

ELEMENTS COMPLEMENTAIRES RELATIFS A LA DEMANDE

REFERENTIEL D'ACTIVITE, DE COMPETENCES ET D'EVALUATION

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'EVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>1. Activités principales en lien avec la fonction de maitre d'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complétion d'une synthèse programmatique par la prise en compte des besoins identifiés • Détermination de l'enveloppe financière et du financement d'un projet d'aménagement urbain ou de construction • Planification des différentes étapes du processus de réalisation de l'ouvrage • Vérification du respect des procédures administratives et réglementaires • Dialogue avec les instances politiques, les usagers et les intervenants techniques du projet. 	<p>Bloc de compétence 1 : Piloter une opération de construction ou d'aménagement</p> <p>C1.1 : Compléter une synthèse programmatique à partir de besoins identifiés ou de résultats d'ateliers publics</p> <ul style="list-style-type: none"> • Restituer le résultat d'ateliers publics pour permettre la formulation d'un programme adapté aux contraintes et potentiels des sites • Analyser les diagnostics techniques pour compléter les données programmatiques • Effectuer des recherches documentaires et des visites de terrain 	<p>Les savoirs et les savoir-faire seront évalués avec des examens sur table.</p> <p>Les compétences seront évaluées dans le cadre de situations authentiques : études de cas, mini-projets dans les ECUE.</p> <p>Une partie de ces compétences peut être évaluée en entreprise (stage de fin d'étude ou apprentissage) en fonction du travail demandé à l'étudiant</p> <p>Les évaluations sont réalisées par l'utilisation conjointes de grilles critériées, d'un e-portfolio et d'une soutenance à la suite des stages ou périodes en entreprise.</p>	<p>L'étudiant complète une synthèse programmatique sur un site urbain donné avec la prise en compte des besoins : l'analyse des besoins est exhaustive, les diagnostics techniques utilisés sont pertinents, les conclusions des visites de terrains ont complété les diagnostics et analyses.</p>

	<p>C1.2 : Choisir le montage juridique et financier le plus pertinent au regard du programme :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir les règles juridiques en lien avec l'activité professionnelle • Choisir le montage opérationnel le plus pertinent pour la réalisation • Elaborer un budget opérationnel comprenant les phases d'études, de travaux, de diagnostics, les assurances, etc. <p>C1.3 : Construire un bilan financier prévisionnel à partir d'un programme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir les grands postes de dépense et de recette d'un projet • Proposer les paramètres financiers permettant le pilotage de la performance du projet • Evaluer les ratios financiers pour les travaux et la prestation intellectuelle • Evaluer les coûts de fonctionnement et d'exploitation 		<p>Le montage juridique et financier proposé est pertinent par rapport au projet : le choix de la procédure immobilière (ZAC, PUP, etc.) est adapté au programme, les aspects financiers et juridiques en lien avec la procédure immobilière choisie sont bien explicités, le budget opérationnel comprend tous les éléments nécessaires et les montants sont justifiés.</p> <p>L'étudiant propose un bilan financier prévisionnel complet et cohérent : la liste des postes des dépenses et des recettes est complète, les paramètres financiers choisis sont cohérents avec le programme prévu, les évaluations financières par ratios sont bien vérifiées.</p>
--	---	--	---

	<p>C1.4 : Elaborer un planning d'opération</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir les étapes incontournables d'un projet et leur durée • Optimiser le calendrier de l'opération • Evaluer les risques techniques et opérationnels <p>C1.5 : Déterminer les modalités de sélection des intervenants en fonction de l'objet et de la taille du marché à passer</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir la consultation la plus appropriée au projet • Rédiger une analyse de critère d'offre à partir d'un règlement de consultation • Analyser les offres en tenant compte des critères pour sélectionner les prestataires <p>C1.6 : Mettre en place une méthodologie de gestion de projet et de coordination des intervenants en adoptant une démarche de responsabilité sociétale (qualité de vie au travail, égalité, ...)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposer une répartition de la charge de travail équilibrée au sein d'une équipe projet • Planifier le projet à l'aide d'outils appropriés 		<p>Le planning proposé est précis et complet : les différentes étapes sont bien identifiées, le chemin critique et les risques sont pris en compte, le séquençement et l'ordonnancement des tâches sont réalisés de manière à avoir le bon compromis entre durée de l'opération et prise en compte d'imprévus pouvant retarder l'opération.</p> <p>L'étudiant met en place une procédure de consultation et d'analyse de l'offre appropriée à la commande : la rédaction de la consultation est complète et couvre tous les aspects du marché, le choix des critères d'analyse de l'offre est argumenté, l'analyse des offres est basée sur des éléments factuels.</p> <p>L'étudiant met en place une organisation efficace pour la gestion du projet : les différentes tâches du projet sont affectées à des personnes, le planning est implémenté sur un outil de suivi avec une actualisation régulière des avancements, les tâches critiques sont identifiées, les réunions donnent lieu à des comptes rendus détaillés avec les points importants et les actions à faire, les réunions se déroulent dans le respect et l'écoute des participants.</p>
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Mener efficacement des réunions de projets en favorisant le dialogue et en veillant à établir un travail serein <p>C1.7 : Présenter de manière argumentée un projet, répondant à une problématique et adapté à son interlocuteur (élu, représentant ville, personnel technique, usages, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adapter sa posture et sa communication à l'auditoire • Mettre en œuvre les techniques appropriées pour faire valoir ses arguments • Hiérarchiser et organiser un discours argumentatif • Présenter le projet à un public de non-expert • Présenter les résultats d'une étude à des représentants élus de la ville 		<p>La présentation des résultats d'un projet est adaptée aux interlocuteurs et au contexte de la présentation : le langage, la posture et la gestuelle sont en adéquation avec le message à transmettre et l'auditoire, le discours est structuré de telle sorte que le message soit clair, les arguments utilisés sont pertinents, le vocabulaire employé est adapté aux publics.</p>
--	--	--	--

