

Référentiel de certification (annexe Ib)

Mise en relation des tâches et des compétences

		Tâches																															
		T1.1	T1.2	T1.3	T1.4	T1.5	T1.6	T1.7	T1.8	T1.9	T1.10	T1.11	T2.1	T2.2	T2.3	T2.4	T2.5	T2.6	T2.7	T2.8	T2.9	T2.10	T3.1	T3.2	T3.3	T3.4	T3.5	T3.6	T4.1	T4.2	T4.3		
Compétences	C1.1 Collecter et interpréter...	x	x	x	x		x																										
	C1.2 Décoder des documents	x				x						x								x													
	C1.3 Consigner des informations			x	x	x																	x			x							
	C2.1 Identifier et interpréter				x																												
	C2.2 Analyser							x	x			x	x																				
	C2.3 Vérifier une faisabilité...		x	x		x						x	x								x												
	C2.4 Représenter...			x					x			x																					
	C2.5 Choisir une solution...						x	x	x																								
	C2.6 Planifier, organiser					x				x																							
	C3.1 Réceptionner, contrôler													x																			
	C3.2 Implanter, tracer, fixer														x	x																	
	C3.3 Façonner, raccorder, câbler														x		x	x	x														
	C3.4 Gérer les opérations																				x												
	C3.5 Vérifier la conformité...																						x										
	C3.6 Effectuer des opérations																							x	x	x	x	x	x	x			
	C3.7 Réparer, modifier																												x	x			
	C4.1 Utiliser un langage technique																														x	x	x
C4.2 Émettre, recevoir informat...																														x	x	x	
C4.3 Mettre en œuvre moyens de communication																														x	x		

Présentation des capacités générales et des compétences

Capacités générales		Compétences
S'informer	C1	1) Collecter et interpréter des données
		2) Décoder des documents
		3) Consigner des informations
Préparer, organiser	C2	1) Identifier, interpréter
		2) Analyser
		3) Vérifier une faisabilité, évaluer une situation
		4) Représenter graphiquement, dimensionner des systèmes
		5) Choisir une solution technique
		6) Planifier, organiser
Réaliser, mettre en service	C3	1) Réceptionner, contrôler
		2) Implanter, tracer, fixer
		3) Façonner, raccorder, câbler
		4) Gérer les opérations
		5) Vérifier la conformité du travail réalisé
		6) Effectuer des opérations de mise en service
		7) Réparer, modifier
Communiquer	C4	1) Utiliser un langage technique
		2) Émettre, recevoir des informations
		3) Mettre en œuvre les moyens de communication

Tableaux de détail des compétences

C1 – s’informer

C1.1 Collecter et interpréter des données

Il s’agit de rechercher des informations pour préparer et organiser une réalisation.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d’évaluation
U.2	1. Lire et interpréter des documents	Documents constructeurs Bordereau de livraison Planning de chantier CCTP Guide de réglementation Avis techniques	L’interprétation est exacte et permet la réalisation des objectifs fixés.
	2. Effectuer des relevés	Installation sanitaire, thermique et climatique Plans de bureau d’études	Le résultat est précis et permet la réalisation des travaux.
	3. Rassembler des documents nécessaires	Documents techniques Relevés d’installation Bordereau de livraison	Les documents sont réunis afin de mieux appréhender la situation.
	4. Rechercher des caractéristiques des éléments	Situation réelle ou simulée Documents à caractères professionnels Normes, réglementations	La recherche est rationnelle et permet de répondre au problème posé.
	5. Collecter des informations tirées de l’historique de l’installation.	Plans de l’installation Information d’un responsable technique Moyens logiciels informatiques	La recherche des informations permet de répondre à la situation posée.

C1.2 Décoder des documents

Il s’agit d’interpréter des informations pour préparer et organiser son intervention.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d’évaluation
U.2	1. Décoder des plans, des descriptifs, des documents constructeurs, la signalétique des appareils et des canalisations, des contrats, des textes réglementaires...	Plans de bureau d’études Plans informatiques CCTP Documents constructeurs et administratifs DTU...	La traduction des documents est correcte et exprimée dans un langage technique approprié.
	2. Décoder un planning	Planning général tous corps d’État Planning de l’entreprise	La traduction est correcte : elle permet de situer son intervention et l’organisation des activités.
	3. Décoder des documents liés aux règles d’hygiène et de sécurité	Documents (PPSPS, documents constructeurs...)	Les règles sont identifiées et des propositions sont émises.

C1.3 Consigner des informations

Il s'agit de répertorier et de transcrire (sous forme manuscrite ou à l'aide de l'outil informatique) des informations pour prendre des décisions.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Transcrire des informations de documents de l'entreprise	Devis descriptif CCTP, plans, schémas de principe, documents constructeurs, normes, règlements...	Les éléments répertoriés sont pertinents, en cohérence avec les informations données et permettent de prendre une décision (informer sa hiérarchie ou prendre seul l'initiative).
	2. Relever des notes sur l'avancement des travaux des autres corps d'état	Compte rendu de chantier Planning Réunions de travaux Rapport d'activités	Les notes sont clairement identifiées et permettent de prendre une décision (informer sa hiérarchie ou prendre seul l'initiative).
	3. Lister des besoins en personnel, matériels et matériaux	Documents d'entreprise (plans, descriptifs, CCTP...) Compte rendu de chantier	Les besoins sont identifiés correctement et permettent la bonne réalisation.
	4. Transcrire des paramètres de fonctionnement (température, pression, vitesse...)	Documents à caractère professionnel Situation d'installation réelle ou simulée	Les valeurs avec les unités correspondantes sont consignées correctement en vue d'une action de réglage ou de modification.
U.11	6. Effectuer un relevé d'état des lieux de l'installation et du matériel	Documents de référence Installation	Les éléments collectés sont expliqués correctement et permettent d'établir un diagnostic.
	7. Consigner les directives des organismes de contrôle et de sécurité	Compte rendu de chantier Organisme de contrôle PPSPS	Les informations sont correctement enregistrées, expliquées et appliquées.

C2 – préparer, organiser

C2.1 Identifier, interpréter

Il s'agit de reconnaître des éléments et/ou des appareils, d'étudier et de commenter des résultats et/ou des mesures en vue d'une intervention.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Identifier des éléments d'une installation	Installation, plan, schéma, descriptif, quantitatif, bon de livraison	Les éléments sont nommés sans erreur.
	2. Identifier la ou les fonctions d'un appareil, de tout ou partie d'un système énergétique	Schéma de principe, CCTP, site Internet et (ou) document du constructeur	La ou les fonctions sont expliquées. L'expression écrite ou orale est faite dans un langage technique adapté et correct.
	3. Interpréter des résultats de mesures	Relevé des paramètres de fonctionnement CCTP DTU	Les résultats sont analysés de façon logique en vue d'une intervention.

C2.2 Analyser

Il s'agit d'analyser une installation pour permettre une intervention (modifications, mise en service, maintenance).

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.2	1. Analyser des fonctions d'éléments d'une installation	Documents et ou sites Internet de constructeur Appareils	Les fonctions sont reconnues et expliquées.
	2. Analyser des causes de perturbation d'un système	Installation, CCTP, documents du constructeur, relevé de mesures	L'origine des perturbations est étudiée et justifiée.
	3. Analyser l'évolution de paramètres d'une installation avec ou sans régulation.	Installation, schémas, CCTP Documents constructeur, relevé de mesures	L'évolution est étudiée et permet de savoir si le fonctionnement est correct ou non.
	4. Analyser des conditions d'interchangeabilité	Installation, appareils, documents et ou sites Internet de fabricants	Les conditions sont étudiées et expliquées. Les paramètres sont similaires.

