

PROFIL DE COMPÉTENCES

11.1 - Entrepreneur en tuyauterie industrielle ou institutionnelle sous pression



DES MODIFICATIONS AU CONTENU PEUVENT ÊTRE APPORTÉES EN TOUT TEMPS

Nous tenons à remercier les experts qui ont participé aux travaux pour cette sous-catégorie :

Nom des participants

Denis Chevrette
Isabelle De Villaire
Bruno Girard
Gilles Landry
Cédric Maillé
Jean-Claude Monette
Alain Pelletier

Nom des entreprises

Tuyauterie Michel K et Denis inc.
Les soudures Devil Inc
Sitca Mécanique
Groupe Gastier inc.
Cryospec Inc
Soudure Haute Pression
Socomec Industriel Inc

Document produit par GTL *Formation* :

Chargé de projet : Michel Lemay
Conseillère : Sylvie Tousignant
Experts contenu : André Boivin
André Guindon

Régie du bâtiment du Québec :

Chargé de projet : Alain Deschamps
Conseillère : Caroline Dubois

Dans ce document, le masculin est utilisé sans aucune discrimination et seulement dans le but d'alléger le texte.

Toute reproduction, totale ou partielle, de cette publication est interdite sans le consentement écrit de la Régie du bâtiment du Québec.

TABLE DES MATIÈRES

DÉFINITION DE LA SOUS-CATÉGORIE	4
DÉFINITIONS ET TYPES DE SYSTÈMES	5
- Définir les notions et termes relatifs aux installations sous pression	
- Décrire les caractéristiques des différentes installations sous pression	
ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE	7
- Situer les travaux liés aux installations sous pression en regard des lois et normes en vigueur	
PLANS ET DEVIS	9
- Lire et interpréter les plans et dessins relatifs aux installations sous pression	
- Lire et interpréter les divisions d'un devis associées aux installations sous pression	
NORMES ET EXÉCUTION DES TRAVAUX	11
- Planifier et organiser des travaux en lien avec les installations sous pression	
- Assurer la production d'un schéma d'installation	
- Assurer la mise en place des installations sous pression	
- Assurer les tests et la mise en marche des installations sous pression	
- Assurer la vérification, l'entretien et la réparation des installations sous pression	
- Assurer la santé et sécurité en lien avec les travaux d'installations sous pression	
ANNEXE - L'APPROCHE PAR COMPÉTENCE (MODÈLE UTILISÉ)	15

