

Référentiel de certification (annexe Ib)

Mise en relation des tâches et des compétences

Compétences	Tâches																
	T1 Participer à la préparation...	T2 Quantifier les moyens...	T3 Compléter le dossier...	T4 Organiser, préparer...	T5 Réaliser les différentes...	T6 Contrôler, préparer...	T7 Reconnaître, organiser...	T8 Mettre en œuvre	T9 Contrôler et préparer...	T10 Identifier, trier les déchets...	T11 Répartir les tâches...	T12 Contrôler la qualité et...	T13 Suivre l'avancement des...	T14 Effectuer la maintenance...	T15 Assurer la maintenance...	T16 Recueillir et transmettre...	T17 Participer à des groupes...
	Préparation			Fabrication			Mise en œuvre			Déc	Suivi réalisation		Mainte...		Informat...		
C1.1 Décoder et... (définition)	x	x	x		x	x	x	x	x			x		x	x		
C1.2 Décoder et... (opérateurs)	x		x		x		x										
C1.3 Décoder et... (gestion)	x										x	x					
C1.4 Relever et réceptionner...	x						x	x									
C2.1 Choisir et adapter (solutions)	x																
C2.2 Établir les plans et tracés ...	x																
C2.3 Établir des quantitatifs...		x															
C2.4 Établir le processus...			x														
C2.5 Établir les doc. de suivi...	x		x	x						x	x	x					
C3.1 Organiser et... (fab...)				x													
C3.2 Préparer les matériaux...				x						x							
C3.3 Conduire... (usinage, montage)				x	x	x	x	x	x	x							
C3.4 Conduire... (assem... finition)					x	x	x	x	x	x							
C3.5 Conditionner... (ouvrages)						x			x	x							
C4.1 Organiser... (chantier)							x	x	x		x						
C4.2 Contrôler la conformité...							x				x						
C4.3 Implanter, tracer...							x	x									
C4.4 Préparer, adapter...							x	x	x								
C4.5 Conduire les opérations...							x	x	x	x							
C4.6 Installer les équipements...							x	x	x	x							
C4.7 Gérer la dépose...							x	x	x	x							
C5.1 Assurer la maintenance (ouv.)										x				x	x		
C5.2 Maintenir en état... (maté...)										x				x	x		
C6.1 Animer une petite équipe							x										x
C6.2 Animer les actions qualité...							x										x
C6.3 Communiquer...							x				x					x	x
C6.4 Rendre compte...							x				x					x	x

Présentation des capacités générales et des compétences

Capacités	Compétences	
S'informer Analyser	C1	1 Décoder et analyser les données de définition 2 Décoder et analyser les données opératoires 3 Décoder et analyser les données de gestion 4 Relever et réceptionner le site de pose et/ou d'installation
Traiter Décider Préparer	C2	1 Choisir et adapter des solutions techniques 2 Établir les plans, tracés et gabarits d'exécution d'un ouvrage 3 Établir les quantitatifs de matériaux, composants et matériels 4 Établir le processus de fabrication, de dépose et de pose 5 Établir les documents de suivi de réalisation
Fabriquer	C3	1 Organiser et mettre en sécurité les postes de travail 2 Préparer les matériaux, quincailleries et accessoires 3 Conduire les opérations d'usinage, de conformation 4 Conduire les opérations d'assemblage, de montage et de finition de tout ou partie d'un ouvrage 5 Conditionner, manutentionner et stocker les ouvrages
Mettre en œuvre sur chantier	C4	1 Organiser et mettre en sécurité la zone d'intervention 2 Contrôler la conformité des supports et des ouvrages 3 Implanter, tracer, distribuer les ouvrages 4 Préparer, adapter, ajuster les ouvrages 5 Conduire les opérations de pose sur chantier 6 Installer les équipements complémentaires, les accessoires 7 Gérer la dépose des ouvrages et l'environnement du chantier
Maintenir et remettre en état	C5	1 Assurer la maintenance des ouvrages 2 Maintenir en état les matériels, les équipements et les outillages
Animer Communiquer	C6	1 Animer une petite équipe 2 Animer les actions qualité et sécurité 3 Communiquer avec les différents partenaires 4 Rendre compte d'une activité

Référentiel de certification du domaine professionnel

C1 – s’informer – analyser

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C1.1 – décoder et analyser les données de définition			
U11	1 Identifier le contexte de l'intervention lié à la fabrication et à la mise en œuvre sur le chantier	Situation de l'intervention Dossier de définition (CCTP, descriptif, plans d'architecte, cahier des charges...) Relevés de chantier Dossiers et notices techniques Normes (DTU...) Ressources informatiques (CD ROM, Internet...) Codes et langages techniques et/ou informatiques Documents fournisseurs Plan particulier de sécurité et de prévention de la santé (PPSPS) Document unique (DU)	Le contexte (le lieu, les conditions, seul ou en équipe...) de l'intervention prévue est correctement identifié.
U11	2 Décoder, extraire et classer des informations liées à la fabrication, la dépose, la pose et/ou l'installation		Les informations recueillies et transmises sont conformes à la demande, elles permettent la poursuite des travaux.
U11	3 Identifier les ouvrages, les sous-ensembles, les éléments sur l'ensemble des documents		L'identification est correctement réalisée. Les documents fournis sont renseignés.
U11	4 Identifier les caractéristiques géométriques et dimensionnelles, les positions et le type d'ouvrage		Le relevé des caractéristiques géométriques et dimensionnelles est exact. Les relevés des positions (façades, pièces, niveaux...) et les types d'ouvrages sont recensés.
U11	5 Identifier et répertorier les liaisons, et le type de pose : – entre éléments, – entre éléments et gros œuvre..., – par rapport au gros œuvre.		L'ensemble des liaisons relatif à la fabrication, la pose et à l'installation est répertorié sur les documents fournis. Le type de pose est identifié.
U11	6 Identifier les conditions de fonctionnement (mobilité de l'ouvrage), de pose et/ou d'installation		Les contraintes de fonctionnement de l'ouvrage, de pose et/ou d'installation sont recensées. Les jeux de pose, de fonctionnement liés à l'ouvrage sont identifiés.
Le temps imparti est respecté.			

C1 – s’informer – analyser

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C1.2 – décoder et analyser les données opératoires			
U2	1	Identifier et analyser les étapes de fabrication, de dépose, de pose et de maintenance	Situation de l'intervention Dossier de définition (CCTP, descriptif, plans d'architecte...)
U2	2	Identifier et classer les tâches ou les interventions des secteurs d'activités connexes	Relevés de chantier Planning Dossiers et notices techniques Codes et langages techniques et/ou informatiques Documents fournisseurs Dossier de maintenance
U2	3	Identifier et recenser les moyens de fabrication et de mise en œuvre	Notices d'entretien Plan particulier de sécurité et de prévention de la santé (PPSPS) Document unique (DU) Consignes de sécurité
Le temps imparti est respecté.			
C1.3 – décoder et analyser les données de gestion			
U2	1	Décoder et analyser les documents de gestion	Données opératoires Plannings (fabrication, chantier)
U2	2	Mettre en relation : – les données de définition et les moyens de fabrication, de dépose et de pose, – la chronologie des opérations et les approvisionnements.	Convention de représentation Objectifs de production (temps, qualité, quantité...) Quantitatifs Procédures de mise en œuvre Fiches techniques Ressources humaines et matérielles Délais (fournisseurs, sous-traitants, date de fin de travaux...)
Le temps imparti est respecté.			

C1 – s’informer – analyser

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C1.4 – relever et réceptionner le site de pose et/ou d'installation			
U33	1	Identifier l'environnement du chantier (accès, arrivées des énergies, stockage...)	Les données identifiées et/ou relevées sur site permettent l'organisation du chantier et l'intervention de l'équipe de pose. La zone de stockage des déchets est repérée.
U33	2	Relever les caractéristiques dimensionnelles et géométriques des supports	Dossier technique : – cahier des charges, – plans, – documentation technique des produits mis en œuvre, – photos. Normes (DTU)
U33	3	Réceptionner les supports	Matériel de mesurage (matériels conventionnels, laser...) Matériel de contrôle Plan particulier de sécurité et de prévention de la santé (PPSPS) Document unique (DU)
U33	4	Relever les positions de l'ouvrage à installer	L'état physique du support est vérifié, la non-conformité est signalée. Les niveaux, les aplombs du support sont relevés, les écarts par rapport aux normes sont signalés. Les éléments consignés permettent de qualifier les supports.
U33	5	Consigner les contraintes techniques, mécaniques et esthétiques (charges, passage des réseaux...)	Les positions sont convenablement repérées et consignées. Les contraintes sont clairement définies. Les contraintes techniques sont relevées et consignées.
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.			

C2 – traiter, décider, préparer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.1 – choisir et adapter des solutions techniques			
U11	1	Inventorier et répertorier les différentes solutions techniques permettant la réalisation, la dépose et la pose de l'ouvrage	Dossier d'architecte relatif au lot étudié : – plans – CCTP – PPSPS...
U11	2	Analyser les avantages et les inconvénients de chaque solution technique permettant la réalisation, la dépose et la pose de l'ouvrage	– document unique Documents normatifs (DTU, avis techniques, extraits de normes...) Dossier de fabrication, de dépose et de pose
U11	3	Choisir et adapter la solution technique à l'ouvrage en fonction de la législation en vigueur et des moyens de l'entreprise	Documentation du gammiste, quincaillerie, matériaux, accessoires de pose... Notice de maintenance : – des ouvrages, – des quincailleries...
U11	4	Justifier le choix technique au regard de la législation en vigueur et des moyens de l'entreprise	Parc machines Documentation technique Matériel informatique avec accès aux technologies modernes de communication (Internet...) Consignes écrites et orales
Le temps imparti est respecté.			

C2 – traiter, décider, préparer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.2 – établir les plans, tracés et gabarits d'exécution d'un ouvrage			
U11	1	Définir la solution la mieux adaptée pour effectuer les épures, les tracés et les gabarits	La solution est adaptée au type de dessin, tracé ou gabarit à effectuer.
U11	2	Exécuter les plans, les tracés, les gabarits nécessaires à la réalisation de l'ouvrage	Les tracés et les dessins sont conformes au cahier des charges. Ils sont exploitables par une tierce personne.
U11	3	Compléter des documents à l'aide des informations recueillies par le biais des tracés, des plans et des gabarits	Les documents de synthèse sont renseignés à l'aide des informations recueillies sur les plans, les relevés de chantier et les tracés. L'ensemble de ces documents est exploitable par une tierce personne.
Le temps imparti est respecté.			

