

**Référentiel d'activité, de compétences et d'évaluation**  
**Diplôme d'ingénieur diplômé par le Conservatoire national des arts et métiers,**  
**Spécialité Bâtiments et travaux publics**

Référentiel d'activités	Référentiel de compétences	Modalité d'évaluations	Critère d'évaluation
<p><i>Référentiel d'activités commun à l'ensemble des parcours du diplômé d'ingénieur du Cnam spécialité Bâtiments et travaux publics</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion d'une équipe.</li> <li>• Gestion des compétences.</li> <li>• Gestion de l'innovation.</li> <li>• Mise en place des plans d'actions.</li> <li>• Suivi des actions et de la réalisation des plans d'actions.</li> <li>• Gestion d'une crise.</li> <li>• Gestion d'un projet de construction.</li> <li>• Gestion d'études.</li> <li>• Réponse à un appel d'offre de construction.</li> <li>• Étude du coût et la faisabilité du projet de construction.</li> <li>• Étude des variantes technico-économiques d'un projet de construction.</li> <li>• Étude des méthodes constructives.</li> <li>• Management d'un projet BIM.</li> <li>• Gestion des études BIM.</li> <li>• Réponse à un appel d'offre de construction en processus BIM.</li> <li>• Gestion des données BIM.</li> </ul>	<p><i>Référentiel de compétences commun à l'ensemble des parcours du diplômé d'ingénieur du Cnam spécialité Bâtiments et travaux publics</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participer au processus collaboratif numérique de conception et de réalisation d'un projet de bâtiment ou de travaux publics, avec l'ensemble des acteurs en utilisant les concepts, processus et outils du Building Information Modeling (BIM).</li> <li>• Analyser et synthétiser en processus BIM les données d'un dossier d'appel d'offre de BTP en intégrant à la démarche projet les aspects juridiques, financiers, sociétaux et environnementaux, afin d'étudier la faisabilité technique du projet de construction ou de réhabilitation d'un ouvrage de BTP dans sa globalité et sa faisabilité contractuelle), et in fine l'évaluer en termes de coût global rapporté à sa valeur d'usage.</li> <li>• Prendre en compte les aspects économiques, environnementaux du projet.</li> <li>• Prévoir les évolutions contractuelles, dont les délais, l'organisation opérationnelle des prestations, la logique de performance, etc.</li> <li>• Étudier les solutions techniques, les méthodes de construction, et les plannings enveloppes et si nécessaire des variantes technico-économiques à l'aide des ressources documentaires de l'entreprises et de la littérature technique, et en utilisant les logiciels professionnels de planification, de quantification et d'estimation, afin d'apporter une réponse optimale à l'appel d'offre.</li> <li>• Établir les méthodes de construction, les plans de phasage, le dimensionnement des moyens de production, les plannings détaillés et les couts de production. Respecter et faire respecter la réglementation en particulier en matière de d'hygiène, qualité, sécurité et environnement (HQSE). Communiquer les éléments techniques et réglementaires aux différents acteurs de la phase travaux et de la phase d'exploitation de l'ouvrage.</li> <li>• Piloter les études d'exécution et de synthèse, en utilisant en utilisant les processus et logiciels BIM afin de communiquer aux différents acteurs de la phase travaux les plans (les maquettes) et les plannings d'exécution.</li> <li>• Mettre au point des processus (procédures, protocoles, chartes, conventions) et des fichiers cadres (convention, fichier de référence, ...) de l'organisation ou du projet.</li> </ul>	<p>Pour la formation continue hors temps de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> </ul> <p>Pour la formation en alternance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.</li> <li>• Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>• Projets en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres.</li> <li>• Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.</li> <li>• Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</li> <li>• Projets individuels ou en groupe de projet en BIM, avec rendu des travaux informatiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse.</li> <li>• Cohérence et pertinence de la solution proposée.</li> <li>• Qualité de la rédaction.</li> <li>• Pertinence du rapport d'activité.</li> <li>• Pertinence des réponses apportées aux questions relatives à la mise en situation professionnelle en entreprise.</li> <li>• Qualité de l'expression orale.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place et administrer une plateforme collaborative, assurer la traçabilité des informations, gérer les accès et les droits, résoudre les problématiques d'interopérabilité des outils</li> <li>• Traiter, analyser, exploiter, transférer des données et des familles d'objets paramétriques de la maquette numérique vers des logiciels métiers à l'aide d'un format d'échange (IFC).</li> <li>• Trouver l'information pertinente, à l'évaluer et à l'exploiter : compétence informationnelle</li> <li>• Prendre en compte les enjeux de l'entreprise : dimension économique, respect de la qualité, compétitivité et productivité, exigences commerciales, intelligence économique.</li> <li>• Concevoir, concrétiser, tester et valider des solutions, des méthodes, produits, systèmes et services innovants.</li> <li>• Identifier les responsabilités éthiques et professionnelles, et prendre en compte les enjeux des relations au travail, de sécurité et de santé au travail et de la diversité.</li> <li>• S'insérer dans la vie professionnelle, s'intégrer dans une organisation, l'animer et la faire évoluer : exercice de la responsabilité, esprit d'équipe, engagement et leadership, management de projets, maîtrise d'ouvrage, communication avec des spécialistes de différentes disciplines comme avec des non-spécialistes, y compris issus du service marketing.</li> <li>• Travailler en contexte international et multiculturel : maîtrise d'une ou plusieurs langues étrangères et ouverture culturelle associée, capacité d'adaptation aux contextes internationaux.</li> <li>• Entreprendre et innover, dans le cadre de projets personnels ou par l'initiative et l'implication au sein de l'entreprise dans des projets entrepreneuriaux.</li> </ul>		