C2.3 Vérifier une faisabilité, évaluer une situation

Il s'agit de contrôler les moyens matériels et humains, la conformité des équipements, et d'estimer des risques, des coûts, des temps en vue d'une intervention...

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Vérifier une disponibilité en : – matériels – matériaux – outillages	Installation, outillage, plannings, matériel, fichiers stock entreprise	La disponibilité est vérifiée sans erreur. Les manques sont consignés.
	2. Vérifier l'état de l'outillage	Outillage, documents de contrôle	Le contrôle permet d'écarter et de notifier les outillages dont l'utilisation est impossible, voire dangereuse.
	3. Vérifier l'adéquation entre les plans et le site d'intervention	Plans, CCTP, schémas, site d'intervention	Les anomalies ayant une incidence pour la réalisation de l'installation sont signalées.
	4. Vérifier la conformité : – des éléments préfabriqués – des équipements, des composants	Plans, schémas, CCTP, DTU, documents constructeurs	La vérification est complète et méthodique. Les anomalies sont consignées.
	5. Établir un devis quantitatif et estimatif pour une partie d'installation ou une modification Estimer les coûts d'une installation simple en fonction des solutions adaptées	Une situation réelle ou simulée Bordereau de prix, devis quantitatifs, tarifs fournisseurs, barème de temps de main-d'œuvre Dossier de chantier Plans, schémas, consignes diverses	Le devis quantitatif est précis et répond aux travaux envisagés sans perturber le bon fonctionnement. Le devis estimatif intègre les dimensions matérielles et humaines.
	6 – Évaluer des risques associés à une intervention et choisir des équipements de protection individuelle et/ou collective	Site d'intervention Moyens à disposition (équipements de protection individuels et collectif, moyens de manutention), PPSPS, CCTP, catalogues fournisseurs, sites Internet de fabricants	Les risques sont consignés. Les moyens de protection adéquats sont mis en œuvre.

C2.4 Représenter graphiquement, dimensionner des systèmes

Il s'agit de traduire sous forme graphique des plans, des schémas à partir des fonctions à assurer et de déterminer les caractéristiques techniques des équipements.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.2	1. Représenter le schéma de principe d'une installation fluide à partir des fonctions à assurer	Site d'intervention, plan, CCTP, bibliothèque de symboles, moyens manuels ou informatiques	Le schéma de principe réalisé permet un fonctionnement fluide correct. Il est de bonne qualité graphique, la symbolisation et les normes du dessin sont respectées.
	2. Représenter graphiquement les schémas de commande et de puissance d'une installation fluide à partir des fonctions à assurer	CCTP, liste des composants, bibliothèque de symboles, moyens manuels ou informatiques	Le schéma réalisé permet un fonctionnement électrique correct en toute sécurité. Il est de bonne qualité graphique, la symbolisation et les normes du dessin sont respectées.
	3. Réaliser à main levée un croquis d'une partie d'installation à façonner ou à modifier	Installation, plan, relevé de cotes	Le croquis comporte toutes les informations nécessaires au bureau d'études ou à l'équipe qui réalise l'installation.
	4. Représenter tout ou partie d'une installation fluide en plan ou en perspective isométrique	Installation, plan, relevé de cotes, symboles, moyens manuels ou informatiques	Le plan est conforme à l'installation. Il est soigneusement exécuté et respecte les normes du dessin.
	5. Dimensionner les réseaux fluidiques et électriques d'une petite installation ou d'une partie d'installation	Documents techniques, abaques, matériel informatique	Le processus de dimensionnement est logique. Les données sont exactes.
	6. Déterminer les caractéristiques techniques et choisir les composants fluidiques et électriques d'une installation	Documents techniques, abaques, sites internet, logiciels	Les composants retenus sont adaptés à l'installation.

C2.5 Choisir une solution technique

Il s'agit d'élaborer et d'adopter des solutions techniques en vue d'une réalisation définie.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.2	1. Concevoir un dispositif de fixation	Installation, plans, schémas, documents constructeur	La solution proposée est adaptée : – au matériel à supporter ; – au matériau support ; – au poids de l'élément.
	2. Effectuer une mise à jour du dossier d'ouvrages exécutés (plans de recollement, documents...)	Plans, schémas, moyens manuels ou informatiques	Le document transmis à la hiérarchie représente avec précision la modification réalisée.
	3. Choisir une solution technique et technologique de raccordement (matériaux, soudure, raccords,...), pour un remplacement ou une modification	Site d'intervention, documents techniques, réglementations en vigueur	La solution choisie est expliquée et justifiée, elle est fonctionnelle et respecte la réglementation.
	4. Choisir des dispositifs de fixation	Catalogues et sites Internet de fabricants, nature des supports, caractéristiques de l'élément à fixer	Le choix est adapté : – au matériel à supporter ; – au matériau support ; – au poids du matériau.
	5. Choisir des moyens de manutention, les outillages, les appareils de mesure et de contrôle	Catalogues et sites Internet des fabricants et fournisseurs, moyens propres à l'entreprise	La liste des moyens est complète et correspond aux travaux prévus.

C2.6 Planifier, organiser

Il s'agit de prévoir les différentes phases de préparation du chantier ou de l'intervention.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.11	1. Planifier une intervention en tenant compte des contraintes humaines et matérielles	Site d'intervention, plan, planning, matériels à louer	La planification de l'intervention est rationnelle et tient compte des contraintes du site, des temps d'intervention, de location de matériel, d'interruption de service pour une action ponctuelle.
	2. Organiser un chantier ou une intervention en tenant compte des règles d'hygiène et de sécurité	Plans, planning, CCTP, PPSPS	L'organisation proposée intègre les points essentiels (gestion des déchets, stockage des matériels et matériaux...) et tient compte des règles qui sont énoncées ou consignées.
	3. Organiser un mode opératoire pour tout ou partie d'une installation.	Plan, CCTP, schéma de principe, PPSPS	Le mode opératoire est rédigé ou expliqué. Il est logique et respecte les règles de sécurité.

C3 – réaliser, mettre en service

C3.1 Réceptionner, contrôler

Il s'agit de vérifier les approvisionnements du chantier.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Réceptionner et contrôler les matériels, les équipements, les accessoires et les matériaux	Bon de commande et de livraison Le matériel, les équipements, les accessoires et les matériaux	Les contrôles sont méthodiques. Les anomalies éventuelles sont consignées. Les bons de livraison, bons de garantie et notices techniques sont recueillis.
	2. Contrôler les équipements de sécurité, le matériel de mesure et de manutention	Équipements de sécurité et de mesure	Le contrôle permet de sélectionner les équipements de sécurité adaptés aux tâches à réaliser.

C3.2 Implanter, tracer, fixer

Il s'agit de prendre en compte l'ensemble des contraintes pour la mise en place des équipements et des réseaux

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Implanter, tracer et fixer les équipements Tracer les réseaux et poser les supports	Une situation réelle ou simulée Dossier de chantier, matériels à installer avec leurs notices, l'outillage de traçage et de pose, les gabarits, les équipements de sécurité et les moyens de protections	L'implantation est conforme au dossier et respecte la réglementation. Les fixations sont adaptées au support. Les tracés sont conformes au dossier de chantier et respectent les contraintes de bon fonctionnement (purges, pentes, vidange, dilatation).