C2 – traiter, décider, préparer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.3 – établir les quantitatifs de matériaux, composants et des matériels			
U2	1 Inventorier et répertorier les quantitatifs de matériaux, de composants et de matériel nécessaires à la réalisation de l'ouvrage	Dossier d'architecte relatif au lot étudié : – plans, – CCTP. Documents normatifs (DTU, avis techniques, extraits de normes...) Dossier de fabrication, de dépose et de pose Documentation du gammiste, quincaillerie, matériaux, accessoires de pose... Notice de maintenance : – des ouvrages, – des quincailleries... Documentation technique Consignes écrites et orales Matériel informatique avec logiciels spécifiques Accès aux technologies modernes de communication (Internet...)	L'inventaire, le classement et les quantitatifs sont clairement énoncés. Les regroupements par famille et par référence sont effectués.
U2	2 Optimiser les débits, les quantités		Le rendement est optimal. Les chutes réutilisables sont indiquées.
U2	3 Compléter les documents (feuille de débit, mise en barre, mise en tôle...) en vue d'une fabrication ou de la préparation d'une commande		Les documents sont correctement renseignés et sont exploitables.
Le temps imparti est respecté.			

C2 – traiter, décider, préparer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation	
C2.4 – établir le processus de fabrication, de dépose et de pose				
U2	1	Énumérer les différentes phases nécessaires à la fabrication, à la dépose et à la pose d'un ouvrage pour un travail unitaire et/ou sériel	Dossier de fabrication, de dépose et de pose Dessin de définition de l'ouvrage	L'inventaire des phases est complet.
U2	2	Choisir le procédé pour la fabrication, l'assemblage, la dépose et/ou la pose d'un ouvrage	Documents normatifs (DTU, avis techniques, extraits de normes...) Document de relevé de chantier Documentations : – des profilés, – de la quincaillerie, – des matériaux, – des accessoires de pose... Documentation technique des machines, outils, matériels Plan de charge machines-outils Planning atelier, dépose, pose	Le choix du procédé est pertinent et cohérent avec les capacités et les critères propres à l'entreprise.
U2	3	Rechercher les antériorités aux phases, sous-phases, et opérations nécessaires à la réalisation, la dépose et la pose d'un ouvrage	Grille de temps de fabrication, dépose et pose PPSPS Document unique (DU) Moyen de manutention atelier et chantier Planning d'approvisionnement	Les antériorités sont correctement définies.
U2	4	Répertorier dans un ordre chronologique les différentes phases, sous-phases et opérations nécessaires à la réalisation, à la dépose et à la pose d'un ouvrage	Fiche de débit (mise en barre...) Consignes écrites et orales Document de saisie à compléter Matériel informatique avec logiciels spécifiques Accès aux technologies modernes de communication (Internet...) Consignes de sécurité collectives et individuelles	La chronologie des phases, sous-phases, opérations permet la réalisation de l'ouvrage ou des interventions de dépose et de pose. Les plans de charge sont pris en compte.
U2	5	Compléter une gamme de fabrication, de dépose et/ou de pose		Les documents sont exploitables, ils sont correctement renseignés. Les représentations normalisées sont respectées.
U2	6	Compléter un contrat de phase		
Le temps imparti est respecté.				

C2 – traiter, décider, préparer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C2.5 – établir les documents de suivi de réalisation			
U2	1	Identifier et choisir les documents nécessaires au suivi	L'identification et le choix des documents nécessaires au suivi sont pertinents.
U2	2	Lire et interpréter un planning	La lecture du planning et son interprétation sont exactes.
U2	3	Proposer le cas échéant une modification sur un planning, un document de suivi	La proposition de modification est motivée et les ajustements sont cohérents.
U2	4	Compléter les documents de suivi	Les documents complétés sont exploitables.
U2	5	Recenser et ajuster les moyens	Tous les moyens sont recensés et ajustés en fonction des plannings.
Le temps imparti est respecté.			

C3 – fabriquer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation	
C3.1 – organiser et mettre en sécurité les postes de travail				
U32	1	Vérifier le bon fonctionnement des postes de travail et la présence des dispositifs de protection collectifs et individuels	Aires et postes de travail Sources d'énergie Parc machines Outillages, outils Dossier de fabrication Dossier technique Gamme de fabrication	Les postes de travail sont installés et aménagés en vue d'obtenir une production optimale en respectant les règles de sécurité.
U32	2	Disposer, installer de façon rationnelle et ergonomique les outillages, les outils	Contrat de phase Document unique (DU) Consignes écrites et orales Instructions permanentes de sécurité (IPS) Équipement de protection individuelle (EPI)	Les outillages, les outils sont installés dans le respect des règles de sécurité et de concordance avec le travail à effectuer. Les règles ergonomiques sont respectées.
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.				
C3.2 – préparer les matériaux, quincailleries et accessoires				
U32	1	Préparer et contrôler la matière d'œuvre	Dossier technique : – plans de fabrication, – documentation technique des produits mis en œuvre, – fiches techniques. Matière d'œuvre Quincailleries Accessoires Fiche de stock Aire de travail et de stockage	La préparation et la mise à disposition de la matière d'œuvre, de la quincaillerie, des consommables et des accessoires sont assurés.
U32	2	Préparer et contrôler la quincaillerie, les consommables et les accessoires		Les anomalies sont signalées.
U32	3	Rendre compte des éventuelles anomalies quantitatives et/ou qualitatives		Les quantités dédiées à chaque poste sont exactes.
U32	4	Approvisionner les matériaux, les quincailleries et les accessoires suivant les postes de travail		
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.				

C3 – fabriquer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C3.3 – conduire les opérations d'usinage, de conformation			
U32	1 Choisir les outillages	Dossier technique : – cahier des charges, – plans de fabrication, – documentation technique des produits mis en œuvre. Fiche de débit et d'optimisation Documents machines Gamme de fabrication Contrat de phase Mode opératoire Instructions permanentes de sécurité (IPS) Document unique (DU) Matériaux Moyens de production (parc machines, moyens de manutention) Outillages (traçage...) Matériel de mesurage et de contrôle Relevé de forme	Le choix des outils est conforme à la définition du produit (forme, qualité).
U32	2 Régler les paramètres de fonctionnement des postes de travail (vitesse de coupe, d'avance...)		Le choix des données de réglage est adapté aux outils et aux matériaux.
U32	3 Mettre et maintenir en position les pièces ou les montages d'usinage, le ou les appareillages		La mise et le maintien en position tiennent compte des caractéristiques physiques et mécaniques des matériaux ainsi que des efforts de coupe.
U32	4 Installer les outils et régler les positions relatives au couple outil/pièce		La méthode d'installation et de réglage des outils est correcte. Le réglage respecte le contrat de fabrication (contrat de phase, dessin de fabrication, croquis...).
U32	5 Usiner et/ou conformer à un poste de travail – manuel – mécanisé – automatisé – numérisé		La conduite de l'usinage est maîtrisée. Le débit réalisé est conforme à la fiche de débit et/ou d'optimisation. Les usinages sont conformes aux plans d'exécution. Les chutes réutilisables sont stockées.
U32	6 Effectuer les contrôles		Les résultats sont conformes aux spécifications. Les écarts éventuels sont signalés.
U32	7 Effectuer les actions correctives nécessaires		Les actions correctives apportées sont adaptées aux anomalies constatées.
U32	8 Remettre le poste de travail dans son état initial		Le poste de travail est opérationnel.
U32	9 Réaliser un montage de fabrication, d'usinage ou un gabarit d'exécution		Le montage ou le gabarit permet la fabrication. Les règles isostatiques sont respectées.
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.			

C3 – fabriquer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C3.4 – conduire les opérations d'assemblage, de montage et de finition de tout ou partie d'ouvrage			
U32	1	Assembler les ouvrages par soudage	<p>Les positions des constituants sont respectées.</p> <p>Les tolérances géométriques sont respectées.</p> <p>Les assemblages respectent les prescriptions.</p> <p>Les étanchéités des assemblages sont conformes.</p> <p>Les états de surface sont respectés.</p> <p>Les ébavurages, affleurages... sont assurés et respectent la qualité de l'ouvrage.</p> <p>La pose des éléments de quincaillerie et des accessoires assure le bon fonctionnement de l'ouvrage.</p> <p>La pose des éléments de remplissage est faite selon les règles ou normes en vigueur.</p>
U32	2	Assembler mécaniquement les ouvrages	
U32	3	Assembler les ouvrages par collage	
U32	4	Assurer les opérations de finition (ébavurage, affleurage, polissage...)	
U32	5	Poser, monter les éléments de quincaillerie, les accessoires	
U32	6	Poser les éléments de remplissage	
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.			
C3.5 – conditionner, manutentionner et stocker les ouvrages			
U32	1	Conditionner les ouvrages en vue de la livraison	<p>Les ouvrages sont protégés et repérés.</p> <p>Les conditionnements unitaires ou groupés sont conformes aux instructions reçues.</p> <p>La position corporelle est adaptée aux types de charges.</p> <p>L'équilibre du volume ou de l'ouvrage est maintenu.</p> <p>Le cheminement est repéré et balisé.</p> <p>Les outils de manutention sont positionnés suivant les instructions.</p> <p>Les informations données oralement et/ou par geste assurent le guidage de l'équipe.</p> <p>Les ouvrages ou les produits sont stockés dans le respect des consignes données.</p> <p>Le chargement est adapté au véhicule ; les consignes et la réglementation sont respectées.</p> <p>Les ouvrages arrimés sont rendus solidaires du véhicule.</p>
U32	2	Manutentionner des ouvrages seul ou en équipe	
U32	3	Manutentionner seul ou en équipe des ouvrages par moyens de levage	
U32	4	Stocker des ouvrages et les éléments de remplissage (EDR) ou autres à l'atelier	
U32	5	Charger, arrimer les ouvrages et les éléments de remplissage (EDR)	
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.			

C4 – mettre en œuvre sur chantier

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C4.1 – organiser et mettre en sécurité la zone d'intervention			
U33	1 Préparer les matériels et agencer la zone d'intervention	Consignes orales Consignes de sécurité Plan de prévention et de sécurité pour la santé (PPSPS) Document unique Procédures d'installation et/ou de montage des éléments de sécurité Matériels de chantier Équipements de protection individuelle (EPI) et collectifs Moyens de protection des biens et des locaux	La zone de travail est correctement organisée, le matériel est installé.
U33	2 Prendre les dispositions nécessaires afin de sécuriser la zone d'intervention		La zone est correctement sécurisée et protégée. L'installation des éléments de sécurité est conforme aux réglementations en vigueur et aux besoins du chantier.
U33	3 Mettre en place et vérifier les dispositifs de sécurité sur la zone d'intervention		Les zones et leur environnement sont correctement définis et matérialisés.
U33	4 Définir les zones de stockage (stockage lors de dépose, châssis en attente de pose, outillages...)		Les zones restent sous sécurité pendant l'intervention.
U33	5 Rendre accessibles les zones d'intervention		Les matériels sont désinstallés, contrôlés et rangés pour une nouvelle intervention.
U33	6 Remettre en état les zones d'intervention		
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.			
C4.2 – contrôler la conformité des supports et des ouvrages			
U33	1 Identifier et vérifier l'état des supports devant recevoir les ouvrages	Consignes orales Document unique (DU) Extraits de plans d'architecte Documents de pose Extraits des normes et règlements en vigueur Ouvrages Accessoires Matériels de contrôle et de mesurage Matériels de chantier Référentiels (tracé, traits de niveau...) Documents de suivi	Le support est conforme et compatible avec les ouvrages à mettre en œuvre.
U33	2 Proposer, le cas échéant, des solutions pour adapter les supports		Les propositions d'adaptation tiennent compte et répondent aux exigences de la réglementation en vigueur.
U33	3 Vérifier les référentiels et les réservations existants (tracés...)		Les référentiels et les réservations existants sont correctement identifiés.
U33	4 Contrôler et réceptionner les ouvrages et les accessoires		Les caractéristiques des ouvrages (dimensions et géométrie, aspect, finition...) sont conformes au cahier des charges.
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.			