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'EVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>2. Activités principales en lien avec la fonction de maitre d'œuvre dans le domaine de l'aménagement urbain et du transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'un diagnostic urbain qui synthétise les études techniques et l'analyse des usages • Coordination d'une démarche de co-conception du projet qui associe usagers et associations et différents experts multidisciplinaires • Elaboration de solutions techniques qui réduisent les impacts environnementaux du chantier et des aménagements • Proposition d'aménagements inclusifs pour tous les publics • Mise en œuvre d'une démarche d'économie circulaire dans les chantiers • Modélisation de projets à l'aide d'outils numériques (CAO et systèmes d'informations géographiques) • Vérification du respect de la commande en termes de qualité, budget et planning 	<p>Bloc de compétence 2 : Concevoir un aménagement urbain ou une infrastructure de transport</p> <p>C2.1 : Synthétiser les études techniques et les analyses des usages</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser les résultats d'un diagnostic sensible du site identifié • Etablir les diagnostics techniques appropriés au projet (mobilité, aménagement urbain, etc.) • Rédiger des documents de synthèses des contraintes et du potentiel du site 	<p>Les savoirs et les savoir-faire seront évalués avec des examens sur table.</p> <p>Les compétences seront évaluées dans le cadre de situations authentiques : études de cas et dans le cadre d'un projet de semestre sur l'aménagement urbain.</p> <p>Une partie de ces compétences peut être évaluée en entreprise (stage de fin d'étude ou apprentissage) en fonction du travail demandé à l'étudiant</p> <p>Les évaluations sont réalisées par l'utilisation conjointes de grilles critériées, d'un e-portfolio et d'une soutenance à la suite des stages ou périodes en entreprise.</p>	<p>La synthèse des études techniques et des analyses est détaillée : l'analyse des diagnostics techniques et sensibles fait ressortir les éléments importants, des compléments de diagnostics sont réalisés au regard du projet envisagé, la synthèse est bien structurée et met en évidence les éléments importants.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Présentation argumentée de propositions auprès avec les instances politiques, les usagers, et les intervenants techniques du projet 	<p>C2.2 : Coordonner une démarche de co-conception du projet qui respecte les délais et les budgets</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organiser et animer un atelier de concertation • Restituer le résultat de l’atelier • Compléter la synthèse programmatique <p>C2.3 : Proposer des solutions d’aménagements inclusifs qui comportent la création, la reprise ou le réemploi des infrastructures de voirie, de végétalisation et de réseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prendre en compte les obligations liées aux réglementations concernant l’accessibilité et la sécurité • Proposer des solutions d’économie circulaire • Représenter un plan de masse du projet • Dimensionner les éléments constitutifs de l’aménagement en fonction de leurs usages et des caractéristiques urbaines du site 		<p>Les étudiants mènent une démarche de co-concertation de manière appropriée : les supports de présentation pour les ateliers de concertation sont appropriés et prêts, les échanges avec les usagers se déroulent de manière sereine, les étudiants font une restitution complète et factuelle des échanges et des idées, les étudiants complètent la synthèse programmatique avec les éléments issus des concertations de manière appropriée et complémentaire.</p> <p>L’étudiant propose des solutions d’aménagement pertinentes et adaptées aux usages et contraintes du site : les solutions respectent les réglementations, les solutions permettent d’optimiser la réutilisation des matériaux du site, le plan de masse du projet correspond à la commande, les éléments de l’aménagement sont dimensionnés en respectant les règles de conception.</p>
---	---	--	--

	<p>C2.4 : Comparer des solutions d'aménagement avec une analyse multicritère</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparer des scénarios d'aménagement de manière synthétique • Identifier les critères qui permettent d'exprimer l'empreinte carbone et l'opportunité des scénarios par rapport aux usages existants ou souhaités • Analyser les solutions en regard de la synthèse programmatique <p>C2.5 : Concevoir une infrastructure de transport en réponse à une demande en déplacement et en prenant en compte les enjeux de la transition écologique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schématiser les process de déplacements • Réaliser des simulations de trafic sur un outil dédié • Définir l'offre de service la plus adaptée par comparaison avec d'autres offres de mobilité et en prenant en compte l'impact écologique des solutions 		<p>Les solutions d'aménagements sont évaluées par comparaison avec des critères appropriés : la comparaison est réalisée sur un nombre limité de critères, les critères doivent permettre d'évaluer l'impact environnemental de l'aménagement, les critères permettent d'évaluer la pertinence des solutions par rapport à la commande, les étudiants établissent les points communs et les différences entre les solutions.</p> <p>La proposition du système de transport répond à la demande en déplacement étudiée : les besoins en déplacement sont modélisés à partir d'observations et d'analyses terrains, les simulations de trafic permettent de dimensionner la solution, le choix de l'offre de service est argumenté à partir de comparaison à d'autres offres de mobilité et en prenant en compte les enjeux de la transition écologique</p>
--	--	--	--

