relatifs à l'équipement d'accès. (A3.c3)

12D.3.4.4 Nommer les types d'équipement d'accès et décrire leurs caractéristiques et leurs applications. (A3.c4)

12D.3.4.5 Nommer les types d'équipement de protection contre les chutes et de dispositifs antichute.

12D.3.4.6 Monter et démonter l'équipement d'accès. (A3.c5)

12D.3.4.7 Décrire les procédures de montage et de démontage de l'équipement d'accès. (A3.c6)

12D.3.4.8 Décrire les procédures d'inspection et d'entretien de l'équipement d'accès. (A3.c7)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 4 : Démontrer une compréhension des **procédés de soudage** et démontrer des compétences dans l'utilisation de ces procédés.

RAG 4.1 : Démontrer les procédés de **présoudage**.

12A.4.1.1 Préparer le matériel et l'équipement de soudage avancé avec le procédé GMAW.	12B.4.1.1 Préparer le matériel et l'équipement de soudage avancé avec le procédé SMAW.	12C.4.1.1 Préparer le matériel et l'équipement pour réaliser un ouvrage de niveau avancé. 12C.4.1.2 Nommer les procédés de soudage MCAW et FCAW et décrire leurs caractéristiques et leurs applications. (D1A.5c et d) 12C.4.1.3 Décrire les facteurs à considérer lors du choix des articles consommables et déterminer la configuration de l'équipement pour effectuer les soudures d'angle sur de l'acier à faible teneur en carbone à l'aide du procédé GMAW dans toutes les positions. (D6.a.3)	12D.4.1.1 Préparer le matériel pour le niveau structural de l'examen pratique de soudage du Manitoba. 12D.4.1.2 Décrire les procédures d'assemblage et de démontage de l'équipement de soudage FCAW. (D6.b.5) 12D.4.1.3 Identifier les facteurs à considérer lors du choix des articles consommables et déterminer la configuration de l'équipement pour effectuer les soudures d'angle et en rainure à l'aide du procédé FCAW. (D6.c.3) 12D.4.1.4 Décrire les procédures de préparation de la plaque pour les soudures d'angle et les soudures en rainure avec le procédé FCAW. (D6.c.5)
--	--	--	--

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 4 : Démontrer une compréhension des **procédés de soudage** et démontrer des compétences dans l'utilisation de ces procédés. *(suite)*

RAG 4.1 : Démontrer les procédés de **présoudage**. *(suite)*

12D.4.1.5 Identifier les facteurs à considérer lors du choix des articles consommables et déterminer la configuration de l'équipement pour effectuer les soudures d'angle et en rainure à l'aide du procédé MCAW. (D6.e.3)

12D.4.1.6 Décrire les procédures de préparation des métaux de base et des joints pour les soudures d'angle et les soudures en rainure avec le procédé MCAW. (D6.e.5)

RAG 4.2 : Démontrer la **capacité de souder**.

12A.4.2.1 Définir la terminologie associée au soudage FCAW. (D6.b.1)

12B.4.2.1 Effectuer des soudures d'angle sur de l'acier à faible teneur en carbone dans toutes les positions. (D3.a.8)

12C.4.2.1 Effectuer les soudures dans un ouvrage de soudage de niveau avancé.

12D.4.2.1 Reconnaître les procédés de soudage GTAW, de soudage à goujons, de soudage par résistance et de soudage SAW et décrire leurs caractéristiques et leurs applications. (D1A. 5e, f, g et h)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 4 : Démontrer une compréhension des **procédés de soudage** et démontrer des compétences dans l'utilisation de ces procédés. *(suite)*

