

## Mise en relation des savoir-faire et des savoirs associés

Compétences terminales	Savoirs technologiques								
	S1 Contexte administratif et juridique de l'acte de construire	S2 Construction et communication technique	S3 Confort de l'usager	S4 Approche scientifique et techniques des ouvrages	S5 Technologie de construction	S6 Santé et sécurité au travail	S7 Techniques et procédés de mise en œuvre	S8 Outillages, matériels et engins de chantier	S9 Gestion des travaux
<b>C1 – s'informer</b>									
C1.1 Collecter et classer des informations	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C1.2 Décoder des documents	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>C2 – traiter / décider / communiquer</b>									
C2.1 Organiser le chantier	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C2.2 Choisir des matériels, des matériaux et des outillages						x	x	x	x
C2.3 Quantifier les besoins d'une équipe						x	x	x	
C2.4 Évaluer des coûts		x			x		x		x
C2.5 Produire des documents	x	x							x
C2.6 Communiquer, rendre compte	x	x							x
C2.7 Animer, diriger un groupe	x	x							x
<b>C3 – mettre en œuvre / réaliser</b>									
C3.1 Organiser le poste de travail			x	x	x	x	x	x	x
C3.2 Mettre en œuvre les moyens collectifs et individuels de protection			x	x		x	x	x	
C3.3 Poser, maintenir et déposer une signalisation temporaire de chantier			x			x	x	x	
C3.4 Repérer, implanter et tracer des ouvrages					x	x	x	x	x
C3.5 Préparer, utiliser et entretenir les matériels et outillages						x		x	
C3.6 Réaliser les terrassements généraux			x	x	x	x	x	x	
C3.7 Réaliser des tranchées, leur blindage et leur remblaiement			x	x	x	x	x	x	
C3.8 Réaliser des ouvrages en béton armé			x	x	x	x	x	x	
C3.9 Réaliser des réseaux d'adduction d'eau et d'assainissement			x	x	x	x	x	x	
C3.10 Réaliser des ouvrages routiers			x	x	x	x	x	x	
<b>C4 – assurer le suivi / contrôler</b>									
C4.1 Suivre le déroulement d'un chantier	x	x	x	x	x	x	x	x	x
C4.2 Contrôler des ouvrages et vérifier la conformité d'exécution	x	x	x	x	x	x	x	x	x

## Savoirs associés

Domaines	Savoirs	Connaissances
<b>1 – connaissance du monde professionnel</b>	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 de plans S2.3 Croquis cotés – Réalisation graphique S2.4 Documents descriptifs et quantitatif
<b>2 – connaissances scientifiques, techniques et réglementaires</b>	S3 Confort de l'utilisateur	S3.1 Préoccupations environnementales – Urbanisme S3.2 Confort acoustique
	S4 Approche scientifique et technique des ouvrages	S4.1 Analyse d'un ouvrage S4.2 Mécanique appliquée
	S5 Technologie de construction	S5.1 Les ouvrages de terrassement S5.2 Les ouvrages d'art S5.3 Les réseaux de canalisation S5.4 Les réseaux routiers et voirie urbaine S5.5 Matériaux et composants S5.6 Histoire des techniques
<b>3 – réalisation des ouvrages</b>	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 Implantation et relevé S7.2 Terrassement S7.3 Blindage S7.4 Manutention S7.5 Compactage S7.6 Techniques routières S7.7 Coffrage, armatures et bétonnage S7.8 Assemblage et pose d'éléments de réseaux S7.9 Protection, entretien et réparation des ouvrages S7.10 Essais et contrôles
	S8 Outillages, matériels et engins de chantier	S8.1 Matériels d'implantation S8.2 Outillages S8.3 Matériels de chantier S8.4 Engins
	S9 Gestion de travaux	S9.1 Organisation et coûts S9.2 Démarche qualité

## Domaine 1 – connaissance du monde professionnel

S1	Contexte administratif et juridique de l'acte de construire	
	Connaissances (notions, concepts)	Être capable de (limites des connaissances)
<b>S1.1 INTERVENANTS</b>		
<p>Maître d'ouvrage (client)            Maître d'œuvre et bureaux d'études : conception, étude technique, géomètre            Organismes de contrôle            Organismes prescripteurs environnementaux, architecte            Coordinateur technique            Coordonnateur de sécurité            Entreprise générale, entreprise pilote            Autres corps d'état, sous traitants, cotraitants            Fournisseurs de produits ou composants            Riverains</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>Les types d'entreprises et leurs formes juridiques</p> <p>Les entreprises</p> <p>Le personnel des entreprises</p>		<p>INDIQUER les principaux types d'entreprise.            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>SE SITUER dans l'organigramme de l'entreprise.            CITER le nom, la fonction et IDENTIFIER les liens hiérarchiques de ses responsables directs.</p>