	<p>C2.6 : Estimer l'enveloppe financière d'un projet d'aménagement urbain ou d'infrastructure de transport</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calculer une estimation du coût travaux du projet par ratio • Evaluer les coûts de gestion et coûts annexes • Etablir les risques d'aléas travaux pour les intégrer dans un coût global de projet <p>C2.7 : Réaliser une maquette en trois dimensions d'un espace public sur un système d'information géographique et de conception assistée par ordinateur</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dessiner des plans de la zone étudiée avec un logiciel de conception assistée par ordinateur • Modéliser un territoire d'étude en trois dimensions à partir de données géo-numériques en deux dimensions et en trois dimensions • Ajouter des éléments figuratifs pour produire un visuel 		<p>L'estimation budgétaire du projet prend en compte tous les postes de dépenses : l'ordre de grandeur de l'estimation des coûts de travaux est cohérent, les coûts de gestion, les coûts annexes et les risques d'aléas sont bien identifiés et pris en compte.</p> <p>La maquette numérique du projet contient toutes les informations attendues : les plans sont réalisés en respectant les règles de représentation graphiques, la représentation en trois dimensions inclue tous les éléments et détails du projet.</p>
--	--	--	--

	<p>C2.8 : Présenter un projet finalisé d'aménagement auprès de décideurs publics</p> <ul style="list-style-type: none">• Adapter sa posture et sa communication à l'auditoire• Mettre en œuvre les techniques appropriées pour faire valoir ses arguments• Utiliser les supports visuels appropriés pour la présentation du projet• Hiérarchiser et organiser un discours argumentatif• Présenter les résultats d'une étude à des représentants élus de la ville		<p>Le projet est bien présenté aux décideurs publics : le langage, la posture et la gestuelle sont en adéquation avec le message à transmettre et l'auditoire, le projet est illustré par un support visuel soigné, le discours est structuré de telle sorte que le message soit clair, les arguments utilisés sont pertinents, le vocabulaire employé est adapté aux décideurs.</p>
--	---	--	--

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'ÉVALUATION	CRITERES D'ÉVALUATION
<p>3. Activités principales en lien avec la fonction de maître d'œuvre dans le domaine de la construction</p> <ul style="list-style-type: none"> Analyse des contraintes du site identifié à partir des diagnostics techniques Elaboration de solutions architecturales et techniques bâties dans le respect des réglementations Sélection des procédés constructifs et des matériaux permettant de répondre aux objectifs de construction durable Instauration d'un processus BIM pour l'exécution du projet de construction. Vérification du respect de la commande en termes de qualité, budget et planning Présentation argumentée de propositions auprès avec les instances politiques, les usagers, et les intervenants techniques du projet 	<p>Bloc de compétence 3 : Concevoir ou réhabiliter un bâtiment</p> <p>C3.1 : Produire une étude de site à partir de sa localisation géographique, de la réglementation applicable et des diagnostics techniques</p> <ul style="list-style-type: none"> Analyser le site géographique en recherchant les spécificités climatiques Analyser la réglementation applicable au site (Plan Local d'Urbanisme) Analyser les diagnostics techniques disponibles Synthétiser les informations en prenant en compte les objectifs de neutralité carbone Produire une analyse de pathologies du bâtiment 	<p>Les savoirs et les savoir-faire seront évalués avec des examens sur table.</p> <p>Les compétences seront évaluées dans le cadre de situations authentiques : études de cas et dans le cadre d'un projet de semestre sur la construction d'un bâti.</p> <p>Les évaluations sont réalisées par l'utilisation conjointes de grilles critériées, d'un e-portfolio et d'une soutenance à la suite des stages ou périodes en entreprise.</p> <p>Une partie de ces compétences peuvent être évaluée en entreprise (stage de fin d'étude ou apprentissage) en fonction du sujet du travail demandé à l'étudiant</p>	<p>L'étudiant produit une analyse complète du site de l'étude : l'analyse du site géographique met en évidence les spécificités climatiques (ensoleillement, pluviométrie, qualité de l'air, zone sismique, etc.), l'analyse du plan local d'urbanisme permet de mettre en évidence les contraintes réglementaires applicables sur le site considéré, les diagnostics techniques permettent de faire ressortir les points d'attention, les pathologies d'un bâtiment à réhabiliter sont bien détaillées ainsi que leur niveau de gravité.</p>

	<p>C3.2 : Imaginer une esquisse de la solution architecturale et technique bâtie répondant au programme donné et à l'analyse de site effectuée</p> <ul style="list-style-type: none"> • Choisir les matériaux à mettre en œuvre • Définir l'orientation du bâtiment, son volume, sa hauteur • Représenter les différents plans (masse, situation, niveaux), perspectives, coupes <p>C3.3 : Evaluer le cycle de vie d'une construction pour connaître son impact environnemental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prescrire les études, techniques et matériaux permettant un impact neutre ou positif sur l'écosystème • Evaluer l'impact environnemental des matériaux utilisés pour une construction ou une réhabilitation • Evaluer l'impact de l'entretien et de la maintenance du bâtiment sur l'environnement • Intégrer l'économie circulaire dans la gestion du projet de construction 		<p>L'esquisse présentée permet de visualiser la solution architecturale et technique bâtie : les matériaux choisis respectent bien les contraintes environnementales fixées par la commande, l'esquisse comprend tous les niveaux pour une description complète du projet et le détail sur le volume, l'orientation du bâti.</p> <p>L'étudiant propose une étude complète du cycle de vie de la construction et en déduit son impact environnemental : les études à prescrire, les techniques et les matériaux à utiliser pour un impact neutre ou positif sont répertoriés, un bilan carbone est présenté dans la synthèse, le projet prévoit de manière qualitative l'impact sur l'environnement de l'entretien et de la maintenance du bâtiment étudié, les modalités de réemploi et de recyclage des matériaux sont précisées.</p>
--	---	--	--