RAG 4.2 : Démontrer la **capacité de souder**. *(suite)*

<p>12A.4.2.2 Effectuer le soudage en utilisant les procédés GMAW, FCAW et MCAW.</p>	<p>12B.4.2.2 Effectuer des soudures 1G à l'aide du procédé SMAW.</p>	<p>12D.4.2.2 Décrire les procédures et les techniques utilisées pour déposer un cordon de soudure au moyen de l'équipement de soudage FCAW. (D6.b.6)</p>
<p>12A.4.2.3 Effectuer des soudures combinées en utilisant le procédé GMAW et le procédé FCAW sur de l'acier doux.</p>	<p>12B.4.2.3 Effectuer des soudures 1G et 1F en utilisant le procédé SMAW.</p>	<p>12D.4.2.3 Décrire les procédures d'exécution des soudures d'angle et en rainure sur une plaque à l'aide du procédé FCAW. (D6.c.6)</p>
<p>12A.4.2.4 Effectuer les procédures d'exécution des soudures d'angle et en rainure à l'aide du procédé MCAW. (D6.e.6)</p>		<p>12D.4.2.4 Décrire les procédures et les techniques utilisées pour déposer un cordon de soudure avec l'équipement du procédé MCAW. (D6.d.6)</p>
<p>12A.4.2.5 Nommer les modes de transfert relatifs au procédé GMAW et décrire leurs caractéristiques et leurs applications. (D6.7)</p>		<p>12D.4.2.5 Effectuer les procédures d'exécution des soudures d'angle et en rainure à l'aide du procédé MCAW. (D6.e.6)</p>

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 4 : Démontrer une compréhension des **procédés de soudage** et démontrer des compétences dans l'utilisation de ces procédés. *(suite)*

RAG 4.2 : Démontrer la **capacité de souder**. *(suite)*

12A.4.2.6 Décrire les procédures d'exécution de soudures d'angle sur une plaque d'acier à faible teneur en carbone dans toutes les positions en utilisant le procédé GMAW. (D6.a.6)

12A.4.2.7 Effectuer des soudures d'angle sur une plaque d'acier à faible teneur en carbone dans toutes les positions. (D6.a.8)

RAG 4.3 : Exécuter les procédures à suivre **après le soudage**.

12A.4.3.1 Effectuer les procédures de traitement après un soudage de niveau avancé avec le procédé GMAW.

12B.4.3.1 Effectuer les procédures de traitement après un soudage de niveau avancé avec le procédé SMAW.

12C.4.3.1 Exécuter des procédures de traitement après soudage pour les ouvrages de niveau avancé.

12D.4.3.1 Effectuer les procédures de traitement après un soudage au niveau structural de l'examen pratique de soudage du Manitoba.

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 4 : Démontrer une compréhension des **procédés de soudage** et démontrer des compétences dans l'utilisation de ces procédés. *(suite)*

RAG 4.4 : Inspecter les ouvrages de soudage et **cerner les défauts de soudure.**

12A.4.4.1 Inspecter les soudures et déterminer les défauts de soudures de niveau avancé effectuées avec le procédé GMAW.	12B.4.4.1 Inspecter les soudures et déterminer les défauts de soudures de niveau avancé effectuées avec le procédé SMAW.	12C.4.4.1 Inspecter les soudures et déterminer les défauts de soudures sur des ouvrages de niveau avancé.	12D.4.4.1 Inspecter les soudures et déterminer les défauts de soudures de niveau structural effectuées dans le cadre de l'examen pratique de soudage du Manitoba.
12A.4.4.2 Décrire les procédures utilisées pour prévenir et corriger les défauts de soudure. (D6.a.7)			12D.4.4.2 Décrire les procédures utilisées pour prévenir et corriger les défauts de soudure. (D6.e.7, D1B6)

RAG 4.5 : Exécuter le **coupage** et le **gougeage.**

—	—	12C.4.5.1 Définir la terminologie associée au coupage et au gougeage au plasma. (D1B1.a1)	12D.4.5.1 Effectuer les procédures de gougeage à l'aide de l'équipement d'oxygaz. (C3.10)
		12C.4.5.2 Décrire le procédé de coupage et de gougeage au plasma et ses applications. (D1B1.a3)	12D.4.5.2 Définir la terminologie associée au coupage et au gougeage à l'arc électrique. (D1B.1)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 4 : Démontrer une compréhension des **procédés de soudage** et démontrer des compétences dans l'utilisation de ces procédés. *(suite)*