DÉFINITION DE LA SOUS-CATÉGORIE

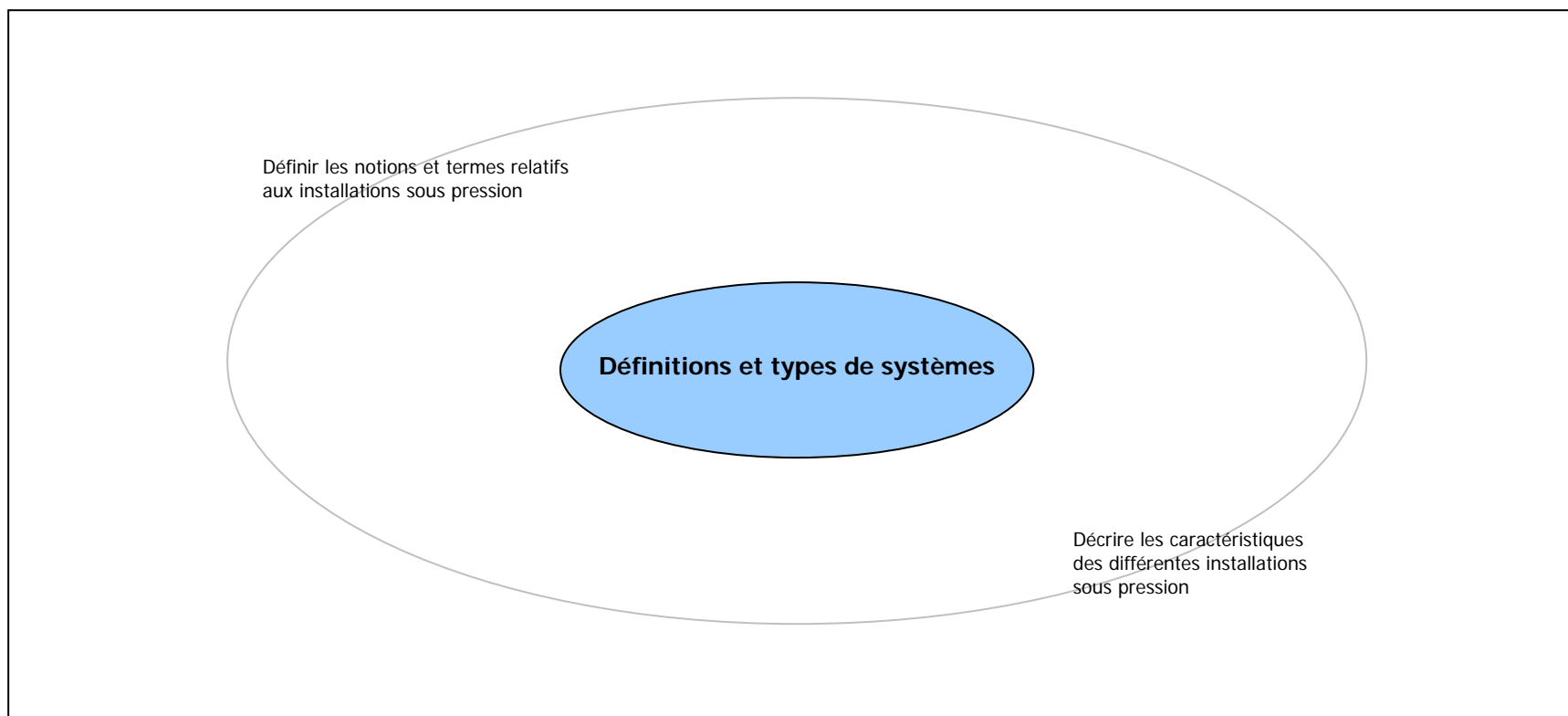
11.1 - Entrepreneur en tuyauterie industrielle ou institutionnelle sous pression

Cette sous-catégorie autorise les travaux de construction qui ne sont pas réservés exclusivement aux maîtres mécaniciens en tuyauterie et qui concernent l'installation de tuyauterie sous pression à des fins industrielles ou institutionnelles, ainsi que les travaux de construction similaires ou connexes.¹

¹ Source : *Règlement sur la qualification professionnelle des entrepreneurs et des constructeurs-propriétaires*

DÉFINITIONS ET TYPES DE SYSTÈMES

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



DÉFINITIONS ET TYPES DE SYSTÈMES

DOMAINES DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
Maîtrise des langages	<ul style="list-style-type: none"> Définir les notions et termes relatifs aux installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> Définir les notions de basse et de haute pression, en fonction du produit véhiculé et de son état (liquide, solide, gazeux)
		<ul style="list-style-type: none"> Définir les notions d'installation sous pression, d'appareils sous pression et de tuyauterie sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Définir les différents types d'appareils sous pression : chaudière, générateur de vapeur, marmite de cuisson à vapeur, réchauffeur de vapeur, réservoir de dilatation, réservoir de vidange, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> Définir les types de chaudière : à eau surchauffée, aquatubulaire, à récupération de chaleur, ignitubulaire, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> Définir les accessoires reliés à une installation sous pression : raccord, soupape, robinet, manomètre, indicateur de niveau d'eau, injecteur, disque de rupture, colonne d'eau, support et fixation, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> Définir les termes relatifs aux joints de la tuyauterie sous pression : brasage, soudure par emboîtement, joint fileté, joint évasé, joint de compression, joint rainuré, joint sismique, etc.
		<ul style="list-style-type: none"> Définir les unités de mesure associées aux installations sous pression : psi, kPa, kW, BTU, °C, L/s, m³/m, etc.
Maîtrise des structures	<ul style="list-style-type: none"> Décrire les caractéristiques des différentes installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les différents types de procédés industriels faisant appel à une installation sous pression (transport, cuisson, distillation, stérilisation, humidification, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Nommer les différents liquides, gaz, solides qu'une tuyauterie sous pression peut véhiculer, expliquer leur comportement dans la tuyauterie et l'impact sur le type de tuyauterie à mettre en place (propulsion, ancrage, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Distinguer les caractéristiques du fonctionnement des systèmes directs et des systèmes indirects
		<ul style="list-style-type: none"> Décrire le fonctionnement des différentes installations sous pression (à pompe, à air, vacuum, à vapeur, etc.) et l'impact sur la mise en place et l'entretien de la tuyauterie
		<ul style="list-style-type: none"> Nommer les caractéristiques des matériaux utilisés pour les tuyaux sous pression (acier, acier inoxydable, fonte, cuivre, laiton, plastique, etc.) et leur champ d'application
		<ul style="list-style-type: none"> Décrire les différents types de composants et accessoires d'une installation sous pression (manomètre, etc.) leur rôle et leur champ d'application (dans quelle situation on utilise un type plutôt qu'un autre)

ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE

Situer les travaux liés aux installations sous pression en regard des lois et normes en vigueur

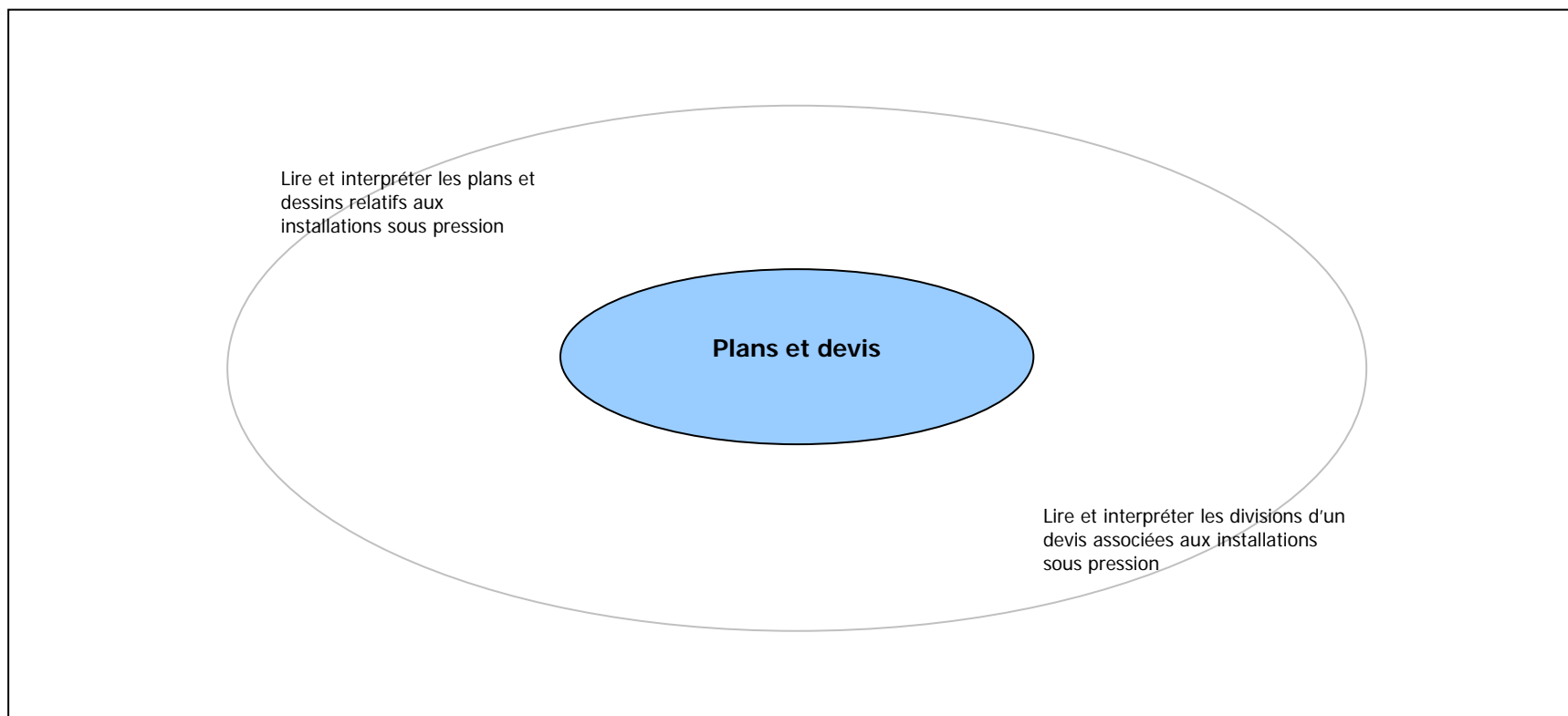
Encadrement législatif, normatif et réglementaire