C3.3 Façonner, raccorder, câbler

Il s'agit d'utiliser ses connaissances technologiques et pratiques pour mettre en œuvre des réseaux.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Réaliser les réseaux fluidiques et effectuer les raccordements aux appareils	Une situation réelle ou simulée Dossier de chantier, matériels, outillage de façonnage adapté aux différents matériaux : – tube acier noir : de 13,5 × 2 à 60,3 × 3,2 (soudage, cintrage, façonnage) et de 76,1 × 3,2 à 114,3 × 3,6 (soudage, façonnage) – tube acier galvanisé : maxi 76,1 × 3,2 (soudo-brasage, cintrage, filetage) – tube cuivre des installations autres que frigorifiques :	Les réseaux sont montés conformément au cahier des charges dans le respect des réglementations. Les raccordements permettent le bon fonctionnement des appareils et facilitent les interventions ultérieures.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
		maxi 52 × 1 (brasage de raccord, cintrage) – tube cuivre des installations frigorifiques : ø 1 1/8 (brasage de raccord), ø 5/8 (cintrage) – PVC d'évacuation : maxi 125 (collage de raccord) – PE HP ø 50 (collage de raccord et assemblage par thermo-soudage) – PER maxi 20 × 25 – outillage	
	2. Réaliser les câblages électriques et procéder au raccordement des appareils. Équiper et câbler un coffret électrique destiné au fonctionnement d'une installation énergétique	Une installation hors tension, un dossier technique avec les schémas de câblage Une situation réelle ou simulée Outillage adapté, appareils de mesure, EPI Le matériel nécessaire. L'intervenant possède le niveau de formation à la prévention des risques électriques correspondant à l'intervention.	L'appareillage électrique est clairement repéré. Les connexions présentent une bonne continuité électrique et une bonne tenue aux contraintes mécaniques. Les liaisons sont conformes au schéma de raccordement. Les règles de sécurité liées à la prévention des risques électriques sont respectées.
	3. Poser et raccorder une régulation avec ses entrées/sorties ou un asservissement avec ou sans automate	Une situation réelle ou simulée Cahier des charges Appareils de régulation avec leurs notices Outillage	Les raccordements sont conformes aux prescriptions du constructeur et au cahier des charges. Les règles de sécurité liées à la prévention des risques électriques sont respectées.
U.32	4. Installer des appareils de mesure et de contrôle sur une installation	Une situation réelle ou simulée Appareils (compteurs, débitmètre, thermomètre, pressostat...), notices techniques et outillage	Le montage est fonctionnel et respecte les prescriptions du constructeur.

C3.4 Gérer les opérations

Il s'agit de s'adapter aux contraintes du chantier et de respecter l'environnement.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Gérer les imprévus en intégrant les contraintes du planning d'ordonnement du chantier	Planning général, liste des contraintes matérielles et humaines Plans, schémas, consignes diverses	Les solutions proposées permettent de respecter les délais.
	2. Procéder au tri sélectif des déchets	La réglementation et les consignes liées au tri sélectif	Les déchets sont triés correctement en respectant la réglementation et les consignes.

C3.5 Vérifier la conformité du travail réalisé

Il s'agit d'être en adéquation avec la réglementation en vigueur.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.32	1. Contrôler le respect de la réglementation et la conformité du travail	Dossier technique, schéma de principe, CCTP...	Le contrôle est méthodique Les anomalies éventuelles sont repérées et corrigées

C3.6 Effectuer des opérations de mise en service

Il s'agit d'effectuer des opérations nécessaires à la première mise en route sur une installation.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.33	1. Effectuer des opérations de : – remplissage – rinçage – vidange – traitement (produits additifs) – essai d'étanchéité – tirage au vide	Une installation réelle ou simulée, des modes opératoires, des documents techniques et des outillages adaptés	Les opérations sont effectuées avec méthode et tiennent compte des normes en vigueur.
	2. Effectuer un réglage ou préréglage de dispositifs de sécurité et de régulation (fluidique et électrique)	Une installation réelle ou simulée dans le domaine énergétique, les notices techniques et procédure de réglage, les appareils de contrôle	Les réglages permettent la mise en route. L'utilisation des appareils de contrôle est maîtrisée.
	3. Organiser et effectuer une mise en route d'installation fluidique et électrique	Une installation fluidique ou électrique réelle ou simulée, les plans, le CCTP, les notices techniques	La chronologie des opérations est rédigée ou expliquée. La procédure de mise en route des installations est respectée.
	4. Organiser et effectuer des opérations de mesure Analyser les résultats obtenus et remédier si nécessaire	Une installation fluidique ou électrique réelle ou simulée, les notices techniques, les plans, le CCTP, les EPI, les outillages adaptés, les appareils de mesure et de contrôle	La chronologie des opérations de mesure est respectée en toute sécurité. Les résultats sont analysés et la remédiation éventuelle permet l'optimisation de l'installation.

C3.7 Réparer, modifier

Il s'agit de réparer et/ou modifier une installation neuve après une première mise en route ou de modifier une installation existante.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.33	1. Établir un diagnostic et réparer une installation comportant des dysfonctionnements (remplacement d'appareillages et réseaux)	Une installation réelle ou simulée, les plans, le CCTP, l'outillage, les appareils, les matériaux, les notices techniques	Le diagnostic est juste et les réparations effectuées permettent un fonctionnement correct de l'installation.
	2. Proposer et réaliser des modifications apportant confort, sécurité et économie d'énergie	Une installation réelle ou simulée, les plans, l'outillage, les appareils, les matériaux, les notices techniques	Les modifications apportées sont pertinentes et correctement réalisées.

C4 – communiquer

C4.1 Utiliser un langage technique

Il s'agit de comprendre et traduire le vocabulaire technique du secteur du bâtiment.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.31	1. Identifier les différentes sources d'information	Documents, ouvrages, plans schémas, moyens multimédias, informations données par la hiérarchie, le client, les partenaires...	Les sources d'information sont énumérées. L'information est communiquée par un moyen approprié.
	2. Utiliser un langage technique adapté à une situation donnée	Documents, ouvrages, plans schémas, moyens multimédias, informations données par la hiérarchie, le client, les partenaires...	Le langage technique est précis et approprié à la situation.

C4.2 Émettre, recevoir des informations

Il s'agit d'échanger des informations en utilisant des moyens de communication et un langage adaptés.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.31	1. Recevoir et/ou transmettre des informations orales ou écrites (à la hiérarchie, aux clients, aux partenaires, aux équipes...) : – un fonctionnement – une fiche d'intervention – un compte rendu des installations et des réglages...	Une situation professionnelle avec son contexte (plans, schémas, consignes, moyens informatiques)	L'information communiquée est compréhensible, précise et permet l'exploitation de la situation. Le dialogue avec le client et les partenaires est pertinent et respectueux.

C4.3 Mettre en œuvre les moyens de communication

Il s'agit d'utiliser les moyens de communication actuels.

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
U.31	1. Choisir un support adapté à la situation	Une situation, des données écrites, orales ou graphiques. Des moyens de communication (fax, ordinateur, Internet, téléphone...)	Le choix est judicieux et adapté à la situation.
	2. Mettre en forme pour transmettre et/ou recevoir un message ou une information technique	Une situation, des données écrites, orales ou graphiques Des moyens de communication (fax, ordinateur, Internet, téléphone...)	Le message est clair et synthétique. L'utilisation du moyen choisi est rationnelle et efficace.