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S1.2 PROCÉDURES ADMINISTRATIVES</b>	
<p>Marchés publics et privés</p> <p>Autorisations de travaux</p>	<p>CITER, pour une affaire donnée :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le type de marché ;</li> <li>- son mode de passation ;</li> <li>- les documents techniques contractuels.</li> </ul> <p>INDIQUER la fonction d'une DICT et d'une autorisation de voirie.</p>
<b>S1.3 QUALIFICATIONS, GARANTIES ET RESPONSABILITÉS</b>	
<p>QUALIFICATIONS</p> <p>Qualifications des personnels (conventions collectives)</p>	<p>INDIQUER les qualifications des personnels. PRÉCISER leurs fonctions.</p>
<p>GARANTIES ET RESPONSABILITÉS</p> <p>Pénalités de retard, de non-respect de la réglementation : PPSPS, etc. « Garde » de l'ouvrage jusqu'à la réception Réceptions partielle, provisoire et définitive Garanties (de parfait achèvement, biennale, décennale) Responsabilité civile et pénale</p>	<p>FOURNIR une description simple des responsabilités de l'entreprise et des pénalités encourues.</p>

<b>S2</b>	<b>Construction et communication technique</b>
-----------	--

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S2.1 OUTILS, NORMES ET REPRÉSENTATION</b>	
<p>Convention de représentation des ouvrages des travaux publics et du bâtiment</p> <p>Documents complémentaires : schémas, épures, calepinages Légendes de symboles particuliers</p> <p>Documents techniques : catalogues, fiches techniques, abaques, nomenclatures, aide-mémoire, bases de données informatisées, sites Internet, manuel du conducteur, carnet d'entretien Fiches de sécurité</p> <p>Normes, règlements et guides techniques (GTR, etc.)</p> <p>Logiciels d'applications professionnelles et de bureautique (tableur, traitement de texte, logiciel de planification et applicatifs courants)</p> <p>Logiciels de dessin assisté par ordinateur</p> <p>Moyens de communication et de transmission de données</p>	<p>IDENTIFIER, TRADUIRE et EXPLOITER les conventions, les représentations, les symboles, les codes et le langage des différents dessins.</p> <p>IDENTIFIER les fonctions des différents documents et leurs relations.</p> <p>PRÉCISER les domaines d'application : – des logiciels utilisés ; – des moyens de communication et de transmission des données.</p> <p>IDENTIFIER les commandes et fonctions nécessaires à la consultation et l'édition des dessins numérisés.</p> <p>RELEVER et CITER les différentes étapes de la génération d'une entité.</p>
<b>S2.2 DOSSIERS DE PLANS</b>	
<p>Les cartes (1:25 000, etc.)</p> <p>Plan de situation, plan de masse, plans d'exécution Plan de sondage, plan d'étalement, plan de pose, plan de coffrage, plan de ferrailage Profils en long et en travers Planning, calendrier d'exécution Plan d'installation de chantier</p> <p>Documents topographiques Plans des concessionnaires, plan de récolement</p>	<p>IDENTIFIER les documents et leurs principales fonctions.</p> <p>IDENTIFIER, TRADUIRE et EXPLOITER les conventions, les représentations, les symboles spécifiques.</p>

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S2.3 CROQUIS COTES – RÉALISATION GRAPHIQUE</b>	
Code de représentation, notion d'échelle  Règles de représentation des dessins d'ensemble et de définition  Notions de géométrie descriptive, d'épure  Calepinage, caractéristiques géométriques des éléments, techniques de pose (jeu, etc.)	IDENTIFIER et INTERPRÉTER une désignation normalisée relative à des vraies grandeurs : – linéaires ; – angulaires ; – géométriques (forme, jeu, position). IDENTIFIER les différentes méthodes de cotation.  INVENTORIER les éléments non représentés en vraie grandeur. JUSTIFIER le choix d'une méthode de tracé de la vraie grandeur d'une surface ou d'un angle.  ÉNONCER les critères de choix d'une méthode de calepinage d'éléments répétitifs sur une zone limitée d'un ouvrage.
<b>S2.4 DOCUMENTS DESCRIPTIFS ET QUANTITATIFS</b>	
Documents techniques contractuels : descriptifs, CCTP, PPSPS, PAQ, etc.  Avant-métré ou métré Ouvrages élémentaires et composants  Bordereaux de livraison	CITER les fonctions de ces différents documents.  ÉNONCER les critères de choix d'une méthode de décomposition en ouvrages élémentaires.  IDENTIFIER les références, le nombre et/ou la quantité de matériaux, produits ou éléments livrés.

## Domaine 2 – connaissances scientifiques, techniques et réglementaires

S3	Confort de l'utilisateur	
Connaissances (notions, concepts)	Être capable de (limites des connaissances)	
<b>S3.1 PRÉOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES – URBANISME</b>		
<p>Préservation du milieu naturel</p> <p>Épuration et traitement des eaux</p> <p>Principaux risques de pollution</p> <p>Déchets de chantier</p> <p>Plans départementaux de gestion et de revalorisation</p> <p>Travaux en site urbain et sur voies de circulation ouvertes au public</p>	<p>CITER, pour un projet simple, les précautions types à prendre pour préserver l'équilibre du milieu naturel (faune, flore, nappe phréatique, etc.).</p> <p>CITER les facteurs de risques pour l'environnement induits par un chantier courant (pendant et après les travaux).</p> <p>CITER les principales solutions techniques limitant les conséquences des phénomènes météorologiques (poussières, ensablement, ruissellement, etc.).</p> <p>CARACTÉRISER les différents types de déchets (recyclables, ultimes, etc.).</p> <p>CITER les principales techniques de traitement ou de stockage.</p> <p>CITER les principales dispositions à prendre pour :            – limiter les contraintes aux riverains et les dommages aux ouvrages ;            – maintenir et entretenir les voies.</p>	
<b>S3.2 CONFORT ACOUSTIQUE</b>		
<p>Les nuisances sonores</p>	<p>CITER les principales techniques mises en œuvre pour limiter les nuisances sonores liées :            – à la circulation des véhicules (murs antibruit, couches de roulements spécifiques, etc.) ;            – à la circulation des fluides (coup de bélier) ;            – au fonctionnement des engins et moteurs (isolation acoustique des compresseurs, pompes de relevage, etc.).</p>	