C4 – mettre en œuvre sur chantier

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation	
C4.3 – implanter, tracer, distribuer les ouvrages				
U33	1	Distribuer les ouvrages sur les différents sites d'intervention	Consignes orales Document unique Extraits de plans d'architecte Documents de pose	Les approvisionnements et la protection des ouvrages sur zone sont correctement effectués.
U33	2	Implanter et tracer l'emplacement des ouvrages-supports	Extraits des normes et règlements en vigueur Ouvrages Accessoires Matériels de contrôle et de mesure Matériels de chantier Moyens de manutention Référentiels (tracé, traits de niveau...) Documents de suivi	Les tracés sont effectués avec méthode et sont justes. Les points et les lignes de référence sont pris en compte. Les données du cahier des charges sont respectées.
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.				
C4.4 – préparer, adapter, ajuster les ouvrages				
U33	1	Préparer et/ou assembler les ouvrages et les accessoires	Consignes orales	Les ouvrages sont correctement préparés et assemblés.
U33	2	Présenter de façon provisoire les ouvrages	Document unique Extraits de plans d'architecte Documents de pose	Le positionnement de l'ouvrage est conforme aux plans et/ou instructions.
U33	3	Régler les ouvrages – niveau et aplomb – alignements, jeux, épaisseurs – mobilités et fonctionnement	Notice de montage Extraits des normes et règlements en vigueur Ouvrages Accessoires Matériels de réglage et de maintien provisoire	Les réglages respectent les conditions fonctionnelles de l'ouvrage.
U33	4	Maintenir en position temporaire les différents éléments ou composants	Matériels de contrôle et de mesure Matériels de chantier	Le maintien en position est conforme aux contraintes et aux spécifications.
U33	5	Positionner les fixations	Moyens de manutention Référentiels (tracé, traits de niveau...)	Le positionnement des fixations est effectué sans erreur.
U33	6	Adapter, éventuellement, les ouvrages aux supports		L'adaptation est correcte.
Le temps imparti et les règles de sécurité sont respectés.				

C4 – mettre en œuvre sur chantier

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C4.5 – conduire les opérations de pose sur chantier			
U33	1 Régler définitivement les ouvrages : – niveau et aplomb, – alignements, jeux, épaisseurs, – mobilités et fonctionnement.		Les réglages respectent les conditions fonctionnelles de l'ouvrage.
U33	2 Mettre en œuvre les fixations sur les supports : – scellement hydraulique, – scellement chimique, – fixation mécanique.	Consignes orales Document unique Produits de fixation, de scellement, d'étanchéité Modes d'emploi des produits	Les fixations sont correctement posées.
U33	3 Mettre en place les éléments de remplissage	Matériels de contrôle et de mesurage	Les éléments de remplissage sont convenablement installés.
U33	4 Mettre en œuvre les calfeutrements et les produits d'étanchéité	Matériels de chantier	Les produits d'étanchéité sont convenablement appliqués.
U33	5 Solidariser les ouvrages aux supports		Les fixations respectent les contraintes imposées.
U33	6 Vérifier les mobilités et le bon fonctionnement des ouvrages		Le bon fonctionnement de l'ouvrage est assuré.
Le temps imparti et les règles de sécurité sont respectés.			
C4.6 – installer les équipements complémentaires, les accessoires			
U33	1 Relever les cotes des équipements et/ou éléments complémentaires à mettre en œuvre	Consignes orales Document unique Extraits de plans d'architecte	Les relevés permettent la mise œuvre des éléments.
U33	2 Préparer les équipements et les accessoires	Documents de pose Notice de montage	Les équipements et les accessoires sont convenablement préparés.
U33	3 Positionner, régler et fixer ou installer les équipements et/ou accessoires complémentaires	Extraits des normes et règlements en vigueur Accessoires Matériels de réglage et de maintien provisoire Matériels de contrôle et de mesurage Matériels de chantier Moyens de manutention Référentiels (tracé, traits de niveau...)	La mise en œuvre respecte les critères esthétiques, fonctionnels et mécaniques liés à l'ouvrage et à sa fonction.
Le temps imparti et les règles de prévention et de sécurité sont respectés.			

C4 – mettre en œuvre sur chantier

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C4.7 – gérer la dépose des ouvrages et l'environnement du chantier			
U33	1	Repérer et sécuriser les éléments à déposer en vue de leur réemploi éventuel	Consignes orales Document unique Extraits de plans
U33	2	Déposer les ouvrages existants en respectant les locaux, les biens, l'environnement et les matériaux de réemploi	Extraits de plans d'architecte Documents de dépose et de pose Extraits des normes et des règlements en vigueur
U33	3	Trier et stocker les déchets de chantier selon différents types : – produits revalorisés, – produits détruits, – produits réemployés.	Matériels de chantier Moyens de manutention Moyens d'étiquetage Matériels nécessaires à la désinstallation
U33	4	Évacuer les déchets selon les conditions du chantier	Lieux de tri, de stockage et d'enlèvement des produits déposés Moyens de protection individuelle et collective
			Seuls les éléments à réemployer sont recensés.
			La désinstallation est parfaitement maîtrisée.
			Le tri sélectif des déchets est effectué suivant la réglementation en vigueur. Les ouvrages à revaloriser et à réemployer sont stockés suivant les consignes.
			L'évacuation est effectuée avec les moyens adaptés.

C5 – maintenir et remettre en état

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C5.1 – assurer la maintenance des ouvrages			
U33	1	Effectuer un diagnostic	Le diagnostic est pertinent. La panne ou le dysfonctionnement est identifié. Les informations sont transmises aux personnes concernées.
U33	2	Organiser son planning d'intervention pour une maintenance ponctuelle ou périodique	Consignes orales Contrat de maintenance Fiche d'intervention Documents fournisseur
U33	3	Localiser les organes à entretenir et/ou à réparer des ouvrages	Notices d'entretien Dossier de maintenance Outillage
U33	4	Protéger les existants et sécuriser la zone d'intervention	Fournitures de remplacement Lubrifiants
U33	5	Effectuer les opérations de maintenance et/ou de réparation : – démontage et montage, – remplacement d'organes simples (ferme-porte, poignée, barillet...), – remplacement d'éléments défectueux ou détériorés, – graissage, – réglage des jeux fonctionnels.	Outils de contrôle et de réglage Procédure de mise en sécurité de l'ouvrage Matériels de protection Document d'intervention ultérieure sur les ouvrages (DIUO)
Le temps imparti et les règles de sécurité sont respectés.			

C5 – maintenir et remettre en état

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C5.2 – maintenir en état les matériels, les équipements et les outillages (maintenance de premier niveau – NF X 60-010)			
U32	1	Mettre en sécurité la zone d'intervention (machine...)	La zone de l'intervention est protégée et sécurisée (coupure des énergies...).
U32	2	Vérifier l'état de fonctionnement des matériels, des équipements, des outillages	La vérification est méthodique. L'état des équipements et des matériels est correctement évalué.
U32	3	Contrôler l'état de coupe et le rangement des outillages	Les outils garantissent une coupe parfaite de la matière. Le stockage rend les outils accessibles et assure une longévité optimale.
U32	4	Localiser et identifier une panne et/ou un dysfonctionnement	L'identification de la panne est exacte.
U32	5	Évaluer et proposer des solutions de remise en état	Les solutions proposées de remise en état sont adaptées au dysfonctionnement.
U32	6	Affûter les outillages manuels	L'affûtage des outillages manuels permet une utilisation optimale.
U32	7	Remplacer, régler les outillages de machines d'atelier et d'équipements portatifs	Le remplacement et le réglage des outillages assurent une bonne utilisation des machines et des équipements.
U32	8	Nettoyer et assurer l'entretien	La zone de l'intervention est protégée et sécurisée (coupure des énergies...).
Le temps imparti et les règles de sécurité sont respectés.			

C6 – animer – communiquer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation	
C6.1 – animer une petite équipe				
U31	1	Données de fabrication ou de chantier Ressources humaines	Les tâches sont correctement réparties en fonction des compétences de chacun.	
U31	2		Exposer et argumenter des solutions de modification lors d'un dysfonctionnement	La présentation des solutions proposées est claire et précise.
C6.2 – animer les actions qualité et sécurité				
U31	1	Manuel assurance qualité Manuel sécurité Fiche de suivi Fiche d'autocontrôle Notice des matériels et/ou des machines	La notion de qualité est assimilée.	
U31	2		Préparer une action qualité ou sécurité	L'action contribue à l'amélioration de la qualité et/ou de la sécurité.
U31	3		Participer à un groupe de travail pour l'amélioration de la qualité	Les idées sont analysées. Les interlocuteurs sont écoutés et valorisés. Les temps de parole sont respectés.
U31	4		Informier sur la sécurité pour l'utilisation des machines et des matériels à l'atelier et sur chantier	Les informations sont transmises avec pertinence et l'utilisation du matériel peut se faire en toute sécurité.
U31	5		Évaluer les résultats d'une action qualité ou sécurité	Les actions permettent d'améliorer l'efficacité de l'entreprise.

