

REFERENTIEL ACTIVITES/COMPETENCES/EVALUATION
SPECIALITE BATIMENT (Nom d'usage : Bâtiment Ecoconstruction Energie)

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>	
		MODALITÉS D'ÉVALUATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION
Activités relatives aux Ingénieurs d'Etudes Structures : - assister les maîtres d'ouvrage (entreprises, collectivités) dans le développement de leur politique patrimoniale et territoriale (équipements, bâtiments, parc immobilier...) en réalisant des études de faisabilité et des études d'impact environnemental intégrant des critères de choix techniques, environnementaux et économiques ; - analyser les demandes clients internes ou externes (réponse à des appels d'offres, évaluation des délais, des coûts, des contraintes de réalisation) ; - développer une démarche intégrée d'écoconstruction visant à réduire et maîtriser l'empreinte environnementale des bâtiments tout au long de leur cycle de vie ; - réaliser les études de conception et de dimensionnement dans le cadre d'avant projets ou d'études d'exécution liées à la réalisation d'un bâtiment (matériaux, géotechnique, structures...) ; - assurer une veille sur les évolutions technologiques et réglementaires.	- Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques sur des études en ingénierie du bâtiment et/ou en écoconstruction ; - Identifier les interlocuteurs appropriés dans les différents corps d'état : gros œuvre, lots techniques ou non techniques ; - Conduire le processus de conception multi-acteurs et multi-techniques via la maquette numérique du bâtiment (BIM) ; - Concevoir, modéliser et analyser les éléments structurels d'un bâtiment (choix des matériaux et des procédés technologiques, dimensionnement des différentes parties de l'ouvrage...) ; - Sélectionner et utiliser les logiciels de conception et de dessin (CAO et DAO) assistés par ordinateur, d'outils de modélisation, de chiffrage et plus largement, de la maquette numérique du bâtiment (BIM) ; - Placer le développement d'un projet dans le cadre des normes et des réglementations spécifiques à la construction (DTU, normes et Eurocodes...) ; - Apporter des innovations techniques ou fonctionnelles permettant d'améliorer l'ouvrage en tenant compte de critères variés (budget, délai, impact environnemental et sanitaire, usages) ; - Rédiger des documents techniques ; - Gérer un projet et manager une équipe ; - Optimiser des choix techniques et des calculs en lien avec les équipes de réalisation et de chantier ; - Respecter les codes et valeurs de l'entreprise : respect des procédures (qualité, sécurité, santé, environnement...), des règles de gouvernance ; - Communiquer à l'oral et à l'écrit avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte pluriculturel et/ou international ; - Exploiter efficacement les documentations techniques en langue anglaise ; - Assurer une veille technologique et réglementaire.	Evaluation en entreprise (stages, contrat pro, apprentissage, VAE) : Les compétences sont évaluées en situation réelle sur des missions ou des projets spécifiques selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.	Champ scientifique et technique : l'apprenant maîtrise les méthodes et les outils dans le domaine de la mécanique des structures, de la résistance des matériaux, et du dimensionnement des procédés constructifs. Gestion de projet : l'apprenant sait réaliser une étude technique d'un bâtiment et de ses systèmes en s'appuyant sur un cahier des charges ; il sait conduire son projet de conception de bâtiments dans un cadre multi-acteurs et multi-outils grâce à la maquette numérique du bâtiment (BIM) ; il organise des réunions de suivi de projet, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet. Transition énergétique et environnementale : l'apprenant sait intégrer dans ses projets les concepts de l'écoconstruction pour réduire les impacts environnementaux et sanitaires des bâtiments neufs et en rénovation. Environnement normatif et réglementaire : l'apprenant sait appliquer et maîtrise les procédés technologiques, les méthodes et outils de dimensionnement des systèmes constructifs, tout en respectant les normes et les Eurocodes en vigueur ; il sait situer et faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante. Encadrer une équipe : l'apprenant définit des tâches opérationnelles, il met en place des outils collaboratifs, il organise des réunions de suivi de projet, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet. Communiquer avec des publics variés : l'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des documents techniques exploitables en interne et en externe. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.
		Evaluation à l'école. Les compétences sont évaluées via : <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits et/ou oraux sur la résolution de problèmes en mécanique des structures, et sur des calculs avancés en Ingénierie de la construction sur les systèmes constructifs (béton armé, métal, bois, et construction mixte) et leur mode de dimensionnement ; - la réalisation de travaux pratiques et de projets visant à observer et analyser le comportement mécanique de structures simples, et à concevoir et dimensionner des systèmes constructifs. - la réalisation de projets plus ou moins complexes portant sur des études multi-techniques d'un bâtiment, et visant à concevoir un projet de construction (en neuf ou rénovation) sur les plans technique, environnemental et économique. 	