Savoirs associés

Sommaire

Domaines	Savoirs	Connaissances
1 Connaissance du monde professionnel	S1 Contexte administratif et juridique de l'acte de construire	S1.1 Intervenants S1.2 Procédure administrative S1.3 Qualifications, garanties et responsabilités
	S2 Construction et communication technique	S2.1 Outils, normes et représentation S2.2 Dessins d'architecture et dessins d'exécution S2.3 Croquis à main levée S2.4 Documents descriptifs et quantitatifs S2.5 Expression technique orale
2 Connaissances scientifiques, techniques et réglementaires	S3 Confort de l'habitat	S3.1 Confort spatial S3.2 Confort thermique S3.3 Confort acoustique
	S4 Approche scientifique et technique des ouvrages ou installations	S4.1 Étude d'une installation S4.2 Phénomènes physiques S4.3 Phénomènes chimiques S4.4 Électricité
	S5 Technologie des installations	S5.1 Principaux ouvrages du bâtiment S5.2 Réseaux fluidiques S5.3 Matériaux et composants des différents réseaux fluidiques S5.4 Énergies renouvelables S5.5 Énergie électrique, production et distribution S5.6 Protections électriques S5.7 Circuits électriques S5.8 Composants des circuits électriques S5.9 Histoire des techniques
3 Réalisation des systèmes ou interventions	S6 Santé et sécurité au travail	S6.1 Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques S6.2 Conduite à tenir en cas d'accident S6.3 Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail S6.4 Protection du poste de travail et de l'environnement S6.5 Risques spécifiques
	S7 Techniques et procédés de mise en œuvre et de mise en service	S7.1 Mise en œuvre S7.2 Mise en service S7.3 Interventions
	S8 Gestion de travaux	S8.1 Organisation du poste de travail S8.2 Gestion des délais S8.3 Gestion de la qualité S8.4 Gestion de l'environnement et des déchets

Domaine 1 – connaissance du monde professionnel

S1 – contexte administratif et juridique de l'acte de construire

Afin d'appréhender au mieux le déroulement d'une opération de construction, il est indispensable de connaître le rôle et la place de chaque intervenant dans l'acte de construire, de la conception de l'ouvrage à la réception des travaux, ainsi que sur la procédure administrative liée à l'acte de construire.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S1.1 Les intervenants	
Le maître d'ouvrage Le géomètre expert Le maître d'œuvre Le coordonnateur SPS Les bureaux d'études techniques Les économistes de la construction Les organismes spécialisés : – CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) – organismes de normalisation – organismes de contrôle – organismes de qualification – organismes de prévention Les concessionnaires de réseaux Les services techniques municipaux	Citer les intervenants participant à l'acte de construire Identifier les relations fonctionnelles Définir leur rôle respectif
Les entreprises	Énoncer le champ d'intervention des différentes entreprises Situer un membre de l'entreprise à partir d'un organigramme
Le personnel des entreprises	Décrire les différentes fonctions ordinaires du personnel d'une entreprise de construction
S1.2 Procédure administrative	
L'enquête d'utilité publique La programmation d'un projet de construction	Établir l'ordre chronologique des étapes du projet Lister, à chaque étape, les intervenants concernés et les documents produits
L'autorisation de construire	Analyser un formulaire de demande de permis de construire
La publicité des marchés : – adjudication – appel d'offre – marché négocié	Caractériser les différents types de marchés
Le dossier contractuel : – acte d'engagement – lettre de soumission – CCAP, CCTP – documents graphiques L'ordre de service	Identifier les pièces constitutives du dossier Identifier les documents administratifs et les documents techniques

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S1.3 Qualifications, garanties et responsabilités	
Les qualifications : – qualification des personnels (conventions collectives) – qualification des entreprises	Citer les fonctions Indiquer les diverses qualifications des personnels
Les entreprises	Énoncer le principe de la qualification des entreprises Situer un membre de l'entreprise à partir d'un organigramme
Les garanties et responsabilités : – responsable de l'ouvrage jusqu'à la réception – garantie de parfait achèvement de travaux – garantie décennale – responsabilité en garantie civile	Fournir une description simple des responsabilités de l'entreprise telle la durée de garantie
Réception des travaux par le maître d'ouvrage	Citer les intervenants participant à la réception des travaux Définir leur rôle respectif

S 2 – construction et communication technique

Les techniques de représentation doivent permettre d'utiliser indifféremment suivant les opportunités et les situations professionnelles :

- le dessin aux instruments, le dessin assisté par ordinateur ;
- le croquis à main levée ;
- les documents descriptifs et quantitatifs.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S 2.1 Outils, normes et représentation	
Projection orthogonale Principes de représentation des vues Coupes, sections Échelles Cotations Perspectives Traits, écritures	Appliquer les principes élémentaires de représentation graphique
S2.2 Dessins d'architecture et dessins d'exécution	
Documents graphiques du dossier de permis de construire	Décoder un document d'un dossier de permis de construire : – plan de situation – plan de masse – plan de niveau – coupe – façade – insertion dans le site

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S2.3 Croquis à main levée	
Relevé sur place	Appliquer la technique du relevé Rédiger une notice d'accompagnement Mettre au net le relevé
Croquis explicatifs	Appliquer la technique du croquis explicatif
S2.4 Documents descriptifs et quantitatifs	
Notice descriptive CCTP	Identifier des dispositions constructives à partir d'un extrait
Le métré L'avant métré Le devis quantitatif	Identifier la finalité des différents documents
Le devis quantitatif	Identifier les ouvrages élémentaires de nature identique Établir les quantités nécessaires pour un ouvrage simple
S2.5 Expression technique orale	
Moyens de communication oraux et gestuels	Choisir le moyen de communication adapté à l'interlocuteur et à la situation

Domaine 2 – connaissances scientifiques, techniques et réglementaires

S3 – confort de l'habitat

Il s'agit de mettre en évidence les dispositions constructives retenues pour la prise en compte du confort dans l'habitat (volume, organisation, thermique, acoustique).

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S3.1 Confort spatial	
Dans le cadre de la construction d'un bâtiment, il s'agit d'expliciter les liens entre la conception architecturale et les solutions techniques envisagées.	
Conception d'un bâtiment : – aspect architectural – adaptation au site – aires fonctionnelles – unités de passage – contraintes techniques et dispositions – aménagements	Identifier les différentes pièces d'un bâtiment. Définir et justifier l'implantation des équipements techniques et des réseaux en harmonie avec l'architecture des bâtiments Localiser un élément d'une construction