C6 – animer – communiquer

Unité	Être capable de	Conditions	Critères d'évaluation
C6.3 – communiquer avec les différents partenaires			
U31	1	Préparer l'acte de communication (émission ou réception d'informations)	Le moyen de communication est pertinent.
U31	2	Communiquer avec les différents intervenants (supérieur hiérarchique, autre service de l'entreprise, fournisseur, architecte, autres corps d'état, autres intervenants du chantier...)	Compte rendu Moyens de communication : – écrit (courrier papier, télécopie, courriel), – oral (téléphone).
U31	3	Diffuser l'information et s'assurer de la réception	La qualité de la communication permet des échanges constructifs et harmonieux. Les informations reçues ou transmises répondent à la problématique soulevée.
			Les informations sont fiables, pertinentes, exploitables, et transmises aux bons destinataires.
C6.4 – rendre compte d'une activité			
U31	1	Établir un compte rendu oral, écrit ou graphique	Le compte rendu est clair, précis et exploitable.
U31	2	Exposer et expliciter la mise en service et le fonctionnement d'appareils et de matériels	Les informations, les observations écrites et/ou orales sont fiables et exploitables.
U31	3	Exposer et expliciter l'ensemble des informations et des décisions relatives à la gestion du suivi de la fabrication, de la mise en œuvre sur chantier et de la maintenance	Données de fabrication ou de chantier Dossiers machines Documentations techniques Fiche de suivi Fiche d'activités journalières

Savoirs associés

Domaines	Savoirs	Connaissances
1 Connaissance du monde professionnel	S1 – Contexte administratif et juridique de l'acte de construire	S1.1 Intervenants S1.2 Procédures administratives S1.3 Qualifications, garanties et responsabilités
	S2 – Construction et communication technique	S2.1 Outils, normes et représentation S2.2 Dossiers techniques S2.3 Croquis cotés – réalisation graphique S2.4 Documents descriptifs et quantitatifs S2.5 Expression technique orale
2 Connaissances scientifiques, techniques et réglementaires	S3 – Confort de l'habitat	S3.1 Accessibilité des personnes S3.2 Confort des personnes S3.3 Protection des personnes
	S4 – Approche scientifique et technique des ouvrages	S4.1 Analyse et étude d'un ouvrage S4.2 Mécanique appliquée et résistance des matériaux S4.3 Phénomènes physiques et chimiques
	S5 – Technologie de construction	S5.1 Ouvrages du bâtiment S5.2 Matériaux du bâtiment S5.3 Ouvrages du secteur professionnel S5.4 Matériaux et composants du secteur professionnel S5.5 Histoire des techniques
3 Réalisation des ouvrages	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	S7.1 Moyens et techniques de fabrication S7.2 Moyens et techniques d'usinage par coupe S7.3 Moyens et techniques d'usinage par déformation plastique S7.4 Moyens et techniques d'assemblage et de montage S7.5 Moyens et techniques de finition S7.6 Moyens et techniques de contrôle S7.7 Moyens et techniques de manutention, conditionnement, stockage et chargement S7.8 Moyens et techniques de mise en œuvre sur chantier
	S8 – Gestion de travaux	S8.1 Organisation du processus de fabrication et de mise en œuvre sur chantier S8.2 Gestion des temps et des délais S8.3 Gestion des coûts S8.4 Gestion de la qualité S8.5 Gestion de la maintenance S8.6 Gestion de la sécurité S8.7 Gestion de l'environnement et des déchets

Mise en relation des compétences et des savoirs associés

Compétences		Savoirs associés							
		S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8
C1	1 Décoder et analyser les données de définition	x	x	x	x	x			
	2 Décoder et analyser les données opératoires	x	x	x		x			
	3 Décoder et analyser les données de gestion	x	x			x			
	4 Relever et réceptionner le site de pose et/ou d'installation	x	x	x		x			
C2	1 Choisir et adapter des solutions techniques		x	x	x	x	x		
	2 Établir les plans, les tracés et les gabarits d'exécution d'un ouvrage		x	x		x			
	3 Établir les quantitatifs de matériaux et composants et des matériels		x						
	4 Établir le processus de fabrication, de dépose et de pose		x			x			
	5 Établir les documents de suivi de réalisation		x			x			
C3	1 Organiser et mettre en sécurité les postes de travail			x			x	x	x
	2 Préparer les matériaux, les quincailleries et les accessoires					x	x	x	
	3 Conduire les opérations d'usinage, de conformation		x				x	x	x
	4 Conduire les opérations d'assemblage, de montage et de finition de tout ou partie d'un ouvrage		x				x	x	
	5 Conditionner, manutentionner et stocker les ouvrages		x				x	x	x
C4	1 Organiser et mettre en sécurité la zone d'intervention	x	x			x	x	x	
	2 Contrôler la conformité des supports et des ouvrages	x	x			x	x		
	3 Implanter, tracer, distribuer les ouvrages	x	x			x	x		
	4 Préparer, adapter, ajuster les ouvrages	x	x				x	x	
	5 Conduire les opérations de pose sur chantier	x	x				x	x	x
	6 Installer les équipements complémentaires, les accessoires	x	x				x	x	
	7 Gérer la dépose des ouvrages et l'environnement du chantier	x	x			x	x	x	
C5	1 Assurer la maintenance des ouvrages		x	x	x	x	x	x	x
	2 Maintenir en état les matériels, les équipements et les outillages								x
C6	1 Animer une petite équipe	x	x	x					x
	2 Animer les actions qualité et sécurité	x	x	x					x
	3 Communiquer avec les différents partenaires	x	x	x					
	4 Rendre compte d'une activité	x	x	x					

Domaine 1 – connaissance du monde professionnel

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

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S1.1 Intervenants	
<p>1.11 Différents partenaires de l'acte de construire</p> <p>Maître d'ouvrage Géomètre expert Maître d'œuvre Coordonnateur SPS (sécurité et protection de la santé) Coordonnateur de chantier Bureaux d'études techniques Économistes de la construction Organismes spécialisés : – CSTB (Centre scientifique et technique du bâtiment) – organismes de normalisation, – organismes de contrôle, – organismes de qualification, – organismes de prévention. Concessionnaires de réseaux (eau, gaz, électricité) Services techniques municipaux, territoriaux, nationaux... Différents corps d'état</p>	<p>Identifier les intervenants participant à l'acte de construire, pour une opération donnée</p> <p>Identifier les relations fonctionnelles</p> <p>Définir leur rôle respectif et les limites d'intervention</p>
<p>1.12 Entreprises</p> <p>Qualification, classification et certification des entreprises Structures des entreprises Personnel des entreprises Syndicats professionnels Syndicats salariés</p>	<p>Indiquer les principaux types d'entreprise</p> <p>Différencier les principaux statuts juridiques des entreprises (SARL, etc.)</p> <p>Citer les principaux services (direction, comptabilité, études, méthodes, etc.) et préciser leurs fonctions</p> <p>Citer le nom, la fonction et identifier les liens hiérarchiques de ses responsables directs</p> <p>Se situer dans l'organigramme de l'entreprise</p> <p>Citer le nom et la fonction d'organismes patronaux et salariés</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S1.2 Procédures administratives	
<p>1.21 Déroulement d'une opération de construction</p> <p>Programmation d'un projet de construction Haute qualité environnementale (HQE) Autorisation de construire Publicité des marchés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - adjudication, - appel d'offres, - marché négocié. <p>Dossier contractuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> - acte d'engagement, - lettre de soumission, - CCAG (cahier des clauses administratives générales), - PGS (plan général de sécurité), - CCAP (cahier des clauses administratives particulières), - CCTP (cahier des clauses techniques particulières), - documents graphiques, - ordre de service. 	<p>Établir l'ordre chronologique des étapes du projet</p> <p>Lister, à chaque étape, les intervenants concernés et les documents produits</p> <p>Citer, pour une affaire donnée, les documents techniques contractuels</p>
<p>1.22 Systèmes économiques</p> <p>Notion de marchés, concurrence Notion de clients :</p> <ul style="list-style-type: none"> - clients particuliers, - collectivités publiques, - sociétés... <p>Notion de sous-traitance et cotraitance :</p> <ul style="list-style-type: none"> - définition, - obligations. <p>Notion de fournisseurs</p>	<p>Citer, pour une affaire donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le type de marché, - son mode de passation.
S1.3 Qualifications, garanties et responsabilités	
<p>Qualifications des personnels (conventions collectives) Qualifications des entreprises Responsabilité de l'ouvrage jusqu'à la réception Garantie légale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - garantie de parfait achèvement de travaux, - retenue de garantie, - garantie décennale, - responsabilité en garantie civile. <p>Levée des réserves Réception des travaux par le maître d'ouvrage Service après-vente (SAV)</p>	<p>Indiquer les qualifications des personnels Préciser leurs fonctions Fournir une description simple des responsabilités de l'entreprise et des pénalités encourues Citer les intervenants participant à la réception des travaux Définir leur rôle respectif</p>

S2 – construction et communication technique

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S2.1 Outils, normes et représentation	
<p>2.11 Outils de représentation</p> <p>Outils informatisés :</p> <ul style="list-style-type: none"> – logiciels d’applications professionnelles et de bureautique (tableur, traitement de texte, logiciel de planification...), – logiciels professionnels de tracé, d’optimisation, de dessin assisté par ordinateur (DAO)..., – consultation de banques de données et de bibliothèques professionnelles, – moyens de communication et de transmission de données <p>Outils manuels,</p> <ul style="list-style-type: none"> – tracé manuel d’épures et mises au plan, – tracé à main levée, croquis, gabarit. 	<p>Identifier les commandes et fonctions nécessaires à la consultation et l’édition des dessins numérisés</p> <p>Préciser les domaines d’application :</p> <ul style="list-style-type: none"> – des logiciels utilisés, – des moyens de communication et de transmission des données. <p>Modifier, adapter et compléter des dessins de définition et de détail d’un ouvrage</p>
<p>2.12 Outils de communication</p> <p>Représentation fonctionnelle d’un système</p> <p>Algorithme et algorigramme</p> <p>Organigrammes</p> <p>Histogrammes, graphiques, abaques</p> <p>Graphes PERT, GANTT</p>	<p>Identifier les fonctions des différents outils de communication et leurs relations</p>
<p>2.13 Types de représentation</p> <p>Croquis</p> <p>Schéma</p> <p>Esquisse</p> <p>Dossier d’architecte :</p> <ul style="list-style-type: none"> – plan de situation, – plan de masse, – plan de niveau, – coupe, – façade, – insertion dans le site... <p>Dessin d’ensemble</p> <p>Dessin de définition</p> <p>Perspective</p> <p>Perspective éclatée</p> <p>Traits, écritures</p>	<p>Identifier les fonctions des différents documents et leurs relations</p> <p>Décoder les documents d’un dossier d’architecte</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S2.2 Dossiers techniques	
<p>2.21 Dossier d'étude</p> <p>Documents de recherche :</p> <ul style="list-style-type: none"> - croquis, - schémas, - Normes, DTU..., - tracés d'atelier : épure, plan sur règle, mise au plan. <p>Documents d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - perspectives éclatées, - devis descriptif, - cahiers des charges, - dessins d'ensemble, - nomenclature, - plan de définition, - extrait de note de calcul. 	<p>Identifier les fonctions des différents documents et leurs relations</p> <p>Décoder et exploiter les documents d'un dossier d'étude</p>
<p>2.22 Dossier des méthodes</p> <p>Plans :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dessins de fabrication, - dessins d'agencement. <p>Étude de fabrication et de pose :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dossier technique de fabrication, - dossier technique de pose, - feuille de débit, - feuille d'optimisation, - feuille sortie matière, - analyse de fabrication, - analyse de phase, - gammes d'usinage, de montage, - processus ou mode opératoire de fabrication et de mise en œuvre sur chantier, - planning de phase, - contrat de phase, - dessins de définition de montages d'usinage. 	<p>Identifier les fonctions des différents documents et leurs relations</p> <p>Décoder les documents d'un dossier de méthode</p> <p>Élaborer et/ou compléter les documents du dossier d'étude de fabrication et de pose</p>
<p>2.23 Documents normés</p> <p>DTU Normes Avis techniques Classification Labels REEF</p>	<p>Décoder et exploiter les documents normés</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S2.3 Croquis cotés – réalisation graphique	
<p>2.31 Représentation des ouvrages</p> <p>Règles et conventions des représentations selon les normes en vigueur</p> <p>Règles et normes relatives aux différents types d'ouvrages</p> <p>Dispositions constructives relatives aux liaisons démontables, permanentes</p> <p>Représentation des matériaux et produits utilisés</p> <p>Définition des grandeurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> – linéaires, – angulaires, – géométriques (forme, jeu, position...), – surfaciques et volumiques. 	<p>Identifier, traduire et exploiter les conventions, les représentations, les symboles, les codes et le langage des différents dessins</p> <p>Appliquer les principes de représentation graphique</p> <p>Modifier, adapter et compléter des dessins de définition, d'exécution ou de détail d'un ouvrage</p> <p>Inventorier les éléments non représentés en vraie grandeur</p> <p>Appliquer et justifier le choix d'une méthode de tracé de la vraie grandeur d'une surface ou d'un angle</p>
<p>2.32 Cotation de fabrication</p> <p>Surface référentielle de cotation</p> <p>Intervalle de tolérance</p> <p>Cotes directes ou calculées</p> <p>Cotes machines</p> <p>Cotes outils</p> <p>Cotes réglage</p> <p>Cotes appareillages (montage d'usinage, mannequin...)</p>	<p>Identifier les différentes méthodes de cotation</p> <p>Déterminer les cotations relatives à l'exécution de tout ou partie d'un ouvrage</p>
S2.4 Documents descriptifs et quantitatifs	
<p>Documents techniques contractuels :</p> <ul style="list-style-type: none"> – notice descriptive, – CCTP... <p>Avant-métré ou métré</p> <p>Devis quantitatif</p>	<p>Citer les fonctions de ces différents documents</p> <p>Identifier des dispositions constructives à partir d'un extrait d'un de ces documents</p> <p>Identifier et quantifier le nombre et/ou la quantité de matériaux, produits ou éléments</p>
S2.5 Expression technique et orale	
Moyens verbaux et non verbaux (gestuels)	Choisir les moyens de communication adaptés à l'interlocuteur et à la situation