	<p>C3.4 : Produire les notices techniques d'un projet de construction incluant les aspects structurels, thermique, acoustique, sécurité incendie et accessibilité pour les personnes à mobilité réduite</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionner les éléments constituant le bâtiment • Réaliser une étude thermique du bâtiment • Réaliser une étude d'isolation acoustique du bâtiment • Rédiger une notice relative du bâtiment aux conditions de sécurité, accessibilité pour les personnes à mobilité réduite <p>C3.5 : Modéliser les informations du bâtiment, sous forme de maquette (Building Information Modeling), les structures projetées d'une solution architecturale et technique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une maquette numérique en trois dimensions sur un outil numérique (REVIT) • Valider la maquette réalisée (information de la maquette, géo-référencement) avec un outil de visionnage IFC (Information Foundation Classes) • Etablir les rôles des différents intervenants sur la modélisation des informations du bâtiment 		<p>Les notices techniques du projet comprennent les aspects structurels, thermiques, acoustique, sécurité incendie et accessibilité : la notice technique détaille tous les calculs et hypothèses de dimensionnement de la construction, une analyse thermique complète du bâtiment est faite en se basant sur les normes et en incluant les scénarios de changements climatiques à venir, un bilan sonore du bâtiment est effectué et est complété de recommandations, les règles liées à la sécurité incendie et l'accessibilité sont présentées et prise en compte dans la solution architecturale.</p> <p>L'étudiant réalise la maquette BIM d'un projet de construction d'un bâti pour en extraire les informations nécessaires aux calculs des coûts : la maquette réalisée sur un outil de CAO 3D comprend tous les plans et coupes nécessaires pour extraire les métrés, l'étudiant utilise l'outil de visionnage IFC pour pouvoir visualiser les différents éléments et corrige les erreurs de géo-référencement dans les maquettes, l'étudiant relate les principes d'un processus de modélisation des informations du bâtiment sous forme de maquette et décrit les rôles des différents</p>
--	---	--	---

	<ul style="list-style-type: none"> • Rédiger une note concernant la modélisation des informations du bâtiment à l'intention de la maîtrise d'œuvre <p>C3.6 : Produire une estimation financière des coûts de réalisation d'un projet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluer les coûts des études préalables • Evaluer les coûts techniques des travaux par ratio de corps d'état • Evaluer les coûts de prestation intellectuelle • Evaluer les coûts de fonctionnement et d'entretien <p>C3.7 : Présenter un projet finalisé de construction dans un contexte professionnel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Préparer les supports visuels appropriés pour permettre le suivi de l'évolution du projet • Rédiger une synthèse technique du travail réalisé • Justifier les aspect économiques et techniques du projet • Réaliser une maquette physique représentant les volumes du projet 		<p>intervenants dans ce processus, il rédige une note BIM de son projet avec toutes les informations nécessaires.</p> <p>L'estimation des coûts du projet de construction d'un bâti est exhaustive : les coûts des études préalables (diagnostics, etc.) sont identifiés et évalués, l'estimation du projet évaluée par ratio par corps d'état est cohérente, les coûts des prestations intellectuelles sont quantifiés correctement, l'estimation financière comprend les futurs coûts de fonctionnement et d'entretien.</p> <p>Le projet est bien présenté aux commanditaires et aux professionnels : le projet est présenté avec un outil numérique adapté en trois dimensions pour permettre le suivi de l'évolution du projet, le discours est structuré de telle sorte que le message soit clair, les arguments utilisés sont pertinents, le vocabulaire employé est adapté aux décideurs, la synthèse technique du projet est complète et bien structurée et comprend les informations de dimensionnement, les aspects économiques et les aspects techniques et règlementaires, la maquette physique réalisée représente bien les volume du projet.</p>
--	---	--	--

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'EVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>4. Activités principales en lien avec la fonction de maître d'œuvre dans le domaine du métabolisme urbain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de diagnostics sur les problématiques d'eau potable, d'assainissement, de déchets et de propreté urbaine à l'aide de ressources géo-numériques • Mise en place des gestions sur place des eaux pluviales • Dimensionnement des réseaux de distribution d'eau potable, d'assainissement, de collecte de déchets intégrant les besoins et les contraintes réglementaires • Conception d'une filière de traitement de l'eau adaptée • Vérification du respect de la commande en termes de qualité, budget et planning • Mise en place des filières de réemploi des déchets • Présentation argumentée de propositions auprès avec les instances politiques, les usagers, et les intervenants techniques du projet 	<p>Bloc de compétence 4 : Concevoir un réseau de distribution d'eau potable, un réseau d'assainissement, un système de gestion des déchets</p> <p>C4.1 : Produire un état des lieux à partir des besoins sur des problématiques d'eau potable, d'assainissement, de déchets et de propreté urbaine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les données pertinentes et importantes des projets • Etablir les contraintes règlementaires à respecter dans le cadre d'un projet • Rédiger une synthèse d'état des lieux en utilisant les supports appropriés (texte, cartes, tableaux) 	<p>Les savoirs et les savoir-faire seront évalués avec des examens sur table.</p> <p>Les compétences seront évaluées dans le cadre de situations authentiques : études de cas et dans le cadre d'un projet de semestre sur le métabolisme urbain (projet eau-déchet).</p> <p>Les évaluations sont réalisées par l'utilisation conjointes de grilles critériées, d'un e-portfolio et d'une soutenance à la suite des stages ou périodes en entreprise.</p> <p>Une partie de ces compétences peut être évaluée en entreprise (stage de fin d'étude ou apprentissage) en fonction du sujet du travail demandé à l'étudiant</p>	<p>Les étudiants produisent un état de lieux exhaustif sur des problématiques d'eau potable, d'assainissement, de déchets et de propreté urbaine : la synthèse met en évidence les données pertinentes en fonction des problématiques abordées, les contraintes règlementaires applicables à la problématique sont répertoriées, la note de synthèse comprend des représentations variées pour exposer les données.</p>