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S3.2 Confort thermique Dans le cadre de la réglementation thermique en vigueur, il s'agit de justifier la mise en œuvre des matériaux isolants dans la construction.	
Échanges thermiques : – convection – conduction – rayonnement	Distinguer et expliquer les principes de base des échanges thermiques Choisir un émetteur de chaleur en fonction de son mode de transmission thermique et de la nature du local (habitat, atelier, usine...)
Conductivité thermique et résistance thermique : – des matériaux homogènes – des matériaux hétérogènes	Rechercher dans un document les coefficients de conductivité et de résistance thermique des matériaux
Résistance thermique d'une paroi verticale ou horizontale	Déterminer et/ou rechercher le coefficient « U » d'une paroi simple ou composée
Renouvellement d'air	Expliciter les principes de renouvellement d'air (naturel ou mécanique) Expliquer le principe de fonctionnement d'une VMC autoréglable ou hygroréglable (simple ou double flux)
Classification des isolants	Différencier et classer les isolants en fonction de leurs caractéristiques thermiques et de leurs destinations de pose (mur, plafond...)
S3.3 Confort acoustique Dans le cadre de la réglementation acoustique en vigueur et à partir des connaissances élémentaires des lois de propagation et de perception des sons, il s'agit de justifier les dispositions constructives adoptées dans ce domaine.	
Notions élémentaires en acoustique : – fréquence – pression acoustique d'une source sonore – propagation d'un son – sensation auditive – décibel et dB(A) – bruits aériens, d'équipements, d'impact – loi de masse, loi de fréquence	Justifier des solutions techniques de façon à éviter la propagation des sons Détecter et analyser l'origine d'un bruit Proposer des solutions pour améliorer le confort acoustique

S4 – approche scientifique et technique des ouvrages ou installations

L'étude des installations permet de comprendre leur fonctionnement et d'appréhender les phénomènes mis en jeu.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S4.1 Étude d'une installation Il s'agit de dimensionner une installation simple (hydraulique, thermique, aéraulique ou climatique).	
Installations sanitaires, thermiques, aérauliques et climatiques	Identifier les composants d'un système Énoncer la fonction des composants Justifier leur utilisation
Dimensionnement d'une installation sanitaire, thermique, aéraulique et climatique	Déterminer (avec ou sans moyens informatiques) :

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
	<ul style="list-style-type: none"> - un débit (base, probable...) - une vitesse, une perte de charge - un point de fonctionnement et son évolution - un type de production d'eau chaude sanitaire adaptée aux besoins (exemple : stockage par accumulation) - un système de production de chaleur ou de froid - un système de diffusion de chaleur ou de froid... <p>Choisir (avec ou sans moyens informatiques) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un diamètre de canalisation ou de gaine - une pompe, un ventilateur, un compresseur... - un réglage approprié - une robinetterie, une vanne, un registre, une grille de ventilation... - un isolant... <p>Déterminer une autorité de vanne</p>
<p>Notions d'automatisme et régulation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - boucle de régulation - régulateurs, programmeurs, - GTC et GTB 	<p>Identifier une boucle de régulation</p> <p>Choisir des régulateurs et des programmeurs</p> <p>Déterminer graphiquement les séquences de fonctionnement (été – intersaison – hiver et intermittences)</p>
<p>Énergies : fossiles, renouvelables, électriques...</p>	<p>Différencier les énergies</p> <p>Déterminer et comparer les coûts des différentes énergies</p> <p>Choisir et adapter le type d'énergie en fonction de la réglementation en vigueur, de l'environnement</p> <p>Évaluer les risques et les nuisances</p> <p>Déterminer une capacité de stockage (exemple : cuve fioul, gaz...)</p> <p>Décoder la réglementation en vigueur concernant les stockages de combustibles</p>
<p>S4.2 Phénomènes physiques</p> <p>Il s'agit de mettre en évidence les phénomènes physiques afin de les appliquer à un système ou une installation.</p>	
<p>Mécanique des solides</p> <p>1. Statique</p> <ul style="list-style-type: none"> - modélisation des actions - conditions d'équilibre <p>2. Cinématique</p> <ul style="list-style-type: none"> - translation - rotation <p>3. Résistance des matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - traction, compression, flexion, flambage. <p>4. Dilatation des solides</p> <ul style="list-style-type: none"> - linéique, surfacique, volumique 	<p>Identifier et expliquer les actions sur un appareil</p> <p>Identifier et expliquer les mouvements possibles des pièces d'un appareil</p> <p>Identifier les contraintes et justifier les choix retenus</p> <p>Identifier les contraintes et remédier aux phénomènes</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>Mécanique des fluides</p> <p>1. Notions de base – masse et poids volumique, densité, viscosité... – conversion d’unités</p> <p>2. Statique des fluides – notions de pression – loi fondamentale de l’hydrostatique</p> <p>3. Dynamique des fluides – notions de débit, de vitesse et de pertes de charge – énergie cinétique – écoulements gravitaires – écoulements forcés (laminaire, turbulent)</p> <p>4. Dilatation des fluides</p>	<p>Utiliser les unités du système légal (SI)</p> <p>Déterminer et/ou mesurer les différents types de pression (statique, dynamique, relative, absolue et atmosphérique) Expliquer les variations de pression dans un appareil ou une installation.</p> <p>Déterminer et/ou mesurer un débit, une vitesse, une perte de charge Identifier : – un écoulement gravitaire – un écoulement forcé (liquide ou gaz) Différencier un régime turbulent et laminaire Expliciter des solutions améliorant les écoulements Identifier les caractéristiques des appareils pour des actions de réglage Déterminer les caractéristiques hydrauliques d’un réseau fluide et de ses composants (courbe de réseau, point de fonctionnement, montage série ou parallèle...) Remédier aux phénomènes</p>
<p>Chaleur et thermodynamique</p> <p>Notions de base : – énergie et puissance – loi fondamentale de la chaleur – changements d’état</p> <p>Évolutions de l’air</p> <p>Froid</p>	<p>Utiliser les unités du système légal (SI) Déterminer la puissance d’un appareil Différencier chaleur sensible et latente Identifier et expliquer les conditions de condensation dans une installation</p> <p>Utiliser le diagramme de l’air humide Déterminer les différentes évolutions de l’air</p> <p>Utiliser le diagramme enthalpique Expliquer le fonctionnement d’un circuit frigorifique à compression d’une installation climatique Expliquer le fonctionnement d’un circuit frigorifique à absorption (climgaz)</p>
<p>S4.3 Phénomènes chimiques Il s’agit de mettre en évidence les phénomènes chimiques afin de les appliquer à un système ou une installation.</p>	
<p>Combustion</p> <p>– Principe de base – Équations fondamentales – Pouvoirs calorifiques – Rendement de combustion</p>	<p>Énoncer le principe de base Déterminer les différents composants Analyser les différents types de combustion : neutre, réductrice, oxydante Identifier les risques Comparer les pouvoirs calorifiques (PCI, PCS) Déterminer un rendement de combustion Analyser les performances de l’ensemble brûleur générateur</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
Traitements des eaux – Principes et caractéristiques de base – Qualité de l'eau (potabilité, agressivité) – Appareils de traitement d'eau	Appréhender le cycle de l'eau Mesurer et comparer les différentes caractéristiques (pH, TH, TA, TAC) Identifier les risques pour les installations Expliquer le principe de fonctionnement d'un système de traitement d'eau Contrôler les caractéristiques (pH, TH, TA, TAC)
Fluides : – frigorigènes – caloporteurs	Énoncer les consignes d'utilisation afin de préserver l'environnement Analyser les caractéristiques des fluides et des huiles utilisés
S4.4 Électricité Il s'agit de mettre en évidence les phénomènes électriques afin de les appliquer à un système ou une installation.	
Courant continu Courant alternatif monophasé, triphasé Grandeurs physiques : – tension – intensité – résistance – puissance – facteur de puissance	Différencier les courants Maîtriser l'utilisation des appareils de mesure Justifier le choix d'un appareil de mesure adapté Déterminer une grandeur physique (I, U, R, P, η) Énoncer les effets du courant électrique sur le corps humain