<p><i>Référentiel d'activités spécifique au parcours « Bâtiments » de la formation continue Hors Temps de Travail ou pour les formations par la voie de l'apprentissage de d'Amiens et Reims</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation des études techniques sur les fondations et les structures de bâtiment (conception et dimensionnement).</li> <li>• Réalisation des études techniques sur la performance énergétique du bâtiment (conception et dimensionnement).</li> <li>• Réalisation des études techniques sur la maîtrise des ambiances et les équipements techniques du bâtiment (conception et dimensionnement).</li> <li>• Préparation d'un chantier de bâtiment.</li> <li>• Gestion d'un chantier de bâtiment.</li> </ul>	<p><i>Référentiel de compétences spécifique au parcours « Bâtiments » de la formation continue Hors Temps de Travail ou pour les formations par la voie de l'apprentissage de d'Amiens et Reims</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir et dimensionner des structures courantes de bâtiment, avec les matériaux courants (en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction.</li> <li>• Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques de bâtiment en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession (convention de représentation, structuration des données) à l'aide de logiciels professionnels afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet.</li> <li>• Concevoir et dimensionner les structures primaires et secondaires d'enveloppes, revêtements, systèmes d'étanchéité et d'isolation, menuiseries extérieures, protections acoustiques, protections solaires, matériaux innovants et intelligents,</li> </ul>	<p>Pour la formation continue hors temps de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>• Projets de bâtiment, individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.</li> <li>• Mémoire de fin d'études présentant un projet de bâtiment développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont</li> </ul> <p>Pour la formation en alternance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.</li> <li>• Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>• Projets de bâtiment en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse.</li> <li>• Conformité réglementaire.</li> <li>• Cohérence et pertinence de la solution proposée.</li> <li>• Exactitude des résultats.</li> <li>• Pertinence des réponses apportées aux questions relatives à la mise en situation professionnelle en entreprise.</li> <li>• Qualité de l'expression orale.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation d'une veille technologique.</li> <li>• Recherche et développement de solutions techniques innovantes.</li> </ul>	<p>etc. en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques de bâtiment en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession à l'aide de logiciels de modeling de dimensionnement et de vérification réglementaire.</li> <li>• Communiquer, en processus BIM, les éléments de conception et de dimensionnement des enveloppes de bâtiment aux différents acteurs du projet.</li> <li>• Concevoir et dimensionner réseaux d'eau froide/chaude/usée/vanne, chauffage, ventilation, climatisation, courant fort, courant faible, gestion technique du bâtiment, contrôle d'accès, sécurité, technologies du smart building, etc. en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobiliser les outils et méthodes de gestion de projet afin de respecter les objectifs de cout, de délai et de qualité d'une opération de construction de bâtiment en phase travaux.</li> </ul> </li> </ul>	<p>restitution écrite et orale par les différents membres du groupe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maitre d'apprentissage tout long de la formation.</li> <li>• Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</li> <li>• Mémoire de fin d'études présentant un projet de bâtiment développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont</li> </ul>	