Domaine 2 – connaissances scientifiques, techniques et réglementaires

S3 – confort de l'habitat

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S3.1 Accessibilité des personnes	
Identification des locaux en fonction de leur usage Caractéristiques et dimensions des locaux et équipements fixes Accès en fonction des locaux : – pompiers, – rampes d'accès, – flux de personnes. Réglementation en vigueur Accessibilité et adaptabilité des constructions aux personnes handicapées et/ou à mobilité réduite	Expliciter les exigences réglementaires Identifier les locaux soumis à la réglementation Repérer les non-conformités d'un projet Analyser les dimensions-enveloppes et les aires de manœuvre d'une personne à mobilité réduite
S3.2 Confort des personnes	
3.21 Confort thermique Échanges thermiques Propriétés thermiques des matériaux Réglementation thermique Calcul simplifié Performance énergétique globale de l'enveloppe d'un bâtiment Hygrométrie Isolation intérieure, extérieure ou intégrée	Identifier les modes de propagation de la chaleur Classifier les matériaux au regard de leurs caractéristiques thermiques et exploiter le certificat de qualification d'un isolant Citer les objectifs de la réglementation thermique Exploiter des documents en vue de déterminer les coefficients de transmission (paroi composée) Analyser les exigences réglementaires pour une maison individuelle non climatisée Analyser les performances calculées au regard de la réglementation Analyser le phénomène de condensation dans une paroi Justifier les dispositions constructives
3.22 Confort acoustique Notions élémentaires en acoustique : grandeurs caractéristiques d'une source sonore Modes de propagation d'une source sonore Réglementation acoustique Isolation acoustique Correction acoustique Solutions constructives	Identifier les sources sonores Expliquer le mode de transmission d'une onde sonore Citer les objectifs de la réglementation acoustique Rechercher sur les documentations l'indice d'affaiblissement acoustique d'une paroi Analyser ou proposer des dispositifs constructifs de protection contre le bruit Expliciter le phénomène de réverbération d'un local Analyser ou proposer des dispositifs de correction acoustique

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
3.23 Confort lié à l'étanchéité à l'eau et à l'air Remontées capillaires Infiltrations Condensation Étanchéité à l'air Phénomènes physiques Solutions techniques de remédiation Réglementation en vigueur	Identifier les différents phénomènes physiques Analyser ou proposer des dispositifs constructifs de remédiation
3.24 Confort lié à l'éclairage Règles d'éclairage naturel des locaux Notions élémentaires en éclairagisme : grandeurs caractéristiques d'une source lumineuse Réglementation	Analyser ou proposer des dispositions constructives permettant l'éclairage d'un local ou d'une zone de travail
3.25 Confort lié au renouvellement d'air Aération et ventilation des locaux Ventilation naturelle ou mécanique Réglementation	Analyser les solutions de principe Rechercher les débits à extraire Analyser les caractéristiques des équipements
S3.3 Protection des personnes	
3.31 Protection incendie Classification des bâtiments Classement et comportement des matériaux Comportement des éléments de construction Systèmes de protection intégrés aux constructions Évacuation des locaux	Citer les objectifs de la réglementation Identifier les familles de constructions Classifier les matériaux et les ouvrages Caractériser les systèmes (colonnes sèches, asperseurs...) Caractériser les équipements (anti-panique, blocs d'éclairage de sécurité...)
3.32 Protection passive Dispositions réglementaires relatives : – à la circulation et aux chutes des personnes, – aux matériaux nocifs (amiante, plomb, radon...), – aux parasites et nuisibles.	Analyser les dispositions constructives retenues pour assurer la sécurité des usagers

S4 – approche scientifique et technique des ouvrages

La mécanique appliquée et la résistance des matériaux : les savoirs relatifs à la statique ne doivent pas avoir un caractère théorique et se fondent de façon privilégiée sur la démarche expérimentale.

Les vérifications mécaniques se font par l'application de formules, mais priorité est donnée à l'utilisation de tableaux et abaques issus de l'industrie.

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S4.1 Analyse et étude des ouvrages	
<p>4.11 Analyse d'un ouvrage</p> <p>Système de conception et de construction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fonction globale, principale et technique, - terminologie, désignation, - conditions de fonctionnement, - normes ergonomiques, esthétiques par rapport à l'environnement, - solutions constructives, - réglementation en vigueur. <p>Liaisons :</p> <ul style="list-style-type: none"> - familles de liaisons, - étude et choix des liaisons, - caractéristiques techniques : <ul style="list-style-type: none"> résistance et contrainte, esthétique, démontabilité - cohérence des liaisons, - contraintes et conditions de mise en œuvre, - faisabilité. <p>Influence des charges et des pressions sur l'ouvrage (poids propre de l'ouvrage, situations...)</p> <p>Résistance au vent, perméabilité à l'air, étanchéité à l'eau</p> <p>Variation des températures</p> <p>Étanchéité ouvrage/support</p> <p>Domaines d'utilisation des matériaux constituant l'ouvrage</p> <p>Compatibilité des matériaux</p>	<p>Identifier et préciser l'environnement dans lequel est situé l'ouvrage</p> <p>Identifier l'ouvrage et inventorier ses éléments</p> <p>Identifier les caractéristiques dimensionnelles et géométriques</p> <p>Préciser les différentes formes et types de liaison</p> <p>Vérifier la compatibilité entre les matériaux utilisés</p> <p>Choisir les différents composants de l'ouvrage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - profilés, - éléments de remplissage, - produits verriers, - quincaillerie... <p>Vérifier les conditions de fonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - forme, - dimensions, - positions, - jeux... <p>Préciser les conditions de mise en œuvre (fabrication et mise en œuvre sur chantier)</p>
<p>4.12 Organes de mobilité et d'immobilisation</p> <p>Organes de mobilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rotation, - translation. <p>Organes d'immobilisation :</p> <p>systèmes classiques et anti-effraction.</p> <p>Choix des organes.</p>	<p>Identifier et expliciter les systèmes techniques</p> <p>Exploiter les documentations techniques associées à la mise en œuvre des systèmes</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S4.1 Analyse et étude des ouvrages (suite)	
4.13 Technologies auxiliaires Asservissements électriques ou pneumatiques Maintiens mécaniques, hydrauliques et pneumatiques Systèmes d'alarme, de sécurité Systèmes programmables Réseaux d'énergie (châssis de ventilation, châssis de désenfumage, fermeture électrique...) : – fluides (hydraulique et pneumatique), – électriques.	Identifier et expliciter les systèmes techniques Exploiter les documentations techniques associées à la mise en œuvre des systèmes Expliciter les limites de son intervention sur les systèmes
S4.2 Mécanique appliquée et résistance des matériaux	
4.21 Système constructif de l'ouvrage Spécifications du système : – éléments constitutifs, – spécifications dimensionnelles, – spécifications géométriques. Charges : – charges ponctuelles, – charges uniformément réparties, – charges permanentes, – charges d'exploitation. Déformation des ouvrages : – mise en évidence virtuelle (simulation informatique), – mise en évidence expérimentale (maquette). Modélisation du système : – isolement d'un sous-système, – bilan des actions extérieures, – fonctionnement mécanique du système.	Analyser les caractéristiques d'un système Inventorier et classer les charges appliquées aux structures Lister les catégories réglementaires de charges Expliciter les cas d'application des coefficients de pondération des charges Expliciter la procédure d'établissement d'une descente de charges sur une structure simple Expliciter les déformations subies par un système Modéliser un système mécanique simple Énoncer les conditions d'isostaticité d'un système Expliciter les conditions d'équilibre d'un système
4.22 Statique Forces : – représentation vectorielle d'une force, – composantes d'une force, – résultante d'un système de forces, – systèmes à forces parallèles, – équilibre statique, – principe fondamental de la statique : équilibre d'un point, moment d'une force, notion de couple. Systèmes soumis à l'action de deux forces : – forces opposées, – principe des actions mutuelles. Systèmes soumis à l'action de trois forces : – forces concourantes, – notion d'échelle (intensité, dimension). Efforts dans les éléments d'un système triangulé : – résolution graphique, – résolution analytique, – résolution informatique.	Résoudre un système isostatique : – graphiquement (pour un système limité à trois forces coplanaires), – analytiquement. Effectuer l'isolement du solide ou du système Justifier l'équilibre du solide ou du système isolé Vérifier graphiquement ou analytiquement les actions mécaniques extérieures