S4	Approche scientifique et technique des ouvrages
Connaissances (notions, concepts)	Être capable de (limites des connaissances)
<b>S4.1 ANALYSE D'UN OUVRAGE</b>	
Analyse fonctionnelle d'un ouvrage de : <ul style="list-style-type: none"> <li>– terrassement</li> <li>– génie civil</li> <li>– canalisations</li> <li>– routes</li> </ul>	IDENTIFIER : <ul style="list-style-type: none"> <li>– la fonction principale ;</li> <li>– les fonctions secondaires ;</li> <li>– les contraintes de réalisation.</li> </ul> METTRE EN RELATION les fonctions et les solutions techniques employées.
Infrastructure et superstructure	IDENTIFIER les fondations, les éléments porteurs, les équipements et accessoires. DIFFÉRENCIER poutres, poteaux, voiles, piles, culées, tablier, etc. REPÉRER le sens de portée d'un élément de structure.
Charges d'exploitation, surcharges climatiques  Notions de descente de charges	DIFFÉRENCIER les charges permanentes et les charges d'exploitation.  APPLIQUER une formule de calcul de charge pondérée.  LOCALISER l'élément à étudier. INVENTORIER les différents éléments d'un ouvrage simple (ou d'une partie d'ouvrage) à prendre en compte pour le dimensionnement d'un élément porteur de la structure.
<b>S4.2 MÉCANIQUE APPLIQUÉE</b>	
1. STATIQUE	RÉSOUDRE un système isostatique : <ul style="list-style-type: none"> <li>– analytiquement ;</li> <li>– graphiquement (pour un système limité à trois forces coplanaires).</li> </ul>
2. CARACTÉRISTIQUES GÉOMÉTRIQUES D'UNE SECTION  Moment statique Moment quadratique	DÉTERMINER, graphiquement ou par le calcul, la position d'un centre de gravité. RELEVÉ sur une fiche technique ou CALCULER un moment quadratique. EXPLOITER les caractéristiques d'une section en vue d'une utilisation rationnelle (flexion, flambage, etc.)



<p align="center"><b>Connaissances</b> (notions, concepts)</p>	<p align="center"><b>Être capable de</b> (limites des connaissances)</p>
<p><b>S4.2 (suite)</b></p>	
<p><b>3. RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX</b></p> <p>Notion de poutre Nature des solides étudiés Domaine élastique, domaine plastique</p> <p>Étude de la traction simple</p> <p>Étude de la compression simple</p> <p>Étude de la flexion plane simple Variations des sollicitations simples le long d'une structure :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- effort normal</li> <li>- effort tranchant</li> <li>- moment fléchissant</li> </ul> <p>Notion de sollicitations composées</p>	<p>CITER les objectifs de la résistance des matériaux. ÉNONCER les caractéristiques mécaniques d'une poutre droite, à section constante et chargée dans son plan moyen. DÉCRIRE un matériau homogène et isotrope.</p> <p>DÉFINIR et LOCALISER sur une courbe les domaines élastique et plastique. ÉNONCER la définition de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la contrainte d'élasticité ;</li> <li>- la contrainte de rupture ;</li> <li>- le module d'élasticité ;</li> <li>- l'allongement élastique ;</li> <li>- l'allongement total.</li> </ul> <p>DÉTERMINER la contrainte admissible en compression. DÉCRIRE les paramètres conditionnant le risque de flambement.</p> <p>ÉTABLIR les diagrammes de l'effort tranchant et du moment fléchissant (poutre isostatique, cas de charges simples). RELEVER les valeurs maximales des contraintes. DÉTERMINER les contraintes maximales et les déformations d'une poutre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur deux appuis simples aux extrémités ;</li> <li>- ou encastree à une extrémité ;</li> <li>- soumise à une charge ponctuelle ;</li> <li>- ou soumise à une charge uniformément répartie.</li> </ul> <p>DÉCRIRE le principe de superposition de la flexion et de la compression.</p>

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S4.2 (suite)</b>	
<p>4. MÉCANIQUE DES SOLS</p> <p>Cohésion</p> <p>Angle de talus naturel</p> <p>Notion d'hydraulique des sols</p> <p>Poussée-butée des terres</p> <p>Portance d'un sol</p>	<p>DÉCRIRE le phénomène de cohésion.</p> <p>DÉTERMINER l'angle de talus naturel d'un sol à partir d'abaques ou de tableaux.</p> <p>DÉTERMINER une poussée hydrostatique. DÉTERMINER l'incidence de la présence d'eau sur les caractéristiques d'un sol.</p> <p>DÉTERMINER les conditions d'équilibre d'un soutènement en appliquant le coefficient de poussée <math>K_p</math>.</p> <p>VÉRIFIER que la contrainte appliquée à un sol est inférieure à la contrainte admissible.</p>
<p>5. MÉCANIQUES DES FLUIDES</p> <p>Répartition des pressions Poussée d'Archimède</p> <p>Écoulement gravitaire</p> <p>Écoulement sous pression Pertes de charges</p>	<p>DÉTERMINER les caractéristiques d'un massif de butée.</p> <p>DÉTERMINER les caractéristiques d'une canalisation à partir d'abaques.</p> <p>DÉTERMINER les pertes de charges linéaires d'une canalisation à partir d'abaques. DIFFÉRENCIER pertes de charges linéaires et singulières. DÉCRIRE le phénomène du « coup de bélier ».</p>