ENCADREMENT LÉGISLATIF, NORMATIF ET RÉGLEMENTAIRE

DOMAINES DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
<p align="center">Maîtrise des structures</p>	<ul style="list-style-type: none"> Situer les travaux liés aux installations sous pression en regard des lois et normes en vigueur 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les organismes (et leurs normes de conformité) qui apposent leurs sigles sur les composants des installations de tuyauterie industrielle sous pression (ANSI, ASME, ASTM, CSA, ULC, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Décrire le champ d'application du <i>Code de construction du Québec – Chapitre I, Bâtiment</i> en lien avec les travaux portant sur des installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Décrire le champ d'application du <i>Code de construction du Québec – Chapitre II – Gaz</i> et le champs d'application du <i>Code de sécurité - Chapitre III - Gaz</i> en lien avec les travaux d'installations sous pression (gaz naturel)
		<ul style="list-style-type: none"> Décrire le champ d'application de la <i>Loi sur les appareils sous-pression</i> (L.R.Q., c. A-20.01), du <i>Règlement sur les appareils sous pression</i> (L.R.Q. c. A-20.01, r.1.1) sur les travaux d'installation sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Identifier les différentes normes et préciser leur champ d'application, dans le cas des travaux liés aux installations sous pression (<i>NQ 3650-900, NQ 5710-500, CAN/CSA B-139, CAN/CSA-B149.1</i>)
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer le rôle de la <i>Régie du Bâtiment du Québec</i> concernant la certification des méthodes de soudage, la certification de l'entreprise et le processus de qualification liés au soudage des installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer l'impact de la <i>Loi sur la qualité de l'environnement</i> (L.R.Q., c. Q-2), du <i>Règlement sur les matières dangereuses</i> (L.R.Q. c. Q-2, r. 15.2), du <i>Règlement sur la qualité de l'atmosphère</i> (L.R.Q. c. Q-2, r.20) en lien avec les installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer l'application du <i>Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail</i> (SIMDUT) en lien avec les installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Définir le champ d'application du <i>Code de Construction du Québec – Chapitre III, Plomberie</i> en lien avec les travaux portant sur des installations sous pression Expliquer le champ d'application de la réglementation municipale concernant les travaux portant sur des installations sous pression