Activités relatives aux Ingénieurs d'Etudes Efficacité Energétique et Energies Renouvelables :

- assister les maîtres d'ouvrage (entreprises, collectivités) dans le développement de leur politique patrimoniale et territoriale (équipements, bâtiments, parc immobilier...) en réalisant des études de faisabilité et des études d'impact environnemental intégrant des critères de choix techniques, environnementaux et économiques ;
- analyser les demandes clients internes ou externes (réponse à des appels d'offres, évaluation des délais, des coûts, des contraintes de réalisation) ;
- développer une démarche intégrée d'écoconstruction visant à réduire et maîtriser l'empreinte environnementale des bâtiments tout au long de leur cycle de vie ;
- réaliser les études de conception et de dimensionnement dans le cadre d'avant projets ou d'études d'exécution liées à la réalisation d'un bâtiment (choix des matériaux et des procédés constructifs pour l'enveloppe du bâti, dimensionnement des équipements techniques d'un bâtiment (acoustique, éclairage, génie climatique...)) ;
- concevoir et dimensionner les installations et réseaux énergétiques utilisant des ressources traditionnelles et renouvelables ;
- réaliser des études d'audit et optimisation énergétique de bâtiments ;
- assurer une veille sur les évolutions technologiques et réglementaires.

- Mobiliser des connaissances scientifiques et techniques sur des études en énergétique du bâtiment ;
- Identifier les interlocuteurs appropriés dans les différents corps d'état : gros œuvre, lots techniques ou non techniques ;
- Conduire le processus de conception multi-acteurs et multi-techniques via la maquette numérique du bâtiment (BIM) ;
- Concevoir, modéliser et analyser les éléments liés à l'écoconstruction (choix des matériaux et des procédés constructifs pour l'enveloppe du bâti, dimensionnement des systèmes techniques et énergétiques intégrant des énergies renouvelables...) ;
- Sélectionner et utiliser les logiciels de conception et de dessin (CAO et DAO) assistés par ordinateur, d'outils de modélisation, de chiffrage et plus largement, de la maquette numérique du bâtiment (BIM) ;
- Placer le développement d'un projet dans le cadre des normes et des réglementations ~~aire~~ spécifiques à la construction (DTU, normes et Eurocodes...) ;
- Apporter des innovations techniques ou fonctionnelles permettant d'améliorer son projet en tenant compte de critères variés (budget, délai, impact environnemental et sanitaire, et les usages) ;
- Rédiger des documents techniques ;
- Gérer un projet et manager une équipe ;
- Optimiser des choix techniques et des calculs en lien avec les équipes de réalisation et de chantier ;
- Respecter les codes et valeurs de l'entreprise : respect des procédures (qualité, sécurité, santé, environnement...), des règles de gouvernance ;
- Communiquer à l'oral et à l'écrit avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte pluriculturel et/ou international ;
- Exploiter efficacement les documentations techniques en langue anglaise ;
- Rédiger des documents techniques.

Evaluation en entreprise (stages, contrat pro, apprentissage, VAE) :

Les compétences sont évaluées en situation réelle sur des missions ou des projets spécifiques selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.

Evaluation à l'école. Les

compétences sont évaluées via :

- des contrôles écrits et/ou oraux sur la résolution de problèmes en mécanique des fluides et en énergétique, et sur des calculs avancés en Ingénierie des systèmes énergétiques (notamment énergies renouvelables) et leur mode de dimensionnement ;
- la réalisation de travaux pratiques et de projets visant à observer et analyser le comportement de systèmes énergétiques simples, et à concevoir, dimensionner et évaluer divers équipements techniques d'un bâtiment (génie climatique, éclairage, acoustique...)
- la réalisation de projets plus ou moins complexes portant sur des études multi-techniques d'un bâtiment, et visant à concevoir un projet de construction (en neuf ou rénovation) sur les plans technique, environnemental et économique.