<b>S5</b>	<b>Technologie de construction</b>
-----------	------------------------------------

Connaissances (notions, concepts)	Être capable de (limites des connaissances)
<b>S5.1 LES OUVRAGES DE TERRASSEMENT</b>	
Digue Bassin de rétention Déversoir d'orage Barrage Massifs de terre armée Enrochements	DÉFINIR leurs fonctions principales. DIFFÉRENCIER les types d'ouvrages par leurs fonctions et les techniques employées. INDIQUER la terminologie courante, spécifique à ces ouvrages. CITER les principales étapes de réalisation de ces ouvrages.
<b>S5.2 LES OUVRAGES D'ART</b>	
Semelles isolées ou continues Radiers, cuvelage Pieux Parois moulées  Ponts, viaducs Barrages Centrales électriques Usines Stations de traitement et d'épuration des eaux Réservoirs Murs anti-bruit Collecteurs, galeries et tunnels  Murs de soutènement Palplanches Berlinoise, etc.	DIFFÉRENCIER les types d'ouvrages par leurs fonctions et les techniques employées. INDIQUER la terminologie courante, spécifique à ces ouvrages. CITER les principales étapes de réalisation de ces ouvrages. CITER les différents dispositifs de drainage des soutènements.
<b>S5.3 LES RÉSEAUX DE CANALISATIONS</b>	
Stations de captage, de pompage, de relèvement, de stockage, de traitement des eaux potables et d'épuration des eaux d'assainissement  Réseaux d'adduction d'eau potable Réseaux d'eaux pluviales Réseaux d'eaux usées Réseaux d'eaux industrielles Réseaux drainants et d'irrigation  Ouvrages hydrauliques Ouvrages annexes et regards	DÉCRIRE le cycle de l'eau. CITER les différentes étapes de traitement des eaux. UTILISER la terminologie des différents réseaux. DÉCRIRE le fonctionnement des différents réseaux et de leurs équipements. RECONNAÎTRE et DIFFÉRENCIER les réseaux, leurs composants, leurs branchements et leurs accessoires.  DIFFÉRENCIER les techniques d'évacuation des eaux de pluie et de canalisation des cours d'eau.

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S5.4 LES RÉSEAUX ROUTIERS ET VOIRIES URBAINES</b>	
Routes et autoroutes  Ouvrages de sécurité  Corps de chaussée  Couches de surface  Aménagements urbains	CITER les différents types de voies et leurs fonctions. RECONNAÎTRE la terminologie associée aux différents types de voie et aux éléments qui les composent. DÉTERMINER la classe de trafic d'une voie.  DIFFÉRENCIER les types de chaussée. DIFFÉRENCIER les couches du corps de chaussée, les matériaux utilisés et CITER leurs fonctions. RECONNAÎTRE les différentes couches de surface et les matériaux utilisés. JUSTIFIER le choix d'une structure de chaussée en fonction des paramètres connus.  DÉCRIRE les différents types d'aménagements urbains.
<b>S5.5 MATÉRIAUX ET COMPOSANTS</b>	
LES MATÉRIAUX NATURELS  Sol fin Sol grenu Sol rocheux Sol marneux  LES MATÉRIAUX DE REMBLAI Remblai primaire Remblai secondaire Matériaux recyclés	CARACTÉRISER les matériaux et RECONNAÎTRE leur origine. UTILISER la classification du Guide de terrassement routier. INDIQUER les critères pour justifier l'emploi ou le rejet d'un matériau et/ou la nécessité d'un traitement.
LES GÉOMEMBRANES ET GÉOTEXTILES	DÉFINIR les fonctions d'un géotextile ou d'une géomembrane et en déduire les propriétés. ÉNONCER les critères de choix d'un produit en fonction d'un besoin.
LES MATÉRIAUX COMPOSÉS Grave-ciment Bétons hydrauliques Mortiers Grave-bitume Grave-émulsion Bétons bitumineux, etc.	IDENTIFIER les différents composants. CITER les principales caractéristiques des composants. IDENTIFIER les différents mélanges et PRÉCISER leur constitution. DÉCRIRE le processus de fabrication du matériau composé. DÉTERMINER, à partir d'un dosage et d'un ouvrage donné, les quantités de constituants d'un béton hydraulique ou d'un mortier. DIFFÉRENCIER les utilisations des matériaux composés selon leurs dosages, le type d'ouvrage, etc.