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
<p>4.23 Résistance des matériaux</p> <p>Sollicitations internes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - effort normal (diagramme des efforts normaux), - effort tranchant (diagramme des efforts tranchants), - moment de flexion (diagramme du moment fléchissant). <p>Caractéristiques des éléments (poutres, poteaux...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - portée, section, - moment quadratique, - module de flexion, - centre de gravité, - élancement, - rayon de giration, - longueur de flambement. <p>Caractéristiques des matériaux : cf. S5.4 Les matériaux</p> <p>Contraintes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - notion de contrainte, - contrainte caractéristique d'un matériau, - contrainte de traction ou de compression, - contrainte de flexion, - contrainte de cisaillement, - contrainte de compression avec flambement. <p>Déformations d'éléments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - déformation en flexion, - module d'Young, - flèche limite. <p>Notion de sollicitations composées</p>	<p>Établir les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant (poutre isostatique, cas de charges simples)</p> <p>Définir et localiser sur une courbe les domaines élastique et plastique</p> <p>Énoncer la définition de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la contrainte d'élasticité, - la contrainte de rupture, - le module d'élasticité, - l'allongement élastique, - l'allongement total. <p>Énoncer les caractéristiques mécaniques d'une poutre droite, à section constante et chargée dans son plan moyen</p> <p>Décrire un matériau homogène et isotrope</p> <p>Vérifier la contrainte admissible en compression simple</p> <p>Relever les valeurs maximales des contraintes</p> <p>Vérifier les contraintes maximales et les déformations d'une poutre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur deux appuis simples aux extrémités, - ou encastrée à une extrémité, - soumise à une charge ponctuelle, - ou soumise à une charge uniformément répartie. <p>Décrire les paramètres conditionnant le risque de flambement</p> <p>Décrire le principe de superposition de la flexion et de la compression</p>
<p>4.24 Liaisons et stabilité des ouvrages</p> <p>Liaisons externes et internes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ancrages des ouvrages (fixation...), - interfaces ouvrages/supports : métal, béton, plâtre..., - contraintes locales d'arrachement, de compression et de cisaillement, - dimensionnement des fixations : surfaces minimales, nombre et disposition des organes de fixation. <p>Stabilité des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contreventement (voile travaillant, barres de triangulation), - contraintes de déformation, - solutions techniques de stabilisation. 	<p>Déterminer le dimensionnement des fixations</p> <p>Utiliser des tableaux et abaques</p> <p>Expliciter les conditions de stabilité d'un ouvrage</p> <p>Analyser une solution technique de stabilisation</p>
<p>4.25 Vérification et dimensionnement</p> <p>Outils de dimensionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - logiciel simple de dimensionnement d'éléments isolés saisie des données nécessaires, validation des résultats (sections, écartements, portées), - tableaux et abaques. 	<p>Utiliser des tableaux, abaques ou logiciels simples de détermination de section ou d'assemblage</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S4.3 Phénomènes physiques et chimiques	
<p>4.31 Phénomènes physiques</p> <p>Notions de propriétés physiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ténacité, - plasticité, - élasticité, - durabilité, - ductilité, - adhérence, - conductibilité, - soudabilité, - dilatation, - conductivité thermique. <p>Traitements thermiques des matériaux couramment utilisés dans la profession :</p> <ul style="list-style-type: none"> - recuit, - trempe, - revenu. 	<p>Exploiter les fiches techniques liées aux caractéristiques physiques des produits</p> <p>Énoncer les caractéristiques physiques des matériaux</p> <p>Énoncer les critères de classement et d'identification des familles de matériaux</p> <p>Énoncer les principaux traitements et citer leur domaine d'application</p>
<p>4.32 Phénomènes chimiques</p> <p>Notion sur les caractéristiques chimiques des principaux matériaux du secteur professionnel</p> <p>Notion sur les réactions chimiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - oxydation (corrosion), - altération. <p>Compatibilité des produits employés</p> <p>Traitements de surface :</p> <ul style="list-style-type: none"> - décapage des métaux, - protection métallique, - protection non métallique, - traitement de surface des vitrages. 	<p>Exploiter les documents techniques et normatifs</p> <p>Énoncer les principales caractéristiques chimiques</p> <p>Exploiter les documents techniques et normatifs</p> <p>Énoncer les principaux procédés et citer leur domaine d'application</p>

S5 – technologie de construction

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S5.1 Ouvrages du bâtiment	
<p>5.11 Connaissances générales du bâtiment</p> <p>Facteurs influant sur l'architecture (région, histoire, climat) Systèmes de construction (bois, acier, béton...) Typologie des bâtiments :</p> <ul style="list-style-type: none"> - types de bâtiment : <ul style="list-style-type: none"> habitat individuel, collectif, lieux de travail et loisirs, établissements et centres culturels, sociaux, scolaires, sportifs, commerciaux..., - fonctions d'usage, - fonctions technologiques, - terminologie, description : <ul style="list-style-type: none"> structure, enveloppe (remplissage des structures...), équipements techniques, différents corps d'état. 	<p>Indiquer et localiser les principaux ouvrages</p> <p>Définir la ou les fonctions principales de chacun de ces ouvrages</p> <p>Différencier les types d'ouvrages par leurs fonctions et les techniques employées</p> <p>Indiquer la terminologie courante spécifique à ces ouvrages</p>
S5.2 Matériaux du bâtiment	
<p>5.21 Matériaux du bâtiment</p> <p>Minéraux Matériaux d'isolation et d'étanchéité Métaux Matériaux de synthèse Produits verriers Bois et ses dérivés Matériaux de revêtement (sol, mur...) Matériaux divers Produits de protection</p> <p>Désignation normalisée Domaine d'utilisation Performances écologiques Réglementation en vigueur</p>	<p>Classer les produits d'usage courant par famille ou variétés</p> <p>Indiquer les processus et les procédés d'obtention des produits</p> <p>Identifier les caractéristiques commerciales et/ou normalisées</p> <p>Exploiter des fiches techniques et d'abaques liés aux caractéristiques physiques et mécaniques des produits</p> <p>Identifier sur plans ou sur site les matériaux</p> <p>Citer leur domaine d'application</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S5.3 Ouvrages du secteur professionnel	
<p>S5.31 Familles d'ouvrages</p> <p>Structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> - charpente, - passerelles, - pylônes, - abris, - verrières, - couverture, - auvents, - bardages, - murs-rideaux, - structure pour vitrages agrafés ou collés, - planchers, - petits ensembles mécano-soudés. <p>Aménagements extérieurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - huisseries, portes, - menuiseries fixes et ouvrantes, - mobilier urbain, - escaliers, - passerelles, - garde-corps, - marquises, - grilles, rideaux métalliques, - portails, clôtures, - devantures de magasin, - façades vitrées : vitrages extérieurs attachés (VEA), - verrières, - brise-soleil, stores, - volets, - habillages et tôlerie. <p>Aménagements intérieurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - escaliers, - passerelles, - garde-corps, - huisserie, portes, - grilles, rideaux métalliques, - blindages, - cage d'ascenseur, - plafonds, - cloisons, verre profilé..., - mobiliers, - décoration, - habillages, tôlerie. 	<p>Identifier les caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - fonctionnelles, - principales, - secondaires. <p>Exploiter les documentations techniques associées à la mise en œuvre des ouvrages (normes, DTU)</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S5.4 Matériaux et composants du secteur professionnel	
5.41 Matériaux du secteur professionnel Métaux ferreux (aciers non alliés, faiblement et fortement alliés) Métaux non ferreux (cuivre et ses alliages...) Aluminium et ses alliages Matériaux de synthèse Produits verriers Vitrage de synthèse Désignation normalisée : – composition, – nuance, – état de surface, – qualité. Domaine d'utilisation Performances écologiques Réglementation en vigueur	Classer les matériaux du secteur professionnel par famille ou variétés Identifier les éléments d'addition Énoncer les caractéristiques commerciales et/ou normalisées de divers produits Indiquer les processus et les procédés d'obtention des produits Citer leur domaine d'application Exploiter des fiches techniques et d'abaques liés aux caractéristiques physiques et mécaniques des produits Identifier sur plans ou sur site les matériaux
5.42 Composants du secteur professionnel Panneaux persiennés Fermetures, articulations, transmissions... Films à appliquer sur un vitrage Panneaux composites opaques (éléments de remplissage) Caoutchouc de synthèse Mastics et fonds de joints Produits de jointement et calfeutrement Quincailleries Produits de fixations Désignation normalisée Domaine d'utilisation Performances écologiques Réglementation en vigueur	Classer les composants du secteur professionnel Indiquer les processus et les procédés d'obtention des produits Identifier les caractéristiques commerciales et/ou normalisées Exploiter des fiches techniques et d'abaques liés aux caractéristiques physiques et mécaniques des produits Identifier sur plans ou sur site les matériaux Citer leur domaine d'application Décrire le fonctionnement des composants et accessoires
S5.5 Histoire des techniques	
Évolution des techniques et des matériaux Ouvrages anciens (composition, technique de réalisation, fonctionnement, style, contraintes d'intervention...)	Caractériser les évolutions (architecture, matériaux, techniques de mise en œuvre) Situer l'ouvrage dans un contexte historique, régional avec ses particularités Identifier les matériaux et la constitution d'un ouvrage ancien de la profession Décrire les principales techniques d'intervention sur cet ouvrage

Domaine 3 – réalisation des ouvrages

S6 – santé et sécurité au travail

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S6.1 Principes généraux, prévention, connaissances des principaux risques	
6.11 Acteurs de la prévention Acteurs dans l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT Acteurs externes : OPPBTP, CRAM, INRS, Inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité	Énoncer les missions générales de ces acteurs, identifier l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité
6.12 Réglementation Lois, décrets et réglementation en vigueur Plan de prévention : – plan général de sécurité (PGS), – plan de prévention, PPSPS, – document unique (DU), – autorisation préalable (permis de feu...) Évaluation des risques professionnels	Repérer le plan organisant la sécurité d'un chantier et les dispositions liées à son poste de travail
6.13 Risques d'accident Risques liés au poste de travail Risques liés à la coactivité du chantier	Identifier les principaux risques liés à son poste de travail et aux activités du chantier
6.14 Risques d'atteintes à la santé Principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies...)	Associer à chaque risque : – les équipements de protection collectifs et individuels adaptés, – les consignes et autorisations en vigueur.
6.15 Hygiène Réglementation hygiène sur les chantiers	Identifier les principales nuisances de son poste de travail responsables d'atteintes à la santé Associer à chaque nuisance : – les équipements de protection collectifs et individuels adaptés, – les consignes et autorisations en vigueur. Repérer les installations mises à disposition sur le chantier (vestiaires, sanitaires, réfectoire, douches...)
6.16 Travail en hauteur	Identifier les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en hauteur (échafaudage, garde-corps, nacelles...) Signaler les situations non protégées ou les équipements inadaptés