	<p>C4.2 : Créer un réseau de distribution d'eau potable à partir de l'analyse des besoins</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluer les besoins et la production en eau d'un territoire • Dimensionner un réseau de distribution d'eau potable en tenant compte des contraintes réglementaires et techniques • Modéliser le réseau d'eau à l'aide d'un modèle numérique • Concevoir des solutions de maintien de service adaptées à partir du modèle numérique <p>C4.3 : Dimensionner un réseau d'assainissement et un ouvrage de gestion (rétention ou infiltration) des eaux pluviales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dimensionner des ouvrages de gestion durable des eaux à partir des caractéristiques d'un bassin versant et de la réglementation de gestion des eaux pluviales • Dimensionner des ouvrages de collecte des eaux usées • Effectuer les calculs de flux nécessaires au dimensionnement des ouvrages 		<p>Les étudiants conçoivent un réseau de distribution d'eau potable qui répondent à des besoins sur un territoire : l'étudiant réalise un bilan complet des besoins, de la production et de la consommation sur un territoire, les contraintes réglementaires et techniques liées au territoire étudié sont bien prises en compte dans le dimensionnement d'un réseau, l'analyse du fonctionnement (évolution de la consommation, maintien de service) du réseau est réalisée à partir d'une modélisation numérique du réseau.</p> <p>Les étudiants conçoivent un réseau d'assainissement et un ouvrage de rétention des eaux pluviales qui répondent à des besoins sur un territoire : les caractéristiques du bassin versant et la réglementation de gestion des eaux pluviales sont prises en compte pour le dimensionnement du réseau d'assainissement, les ouvrages de collecte des eaux usées sont dimensionnés à partir de l'estimation des rejets du projet, en proposant des aménagements permettant l'infiltration ou la rétention des eaux pluviales.</p>
--	--	--	--

	<p>C4.4 : Créer un dispositif de collecte des déchets et de propreté urbaine en tenant compte à la fois de la production de déchets, de leur mode de gestion et de leur réemploi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estimer la production de déchets sur la base des données accessibles • Sélectionner les dispositifs de collecte appropriés aux besoins • Dimensionner des dispositifs de collecte en fonction de la production des déchets, des modes de gestion de l'établissement public de coopération intercommunale et des hypothèses techniques • Définir des niveaux de service de propreté urbaine en articulant les prestations manuelles et mécanisées à partir de l'analyse de la cartographie du site • Décrire les contraintes règlementaires liées à la gestion des déchets <p>C4.5 : Proposer des solutions de surveillance et de pilotage des réseaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les différents capteurs et actionneurs nécessaires pour suivre et piloter les réseaux • Déterminer et positionner les équipements de protection pour les réseaux de distribution d'eau 		<p>Les étudiants conçoivent un dispositif de collecte des déchets et de propreté urbaine qui répond aux besoins sur un territoire : les données utilisées pour évaluer la production des déchets sont pertinentes et vérifiées, les dispositifs de collecte sont choisis et dimensionnés en fonction des besoins et des réglementations de la commune, la proposition concernant la gestion de la propreté urbain prend en compte les niveaux de services attendues et les caractéristiques des voiries à traiter (densité, type d'activités, métrage, etc.).</p> <p>Les étudiants proposent des solutions de surveillance et de pilotage adaptés à la nature des réseaux : les capteurs et actionneurs choisis sont appropriés par rapport à la problématique réseau, les principes de pilotage des réseaux sont explicités, le placement des équipements de protection des réseaux d'eau sont justifiés.</p>
--	---	--	--

	<p>C4.6 : Résoudre des problèmes de conception, gestion et optimisation des réseaux à l'aide de ressources géo-numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner les données géo-numériques pertinentes pour le projet • Utiliser un système d'information géographique (SIG) pour représenter les informations • Interpréter les données pour répondre à des problématiques définies en utilisant les outils d'analyse des outils SIG • Utiliser les méthodes et algorithmes de base de théorie des graphes pour résoudre les problèmes identifiés <p>C4.7 : Estimer le coût d'une opération de distribution d'eau potable, d'assainissement, de collecte de déchets ou de propreté urbaine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lister les postes d'investissement et d'entretien technique, connexes et induits • Estimer les coûts en se basant sur des ratios et en vérifiant la cohérence des ordres de grandeurs • Chiffrer un projet via la réalisation de métrés sur les outils numériques (système d'information géographique, conception assistée par ordinateur, etc.) 		<p>La conception, gestion et optimisation des réseaux est réalisée à partir de l'utilisation de donnée géo-numériques : les informations géo-numériques importantes issues d'un diagnostic sont représentées sur un système d'information géographique SIG, l'analyse des données et l'usage d'algorithmes mathématiques permettent la résolution des problèmes identifiés.</p> <p>L'estimation budgétaire du projet prend en compte tous les postes de dépenses : les coûts d'investissement et d'entretien, les coûts annexes et les risques d'aléas sont bien identifiés et pris en compte, l'ordre de grandeur de l'estimation des coûts de l'opération basée sur des métrés et des ratios est cohérent.</p>
--	--	--	--

	<p>C4.8 : Justifier les choix devant un public de commanditaires et d'experts</p> <ul style="list-style-type: none">• Présenter des raisonnements techniques clairs et rigoureux• Préparer les supports de présentation appropriés au message à transmettre• Justifier ses hypothèses• Identifier et demander des arbitrages• Répondre aux questions avec les éléments d'informations disponibles• Savoir dire lorsque l'on ne sait pas donner une réponse à une question		<p>Les choix du projet sont présentés de manière argumentée aux commanditaires et aux experts : le langage, la posture et la gestuelle sont en adéquation avec le message à transmettre et l'auditoire, les supports de présentations ont un contenu technique et scientifique approprié, la présentation fournit les éléments nécessaires pour une prise de décision des interlocuteurs, les arguments utilisés sont pertinents, le vocabulaire employé est adapté aux interlocuteurs, les réponses aux questions sont précises et honnêtes.</p>
--	---	--	---