S5 – technologie des constructions et des installations

La connaissance des matériaux de construction et des techniques des installations doit être maîtrisée.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S5.1 Principaux ouvrages du bâtiment Il s'agit d'identifier la fonction et la localisation des ouvrages constitutifs des bâtiments.	
Structure (fondations, murs, poteaux, poutres, planchers, charpentes...) Enveloppe (murs rideaux, bardages, garde-corps et allèges, terrasses et toitures, menuiseries et fermetures...) Équipements techniques (sanitaire, chauffage, climatisation, électricité, conduits de fumée...) Finitions (revêtements sols et murs, revêtements intérieurs et extérieurs...)	Repérer sur site ou sur plan les principaux ouvrages d'une construction Expliquer la ou les fonctions de chacun de ces ouvrages Rechercher ou donner la constitution de ces ouvrages Évaluer la résistance des matériaux qui doivent supporter les équipements techniques
S5.2 Réseaux fluidiques Il s'agit d'identifier les caractéristiques des différents réseaux.	
Réseaux : – sanitaires : eau froide, eau chaude et eaux usées – eaux pluviales – eau glacée – frigorifiques (split système, PAC individuelle) – thermiques et aérauliques – distribution d'énergie (gaz, fioul...) – divers (incendie, air comprimé, fluides médicaux...)	Repérer les réseaux Identifier le sens de circulation des fluides Nommer les composants et repérer leur positionnement sur un plan Déterminer les sections des réseaux fluidiques avec et sans moyens informatiques Recenser dans la réglementation les consignes de sécurité applicables aux divers réseaux

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S5.3 Matériaux et composants des différents réseaux fluidiques Il s'agit d'identifier la composition et les caractéristiques des matériaux et des composants des réseaux.	
Équipements : – appareils sanitaires et leurs équipements – robinetteries – traitement des eaux – régulation – production d'ECS – production de chaleur (générateurs, brûleurs, panneaux solaires, cogénération, chauffage géothermique, systèmes de récupération, ...) – PAC, climatiseurs... – émetteurs – ...	Repérer des matériels sur site ou sur plan et définir leur rôle Décoder la plaque signalétique d'un appareil et utiliser les paramètres pour des actions de contrôle ou de réglage Décoder et exploiter la documentation technique d'un constructeur Décrire le principe de fonctionnement des composants (associés à une installation) Citer et exploiter les caractéristiques techniques des produits pour des actions de maintenance et de réglage Évaluer la conformité à la normalisation et à la réglementation des matériels Optimiser le fonctionnement des équipements en exploitant les fiches techniques et les abaques liées aux caractéristiques physiques des fluides et des produits
Composants des réseaux : – canalisations (acier, cuivre, fonte, PVC, inox, matériaux de synthèse...) – conduits de fumées et de ventilation (y compris celle des locaux) – dilatation – isolation thermique et phonique – équilibrage – pompes, ventilateurs – robinetterie et accessoires (y compris de sécurité) – ...	Repérer sur plan ou sur site les matériels et matériaux installés et désigner leur fonction Décoder la plaque signalétique d'un appareil et utiliser les paramètres pour des actions de contrôle et de réglage Décrire le principe de fonctionnement des composants (associés à une installation) Citer et exploiter les caractéristiques techniques des produits pour des actions de maintenance ou de réglage Rechercher et exploiter la réglementation et la normalisation en vigueur pour la réalisation des installations (canalisations de gaz, conduits de fumée...)
Énergies et stockage : – fioul, gaz naturel, gaz de pétrole liquéfié...	Rechercher et exploiter la réglementation spécifique au stockage d'énergie
S5.4 Énergies renouvelables Il s'agit de caractériser les énergies dites renouvelables et les installations utilisant celles-ci.	
Rayonnement solaire Principes solaire actif et solaire passif Capteurs : – différents types de capteurs plans : vitrés, non vitrés, sous vide – techniques d'installation, intégration, aspect technique et architectural (orientation, inclinaison, zone d'ombre) Systèmes : – chauffe-eau solaire individuel – chauffe-eau solaire combiné (ECS, chauffage) – appoint et couplage solaire Garantie résultat solaire (GRS) Qualisol	Énoncer les notions de base du rayonnement solaire Énoncer le principe de fonctionnement d'une installation solaire Justifier le choix d'un type de capteur Justifier la pose du capteur dans son environnement Identifier l'ensemble des composants et expliquer le principe de fonctionnement de chacun d'eux. Indiquer les modes d'actions sur la régulation Citer les conditions de garantie Énoncer les conditions d'adhésion

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>Géothermie</p> <ul style="list-style-type: none"> – Capteurs : <ul style="list-style-type: none"> • différents types de capteurs : eau, gaz • techniques de pose <p>Système pompe à chaleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> – systèmes eau-eau, air-air, air-eau, détente directe 	<p>Énoncer les notions de base et expliquer le principe de fonctionnement d'une installation</p> <p>Identifier les différents composants</p> <p>Expliquer le principe de fonctionnement et caractériser les différents types</p> <p>Indiquer les critères de choix d'un type d'installation</p>
<p>S5.5 Énergie électrique : production et distribution</p> <p>Il s'agit de localiser et d'exploiter les différents éléments de production et de distribution de l'énergie électrique.</p>	
<p>Notions élémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> – Production : <ul style="list-style-type: none"> • centrale thermique • centrale hydroélectrique • système éolien • système photovoltaïque – Distribution – Réseaux : THT, HT, BT, TBT – Transformateur – Mise à la terre 	<p>Citer les différents types de centrales de production</p> <p>Identifier et justifier, sur un schéma de réseau de transport et distribution, les domaines (niveaux) de tension</p> <p>Donner la fonction d'un transformateur</p> <p>Justifier le rôle de la mise à la terre</p>
<p>S5.6 Protections électriques</p> <p>Il s'agit de distinguer les différents systèmes assurant la protection des personnes et des installations énergétiques et climatiques.</p>	
<p>Protection des personnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – disjoncteur différentiel <ul style="list-style-type: none"> – prise de terre et liaisons équipotentielles des équipements et réseaux sanitaires et thermiques 	<p>Expliquer le principe de fonctionnement du disjoncteur différentiel à partir d'un schéma</p> <p>Justifier son positionnement sur un schéma</p> <p>Justifier le rôle d'une liaison équipotentielle</p>
<p>Protection des installations</p> <p>Appareils de protection :</p> <ul style="list-style-type: none"> – fusibles – disjoncteur magnétothermique – relais thermique <p>La sélectivité des appareils de protection</p>	<p>Distinguer les surcharges et courts-circuits</p> <p>Identifier et préciser les causes de dysfonctionnement</p> <p>Justifier sur schéma ou installation les différentes protections utilisées</p> <p>Définir le type et le calibre d'une protection (fusible, relais thermique) et différencier les niveaux de protection</p> <p>Définir une valeur de réglage d'un relais thermique</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S5.7 Circuits électriques Il s'agit de distinguer les différents types de circuits sur des installations énergétiques et climatiques.	
Les circuits électriques du bâtiment : – circuit éclairage – circuit prises de courant – tableau de distribution Les circuits électriques des installations sanitaires, thermiques et climatiques : – circuit de commande – circuit de puissance	À partir d'un schéma ou d'une installation : – identifier et expliciter un circuit éclairage et un circuit de prises de courant – décoder un schéma de commande et de puissance – analyser le fonctionnement d'une installation ou d'un appareil – adapter un schéma électrique à une nouvelle situation et justifier un choix – justifier l'emploi : <ul style="list-style-type: none"> • d'un dispositif de sécurité • d'une régulation spécifique à un système • d'un automate programmable simple
S5.8 Composants des circuits électriques Il s'agit de préciser leurs fonctions, leurs limites d'utilisation et de les choisir.	
L'appareillage des circuits électriques (sectionneur, relais, contacteur interrupteur, prise...) assurant les fonctions de : sectionnement, commande, commutation avec raccordement et de sécurité	Identifier un appareil et expliquer sa fonction Rechercher dans une documentation technique leurs caractéristiques principales (dimensions, raccordement, indice de protection...) Justifier un choix
Les récepteurs usuels (moteurs asynchrones mono- et triphasés, résistances chauffantes, robinets à commande électrique, systèmes d'éclairage...)	Identifier un récepteur et expliquer son fonctionnement Décoder la plaque signalétique d'un moteur ou d'un appareil Choisir le couplage d'un moteur
Les conducteurs et canalisations électriques (section, nature, isolant, couleurs conventionnelles...)	Interpréter la désignation normalisée d'un câble électrique Choisir les conducteurs et les canalisations d'un circuit électrique du bâtiment (éclairage, prise de courant)
S5.9 Histoire des techniques Il s'agit d'identifier sur des installations des systèmes et composants anciens.	
Évolution des techniques (thermosiphon, vapeur, plancher chauffant...) Évolution des matériaux utilisés dans la profession (isolation, tuyauteries, émetteurs, générateurs...)	Énoncer les évolutions (matériaux, techniques de mise en œuvre)
Installations anciennes (composition, technique de réalisation, fonctionnement, contraintes d'intervention...)	Identifier les matériels et matériaux, la constitution d'une installation ancienne de la profession et caractériser les précautions à prendre