PLANS ET DEVIS

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE

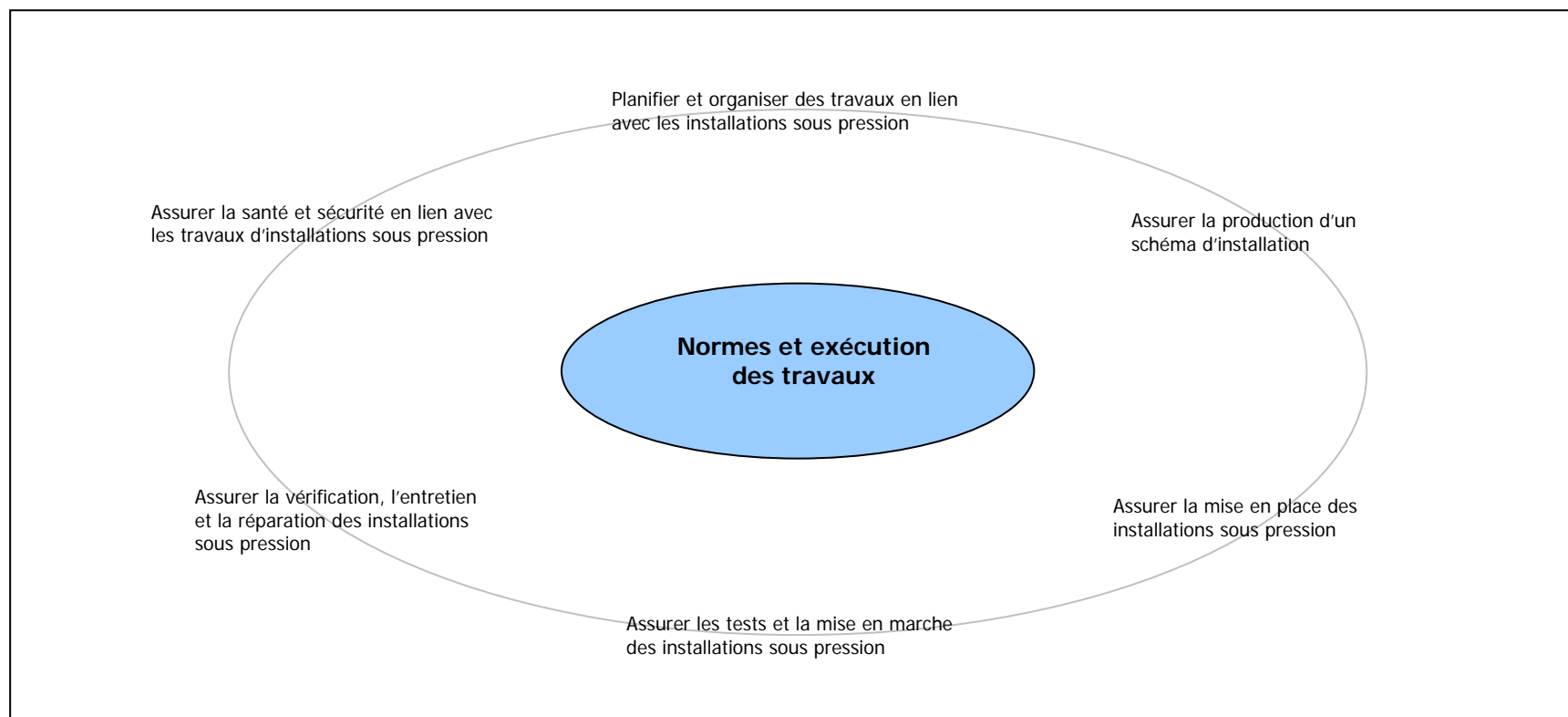


PLANS ET DEVIS

DOMAINES DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
Maîtrise des langages et des procédures	<ul style="list-style-type: none"> Lire et interpréter les plans et dessins relatifs aux installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> Énumérer les types de plans qui concernent les installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Repérer sur un plan les éléments relatifs aux installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Repérer et interpréter les symboles utilisés pour les installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Repérer, lire et interpréter les principales cotes et annotations associées aux installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Repérer, lire et interpréter les coupes et détails associés aux installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Lire et interpréter les notes générales et les tableaux associés aux installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Effectuer le relevé des quantités (tuyaux et conduits, nombre de composants, etc.)
	<ul style="list-style-type: none"> Lire et interpréter les divisions d'un devis associées aux installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> Définir les divisions et sections d'un devis associées aux installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Interpréter les charges générales d'un devis associées aux installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Interpréter les charges particulières d'un devis associées aux installations sous pression