<p align="center"><b>Connaissances</b> (notions, concepts)</p>	<p align="center"><b>Être capable de</b> (limites des connaissances)</p>
<p><b>S5. 5 MATÉRIAUX ET COMPOSANTS</b> <i>(suite)</i></p>	
<p><b>LES ACIERS</b></p> <p>Différents aciers utilisés en béton armé ou précontraint (caractéristiques et désignation)</p>	<p>IDENTIFIER les différents types d'aciers pour béton et COMPARER leurs caractéristiques.</p> <p>DÉFINIR la notion d'adhérence et DIFFÉRENCIER ancrages droits et courbes.</p> <p>DÉTERMINER, à partir d'un tableau ou d'une fiche technique, une longueur de scellement droit, une longueur de recouvrement.</p>
<p><b>LES ADJUVANTS</b></p> <p>Différents types d'adjuvants pour mortiers et bétons</p>	<p>ÉNONCER les critères de choix d'un adjuvant en fonction du travail à réaliser.</p> <p>DÉTERMINER, à partir d'une fiche technique, la quantité d'adjuvant à utiliser pour une quantité de béton donnée.</p> <p>CITER les précautions d'emploi.</p>
<p><b>LE BÉTON ARMÉ</b></p> <p>Poutre, poteau ou semelle de fondation</p>	<p>DÉCRIRE le principe de l'association béton-acier.</p> <p>DÉFINIR le rôle et le fonctionnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– des armatures longitudinales ;</li> <li>– des armatures transversales.</li> </ul> <p>JUSTIFIER la position des armatures en fonction :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– de la nature des contraintes ;</li> <li>– des diagrammes d'effort tranchant et de moment fléchissant ;</li> <li>– des dispositions constructives réglementaires.</li> </ul> <p>DIFFÉRENCIER l'état limite ultime (ELU) de l'état limite de service (ELS).</p>
<p><b>LE BÉTON PRÉCONTRAIT</b></p>	<p>DÉCRIRE le principe du béton précontraint.</p> <p>DIFFÉRENCIER les techniques.</p>
<p><b>LES BOIS ET DÉRIVÉS</b></p>	<p>DIFFÉRENCIER :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les natures de bois (résineux, feuillus) ;</li> <li>– les agglomérés, les contreplaqués, etc.</li> </ul> <p>CITER :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les désignations et dimensions commerciales ;</li> <li>– les caractéristiques techniques des bois.</li> </ul>
<p><b>LES CONDUITES ET LEURS ACCESSOIRES</b></p> <p>Matériaux employés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– béton et béton armé</li> <li>– polyvinyle chloré (PVC)</li> <li>– fonte</li> <li>– grès</li> <li>– polyéthylène (PE), etc.</li> </ul>	<p>IDENTIFIER et DIFFÉRENCIER :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les conduites ;</li> <li>– les accessoires.</li> </ul> <p>PRÉCISER leurs caractéristiques.</p>

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S5.5 (suite)</b>	
<b>LES REGARDS ET LEURS ACCESSOIRES</b> Béton et béton armé Polyvinyle chloré (PVC) Fonte Polyéthylène (PE), etc.	<b>IDENTIFIER et DIFFÉRENCIER :</b> – les regards ; – les accessoires.  <b>PRÉCISER</b> leurs caractéristiques.
<b>LES ÉLÉMENTS ET MATÉRIAUX DE VOIRIE</b> Bordures Caniveaux Pavés, etc.	<b>IDENTIFIER</b> les caractéristiques des différents matériaux de voirie.
<b>LA SIGNALISATION DE CHANTIER</b>	<b>IDENTIFIER et DIFFÉRENCIER :</b> – la signalisation temporaire de la signalisation permanente ; – les panneaux et autres éléments.

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S5.6 HISTOIRE DES TECHNIQUES</b>	
Évolution des techniques et des matériaux  Les ouvrages anciens (composition, technique de réalisation, fonctionnement, style, contraintes d'intervention, etc.)	<b>CARACTÉRISER</b> les évolutions (architecture, matériaux, techniques de mise en œuvre). <b>IDENTIFIER</b> les matériaux et la constitution d'un ouvrage ancien de la profession. <b>DÉCRIRE</b> les principales techniques d'intervention sur cet ouvrage.