Domaine 3 – réalisation des systèmes ou interventions

S6 – santé et sécurité au travail

La connaissance des obligations réglementaires et des recommandations en matière de prévention est nécessaire pour permettre la protection des intervenants et des tiers.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S6.1 Principes généraux, prévention, connaissance des principaux risques	
<p>Les acteurs de la prévention</p> <ul style="list-style-type: none"> – Acteurs dans l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT – Acteurs externes : OPPBTP, CRAM, inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité <p>Réglementation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lois, décrets et réglementation en vigueur – Plan de prévention, PPSPS 	<p>Énoncer les missions générales de ces acteurs, repérer l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité</p> <p>Repérer le plan organisant la sécurité d'un chantier et les dispositions liées à son poste de travail</p>
<p>Risques d'accident</p> <ul style="list-style-type: none"> – Risques liés au poste de travail – Risques liés à la coactivité du chantier <p>Risques d'atteintes à la santé</p> <ul style="list-style-type: none"> – Principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies...) <p>Hygiène</p> <ul style="list-style-type: none"> – Réglementation hygiène sur les chantiers 	<p>Identifier les principaux risques liés à son poste de travail et aux activités du chantier</p> <p>Associer à chaque risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les équipements de protection collectifs et individuels adaptés – les consignes et autorisations en vigueur <p>Identifier les principales nuisances de son poste de travail responsables d'atteintes à la santé</p> <p>Associer à chaque nuisance :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les équipements de protection collectifs et individuels adaptés – les consignes et autorisations en vigueur <p>Repérer les installations mises à disposition sur le chantier (vestiaires, sanitaires, réfectoire, douches...)</p>
Travail en hauteur	<p>Identifier les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en hauteur (échafaudage, garde-corps, nacelles...)</p> <p>Signaler les situations non protégées ou les équipements inadaptés</p>
Risque électrique	<p>Repérer les risques de contact avec un élément sous tension (coffrets ouverts, isolants défectueux, lignes aériennes, enterrées et encastrées...)</p> <p>Signaler les situations de voisinage avec la tension (formation et certification : B1V-BR)</p>
Risque chimique et poussières	<p>Repérer les produits toxiques ou dangereux (décodage des étiquettes)</p> <p>Lister les consignes d'utilisation et utiliser les équipements de protection adaptés</p>
Élingues et levage	<p>Choisir et vérifier les élingues et appareils adaptés au levage</p> <p>Identifier les ancrages et équilibrer la charge</p> <p>Utiliser les gestes de guidage conventionnels</p>

Machines portatives électriques et pneumatiques, appareils sous pression	Choisir et vérifier la machine adaptée à sa tâche Assurer la maintenance de premier niveau (nettoyage et changement de consommables) Signaler les éléments défectueux
S6.2 Conduite à tenir en cas d'accident	
Protéger, alerter (examiner et secourir)*	Programme de formation sauveteur secouriste du travail*
S6.3 Manutentions manuelles et mécaniques : poste de travail	
Évaluation des manipulations et manutentions Choix des équipements de manutentions mécaniques Règles d'économie d'effort Organisation et optimisation du poste de travail	Programme de formation prévention des risques liés à l'activité physique*
S6.4 Protection du poste de travail et de son environnement	
Protection, signalisation	Vérifier les éléments de protection de son poste de travail Repérer la signalisation de sécurité du chantier (port du casque, circulation, extincteurs...)
Évacuation des déchets : tri, stocks, élimination sur place et évacuation Nettoyage et remise en état des lieux Nuisances sonores et fumées	Repérer les circuits d'élimination des déchets sur le chantier Contrôler l'élimination des fluides Identifier les horaires de tolérance en fonction du voisinage
S6.5 Risques spécifiques	
Reconnaissance des ouvrages existants Ouvrages aériens, enterrés et de surface Appareils de détection	Repérer les ouvrages existants et leurs protections Utiliser un appareil de détection
Blindages des tranchées Lois, décrets et recommandations en vigueur	Identifier les profondeurs et largeurs de tranchées nécessitant un blindage
Protection du chantier Protection du chantier (balisage, signalisation, blindage) Protection des usagers de la route et des riverains	Participer à la protection du chantier Vérifier la protection du chantier lors des déplacements

*Les formations SST et PRAP donnent lieu à une attestation de formation reconnue dans les entreprises.

S7 – techniques et procédés de mise en œuvre et de mise en service

La réalisation des ouvrages et des interventions suppose de mobiliser des connaissances sur les techniques et procédés employés à chaque étape.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.1 Mise en œuvre (pour des installations énergétiques pouvant aller jusqu'à 200 kW)	
Techniques de fixation : – fixations (chevillage, scellement, accrochage)	Justifier une fixation en fonction des contraintes mécaniques du matériel et des matériaux
Support (matériels, matériaux)	Identifier des contraintes et justifier les sections utilisées pour des supports en utilisant la documentation technique