NORMES ET EXÉCUTION DES TRAVAUX

ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE



NORMES ET EXÉCUTION DES TRAVAUX

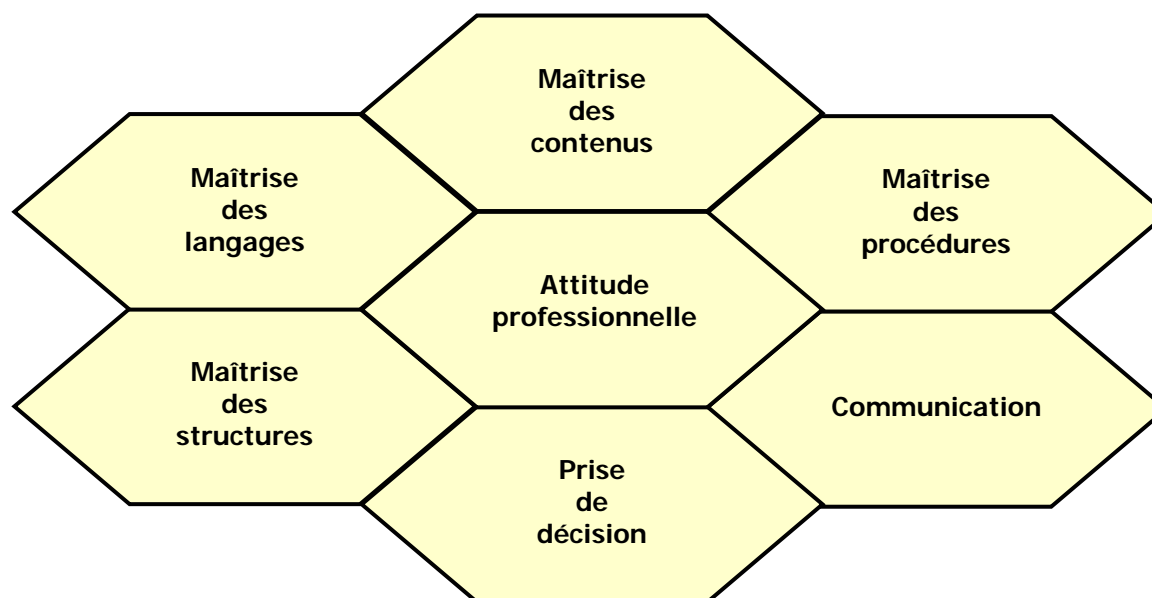
DOMAINES DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
Maîtrise des procédures et communication	<ul style="list-style-type: none"> • Planifier et organiser des travaux en lien avec les installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> • Déterminer l'ordre logique d'exécution des travaux relatifs à une installation sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> • Commander et recevoir les matériaux requis pour les installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer du dépôt de la déclaration des travaux et autres formulaires, requis pour les travaux relatifs à des installations sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer le processus d'inspection d'installations sous pression (avec ou sans programme de qualité)
		<ul style="list-style-type: none"> • Expliquer l'importance de bien coordonner l'interface (limites communes) entre les différentes disciplines du chantier
		<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer des différentes conditions requises (alimentation, etc.) dans le cas des travaux sans concepteur
Maîtrise des procédures	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la production d'un schéma d'installation 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la production des calculs qui permettent de déterminer le détail d'une installation sous pression (angles, volumes et capacités des tuyauteries et réservoirs, perte de pression, énergie thermique)
		<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la production des tracés et des différents schémas d'installation (isométrique, orthogonal)
		<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de la conformité des schémas d'installation aux normes et/ou aux plans et devis
	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la mise en place des installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> • Assurer la livraison et le déplacement des matériaux et des appareils sur le lieu des travaux
		<ul style="list-style-type: none"> • Repérer l'emplacement pour les différents travaux et ajuster les travaux s'il y a lieu
		<ul style="list-style-type: none"> • Fournir les outils de travail et communiquer les façons sécuritaires de les utiliser (assurer le calibrage des outils)
		<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que les travailleurs comprennent bien les méthodes de travail (élingage, etc.) et les étapes d'installation
		<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que les travailleurs comprennent bien les méthodes de travail (élingage, etc.) et les étapes d'installation

NORMES ET EXÉCUTION DES TRAVAUX (suite)