RAG 4.5 : Exécuter le **coupage** et le **gougeage**. *(suite)*

	12C.4.5.3 Décrire les procédures de coupage à l'aide de l'équipement au plasma. (D1B1.a7)	12D.4.5.3 Décrire les procédés de coupage et de gougeage à l'arc électrique et leurs applications. (D1B.3)
	12C.4.5.4 Décrire les procédures de gougeage à l'aide de l'équipement au plasma. (D1B1.a8)	12D.4.5.4 Décrire les procédures de coupage à l'aide de l'équipement de coupage à l'arc électrique. (D1B.7)
	12C.4.5.5 Effectuer les opérations de coupage et de gougeage au plasma. (D1B1. a9)	12D.4.5.5 Décrire les procédures de gougeage à l'aide de l'équipement de gougeage à l'arc électrique. (D1B.8)
		12D.4.5.6 Décrire le gougeage à l'arc air-carbone (D1B.9)

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 4 : Démontrer une compréhension des **procédés de soudage** et démontrer des compétences dans l'utilisation de ces procédés. *(suite)*

RAG 4.6 : Passer l'examen pratique de soudage du Manitoba.

—	—	—	<p>12D.4.6.1 Nommer les positions de soudage figurant dans l'examen et décrire leurs caractéristiques et leurs contraintes. (D1.10)</p> <p>12D.4.6.2 Effectuer l'examen pratique de coupe oxyacétylénique. (E1A)</p> <p>12D.4.6.3 Réussir l'examen pratique de soudage à plat 1F en utilisant le procédé GMAW. (E1B)</p> <p>12D.4.6.4 Réussir l'examen pratique de soudage à plat 1F en utilisant le procédé MCAW. (E1C)</p> <p>12D.4.6.5 Réussir l'examen pratique de soudage à plat 1F en utilisant le procédé SMAW. (E1D)</p>
---	---	---	--

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 5 : Démontrer une compréhension de la **conception et de la fabrication** d'objets en métal.

RAG 5.1 : Concevoir des objets en métal.

12A.5.1.1 Interpréter l'information relative aux soudures d'angle du procédé GMAW contenue dans les dessins et dans les spécifications. (D6.a.2)	—	<p>12C.5.1.1 Démontrer une connaissance du développement de modèles.</p> <p>12C.5.1.2 Démontrer une connaissance de la construction géométrique.</p> <p>12C.5.1.3 Identifier les dessins isométriques et obliques de base.</p> <p>12C.5.1.4 Élaborer un dessin d'atelier d'un ouvrage en métal.</p>	<p>12D.5.1.1 Interpréter l'information relative aux soudures d'angle et aux soudures en rainure réalisées avec le procédé FCAW contenue dans les dessins et dans les spécifications. (D6.c.2)</p> <p>12D.5.1.2 Interpréter l'information relative aux soudures d'angle et aux soudures en rainure réalisées avec le procédé MCAW contenue dans les dessins et dans les spécifications. (D6.e.2)</p>
--	---	---	---

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 5 : Démontrer une compréhension de la **conception et de la fabrication** d'objets en métal. *(suite)*

RAG 5.2 : Fabriquer des objets en métal.

12A.5.2.1 Couper, préparer et pointer les cinq joints de base en soudage.	12B.5.2.1 →	12C.5.2.1 →	—
		12C.5.2.2 Fabriquer des ouvrages en métal de niveau avancé.	
		12C.5.2.3 Couper les matériaux pour réaliser un ouvrage de niveau avancé en respectant l'information donnée telle que des mesures et des angles.	
		12C.5.2.4 Préparer le matériel de base et réaliser l'aménagement pour un ouvrage de niveau avancé.	

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 6 : Décrire et appliquer les connaissances et les compétences **transversales** transférables.

RAG 6.1 : Appliquer les connaissances et les compétences acquises dans le programme **d'arts langagiers**.

12A.6.1.1 Définir la terminologie associée aux soudures d'angle du procédé GMAW. (D6.a.1)	—	—	<p>12D.6.1.1 Définir la terminologie associée au soudage FCAW. (D6.b.1)</p> <p>12D.6.1.2 Définir la terminologie associée aux soudures d'angle et aux soudures en rainure du procédé FCAW. (D6.c.1)</p> <p>12D.6.1.3 Définir la terminologie associée au soudage MCAW. (D6.d.1)</p> <p>12D.6.1.4 Définir la terminologie associée aux soudures d'angle et aux soudures en rainure du procédé MCAW. (D6.e.1)</p>
---	---	---	---

RAG 6.2 : Démontrer les compétences **mathématiques** liées au soudage.