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
Percement (manuels, électriques)	Identifier les matériaux et choisir l'outillage adapté Définir la faisabilité en fonction des contraintes (ferraillage, réseaux encastrés...) Définir l'emplacement en fonction des contraintes de l'élément du parcours
Façonnage et assemblage des tuyauteries : – cuivre, acier, matériau de synthèse à chaud et à froid – fonte – acier inoxydable	Recenser, choisir et justifier le matériel nécessaire à la réalisation Maîtriser la technique d'utilisation des matériels de façonnage et d'assemblage en respectant les règles de sécurité Justifier le choix d'une technique de mise en œuvre
Raccorder tout ou partie d'une installation : – fluïdique – électrique	Justifier un choix de tracé en respectant les règles de pose (purge et vidange) Choisir et justifier un mode de raccordement en tenant compte des contraintes : – de sécurité – de fonctionnement – de maintenance – de remplacement
Isolation des conduites	Décrire et justifier les techniques de mise en œuvre
S7.2 Mise en service (pour des installations énergétiques pouvant aller jusqu'à 200 kW)	
Rinçage, remplissage, purge et contrôle : – d'étanchéité – de débit – de pression	Lister le matériel nécessaire Définir une procédure pour chaque action Proposer une solution technique aux problèmes rencontrés
Mise sous tension, essais du fonctionnement de l'installation	Énumérer les consignes de mise sous tension Lister les paramètres à contrôler Expliquer l'utilisation des appareils de mesure
Préréglages	Identifier les préréglages à effectuer pour permettre le fonctionnement de l'installation Choisir des valeurs de préréglages d'après : – les notices techniques – le cahier des charges – des consignes orales ou écrites
Réglage	Appliquer une méthode de réglage Lister les paramètres de réglage pour un appareil Expliquer l'utilisation des appareils de mesure
S7.3 Interventions (pour des installations énergétiques pouvant aller jusqu'à 200 kW)	
Vérification du bon fonctionnement de l'installation	Identifier les consignes de fonctionnement de l'installation Contrôler le fonctionnement des dispositifs de régulation et de sécurité Comparer et commenter les résultats obtenus
Dépannage suite à un dysfonctionnement sur un réseau	Décrire et justifier une méthode de recherche de panne Choisir le matériel de dépannage adapté et expliquer son utilisation Lister les consignes de sécurité
Remplacement d'un appareil	Décrire et justifier une méthode d'intervention Énumérer les consignes de sécurité

S8 – gestion des travaux

La notion de coût unitaire et la connaissance des obligations administratives des intervenants en fin de travaux sont utiles pour le bilan d'une opération.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S8.1 Organisation du poste de travail	
Notion d'organisation et de prévention des risques professionnels	Justifier l'organisation du poste de travail en fonction des contraintes techniques et de sécurité
S8.2 Gestion des délais	
Les plannings d'exécution des travaux	Décoder et interpréter un planning à barres type Gantt Assurer le pointage de l'avancement des travaux
S8.3 Gestion de la qualité	
Concept de gestion de la qualité Responsabilisation à la qualité Notion d'indicateur de qualité Notion d'autocontrôle Critères d'appréciation (qualitatif, quantitatif)	Lister les contrôles à effectuer en cours et en fin de fabrication et/ou de pose pour garantir la qualité du produit Identifier dans la chaîne des causes les éléments à l'origine d'un sinistre Proposer des solutions pouvant contribuer à la qualité Identifier et utiliser : – les outils internes de la qualité – les fiches qualités
S8.4 Gestion de l'environnement et des déchets	
Protection des abords et de l'existant Évacuation des déchets : tri, stocks, évacuation Nettoyage et remise en état des lieux	Identifier les dispositifs de protection en fonction des risques Repérer les circuits d'élimination des déchets du chantier et des fluides (antigel, produits de traitement des eaux...)

S9 – accessibilité du cadre bâti

(Annexe 2 de l'arrêté du 30 juin 2008 : éléments complémentaires aux référentiels de certification pour les diplômés professionnels concernés par l'obligation de formation à l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées)

Diplômés figurant dans le groupe 3 de l'annexe I de l'arrêté du 30 juin 2008. Il s'agit de diplômés de niveau IV visant la réalisation des ouvrages de bâtiment et leurs équipements.

Le titulaire du diplôme est amené, à partir de documents tels que des plans de réalisation et d'instructions précises sur l'intervention qui lui est demandée, à préparer la réalisation de l'ouvrage décrit par les documents fournis en lui donnant les caractéristiques prescrites (emplacement, forme, dimensions, matériaux, aspect, ...), à faire réaliser l'ouvrage, à contrôler sa réalisation, à préparer sa réception par le représentant du maître d'ouvrage.

Il peut être amené à signaler une non-conformité ou une difficulté de réalisation du projet initial au regard de la réglementation.

Il a connaissance de la réglementation et des solutions techniques courantes de sa spécialité.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S9– accessibilité du cadre bâti	
Dans le cadre de la construction d'un bâtiment, il s'agit d'explicitier la prise en compte des dispositions permettant aux personnes en situation de handicap, d'accéder au cadre bâti et d'utiliser ses équipements.	

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<ul style="list-style-type: none"> – Les différents types de handicaps – Réalisation d'un bâtiment : <ul style="list-style-type: none"> • réglementation sur l'accessibilité du cadre bâti pour les personnes handicapées • caractéristiques des aménagements et équipements 	<ul style="list-style-type: none"> – Distinguer les différents types de handicaps. – Mettre en relation les dispositions prévues avec les différents types de handicaps – Justifier le principe de dimensionnement et d'implantation des ouvrages et équipements permettant l'accessibilité.

Glossaire

Adjudication	Acte qui attribue un marché de travaux à une entreprise à l'issue d'un appel d'offres
Appel d'offres	Annonce de mise en concurrence en vue d'obtenir des propositions de prix pour des travaux à effectuer
CCAP	Cahier des clauses administratives particulières
CCTP	Cahier des clauses techniques particulières
Cogénération	Dispositif assurant simultanément la récupération de la chaleur produite par un moteur thermique (turbine à gaz) et l'utilisation de l'énergie électrique ou mécanique produite
Compte rendu de chantier	Relevé de constats et de décisions établi à l'issue d'une réunion de travaux
Concessionnaire de réseau	Entreprise qui gère un réseau (eau, électricité, téléphone, gaz...) dans le domaine public
DTU	Documents techniques unifiés édités par le CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment)
Énergies renouvelables	Par opposition aux énergies fossiles, énergies disponibles à partir de la biomasse, de l'ensoleillement, de la chaleur du sous-sol et exploitables en génie climatique (bois, solaire, géothermique...)
Habilitation électrique	(Voir le référentiel de formation à la prévention des risques d'origine électrique)
Lettre de soumission	Réponse à un appel d'offres
Marché négocié	Marché dans lequel le maître d'ouvrage ou l'acheteur négocie avec une entreprise ou un fournisseur les conditions de fourniture ou d'exécution de travaux
Mise au point	C'est l'ensemble des essais, réglages et modifications nécessaires à l'obtention de l'état spécifié. La mise au point s'effectue après la première mise en service ou après l'installation d'un équipement nouveau ou d'un équipement de remplacement n'ayant pas les mêmes caractéristiques.
Ordonnancement du chantier	Ordre dans lequel sont prévues les tâches des différents intervenants
Plan de recollement	Plan intégrant les modifications consécutives à une intervention sur une installation
PPSPS	Plan de prévention, de sécurité et de protection de la santé
Première mise en service	C'est l'ensemble des opérations nécessaires à la réception d'un bien, après installation et vérification de sa conformité aux performances contractuelles
Relevé d'installation	Document graphique et/ou écrit consignnant l'état physique d'une installation
Réunion de travaux (ou de chantier)	Réunion des responsables des différents corps d'états sur un chantier pour faire le point sur l'avancement des travaux
Tri sélectif des déchets	Prise en charge structurée des déchets (matériaux et fluides) générés par l'activité en génie climatique, en vue de leur élimination réglementaire ou de leur recyclage