## Domaine 3 – réalisation des ouvrages

S6	Santé et sécurité au travail
Connaissances (notions, concepts)	Être capable de (limites des connaissances)
<b>S6.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX, PRÉVENTION, CONNAISSANCE DES PRINCIPAUX RISQUES</b>	
<p><b>LES ACTEURS DE LA PRÉVENTION</b> Acteurs dans l'entreprise : le chef d'entreprise, ses représentants, le CHSCT Acteurs externes : OPPBTP, CRAM, Inspection et médecine du travail, coordonnateur de sécurité</p> <p><b>RÉGLEMENTATION</b> Lois, décrets et réglementation en vigueur Plan de prévention, PPSPS Évaluation des risques professionnels : document unique (DU)</p>	<p>ÉNONCER les missions générales de ces acteurs, IDENTIFIER l'interlocuteur adapté à un problème de sécurité.</p> <p>REPÉRER le plan organisant la sécurité d'un chantier et les dispositions liées à son poste de travail.</p>
<p><b>RISQUES D'ACCIDENTS</b> Les risques liés au poste de travail Les risques liés à la co-activité du chantier</p> <p><b>RISQUES D'ATTEINTES À LA SANTÉ</b> Les principales maladies professionnelles reconnues dans le BTP (amiante, bruit, TMS, allergies, lombalgies, etc.)</p> <p><b>HYGIÈNE</b> Réglementation hygiène sur les chantiers</p>	<p>IDENTIFIER les principaux risques liés à son poste de travail et aux activités du chantier.</p> <p>ASSOCIER à chaque risque :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les équipements de protection collectifs et individuels adaptés ;</li> <li>– les consignes et autorisations en vigueur.</li> </ul> <p>IDENTIFIER les principales nuisances de son poste de travail responsables d'atteintes à la santé.</p> <p>ASSOCIER à chaque nuisance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les équipements de protection collectifs et individuels adaptés ;</li> <li>– les consignes et autorisations en vigueur.</li> </ul> <p>REPÉRER les installations mises à disposition sur le chantier (vestiaires, sanitaires, réfectoire, douches, etc.).</p>
Travail en hauteur	<p>IDENTIFIER les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en hauteur (échafaudage, garde-corps, nacelles, etc.).</p> <p>SIGNALER les situations non protégées ou les équipements inadaptés.</p>
Risque électrique	<p>REPÉRER les risques de contact avec un élément sous tension (coffrets ouverts, isolants défectueux, lignes aériennes, enterrées et encastrées, etc.).</p> <p>SIGNALER les situations de voisinage avec la tension.</p> <p>CITER les précautions à prendre.</p> <p>ÉNONCER les prescriptions de l'habilitation H0 B0.</p>

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S6.1 (suite)</b>	
Risque chimique et poussières	REPÉRER les produits toxiques ou dangereux (décodage des étiquettes). LISTER les consignes d'utilisation et utiliser les équipements de protection adaptés.
Élingues et levage	CHOISIR et VÉRIFIER les élingues et appareils adaptés au levage. IDENTIFIER les ancrages et équilibrer la charge. UTILISER les gestes de guidage conventionnels.
Machines portatives électriques et pneumatiques, appareils sous pression	CHOISIR et VÉRIFIER la machine adaptée à sa tâche ASSURER la maintenance de premier niveau (nettoyage et changement de consommables). SIGNALER les éléments défectueux.
<b>S6.2 CONDUITE À TENIR EN CAS D'ACCIDENT</b>	
Protéger, alerter (examiner et secourir)*	* Programme de formation Sauveteur secouriste du travail.
<b>S6.3 MANUTENTIONS MANUELLES ET MÉCANIQUES, POSTE DE TRAVAIL</b>	
Évaluation des manipulations et manutentions Choix des équipements de manutentions mécaniques Règles d'économie d'effort Organisation et optimisation du poste de travail	* Programme de formation Prévention des risques liés à l'activité physique.
<b>S6.4 PROTECTION DU POSTE DE TRAVAIL ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	
Protection, signalisation	VÉRIFIER les éléments de protection de son poste de travail. REPÉRER la signalisation de sécurité du chantier (poste du casque, circulation, etc.).
Évacuation des déchets : tri, stocks, élimination sur place et évacuation Nettoyage et remise en état des lieux Nuisances sonores et fumées	REPÉRER les circuits d'élimination des déchets sur le chantier. CONTRÔLER l'élimination des fluides. IDENTIFIER les horaires de tolérance en fonction du voisinage.



<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S6.5 RISQUES SPÉCIFIQUES</b>	
Conduite d'engins Arrêté du 2 décembre 1998 Recommandations R372	ÉNONCER les conditions de conduite en sécurité d'un engin de chantier (CACES 1 et 9).
Reconnaissance des ouvrages existants Ouvrages aériens, enterrés et de surface Appareils de détection	REPÉRER les ouvrages existants et leurs protections.  UTILISER un appareil de détection.
Blindages des tranchées Lois, décrets et recommandations en vigueur	IDENTIFIER les profondeurs et largeurs de tranchées nécessitant un blindage.
Travaux à proximité des engins	ÉNONCER les règles de sécurité.
Travaux en profondeur	IDENTIFIER les équipements de protection adaptés à une tâche réalisée en profondeur (blindage, talutage, etc.). SIGNALER les situations non protégées ou les équipements inadaptés.

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

<b>S7</b>	<b>Techniques et procédés de mise en œuvre</b>
-----------	--

Connaissances (notions, concepts)	Être capable de (limites des connaissances)
<b>S7.1 IMPLANTATION ET RELEVÉ</b>	
IMPLANTATION  NGF NTF Coordonnées Lambert Techniques d'implantation	IDENTIFIER les systèmes de référence. JUSTIFIER le choix d'une technique d'implantation. DÉCRIRE la procédure de contrôle d'un cheminement (nivellement). DÉCRIRE : – la méthode de mise en station d'un théodolite ; – le principe d'une implantation par coordonnées polaires. CONTRÔLER les résultats obtenus en fonction des tolérances données.
RELEVÉ et REPÉRAGE	COMPARER les différentes méthodes de levé d'une partie d'ouvrage à partir d'éléments de référence de l'ouvrage existant. EXPLIQUER les principales techniques de repérage des ouvrages enterrés. DÉCRIRE la fonction et le mode de réalisation d'un plan de récolement.
<b>S7.2 TERRASSEMENT</b>	
Fouilles en tranchées Terrassements en pleine masse Talutage, profilage Mouvements de terre Drainage, traitement de sol en place	JUSTIFIER le choix d'une technique en fonction de la nature des terrains, des obstacles, de l'environnement, etc.
<b>S7.3 BLINDAGE</b>	
Techniques de blindage	CARACTÉRISER les situations susceptibles de provoquer des risques d'éboulement (nature des sols, intempéries, etc.). COMPARER les différentes solutions techniques pour assurer les fonctions de soutien, maintien, raidissement et triangulation d'un boisage. JUSTIFIER les différentes techniques de blindage.
<b>S7.4 MANUTENTION</b>	
Manutention manuelle Manutention mécanisée	JUSTIFIER une solution de levage en tenant compte de la nature des charges et du matériel. COMPARER les différentes solutions techniques.