12A.6.2.1 Résoudre les problèmes comprenant des pourcentages et des rapports. (B3.3)	—	—	—
12A.6.2.2 Résoudre des problèmes comprenant des formules géométriques. (B3.5)	—	—	—

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations et appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	---

But 6 : Décrire et appliquer les connaissances et les compétences **transversales** transférables. *(suite)*

RAG 6.3 : Démontrer la connaissance d'**autres domaines**.

12A.6.3.1 Démontrer une connaissance de l'utilisation des technologies de l'information et des communications pour créer des portefeuilles électroniques et effectuer une recherche d'emplois.	12B.6.3.1 →	12C.6.3.1 →	12D.6.3.1 →
12A.6.3.2 Lire, interpréter et communiquer les symboles de soudage.	12B.6.3.2 →	12C.6.3.2 →	12D.6.3.2 →
		12C.6.3.3 Lire et interpréter les plans et les symboles de soudage.	
		12C.6.3.4 Nommer les types de métiers liés à la documentation et décrire leurs applications et leurs procédures d'utilisation. (A1. a3)	

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 7 : Respecter les **normes éthiques** et **juridiques** qui s'appliquent à l'industrie du soudage.

RAG 7.1 : Démontrer une connaissance des attentes envers les soudeurs sur les plans **éthiques** et **juridiques**.

12A.7.1.1 Démontrer une compréhension de l'historique de la certification du soudage en ce qui concerne la sécurité dans l'industrie du soudage.	12B.7.1.1 Démontrer une connaissance des types d'inspection destructrice et non destructrice des soudures.	12C.7.1.1 Faire preuve d'éthique en réalisant un travail de qualité.	12D.7.1.1 Démontrer la connaissance des divers types de certification en soudage.
	12B.7.1.2 Nommer les codes et les normes relatifs au soudage SMAW. (D3.3)	12C.7.1.2 Nommer les codes et les normes relatifs au soudage. (D1A.4)	12D.7.1.2 Nommer les codes et les normes relatifs au soudage FCAW. (D6.b.3)
			12D.7.1.3 Nommer les codes et les normes relatifs au soudage MCAW. (D6.d3)

But 8 : Mettre en pratique les **compétences relatives à l'employabilité** associées à l'industrie du soudage.

RAG 8.1 : Démontrer des **compétences relatives à l'employabilité**.

12A.8.1.1 Démontrer des aptitudes en résolution de problèmes.	12B.8.1.1 →	12C.8.1.1 →	12D.8.1.1 →
12A.8.1.2 Démontrer des compétences en pensée critique.	12B.8.1.2 →	12C.8.1.2 →	12D.8.1.2 →

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 8 : Mettre en pratique les **compétences relatives à l'employabilité** associées à l'industrie du soudage. *(suite)*

RAG 8.1 : Démontrer des **compétences relatives à l'employabilité**. *(suite)*

12A.8.1.3 Faire preuve d'assiduité et de ponctualité.	12B.8.1.3 →	12C.8.1.3 →	12D.8.1.3 →
12A.8.1.4 Assumer la responsabilité de ses actions.	12B.8.1.4 →	12C.8.1.4 →	12D.8.1.4 →
12A.8.1.5 Démontrer des capacités d'adaptation, faire preuve d'initiative et faire des efforts.	12B.8.1.5 →	12C.8.1.5 →	12D.8.1.5 →
12A.8.1.6 Démontrer la capacité d'accepter la rétroaction et les directives et de respecter ces derniers.	12B.8.1.6 →	12C.8.1.6 →	12D.8.1.6 →
12A.8.1.7 Démontrer des aptitudes à travailler en équipe.	12B.8.1.7 →	12C.8.1.7 →	12D.8.1.7 →
12A.8.1.8 Démontrer la capacité de se concentrer sur une tâche et d'utiliser efficacement son temps en classe et à l'atelier.	12B.8.1.8 →	12C.8.1.8 →	12D.8.1.8 →
12A.8.1.9 Démontrer la capacité de communiquer respectueusement et efficacement avec les enseignants et les élèves.	12B.8.1.9 →	12C.8.1.9 →	12D.8.1.9 →

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 9 : Démontrer les connaissances des principes du **développement durable** tels qu'ils s'appliquent à l'industrie du soudage.