<p><i>Référentiel d'activités spécifique au parcours « Travaux publics » de la formation continue Hors Temps de Travail ou pour les formations par la voie de l'apprentissage de d'Amiens et Reims</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation des études techniques sur les ouvrages de génie civil (conception et dimensionnement).</li> <li>• Réalisation des études techniques sur les ouvrages de travaux publics courants : terrassements, routes, voirie, réseaux divers (conception et dimensionnement).</li> <li>• Réalisation des études techniques sur les ouvrages géotechniques : fondations spéciales, ouvrages souterrains, grands remblais, renforcement de sol (conception et dimensionnement).</li> <li>• Réalisation des études techniques sur les ouvrages hydrauliques (conception et dimensionnement).</li> <li>• Préparation d'un chantier.</li> <li>• Gestion d'un chantier.</li> <li>• Réalisation d'une veille technologique.</li> <li>• Recherche et développement de solutions techniques innovantes.</li> </ul>	<p><i>Référentiel de compétences spécifique au parcours « Travaux publics » de la formation continue Hors Temps de Travail ou pour les formations par la voie de l'apprentissage de d'Amiens et Reims</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir et dimensionner des fondations, soutènements, infrastructures, superstructures, etc. avec les matériaux courants et en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation.</li> <li>• Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques d'ouvrages de génie civil et d'infrastructures en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession à l'aide de logiciels professionnels afin de communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet.</li> <li>• Concevoir et dimensionner des terrassements, routes, réseaux, ouvrages d'art, etc., des équipements de signalisation, sécurité,, etc., des ouvrages géotechniques spéciaux fondations spéciales, ouvrages souterrains, grands remblais, renforcement de sol, etc., et des ouvrages d'aménagement spécifiques aux problématiques de l'eau à l'aide de modèles numériques, et en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen, afin d'établir de répondre au cahier des charges du projet de travaux publics.</li> <li>• Mobiliser les outils et méthodes de gestion de projet afin de respecter les objectifs de cout, de délai et de qualité d'une opération de construction de travaux publics en phase chantier.</li> </ul>	<p>Pour la formation continue hors temps de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>• Projets de travaux publics, individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.</li> <li>• Mémoire de fin d'études présentant un projet de travaux publics développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont</li> </ul> <p>Pour la formation en alternance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.</li> <li>• Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>• Projets de travaux publics en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres du groupe.</li> <li>• Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maitre d'apprentissage tout long de la formation.</li> <li>• Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</li> <li>• - Mémoire de fin d'études présentant un projet de travaux publics développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacité d'analyse et de synthèse.</li> <li>• Conformité réglementaire.</li> <li>• Cohérence et pertinence de la solution proposée.</li> <li>• Exactitude des résultats.</li> <li>• Pertinence des réponses apportées aux questions relatives à la mise en situation professionnelle en entreprise.</li> <li>• Qualité de l'expression orale.</li> </ul>

		choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.	
<p><i>Référentiel d'activités spécifique au parcours « Structures » de la formation continue Hors Temps de Travail</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation des études techniques sur les fondations et des structures courantes ou complexes (conception et dimensionnement).</li> <li>Modélisation et optimisation de structures.</li> <li>Vérification et contrôle de structures.</li> <li>Réalisation d'une veille technologique.</li> <li>Recherche et développement de solutions techniques innovantes.</li> </ul>	<p><i>Référentiel de compétences spécifique au parcours « Structures » de la formation continue Hors Temps de Travail</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir et dimensionner des fondations, soutènements, voiles, poteaux, poutres, planchers, ouvrages particuliers, etc. avec des matériaux courants ou innovants sous sollicitations courantes, ou complexes (accidentelles, sismiques, climatiques) en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen, et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction.</li> <li>Modéliser et optimiser les structures complexes en mobilisant des savoirs hautement spécialisés, afin de répondre de manière optimale à la demande du client.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>Projets de structure BTP, individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.</li> <li>Mémoire de fin d'études présentant un projet de structure BTP développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité d'analyse et de synthèse.</li> <li>Conformité réglementaire.</li> <li>Cohérence et pertinence de la solution proposée.</li> <li>Exactitude des résultats.</li> <li>Pertinence des réponses apportées aux questions relatives à la mise en situation professionnelle en entreprise.</li> <li>Qualité de l'expression orale.</li> </ul>