DOMAINES DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
Maitrise des procédures (suite)	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la mise en place des installations sous pression (suite) 	<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les méthodes et exigences relatives aux techniques d'assemblage de la tuyauterie sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les exigences et méthodes relatives aux installations en fonction de ce qu'elles véhiculent (liquide, gaz, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les exigences et méthodes relatives aux installations en fonction des différents types de bâtiments et d'industries (agroalimentaire, industrie lourde, usine de filtration ou d'épuration, hôpital, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Résoudre les difficultés techniques, de coordination et autres en cours de travaux
		<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la qualité en cours de travaux
		<ul style="list-style-type: none"> S'assurer de maintenir l'intégrité des murs et des séparations coupe-feu et de la structure
		<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que les travaux sont conformes aux normes et aux plans et devis
	<ul style="list-style-type: none"> Assurer les tests et la mise en marche des installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> Procéder ou collaborer à la mise en marche de l'installation sous pression s'il y a lieu
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les moyens de réaliser les tests (préchauffage et post-chauffage des joints soudés, les essais non destructifs et d'étanchéité, les tests hydrauliques, statiques et hydropneumatiques)
		<ul style="list-style-type: none"> Assurer les différents réglages de pression et autres (soupape, ressort, humidificateur, etc.) requis
	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la vérification, l'entretien et la réparation des installations sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> S'assurer que les manuels d'instructions et d'entretien sont remis au propriétaire ou à son représentant
		<ul style="list-style-type: none"> Prendre connaissance des différentes informations relatives aux installations sous pression (plans, manufacturier, etc.)

NORMES ET EXÉCUTION DES TRAVAUX (suite)

DOMAINES DE COMPÉTENCE	ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE	HABILITÉS MINIMALEMENT REQUISES
Maîtrise des procédures (suite)	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la vérification, l'entretien et la réparation des installations sous pression (suite) 	<ul style="list-style-type: none"> Assurer une solution en vue de réparer une installation sous pression (démonter, remonter et ajuster des pièces, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les méthodes de vérification et de maintenance à réaliser sur une installation sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les méthodes sécuritaires de raccordement sous pression
		<ul style="list-style-type: none"> Assurer le calibrage, l'entretien, le remplacement et la mise à niveau des composants s'il y a lieu
		<ul style="list-style-type: none"> Assurer la production des rapports d'entretien et de réparation et les remettre au propriétaire ou à son représentant
Maîtrise des procédures et attitude professionnelle	<ul style="list-style-type: none"> Assurer la santé et sécurité en lien avec les travaux d'installation sous pression 	<ul style="list-style-type: none"> Nommer les risques associés à l'installation et à l'entretien des installations sous pression (travail en espace clos, appareil de levage, explosion, travail en hauteur, amiante, soudure, produit sous pression, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les précautions à prendre lors de l'installation et de l'entretien d'une installation sous pression (cadenasser, etc.)
		<ul style="list-style-type: none"> Expliquer les précautions à prendre dans le transport des matières dangereuses et sous pression

ANNEXE - L'APPROCHE PAR COMPÉTENCE (MODÈLE UTILISÉ)**PROFIL DE COMPÉTENCES DE L'ENTREPRENEUR DE CONSTRUCTION**

LES ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCE (exemples)

Maîtrise des contenus :	<ul style="list-style-type: none"> Connaître des informations Connaître des concepts spécifiques Connaître des concepts généraux 	Attitude professionnelle :	<ul style="list-style-type: none"> Être ouvert Être critique Être solidaire Être autonome Être créatif Être responsable
Maîtrise des langages :	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre les symboles Comprendre le système de représentation Comprendre les significations Traduire des significations 	Communication :	<ul style="list-style-type: none"> Comprendre le rôle des intervenants Comprendre des contextes Comprendre des intentions Comprendre des messages Formuler des messages
Maîtrise des structures :	<ul style="list-style-type: none"> Classer des éléments Comprendre des mécanismes Comprendre des lois Comprendre des systèmes Faire des inférences 	Prise de décisions :	<ul style="list-style-type: none"> Utiliser l'information Fixer des objectifs Faire un plan Résoudre des problèmes Réaliser des projets
Maîtrise des procédures :	<ul style="list-style-type: none"> Connaître des opérations Connaître des séquences d'opérations Connaître des standards d'exécution Exécuter des procédures Automatiser l'exécution des procédures 		

NOTE

Le modèle utilisé pour établir le profil de compétences est inspiré des travaux de **DISCAS**, consultants en éducation.