<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)
<b>S7.5 COMPACTAGE</b>	
Compactage statique, dynamique et hydraulique.	COMMENTER l'influence de l'eau sur un matériau à compacter. JUSTIFIER l'importance du compactage sur les performances mécaniques d'une couche de matériaux. JUSTIFIER une technique de compactage permettant d'atteindre l'objectif de densification. COMPARER les différentes solutions techniques.
<b>S7.6 TECHNIQUES ROUTIÈRES</b>	
1. RÉGLAGE DES COUCHES DE CHAUSSÉE	COMPARER les différentes techniques de mise en œuvre.
2. RÉPANDAGE ET APPLICATION DE REVÊTEMENTS ROUTIERS	COMMENTER l'influence de la température des produits et des conditions météorologiques sur le temps de mise en œuvre d'un revêtement chaud. COMPARER et JUSTIFIER les principales techniques de mise en œuvre.

<p align="center"><b>Connaissances</b> (notions, concepts)</p>	<p align="center"><b>Être capable de</b> (limites des connaissances)</p>
<p><b>S7.7 COFFRAGE, ARMATURES ET BÉTONNAGE</b></p>	
<p>Coffrages manportables Coffrages outils</p>          <p>Échafaudages Étalement</p>	<p>COMPARER les différentes solutions techniques. INDIQUER les matériaux utilisables pour : – une ossature ; – une peau de coffrage. RELEVER sur les abaques les données relatives : – aux portées ; – à la poussée du béton. DÉCRIRE le mode de positionnement et de fixation d’un insert. JUSTIFIER une technique de coffrage en fonction du nombre de réemploi. CITER les règles d’utilisation des produits de démoulage et de traitement. CITER les facteurs intervenant dans la stabilité des échafaudages et des étais (appuis, contreventement, ancrage, verticalité, etc.). CITER les précautions à prendre lors de la mise en œuvre et du démontage des échafaudages et des dispositifs d’étalement.</p>
<p>Armatures passives</p>  <p>Armatures actives</p>	<p>DIFFÉRENCIER les armatures passives du béton armé des armatures actives du béton précontraint. DÉCRIRE la méthode d’assemblage des éléments façonnés. CITER les principaux facteurs influençant l’enrobage des armatures. CITER les risques liés à la mise en tension de câbles de précontrainte.</p>
<p>Mise en œuvre des bétons</p>	<p>JUSTIFIER le choix des techniques de : – transport du béton ; – bétonnage ; – vibration. COMMENTER l’influence du dosage en eau et de la vibration sur les caractéristiques mécaniques d’un béton. DÉCRIRE la préparation des reprises de bétonnage.</p>
<p><b>S7.8 ASSEMBLAGE ET POSE D’ÉLÉMENTS DE RÉSEAUX</b></p>	
<p>Canalisations adduction d’eau Canalisations d’assainissement et drains Branchements Appareils régulateurs (ventouses, décharges, vannes, clapets, etc.) Ouvrages annexes (regards, avaloirs, tabourets siphonides, etc.)</p>	<p>DÉCRIRE et COMPARER les techniques les plus courantes (travaux neufs et réhabilitation). DÉCRIRE les principales techniques d’assemblage des différents matériaux. DÉCRIRE le mode opératoire de réalisation d’une partie de réseau. CITER les principales techniques de désinfection d’un réseau.</p>

<p align="center"><b>Connaissances</b> (notions, concepts)</p>	<p align="center"><b>Être capable de</b> (limites des connaissances)</p>
<p><b>S7.9 PROTECTION, ENTRETIEN ET RÉPARATION DES OUVRAGES</b></p>	
<p>Protection des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– fossés d'évacuation des eaux de ruissellement</li> <li>– film anti-contaminant sur fond de forme</li> <li>– drainage</li> <li>– procédés d'étanchéification des ouvrages</li> <li>– captages ou détournements.</li> </ul>	<p>DÉCRIRE et JUSTIFIER les principales solutions techniques.</p>
<p>Entretien correctif et réparation des ouvrages :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– canalisations de tous types</li> <li>– branchement</li> <li>– ouvrages annexes (robinetterie, fontainerie)</li> <li>– ouvrages maçonnés</li> <li>– ouvrages en béton armé</li> </ul>	<p>DÉCRIRE et JUSTIFIER les principaux procédés.</p>
<p><b>S7.10 ESSAIS ET CONTRÔLES</b></p>	
<p>Essais sur les matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>in situ</i></li> <li>– en laboratoire</li> </ul>	<p>DÉCRIRE le mode opératoire et COMMENTER les résultats des essais suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– granulométrie ;</li> <li>– masse volumique ;</li> <li>– teneur en eau ;</li> <li>– essai Proctor ;</li> <li>– essai de plaque ;</li> <li>– valeur au bleu ;</li> <li>– pénétromètre dynamique ;</li> <li>– air occlus ;</li> <li>– confection d'éprouvettes ;</li> <li>– cône d'Abrams ;</li> <li>– essai d'étalement ;</li> <li>– hauteur de sable vrai ;</li> <li>– pénétrabilité des bitumes ;</li> <li>– essai bille – anneau.</li> </ul>
<p>Essais sur les ouvrages d'adduction d'eau et d'assainissement</p>	<p>DÉCRIRE le mode opératoire et COMMENTER les résultats des essais suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– réseaux sous pression : essai à l'eau ;</li> <li>– réseau gravitaire : essai à l'air et à l'eau.</li> </ul>