<p><i>Référentiel d'activités spécifique au parcours « Géotechnique » de la formation continue Hors Temps de Travail</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconnaitances, essais et études géologiques et géotechniques.</li> <li>Étude sur le plan technique des ouvrages géotechniques courants ou complexes (conception et dimensionnement).</li> <li>Modélisation et optimisation des ouvrages géotechniques.</li> <li>Vérification et contrôle des ouvrages géotechniques.</li> <li>Réalisation d'une veille technologique.</li> <li>Recherche et développement des solutions techniques innovantes.</li> </ul>	<p><i>Référentiel d'activités spécifique au parcours « Géotechnique » de la formation continue Hors Temps de Travail</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir, dimensionner et insérer dans leur environnement les ouvrages géotechniques courants, à l'aide de modèles numériques cohérents représentatifs du terrain, du site et des ouvrages, en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen.</li> <li>Intégrer l'incertitude liée au milieu naturel et les conséquences sur le milieu naturel, dans le projet de conception et dimensionnement d'ouvrages géotechniques.</li> <li>Modéliser et optimiser les ouvrages géotechniques complexes en mobilisant des savoirs hautement spécialisés, afin de répondre de manière optimale à la demande du client.</li> <li>Établir des notes de calcul, des schémas techniques, de cartes topographiques et géologiques, des plans ou des maquettes en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession, afin de communiquer aux différents acteurs du projet les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages géotechniques courants ou spécifiques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>Projets de géotechnique, individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.</li> <li>Mémoire de fin d'études présentant un projet de géotechnique développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité d'analyse et de synthèse.</li> <li>Conformité réglementaire.</li> <li>Cohérence et pertinence de la solution proposée.</li> <li>Exactitude des résultats.</li> <li>Pertinence des réponses apportées aux questions relatives à la mise en situation professionnelle en entreprise.</li> <li>Qualité de l'expression orale.</li> </ul>
<p><i>(Référentiel d'activités spécifique au parcours « Aménagement et environnement » de la formation continue Hors Temps de Travail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Analyses cartographiques, reconnaissances, essais et études géologiques et hydrogéologiques.</li> <li>Réalisation des études techniques sur les ouvrages courants de voirie et réseaux</li> </ul>	<p><i>(Référentiel d'activités spécifique au parcours « Aménagement et environnement » de la formation continue Hors Temps de Travail)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Établir des études d'impacts, des notes de calcul, des schémas techniques, de cartes topographiques et géologiques, des plans ou des maquettes en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession, afin de communiquer aux différents acteurs du projet les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages d'un projet d'aménagement.</li> <li>Concevoir, dimensionner et insérer dans leur environnement les ouvrages courants, ou spécifiques aux problématiques de l'eau, d'un projet d'aménagement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>Projets d'aménagement, individuels ou en groupe, avec restitution écrite et orale.</li> <li>Mémoire de fin d'études présentant un projet d'aménagement développé, géré et analysé par l'auditeur, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité d'analyse et de synthèse.</li> <li>Conformité réglementaire.</li> <li>Cohérence et pertinence de la solution proposée.</li> <li>Exactitude des résultats.</li> <li>Pertinence des réponses apportées aux questions relatives à la mise en situation professionnelle en entreprise.</li> </ul>

<p>divers (conception et dimensionnement).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation des études techniques sur les ouvrages hydrauliques et d'assainissement (conception et dimensionnement).</li> <li>Modélisation et optimisation des ouvrages d'aménagement et d'environnement.</li> <li>Vérification et contrôle des ouvrages d'aménagement et d'environnement.</li> <li>Réalisation d'une veille technologique.</li> <li>Recherche et développement des solutions techniques innovantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intégrer dans le projet de conception, dimensionnement et insertion, dans son environnement les ouvrages d'aménagement les contraintes liées au milieu naturel et les conséquences des ouvrages sur le milieu naturel et en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen.</li> <li>Modéliser et optimiser les ouvrages d'aménagement complexes en mobilisant des savoirs hautement spécialisés, afin de répondre de manière optimale à la demande du client.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'expression orale.</li> </ul>
<p><i>Référentiel d'activités spécifique au parcours de la formation par la voie de l'apprentissage du site de Limoges</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation des études techniques sur les fondations et des structures du bâti ancien et prescription de solutions d'éco-réhabilitation (diagnostic, conception et dimensionnement).</li> <li>Réalisation des études techniques sur la performance énergétique du bâti ancien et prescription de solutions d'éco-réhabilitation (diagnostic, conception et dimensionnement).</li> <li>Réalisation des études techniques sur la maîtrise des ambiances et des équipements techniques du bâtiment et prescription de solutions d'éco-réhabilitation (diagnostic, conception et dimensionnement).</li> <li>Réalisation d'une veille technologique.</li> <li>Recherche et développement des solutions techniques innovantes.</li> </ul>	<p>Référentiel de compétences spécifique au parcours de la formation par la voie de l'apprentissage du site de Limoges</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les caractéristiques du bâti ancien, diagnostiquer les structures, concevoir et dimensionner des solutions de réhabilitation ou de confortement avec les matériaux traditionnels ou innovants (mixtes, résines, fibres, ...) en privilégiant le recours à des matériaux à faible impact environnemental, en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen, et éventuellement international.