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'ÉVALUATION	CRITERES D'ÉVALUATION
<p>5. Activités principales en lien avec la fonction de responsable de conduite de travaux</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre des procédures et des moyens nécessaires pour assurer la sécurité des personnes • Vérification du respect de la commande en termes de qualité • Coordination une équipe pluridisciplinaire voire internationale • Gestion de l'organisation du chantier (procédures administratives, approvisionnement, base vie, traçabilité des déchets, réception des travaux, etc.) • Justification de l'avancement des travaux au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage 	<p>Bloc de compétence 5 : Conduire une opération de travaux en infrastructure ou superstructure</p> <p>C5.1 : Formuler les enjeux de sécurité et de santé au travail sur un chantier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire le rôle et les relations des intervenants concernant l'aspect Sécurité Protection Santé sur un chantier • Evaluer les risques de sécurité sur un chantier • Expliciter les enjeux de santé au travail et les grands problèmes • Formuler les bénéfices de la prévention • Proposer des méthodes de prévention 	<p>Les savoirs et les savoir-faire seront évalués avec des examens sur table. Les compétences seront évaluées dans le cadre de situations authentiques : étude de cas et mini-projets dans les ECUE.</p> <p>Les évaluations sont réalisées par l'utilisation conjointes de grilles critériées, d'un e-portfolio et d'une soutenance à la suite des stages ou périodes en entreprise.</p> <p>Une partie de ces compétences peut être évaluée en entreprise (stage encadrement ou apprentissage) en fonction du travail demandé à l'étudiant</p>	<p>L'étudiant répond à une problématique sur le thème santé et sécurité au travail en illustrant par des situations vécues ou observées : l'étudiant établit la liste et le rôle de tous les acteurs de la sécurité protection santé sur un chantier, il produit une liste exhaustive des risques sur un chantier, il applique les neuf principes généraux de la prévention pour une situation proposée, il établit la liste des documents et registres à utiliser.</p>

	<p>C5.2 : Participer à des missions d'encadrement et de coordination d'équipes de personnels techniques en veillant au respect des exigences sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir les principales interactions d'un chantier • Déterminer le style de management à utiliser en fonction des interlocuteurs du chantier dans le respect de l'égalité professionnelle et de la mixité • Analyser le positionnement du manager intermédiaire <p>C5.3 : Travailler au sein d'une équipe pluridisciplinaire et internationale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parler en public en anglais ou dans une autre langue de manière fluide sur un sujet de génie urbain • Mener une négociation en anglais ou dans une autre langue • Coordonner une réunion en anglais ou dans une autre langue • S'adapter à la culture des différentes personnes : présentation, attitude, expression, etc. • Adapter son vocabulaire en fonction de l'expertise métier de l'interlocuteur 		<p>L'étudiant explique son rôle d'encadrement et de coordination d'équipes de personnels techniques : il établit les différentes interactions entre les personnes en précisant les rôles et les hiérarchies entre les personnes, il propose des modalités d'interaction et de management en fonction des interlocuteurs, il veille au respect de l'égalité professionnelle, il justifie le rôle d'un manager intermédiaire en illustrant ses propos d'exemple de situations.</p> <p>L'étudiant travaille avec une équipe pluridisciplinaire et internationale avec efficacité : il réalise des échanges ou des réunions en langue étrangère en utilisant le vocabulaire professionnel, les négociations sont préparées et le déroulement de celles-ci, une fois achevé, est analysé, l'attitude et le vocabulaire utilisé par l'étudiant sont appropriés aux interlocuteurs.</p>
--	--	--	--

	<p>C5.4 : Préparer l'implantation et la gestion du chantier dans le respect des procédures administratives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir les autorisations administratives à mettre en place pour l'ouverture d'un chantier • Décrire le contenu d'un Plan d'Installation de Chantier • Inventorier les contraintes environnementales à prendre en compte lors de la mise en place d'un chantier <p>C5.5 : Organiser le déroulement d'un chantier : planification des tâches, gestion des stocks rationnelle et des déchets, choix du matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> • Décrire l'ordonnancement d'un chantier, les étapes et les contraintes de réalisation de chantiers type VRD • Elaborer un planning de réalisation du chantier • Etablir le chemin critique de ce planning • Estimer les besoins en moyens humains et matériels • Proposer des solutions de gestion des déchets et de leur potentiel réemploi en tenant compte des réglementations 		<p>L'étudiant prépare l'implantation d'un chantier en mettant en œuvre les procédures administratives nécessaires : il établit la liste des documents administratifs à mettre en place (demandes d'autorisation, formulaires, etc.), il explique l'utilité et le contenu d'un plan d'installation d'un chantier, il fait une analyse critique argumentée d'un plan de phasage, il établit les contraintes réglementaires à prendre en compte.</p> <p>L'étudiant démontre qu'il peut gérer le déroulement d'un chantier : il décrit les différentes étapes d'un chantier, il établit à partir d'une étude de cas un planning de chantier en incluant toutes les phases, il identifie le chemin critique de ce planning, il donne une estimation cohérente des moyens humains et matériels nécessaire pour un cas donné, il propose différentes solutions de gestion et de réemploi des déchets en précisant les réglementations en vigueur.</p>
--	---	--	--