Champ scientifique et technique : l'apprenant maîtrise les méthodes et les outils dans le domaine des transferts thermiques, de la mécanique des fluides, de la thermodynamique, des énergies renouvelables et des systèmes de génie climatique intégrés au bâtiment.

Gestion de projet : l'apprenant sait réaliser une étude technique d'un bâtiment et de ses systèmes en s'appuyant sur un cahier des charges ; il sait conduire son projet de conception de bâtiments dans un cadre multi-acteurs et multi-outils grâce à la maquette numérique du bâtiment (BIM) ; il organise des réunions de suivi de projet, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet.

Transition énergétique et environnementale : l'apprenant sait intégrer dans ses projets les concepts de l'écoconstruction pour réduire les impacts environnementaux et sanitaires des bâtiments neufs et en rénovation.

Environnement normatif et réglementaire : l'apprenant sait appliquer et maîtrise les procédés technologiques, les méthodes et outils de dimensionnement des équipements techniques du bâtiment, tout en respectant les normes et réglementations en vigueur ; il sait situer et faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante.

Encadrer une équipe : l'apprenant définit des tâches opérationnelles, il met en place des outils collaboratifs, il organise des réunions de suivi de projet, il sait faire des choix techniques en adéquation avec le budget du projet.

Communiquer avec des publics variés : l'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des documents techniques exploitables en interne et en externe. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.

<p>Activités relatives aux ingénieurs conducteur de travaux et ingénieurs projets :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assurer la préparation des chantiers avec l'étude du dossier technique, l'élaboration du budget détaillé du chantier, la gestion des demandes d'autorisation nécessaires à la mise en place des chantiers, la sélection de fournisseurs et sous-traitants ; - assurer la planification des chantiers avec la constitution des équipes et la coordination des différents corps de métiers ; - assurer la coordination opérationnelle des chantiers, et veiller au respect des délais, de la sécurité et de la qualité lors de toutes les étapes des travaux ; - piloter la mise en oeuvre d'installations techniques de bâtiments et des services énergétiques associés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analyser un dossier technique (plans d'architecte, rapports d'études, budget prévisionnel) et proposer des modifications et améliorations techniques en réponse à un cahier des charges ; - Identifier les interlocuteurs appropriés dans les différents corps de métiers intervenant sur un chantier (maîtrise des règles de l'art et dispositions techniques de mise en oeuvre) ; - Conduire le chantier de construction via la maquette numérique du bâtiment (BIM) ; - Maîtriser les techniques opératoires et gérer le projet de construction (planification des tâches, management d'équipes, gestion technique, gestion financière) ; - Respecter des codes et valeurs de l'entreprise : respect des procédures (qualité, sécurité, santé, environnement...), des règles de gouvernance ; - Communiquer à l'oral et à l'écrit avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte pluriculturel et/ou international ; - Assurer une veille technologique et réglementaire. 	<p>Evaluation en entreprise (stages, contrat pro, apprentissage, VAE) : Les compétences sont évaluées en situation réelle sur des missions ou des projets spécifiques selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p>	<p>Organisation d'un chantier : l'apprenant sait gérer les phases opérationnelles d'un chantier : planification des tâches et des ressources (matérielles, humaines et budgétaires) tout en respectant les procédures qualité, sécurité et environnement.</p> <p>Gestion technique de la construction : l'apprenant maîtrise les connaissances scientifiques nécessaires pour résoudre les aléas techniques liés au déroulement d'un chantier et à la coordination des lots techniques.</p> <p>Veille technologique et réglementaire : l'apprenant effectue une veille continue sur les documents techniques unifiés (DTU) de mise en oeuvre des matériaux, des procédés constructifs et des équipements techniques. Il sait faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante.</p> <p>Communiquer avec des publics variés : l'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale et écrite en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables en interne et en externe. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
		<p>Evaluation à l'école. Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits et/ou oraux <ul style="list-style-type: none"> • sur l'évaluation et le choix de solutions devant répondre à des critères techniques ; • sur l'ordonnancement, la planification et la coordination d'opérations de construction ; • sur le droit et l'économie de la construction ; - la réalisation de projets techniques plus ou moins complexes avec une approche fonctionnelle et performancielle des bâtiments. 	