</li> <li>Exploiter des relevés 2D (plans) ou 3D (nuages de points), établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques en respectant les normes, codes et usages en vigueur dans la profession à l'aide de logiciels professionnels Communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet de réhabilitation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.</li> <li>Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>Projets de réhabilitation durable en groupe, éventuellement avec des apprentis issus d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres.</li> <li>Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.</li> <li>Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</li> <li>Mémoire de fin d'études présentant un projet de réhabilitation durable développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité d'analyse et de synthèse.</li> <li>Conformité réglementaire.</li> <li>Cohérence et pertinence de la solution proposée.</li> <li>Exactitude des résultats.</li> <li>Pertinence des réponses apportées aux questions relatives à la mise en situation professionnelle en entreprise.</li> <li>Qualité de l'expression orale.</li> </ul>
<p><i>Référentiel de d'activités spécifique au parcours de la formation par la voie de l'apprentissage et de la formation continue en alternance du site de Nancy</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réalisation des études techniques sur les structures et les enveloppes de bâtiment (conception et dimensionnement).</li> </ul>	<p><i>Référentiel de de compétences spécifique au parcours de la formation par la voie de l'apprentissage et de la formation continue en alternance du site de Nancy</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concevoir et dimensionner des structures courantes, des enveloppes, les installations et les équipements de bâtiments avec les en s'appuyant sur les règles de l'art et le contexte normatif national et européen (et éventuellement international, afin de répondre au cahier des charges du projet de construction ou de réhabilitation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mises en situations encadrées individuelles et/ou en binôme.</li> <li>Examens sur table, questionnaires de vérification des connaissances.</li> <li>Projets de bâtiment durable en processus BIM en groupe, éventuellement avec des apprentis issus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacité d'analyse et de synthèse</li> <li>Conformité réglementaire</li> <li>Cohérence et pertinence de la solution proposée</li> <li>Exactitude des résultats</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation des études techniques sur la performance énergétique du bâtiment (conception et dimensionnement).</li> <li>• Réalisation des études techniques sur la maîtrise des ambiances et les équipements techniques du bâtiment (conception et dimensionnement).</li> <li>• Mise en place une stratégie BIM.</li> <li>• Intégration des outils BIM.</li> <li>• Recherche et développement de nouveaux usages et de nouveaux services BIM.</li> <li>• Réalisation une veille technologique.</li> <li>• Recherche et développement des solutions techniques innovantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établir des notes de calcul, des schémas techniques, des plans ou des maquettes numériques, des plans (2D) ou des maquettes numériques (3D) en respectant les normes, les codes et usages en vigueur dans la profession à l'aide de logiciels de modeling de dimensionnement et de vérification réglementaire.</li> <li>• Analyser le niveau de maturité des organisations et des marchés de l'entreprise, et participer à la définition d'une stratégie BIM / SIG / CIM / GEM et à la conduite du changement auprès des collaborateurs de l'entreprise.</li> <li>• Communiquer, en processus BIM, les éléments techniques de conception et de dimensionnement des ouvrages aux différents acteurs du projet.</li> <li>• Mettre en œuvre le processus BIM, prescrire les logiciels utiles au projet et assurer l'interopérabilité des outils, piloter les équipes processus BIM et gérer les accès à la base de données associée, accompagner les changements de processus de conception et de réalisation.</li> <li>• Programmer des routines et de macros élémentaires dans des logiciels et les bases de données afin d'automatiser les tâches répétitives en utilisant des langages ou des outils de programmation adaptés.</li> <li>• Exploiter les outils de réalité augmentée, virtuelle ou mixte à partir d'une maquette numérique, en phase de conception, de réalisation ou d'exploitation.</li> </ul>	<p>d'autres spécialités, avec restitution écrite et orale par les différents membres.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation du savoir-faire et du savoir-être de l'élève par le maître d'apprentissage tout long de la formation.</li> <li>• Rapports présentant des projets menés en entreprise, écrits par l'élève tout au long du parcours de formation.</li> <li>• Mémoire de fin d'études présentant un projet d'implémentation des processus de transitions numériques et environnementales dans le bâtiment développé, géré et analysé par l'apprenti, en situation professionnelle, sur un sujet choisi par lui-même en accord avec son entreprise et validé par l'équipe pédagogique en amont.</li> </ul>	
--	---	--	--