	<p>C5.6 : Justifier de l'avancement des travaux auprès du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage</p> <ul style="list-style-type: none">• Présenter des raisonnements techniques clairs et rigoureux• Préparer les supports de présentation appropriés au message à transmettre• Justifier ses hypothèses• Identifier et demander des arbitrages• Répondre aux questions avec les éléments d'informations disponibles• Savoir dire lorsque l'on ne sait pas donner une réponse à une question		<p>L'avancement des travaux est présenté de manière claire, argumentée et structurée : le langage, la posture et la gestuelle sont en adéquation avec le message à transmettre et l'auditoire, les supports de présentation ont un contenu technique et scientifique approprié, la présentation fournit les éléments nécessaires pour une prise de décision des interlocuteurs, les arguments utilisés sont pertinents, le vocabulaire employé est adapté aux interlocuteurs, les réponses aux questions sont précises et honnêtes.</p>
--	---	--	---

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'ÉVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'ÉVALUATION	CRITERES D'ÉVALUATION
<p>6. Activités principales en lien avec les fonctions de d'exploitation et de gestion du patrimoine</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mise en œuvre un plan pluriannuel de gestion et d'exploitation • Optimisation de la gestion du point de vue technique et économique • Préservation de la qualité du service rendu • Gestion des situations de crise pour assurer la continuité et la sécurité de fonctionnement d'un patrimoine technique ou d'un service. 	<p>Bloc de compétence 6 : Gérer un patrimoine bâti ou un service urbain</p> <p>C6.1 : Mettre en place une stratégie de maintenance, d'entretien et d'amélioration pour garantir la qualité service dans un objectif de résilience et d'autonomie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir un état des lieux du patrimoine (diagnostic, pathologies, etc.) • Répondre à un cahier des charges d'entretien d'un bâtiment en proposant des matériaux et techniques biosourcés et géosourcés • Etablir la priorité pour la maintenance, entretien et l'amélioration à l'aide d'une analyse multicritère • Etablir un plan pluriannuel d'entretien, de maintenance et de contrôle du patrimoine 	<p>Les savoirs et les savoir-faire seront évalués avec des examens sur table. Les compétences seront évaluées dans le cadre de situations authentiques : étude de cas et mini-projets dans les ECUE.</p> <p>Les évaluations sont réalisées par l'utilisation conjointes de grilles critériées et d'un e-portfolio.</p> <p>Une partie de ces compétences peut être évaluée en entreprise (stage TFE ou apprentissage) en fonction du travail demandé à l'étudiant</p>	<p>Les étudiants proposent une stratégie de maintenance et d'entretien d'un patrimoine bâti ou d'un service urbain qui permet de garantir la qualité de service : l'état des lieux du patrimoine permet d'identifier les pathologies et l'état des ouvrages, la proposition d'entretien d'un ouvrage permet de minimiser son impact sur l'environnement, l'analyse multicritère permet de prioriser les interventions d'entretien et d'amélioration, le plan pluriannuel d'entretien est cohérent par rapport aux diagnostics effectués et à la priorité des interventions.</p>

	<p>C6.2 : Créer un système de pilotage et de surveillance d'un réseau de distribution d'eau ou d'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déterminer les différents capteurs et actionneurs nécessaires pour suivre et piloter les réseaux • Déterminer et positionner les équipements de protection pour les réseaux de distribution d'eau • Expliquer le fonctionnement d'un smart-grid avec ses capteurs pour l'exploitation d'un réseau d'énergie <p>C6.3 : Evaluer les coûts de fonctionnement et d'exploitation d'un équipement ou d'un service urbain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lister les différents postes de dépenses de maintenance et d'amélioration : personnels et matériels • Estimer les coûts en se basant sur des ratios et en vérifiant la cohérence des ordres de grandeurs 		<p>Les étudiants proposent des solutions de surveillance et de pilotage adaptés à la nature des réseaux : les capteurs et actionneurs choisis sont appropriés par rapport à la problématique réseau, les principes de pilotage des réseaux sont explicités, le placement des équipements de protection des réseaux d'eau sont justifiés, l'explication du fonctionnement du smart-grid détaille les éléments mis en œuvre, les principes de la supervision et la maintenance</p> <p>L'estimation des coûts de la gestion et de l'exploitation du patrimoine prend en compte tous les postes de dépenses : les coûts matériels et de personnels pour la maintenance et l'amélioration sont bien identifiés et pris en compte, l'ordre de grandeur de l'estimation des coûts basée sur des ratios est cohérent.</p>
--	---	--	---

	<p>C6.4 : Proposer des modalités de travaux d’entretien et de maintenance</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produire la liste des pathologies courantes rencontrées sur le patrimoine technique d’une ville • Adapter les techniques de réhabilitation ou de réparation en fonction des pathologies identifiées • Etablir la liste des interlocuteurs et usager à impliquer et prévenir lors d’interventions • Documenter les décisions et les arbitrages budgétaires <p>C6.5 : Recommander un plan d’action pour faire face à des situations de crise</p> <ul style="list-style-type: none"> • Répertorier les dangers et les risques d’une zone d’étude ou d’un réseau • Cartographier tous les intervenants à mobiliser en situation de crise • Définir les actions prioritaires à mettre en œuvre • Réaliser un retour d’expérience suite à la gestion d’une situation de crise 		<p>Les modalités de travaux d’entretien et de maintenance détaillent les pathologies, les besoins en maintenance, les interlocuteurs et le budget nécessaire : les pathologies courantes associées aux ouvrages concernées sont bien identifiées et l’état des ouvrages bien signalé, les propositions de maintenance et d’entretien sont en adéquation avec les pathologies et l’état des ouvrages, les modalités d’intervention impliquant des personnes (intervenants et usagers) sont bien précisées, les décisions et arbitrages budgétaires sont bien argumentés.</p> <p>Les situations de crises sont anticipées et les actions à mener prévues en avance : les risques et dangers de la zone d’études sont bien répertoriés avec leur probabilité d’occurrence, les interlocuteurs à mobiliser en cas de crise sont bien identifiés et leurs rôles bien assignés, l’organisation temporelle de la gestion de crise est bien prévue, les actions prioritaires identifiées, la phase de retour d’expérience suite à une situation de crise permet d’améliorer le plan.</p>
--	--	--	--