RAG 9.1 : Décrire l'impact de la **durabilité humaine** dans l'industrie du soudage.

12A.9.1.1 Démontrer une connaissance des problèmes de santé à long terme liés au soudage de différents types de matériaux comme l'acier galvanisé inoxydable.	12B.9.1.1 Analyser les effets du soudage sur la santé et le bien-être à long terme des personnes.	—	—
12A.9.1.2 Faire des recherches sur les préoccupations en matière de sécurité liées aux différents types de métal d'apport.	12B.9.1.2 Démontrer une connaissance des effets à court et à long terme du soudage, du meulage et du travail des métaux sur l'ouïe, le système respiratoire et la vision.		

RAG 9.2 : Décrire les **pratiques de développement durable** utilisées dans l'industrie du soudage et leur impact sur l'environnement.

12A.9.2.1 Démontrer une connaissance de l'impact des lieux où sont réalisés le soudage sur l'environnement.	12B.9.2.1 →	12C.9.2.1 →	12D.9.2.1 →
---	-------------	-------------	-------------

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
---	---	--	--

But 9 : Démontrer les connaissances des principes du **développement durable** tels qu'ils s'appliquent à l'industrie du soudage. *(suite)*

RAG 9.3 : Décrire les **pratiques commerciales durables** sur la santé et le bien-être des soudeurs.

—	12B.9.3.1 Démontrer une connaissance de la façon dont l'industrie du soudage et les produits de soudage peuvent s'adapter à une économie en évolution.	—	—
---	--	---	---

But 10 : Démontrer une compréhension de la **structure** et de la **portée (le champ d'activité)** du soudage.

RAG 10.1 : Décrire la **portée** du soudage.

12A.10.1.1 Démontrer une connaissance de la portée du procédé GMAW (MIG).	12B.10.1.1 Démontrer une connaissance de la portée du soudage SMAW (ARC).	12C.10.1.1 Démontrer une connaissance de la portée de la conception et de la fabrication des métaux.	—
---	---	--	---

RAG 10.2 : Décrire **l'apprentissage au niveau postsecondaire** et les **possibilités d'emploi**.

—	—	12C.10.2.1 Démontrer une connaissance des débouchés en conception et fabrication d'objets en métal.	12D.10.2.1 Décrire le Programme d'apprentissage des soudeurs du Manitoba. (A2.2)
---	---	---	--

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 10 : Démontrer une compréhension de la **structure** et de la **portée (le champ d'activité)** du soudage. *(suite)*

RAG 10.2 : Décrire **l'apprentissage au niveau postsecondaire** et les **possibilités d'emploi**. *(suite)*

12D.10.2.2 Expliquez les défis particuliers et les possibilités en matière de formation en apprentissage. (A2.3)

12D.10.2.3 Démontrer une connaissance des avantages de la certification pour les soudeurs.

12D.10.2.4 Démontrer les compétences requises pour obtenir un emploi de soudeur ou dans une profession connexe.

8487 Procédé de soudage GMAW (MIG) avancé (12A) 40S/40E/40M	8488 Procédé de soudage SMAW (ARC) avancé (12B) 40S/40E/40M	8489 Conception et fabrication d'objets en métal de niveau avancé (12C) 40S/40E/40M	8503 Spécialisations appliquées et qualifications (12D) 40S/40E/40M
--	--	--	--

But 11 : Démontrer une compréhension de **l'évolution, des progrès technologiques** et des **tendances émergentes** en soudage.

RAG 11.1 : Démontrer une compréhension de **l'évolution des progrès technologiques** et des **tendances émergentes** en soudage

12A.11.1.1 Démontrer une connaissance du soudage PULSE.	12B.11.1.1 Démontrer une connaissance du soudage de matériaux exotiques.	12C.11.1.1 Démontrer une connaissance des progrès technologiques et des nouvelles tendances dans la conception et la fabrication des métaux.	—
12A.11.1.2 Démontrer une compréhension de l'utilisation des lasers pour le coupage et le soudage.	12B.11.1.2 Faire des recherches sur les nouvelles technologies comme les dispositifs de soudage virtuels utilisés pour enseigner le soudage.		