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S6.1 Principes généraux, prévention, connaissances des principaux risques (suite)	
6.17 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</p> <p>Citer les précautions à prendre</p>
6.18 Risque chimique et poussières	<p>Repérer les produits toxiques ou dangereux (décodage des étiquettes et fiches de données de sécurité des produits FDS)</p> <p>Lister les consignes d'utilisation et utiliser les équipements de protection adaptés</p>
6.19 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>
6.20 Machines portatives électriques et pneumatiques, appareils sous pression	<p>Choisir et vérifier la machine adaptée à sa tâche</p> <p>Assurer la maintenance de premier niveau (nettoyage et changement de consommables)</p> <p>Signaler les éléments défectueux</p>
S6.2 Conduite à tenir en cas d'accident	
6.21 Programme de formation sauveteur secouriste du travail (SST)	<p>Protéger, alerter (examiner et secourir)</p>
S6.3 Manutentions manuelles et mécaniques, poste de travail	
6.31 Programme de formation prévention des risques liés à l'activité physique (PRAP) Règles d'économie d'effort	<p>Évaluer les manipulations et les manutentions</p> <p>Choisir les équipements de manutentions mécaniques</p> <p>Organiser et optimiser les postes de travail</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S6.4 Protection du poste de travail et son environnement	
6.41 Protection et signalisation	Vérifier les éléments de protection de son poste de travail Repérer la signalisation de sécurité du chantier (port du casque, circulation...)
6.42 Évacuation des déchets Tri, stocks, élimination sur place et évacuation Nettoyage et remise en état des lieux	Repérer les circuits d'élimination des déchets sur le chantier Contrôler l'élimination des fluides
6.43 Nuisances sonores et fumées	Identifier les horaires de tolérance en fonction du voisinage
S6.5 Risques spécifiques	
6.51 Conduite d'engins Recommandations R386 du 2 et 3 décembre 1999	Énoncer les conditions d'utilisation des plates-formes élévatrices mobiles de personnes (PEMP) (CACES types 1 et 3, groupes 1 et B)
6.52 Reconnaissance des ouvrages existants Ouvrages aériens, enterrés et de surface Appareils de détection Procédure d'intervention	Repérer les ouvrages existants et leurs protections Identifier les réseaux (énergies...) Utiliser un appareil de détection
6.53 Équipements spécifiques Chalumeaux, postes à soudeuse électriques, meuleuse	Repérer les matériaux et les produits inflammables ou dégradables aux abords de l'intervention Vérifier la ventilation des locaux
6.54 Incendie Classement et réaction au feu des matériaux Classement des bâtiments (habitations, ERP, IGH...)	Associer les caractéristiques des matériaux au classement des bâtiments : – réaction au feu : M4, M3, M2, M1, M0, – résistance au feu : SF, PF, CF, CFT.
6.55 Protection du chantier et des usagers Protection du chantier (balisage, signalisation...) Protection des usagers de la route et des riverains	Participer à la protection du chantier Vérifier la protection du chantier lors des déplacements
6.56 Manutention, stockage et transport des produits verriers	Identifier les moyens de manutention et de stockage

S7 – techniques et procédés de mise en œuvre

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.1 Moyens et techniques de fabrication	
<p>7.11 Conduite d'engins</p> <p>Machines conventionnelles, numérisées :</p> <ul style="list-style-type: none"> – caractéristiques géométriques et dimensionnelles : capacité, encombrement, amplitude (déplacements, courses), mise et maintien en position des pièces, – caractéristiques cinématiques : nombre d'axes, gamme et variations de vitesse, – caractéristiques de communication : type de relation machine/opérateur : paramétré, conversationnel, – caractéristiques techniques, – caractéristiques économiques, – limites d'utilisation : qualité, puissance, maniabilité, précision, capacité d'évacuation des déchets, coût de fonctionnement. <p>Machines portatives</p> <ul style="list-style-type: none"> – classification, – limites d'utilisation : qualité, puissance, maniabilité, précision. 	<p>Nommer les principales caractéristiques des moyens et du système de fabrication</p> <p>Rechercher les principales caractéristiques dans les documents constructeurs</p> <p>Nommer les principaux composants du système</p> <p>Nommer les différentes communications</p> <p>Citer et identifier les différents langages</p> <p>Identifier les principales représentations normatives :</p> <ul style="list-style-type: none"> – hydraulique, – pneumatique, – électrique. <p>Identifier les différents mouvements</p> <p>Identifier le domaine d'utilisation</p> <p>Décrire le fonctionnement et les possibilités du système</p> <p>Indiquer le référentiel machine</p> <p>Exploiter les fonctions propres à la programmation</p> <p>Citer les différents dispositifs de sécurité associés et/ou intégrés</p>
S7.2 Moyens et techniques d'usinage par coupe	
<p>7.21 Procédés</p> <p>Technologie de la coupe :</p> <ul style="list-style-type: none"> – par enlèvement de copeaux, – par abrasion, – par découpage thermique, – par glissement de métal. <p>Procédés :</p> <ul style="list-style-type: none"> – sciage, perçage, taraudage, filetage, – meulage, tronçonnage, jet d'eau, – découpage thermique, – cisailage, grugeage, poinçonnage. 	<p>Énoncer le principe des procédés</p> <p>Définir le moyen d'usinage approprié au travail à réaliser</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.2 Moyens et techniques d'usinage par coupe (suite)	
<p>7.22 Outillages de coupe Typologie : – terminologie et classification des outillages, – domaine d'utilisation et moyens associés. Caractéristiques de la partie active : – éléments de la partie active : dimension, forme, nature de l'arête tranchante, angles caractéristiques..., – propriétés physiques et mécaniques : matériau, nuance, dureté, – limites d'utilisation, – qualité d'état de surface obtenue. Choix des outillages : – critères fonctionnels : nature du matériau de la pièce à usiner, géométrie et qualité de la forme à générer, – critères techniques : paramètres liés aux moyens de production, – critères économiques : productivité, prix, amortissement.</p>	<p>Identifier et classer les outils Identifier les parties coupantes de l'outil Choisir les outils appropriés au matériau et aux spécifications Classer et hiérarchiser les critères</p>
<p>7.23 Cinématique de la coupe Caractéristiques cinématiques : – vitesse d'avance, – vitesse de coupe, – fréquence de rotation. Facteurs influençant la coupe et la durée de vie de l'outil Influence des caractéristiques sur la qualité de l'usinage : relation entre les critères d'état de surface et les caractéristiques cinématiques. Caractéristiques techniques : – critères fonctionnels : nature du matériau de la pièce à usiner, qualité, – critères techniques : nature de l'opération, puissance..., – critères économiques : temps de coupe, durée de vie de l'outil, fréquence de changement.</p>	<p>Citer et définir les caractéristiques cinématiques de la coupe Citer les facteurs influençant la durée de vie des outils Citer les diverses conséquences de l'usure des outils Choisir et justifier les caractéristiques cinématiques</p>
S7.3 Moyens et techniques d'usinage par déformation plastique	
<p>7.31 Principe de la déformation plastique Généralités sur les déformations : force-action, contrainte, plasticité, élasticité</p>	<p>Énoncer les critères d'obtention d'une déformation plastique</p>
<p>7.32 Techniques de déformation plastique Moyens mécaniques ou manuels : – à coups portant, en porte à faux, – par pliage, roulage, cintrage, coudage, – par dressage, emboutissage. Moyens thermiques : – cintrage à chaud, – par chauffe de retrait.</p>	<p>Identifier les principales techniques et les équipements Citer leurs caractéristiques</p>
<p>7.33 Procédés Procédés de mise en œuvre pour : – les profilés, – les produits plats, – les tôles, – les tubes.</p>	<p>Énoncer les principes de procédés ainsi que leurs caractéristiques Indiquer les méthodes de mise en œuvre Justifier le choix de la méthode</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.4 Moyens et techniques d'assemblage et de montage	
<p>7.41 Moyens et techniques d'assemblage</p> <p>Assemblage par soudage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - procédés : principes et fonctionnement du soudage autogène et hétérogène, - matériel : les postes de soudage, - notion de soudabilité, - position de soudage, - aspect de la soudure et pénétration, - soudage oxyacétylénique : brasage, soudo-brasage, - soudage à l'arc électrique : arc électrode enrobée, sous flux solide, TIG, MIG, MAG, - soudage par résistance, - étude des paramètres de soudage, - méthode d'exécution des passes, - influence de l'intensité, de la tension sur le bain de fusion, - influence de la polarité, - étude des dilatations et retraits, - les mesures contre les déformations, - procédures d'assemblage thermique et les conditions d'utilisation : <ul style="list-style-type: none"> séquence de soudage, défauts et déformations dus au soudage, - contrôle des assemblages soudés : avant, pendant et après le soudage. <p>Assemblages mécaniques démontables ou non démontables :</p> <ul style="list-style-type: none"> - différents éléments de liaison : vis, rivets, boulons, inserts, équerres, pièces de jonction, éléments sertis, vis autotaraudeuses et autoforeuses, goujons..., - désignation et représentation normalisée, - résistance des éléments, - moyen de serrage et couple de serrage, - règles de mise en œuvre : pas, pince, diamètre de perçage, précaution d'emploi... <p>Assemblage par collage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - conception et préparation des joints, des surfaces..., - précautions d'emploi et prescriptions. 	<p>Expliciter le principe de fonctionnement et les conditions de mise en œuvre du procédé</p> <p>Citer les différents procédés et annoncer leur principe de fonctionnement</p> <p>Identifier les principaux organes du poste</p> <p>Différencier les types de postes</p> <p>Justifier le choix d'un procédé en fonction d'un assemblage à réaliser</p> <p>Énoncer l'influence des paramètres de réglage du poste sur la soudure</p> <p>Citer les différentes déformations dues au soudage</p> <p>Énumérer les différentes mesures et précaution pour atténuer ou corriger les déformations : avant et après soudage</p> <p>Déterminer la chronologie des séquences</p> <p>Énoncer les conditions, les précautions à respecter, les mesures à prendre</p> <p>Énumérer les principaux contrôles</p> <p>Citer les principales caractéristiques de ces contrôles</p> <p>Identifier les différents éléments de liaisons</p> <p>Déterminer les conditions de mise en œuvre pour un assemblage donné</p> <p>Choisir les éléments de liaison</p> <p>Citer les domaines d'utilisation</p> <p>Décrire la mise en œuvre</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.4 Moyens et techniques d'assemblage et de montage (suite)	
<p>7.42 Les moyens et techniques de montage</p> <p>Techniques de mise et de maintien en position des éléments ou des sous-ensembles (serrage, solidarisation, calage...)</p> <p>Mise en œuvre et réglage des :</p> <ul style="list-style-type: none"> - éléments de solidarisation, - organes de mobilité (rotation, translation...), - organes de condamnation et de sécurité, - remplissage (EDR), - éléments de décoration. <p>Caractéristiques opératoires relatives aux domaines :</p> <ul style="list-style-type: none"> - technique, - géométrique, - dimensionnel, - économique. <p>Moyens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - graphiques : <ul style="list-style-type: none"> épure, dessins de fabrication, gammes de montage, - matériels : <ul style="list-style-type: none"> gabarits, tables de montage, ferrage. 	<p>Énumérer les différents moyens d'assemblage</p> <p>Identifier et choisir les outillages de montage et de réglage</p> <p>Identifier les différents types de liaison</p> <p>Identifier, classer, choisir les accessoires et les produits utilisés lors du montage</p> <p>Énoncer leur règle d'utilisation</p> <p>Citer et analyser les caractéristiques opératoires</p> <p>Énumérer les différents moyens nécessaires à la mise en œuvre des assemblages et du montage</p>
S7.5 Moyens et techniques de finition	
<p>7.51 Moyens et techniques de finition</p> <p>Caractéristiques des supports, des produits de finition et de protection</p> <p>Techniques de préparation des supports : meulage, ponçage, sablage, grenailage, primaire d'accrochage...</p> <p>Techniques d'application des produits : brosse, pistolet...</p>	<p>Citer et définir les caractéristiques des produits</p> <p>Choisir les produits en fonction des supports</p> <p>Identifier les principales techniques et les équipements</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.6 Moyens et techniques de contrôle	
<p>7.61 Moyens et techniques de contrôle</p> <p>Procédés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrôle géométrique : <ul style="list-style-type: none"> planéité, forme, équerrage, angle..., - contrôle dimensionnel : <ul style="list-style-type: none"> longueur, largeur, épaisseur..., positionnement..., - contrôle qualitatif : aspect de surface, - contrôle quantitatif : nombre de pièces, d'ouvrages, - contrôle de fonctionnement, - contrôle de positionnement. <p>Moyens :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrôle géométrique : instruments de contrôle géométrique (équerre, niveau laser, rapporteur d'angle...), - contrôle dimensionnel : instruments de contrôle de longueur (mètre, pige, laser, calibre à coulisse...), - contrôle qualitatif : <ul style="list-style-type: none"> visuel, normes, - contrôle quantitatif : <ul style="list-style-type: none"> fiche de suivi, document de fabrication. 	<p>Lister les principaux contrôles à effectuer et énoncer le principe de leur procédé</p> <p>Définir le contrôle en fonction du travail à réaliser</p> <p>Énoncer et choisir les moyens adéquats en fonction du type de contrôle</p>
S7.7 Moyens et techniques de manutention, de conditionnement, de stockage, de chargement	
<p>7.71 Moyens et techniques de manutention, conditionnement, stockage, chargement</p> <p>Moyens de conditionnement, stockage et manutention (moyens manuels et mécaniques) :</p> <p>caractéristiques des produits et ouvrages à déplacer (masse, volume, conditions d'équilibre),</p> <p>Principes de conditionnement et de stockage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les documents de gestion de chantier (bordereau de livraison, calendrier d'intervention), - code de levage et de trajectoire. 	<p>Déterminer les aires, les lieux de stockage et les accès</p> <p>Indiquer les solutions de conditionnement et d'utilisation des différents moyens en fonction du produit à manutentionner</p> <p>Identifier les principaux moyens et accessoires</p> <p>Déterminer les points d'arrimage</p> <p>Identifier et exploiter les documents de livraison</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S7.8 Moyens et techniques de mise en œuvre sur chantier	
7.81 Techniques d'implantation Références (origine, trait de niveau, symétrie...) Établissement d'une référence : méthodes et moyens (niveau, laser...) Repères normatifs (NGF, réseaux, DTU)	Identifier les références existantes Établir les références manquantes sur un support existant Choisir la méthode et les moyens adéquats Lire et interpréter les documents normatifs ou les plans nécessaires
7.82 Techniques de mise en œuvre sur chantier Techniques de mise en œuvre : – préparation, adaptation, ajustage des ouvrages, – mise et maintien en position des ouvrages, – calage des EDR. Techniques liées à l'installation d'équipements techniques, accessoires, éléments décoratifs Techniques et méthodes de fixation et de calfeutrement Moyens de fixations (composants, produits) Moyens de mise en œuvre (outillages...) Relation entre les supports et les moyens de fixation (compatibilité, résistance...)	Déterminer un type de maintien provisoire adapté au support et à l'ouvrage à installer Déterminer un type de fixation adapté au support et à l'ouvrage à installer Identifier les contrôles de mise en œuvre à effectuer (verticalité, horizontalité, jeux...) Choisir et justifier les moyens de mise en œuvre à utiliser