REFERENTIEL D'ACTIVITES <i>Décrit les situations de travail et les activités exercées, les métiers ou emplois visés</i>	REFERENTIEL DE COMPETENCES <i>Identifie les compétences et les connaissances, y compris transversales, qui découlent du référentiel d'activités</i>	REFERENTIEL D'EVALUATION <i>Définit les critères et les modalités d'évaluation des acquis</i>	
		MODALITES D'EVALUATION	CRITERES D'EVALUATION
<p>7. Activités principales en lien avec les fonctions d'expertise et de conseil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réalisation de veilles régulières pour faire progresser la pratique professionnelle et élargir son spectre de connaissances sur les enjeux du génie urbain • Proposition de méthodologies ou de solutions adaptées à la problématique posée et aux évolutions sociales, économiques, technologiques, environnementales et réglementaires • Analyse des spécificités culturelles et internationales du contexte du projet 	<p>Bloc de compétence 7 : Réaliser une étude prospective et stratégique en réponse à des problématiques liées à la ville</p> <p>C7.1 : Evaluer le contexte d'une problématique d'un point de vue sociologique, économique et environnemental</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cartographier les acteurs impliqués dans la problématique • Cartographier les enjeux exprimés par ces acteurs • Etablir les contraintes techniques et économiques liées à la problématique 	<p>Les savoirs et les savoir-faire seront évalués avec des examens sur table.</p> <p>Les compétences seront évaluées dans le cadre de situations authentiques : étude de cas et mini-projets dans les ECUE.</p> <p>Les évaluations sont réalisées par l'utilisation conjointes de grilles critériées et d'un e-portfolio.</p> <p>Une partie de ces compétences peut être évaluée en entreprise (stage TFE ou apprentissage) en fonction du travail demandé à l'étudiant.</p>	<p>Le contexte et la problématique de l'étude sont analysés de manière exhaustive : les acteurs sont tous identifiés, les enjeux sociologiques, économiques et environnementaux sont démontrés et justifiés, les contraintes techniques et économiques sont répertoriées et évaluées.</p>

	<p>C7.2 : Réaliser un diagnostic sur une problématique de politique publique</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analyser les usages et besoins en lien avec la problématique • Analyser les orientations des politiques publiques de la ville concernée • Proposer des conclusions en prenant en compte le contexte complet de la problématique <p>C7.3 : Proposer une solution innovante en s'appuyant sur un état de l'art de l'existant et sur la recherche au niveau national et international</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser une recherche bibliographique exhaustive en vérifiant la validité des sources • Analyser des articles concernant le génie urbain rédigés en anglais ou dans une autre langue • Réaliser une analyse comparative des différentes solutions possibles 		<p>Le diagnostic inclut les usages et les besoins, les contraintes et orientations de la commande de la ville et les recommandations : l'analyse des besoins et usages est réalisée à partir de différentes sources complémentaires.</p> <p>L'étudiant propose une solution innovante en réponse à une problématique qu'il positionne par rapport à l'état de l'art : la bibliographie est exhaustive et écrite avec les règles de rédaction appropriées, les sources sont variées (nationales, internationales) et vérifiées, des projets similaires sont identifiés et comparés les uns par rapport aux autres, un positionnement de la proposition de l'étudiant est réalisé par rapport aux autres solutions possibles.</p>
--	--	--	---

	<p>C7.4 : Mettre en place une stratégie permettant de créer résilience et autonomie dans la réalisation et la gestion d'un projet urbain</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réaliser des analyses de risques globales (chocs et stress) intégrant dimensions techniques, concertation et autant que possible implication de tous les acteurs concernés • Evaluer l'empreinte environnementale et plus largement participer à la réduction des externalités d'un projet sur les écosystèmes le système climatique • Proposer des solutions techniques de réduction des risques tenant compte des contextes sociaux et génératrices de co-bénéfices <p>C7.5 : Présenter à l'écrit et à l'oral en français ou en langue étrangère les résultats d'une analyse en s'adaptant à l'auditoire</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parler en public en anglais et dans une autre langue de manière fluide sur un sujet de génie urbain • Rédiger une note de synthèse en anglais et dans une autre langue 		<p>L'étudiant propose une stratégie cohérente en réponse à une problématique qui tient compte des enjeux de résilience et d'autonomie : l'analyse des risques inclue les aspects techniques et les aspects sociaux avec l'implication des acteurs et des phases de concertation, l'étudiant justifie que son projet est conçu de telle sorte à minimiser son impact environnemental sur les écosystèmes et sur le système climatique, le projet permet à la fois de limiter les risques et tient compte des contextes sociaux de telle sorte qu'il crée un co-bénéfice pour les usagers et pour la réduction des risques.</p> <p>Les résultats de l'étude stratégique sont présentés de manière orale et écrite avec le vocabulaire approprié en anglais ou dans une autre langue : la présentation orale est fluide, en anglais ou dans une autre langue, avec le vocabulaire approprié, le rapport écrit est structuré et rédigé dans les règles de la langue (grammaire, vocabulaire, ponctuation, etc.).</p>
--	---	--	--