<b>S8</b>	<b>Outillages, matériels et engins de chantier</b>
-----------	--

Connaissances (notions, concepts)	Être capable de (limites des connaissances)
<b>S8.1 MATÉRIELS D'IMPLANTATION</b>	
Niveau optique Laser Équerre, nivelettes, ruban Théodolite électronique GPS	IDENTIFIER et COMPARER les caractéristiques des différents appareils d'implantation et en particulier leur précision. JUSTIFIER le choix du matériel.
<b>S8.2 OUTILLAGES</b>	
Outillages manuels et spécifiques	IDENTIFIER l'outillage. DÉCRIRE son domaine d'utilisation.
<b>S8.3 MATÉRIELS DE CHANTIER</b>	
Matériel de signalisation Appareils de détection Appareils de manutention Matériel de coffrage Étaisements Échafaudages Compresseurs et marteaux pneumatiques Matériels vibrants Matériels de carottage Matériels de perçage Matériels de coupe Matériels de pompage Matériels de forage Matériels téléguidés Appareils de fonçage Matériel d'essais	IDENTIFIER le matériel.  DÉSIGNER les principaux organes et dispositifs de protection.  DÉCRIRE leurs conditions d'utilisation et de maintenance.
<b>S8.4 ENGINES</b>	
Engins de terrassement Engins de réglage Engins de levage et de manutention Engins de déconstruction Engins de transport Engins de compactage Engins de répandage Engins d'application	IDENTIFIER l'engin et PRÉCISER son domaine d'utilisation, son rôle sur le chantier. DÉSIGNER les principaux organes et circuits. COMPARER les caractéristiques des engins (capacité, contenance, vitesse, etc.). JUSTIFIER le choix des engins (atelier de terrassement, de compactage, etc.).

<b>S9</b>	<b>Gestion des travaux</b>	
<b>Connaissances</b> (notions, concepts)	<b>Être capable de</b> (limites des connaissances)	
<b>S9.1 ORGANISATION ET COÛTS</b>		
<p>Notions d'ergonomie</p> <p>Notions d'ordonnancement (planification, cycle, courbe de stock, etc.)</p> <p>Notions d'études de prix</p>	<p>ÉNONCER les principes de l'ergonomie.</p> <p>CITER et COMPARER les principales méthodes.</p>	
<b>S9.2 DÉMARCHE QUALITÉ</b>		
<p>Responsabilisation à la qualité</p> <p>Notion d'indicateur de qualité</p> <p>Notion d'auto-contrôle</p> <p>Critères d'appréciation (qualitatif, quantitatif)</p>	<p>DIFFÉRENCIER :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– les outils internes de la qualité ;</li> <li>– les fiches qualité.</li> </ul> <p>COMMENTER l'incidence de la prise en compte du respect de l'environnement sur la démarche qualité.</p> <p>PROPOSER des solutions pouvant contribuer à la qualité.</p>	

**ÉLÉMENTS COMPLÉMENTAIRES AUX RÉFÉRENTIELS DE CERTIFICATION  
POUR LES DIPLÔMES PROFESSIONNELS CONCERNÉS PAR L'OBLIGATION DE FORMATION À  
L'ACCESSIBILITÉ DU CADRE BÂTI AUX PERSONNES HANDICAPÉES**

(Annexe 2 de l'arrêté du 30 juin 2008 relatif aux diplômes professionnels relevant de l'obligation de formation à l'accessibilité du cadre bâti aux personnes handicapées délivrés par le ministre chargé de l'éducation.)

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

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

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

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

<b>Connaissances (notions, concepts)</b>	<b>Limites de connaissances</b>
<p><b>S.x – Accessibilité du cadre bâti</b>            Dans le cadre de la construction d'un bâtiment, il s'agit d'expliciter la prise en compte des dispositions permettant aux personnes en situation de handicap, d'accéder au cadre bâti et d'utiliser ses équipements.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différents types de handicaps</li> <li>- Réalisation d'un bâtiment :               <ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; réglementation sur l'accessibilité du cadre bâti pour les personnes handicapées</li> <li>&gt; caractéristiques des aménagements et équipements</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Distinguer les différents types de handicaps.</li> <li>- Mettre en relation les dispositions prévues avec les différents types de handicaps</li> <li>- Justifier le principe de dimensionnement et d'implantation des ouvrages et équipements permettant l'accessibilité.</li> </ul>