S8 – gestion des travaux

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S8.1 Organisation du processus de fabrication et de mise en œuvre sur chantier	
8.11 Organisation du processus Tâches associées aux étapes : – nature de la tâche, – choix des procédés. Moyens associés	Identifier et définir les différentes tâches associées aux étapes Choisir et justifier les procédés et les moyens
8.12 Chronologie des étapes Notions de contraintes d'antériorités : – techniques, – organisationnelles.	Établir la chronologie des étapes de fabrication et de mise en œuvre sur chantier
8.13 Description des processus Présentation des processus Modes opératoires : – fabrication, – mise en œuvre sur chantier. Circuit d'usinage (implantation des matériels) Contrat de phase	Identifier les méthodes et les démarches de gestion de fabrication et de mise en œuvre sur chantier Mettre en relation les méthodes et les démarches avec l'outil de travail Définir les différents processus
S8.2 Gestion des temps et des délais	
8.21 Exploitation des temps de fabrication et de chantier Moyens associés aux étapes : – humains, – matériels.	Définir les moyens liés aux différentes étapes
8.22 Planning général de chantier Planning général de chantier : – structure, – présentation. Jalonnements et délais Plage d'intervention	Énoncer les paramètres et les contraintes devant être pris en compte dans un planning Lister les types de contraintes pouvant être particulières à un marché (délai, congés...) Analyser l'incidence de l'ordonnancement des tâches
8.23 Ordonnancement prévisionnel Outils de planification Structure et présentation des diagrammes d'ordonnancement et de suivi : – tableau d'antériorités, – PERT, – GANTT... Méthodologie Relations entre les différents documents	Utiliser les outils de planification Établir les diagrammes d'ordonnancement et de suivi (PERT, GANTT...)
8.24 Lancement, suivi et ajustement Notion de charges aux différents postes de travail Consignation de l'avancement Compte rendu des temps passés par activité Évaluation des écarts par rapport aux prévisions Ajustement du planning	Consigner les indications sur les graphes et tableaux Identifier et évaluer les écarts par rapports aux prévisions Proposer des procédures d'ajustement Consigner et exploiter un tableau de bord

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S8.3 Gestion des coûts	
<p>Coûts de fabrication et de chantier</p> <p>Notion de déboursés secs :</p> <ul style="list-style-type: none"> – coûts matériaux et composants, – coûts de production, – salaires et charges. <p>Notion de coûts pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une tâche, – un élément, – un ouvrage. <p>Notion de ratio</p>	<p>Identifier les différents types de coût</p> <p>Indiquer les différents modes de calcul de prix</p>
S8.4 Gestion de la qualité	
<p>8.41 Démarche qualité</p> <p>Concept de qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> – définition, – critères d’appréciation : qualitatif, quantitatif. <p>Normes</p> <p>Causes de la non-qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> – relation de cause à effet, – coûts de non-conformité, – internes : rebuts, retouches..., – externes : garantie, retours... <p>Organisation de la démarche qualité :</p> <ul style="list-style-type: none"> – outils d’analyse de la qualité utilisés dans le secteur du bâtiment, – outils du suivi de la qualité et d’aide à la décision. <p>Contrôle de la conformité :</p> <ul style="list-style-type: none"> – contrôle des supports et des ouvrages, – vérification en cours de réalisation : fabrication, mise en œuvre sur chantier. <p>Contrôle des approvisionnements</p> <p>Consignation</p> <p>Interprétation des relevés</p> <p>Remédiation des dysfonctionnements</p>	<p>Expliciter le concept de la qualité et de ses composantes principales</p> <p>Identifier les causes de la non-qualité et leur incidence sur les coûts</p> <p>Différencier :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les outils internes de la qualité, – les fiches qualité. <p>Interpréter les indicateurs de suivi de la qualité</p> <p>Énumérer et distinguer les objectifs et les types d’activités de l’assurance qualité</p> <p>Situer ses propres activités et sa responsabilité dans l’organisation de la qualité</p> <p>Proposer des solutions pouvant contribuer à la qualité</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S8.4 Gestion de la qualité (suite)	
<p>8.42 Contrôle de conformité</p> <p>Types de contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - qualitatif : <ul style="list-style-type: none"> dimensionnel, géométrique, aspect, - quantitatif. <p>Moyens de contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - matériels et moyens de contrôle, - fiches techniques et procédures d'utilisation. <p>Procédés de contrôle</p> <p>Protocoles de contrôle</p> <p>Essais (matériaux, ouvrages et produits) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - destructifs (soudure PVC...), - non destructifs (AEV). <p>Fiches de contrôle</p>	<p>Citer les principaux types de contrôle</p> <p>Expliciter les procédés et les moyens de contrôle</p> <p>Utiliser les outils qualités (fiches...)</p> <p>Exploiter les résultats</p>
S8.5 Gestion de la maintenance	
<p>8.51 Gestion de la maintenance</p> <p>Définition</p> <p>Norme</p> <p>Types :</p> <ul style="list-style-type: none"> - préventive, - corrective . 	<p>Énoncer et expliciter les types de maintenance</p>
<p>8.52 Maintenance préventive de premier niveau</p> <p>Critères de définition d'une intervention périodique</p> <p>Documents de suivi et d'entretien</p>	<p>Identifier et analyser les causes de dysfonctionnement</p> <p>Choisir des procédures d'intervention</p> <p>Tenir un tableau de bord</p>
<p>8.53 Maintenance corrective de premier niveau</p> <p>Causes d'un dysfonctionnement</p> <p>Documents de suivi</p>	
<p>8.54 Maintenance des ouvrages</p> <p>Maintenance périodique des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - critères de définition d'une intervention périodique, - documents, les contrats de suivi et d'entretien. <p>Maintenance corrective des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> - diagnostic des désordres, - remédiation. 	<p>Analyser les causes de dysfonctionnement</p> <p>Choisir des procédures d'intervention</p> <p>Tenir un tableau de bord</p>

Connaissances (notions, concepts)	Limites de connaissances
S8.6 Gestion de la sécurité	
8.61 Plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS) Extrait du PPSPS	Énoncer les objectifs et décrire les procédures Lister les différentes étapes du PPSPS et son implication dans les choix des techniques retenues Citer les obligations réglementaires vis-à-vis de l'hygiène et de la sécurité du personnel
8.62 Méthodologie d'analyse et de maîtrise des risques Risques : – physique, – chimique, – mécanique, – électrique, – d'origine gestuelle et posturale, – organisationnelle.	Identifier les différents risques Exploiter les documentations des organismes habilités
8.63 Association des moyens aux risques encourus Prévention : – intégrée, – collective, – individuelle.	Analyser la fonction des différents dispositifs de prévention Justifier les moyens à mettre en œuvre
8.64 Consignes et procédures de sécurité à respecter Documents spécifiques	Identifier les différentes consignes et procédures Exploiter les documentations des organismes habilités
8.65 Facteurs influant sur la sécurité Poste de travail Circulation : – des personnels, – des véhicules, – des matériaux, – du stockage.	Analyser les postes de travail Identifier les interférences, les dépendances entre les différents facteurs influents sur la sécurité Définir les différentes circulations
S8.7 Gestion de l'environnement et des déchets	
Protection des abords et de l'existant Évacuation des déchets : – tri, – stocks, – élimination sur place, – évacuation des déchets. Nettoyage et remise en état des lieux	Identifier les dispositifs de protection en fonction des risques Identifier les zones de tri et de stockage des déchets Préparer les circuits d'élimination des déchets du chantier et des fluides