<p>Activités relatives aux ingénieurs contrôle et diagnostic technique du bâtiment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - assurer des missions de contrôle et d'assistance technique sur des opérations de constructions neuves ou en réhabilitation, depuis la conception jusqu'à la livraison de l'ouvrage ; - réaliser un dossier de contrôle ou diagnostic technique aussi bien en phase de conception, réalisation ou de fonctionnement d'un bâtiment ; - appliquer et faire appliquer les prescriptions réglementaires spécifiques à la construction, en matière de solidité des ouvrages, de sécurité des personnes et des installations, et de risques sanitaires et environnementaux ; - assurer une veille sur les évolutions technologiques et réglementaires. 	<ul style="list-style-type: none"> - Choisir les matériaux, les procédés de construction et équipements techniques répondant aux critères du cahier des charges du projet ; - Identifier les interlocuteurs appropriés dans les différents corps d'état : gros œuvre, techniques ou non techniques ; - S'assurer du respect des normes environnementales et réglementaires spécifiques à la construction (normes qualité, règles sanitaires, Eurocodes...); - Réaliser un diagnostic pathologique du bâtiment (structures, ventilation, humidité, acoustique...); - Proposer des solutions techniques correctives et d'amélioration des bâtiments ; - Rédiger des dossiers techniques ; - Respecter les codes et valeurs de l'entreprise : respect des procédures (qualité, sécurité, santé, environnement...), des règles de gouvernance ; - Communiquer à l'oral et à l'écrit avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte pluriculturel et/ou international ; - Assurer une veille technologique et réglementaire. 	<p>Evaluation en entreprise (stages, contrat pro, apprentissage, VAE) : Les compétences sont évaluées en situation réelle sur des missions ou des projets spécifiques selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p>	<p>Domaine scientifique et technique : l'apprenant maîtrise les méthodes et les outils dans le domaine du calcul de structures, de la résistance des matériaux, et du dimensionnement des équipements techniques et des systèmes constructifs.</p> <p>Diagnostic technique : l'apprenant sait faire appel à ses connaissances scientifiques et techniques pour réaliser l'expertise d'un bâtiment sur différents aspects techniques.</p> <p>Environnement normatif et réglementaire : l'apprenant sait appliquer les outils réglementaires de conception thermique et environnementale des bâtiments. Il sait dimensionner les structures de bâtiment selon les Eurocodes.</p> <p>Veille technologique : l'apprenant effectue une veille continue sur les documents techniques unifiés (DTU) de mise en œuvre des matériaux, des procédés constructifs, et des équipements techniques. Il sait faire évoluer son activité par rapport à l'état de l'art dans une dynamique apprenante.</p> <p>Communiquer avec des publics variés : l'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale et écrite en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables en interne et en externe. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne ou en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
		<p>Evaluation à l'école. Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits et/ou oraux sur des connaissances scientifiques et techniques (mécanique des structures, énergétique, énergies renouvelables, physique du bâtiment...); - la réalisation de travaux pratiques sur des méthodes et outils de calculs et de simulation (thermiques et structures), et la réalisation de projets, notamment sur la mise en œuvre d'un audit énergétique et structurel d'un bâtiment. 	

<p>Activités relatives aux ingénieurs en patrimoine et immobilier, et ingénieurs d'exploitation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - être l'expert technique auprès des services internes en matière de conservation du patrimoine immobilier et du bon fonctionnement des immeubles et de leurs équipements techniques ; - garantir la sûreté et la performance technico-économique des installations de services énergétiques (installations climatiques, et réseaux énergies et fluides) ; - manager un service de maintenance technique et assister les conducteurs de travaux pour la réalisation de projets et/ou de diagnostics ; - gérer les contrats d'exploitation et de maintenance ; - assurer une veille technologique et réglementaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mobiliser ses connaissances dans les domaines scientifiques et techniques sur des études immobilières ou en gestion de patrimoine ; - Identifier les interlocuteurs appropriés dans les différents corps d'état : gros œuvre, lots techniques ou non techniques ; - S'assurer du respect des normes environnementales et réglementaires spécifiques à la construction (normes qualité, règles sanitaires, Eurocodes...); - Réaliser un diagnostic pathologique d'un bâtiment (structures, ventilation, humidité, acoustique...); - Assurer une veille sur le contexte législatif du bâtiment (droit des marchés, sécurité incendie, accessibilité des bâtiments) ; - Gérer et planifier les tâches liées à un projet immobilier ; - Suivre l'exploitation d'un bâtiment via la maquette numérique du bâtiment (BIM) ; - Exploiter efficacement les documentations techniques en langue anglaise ; - Respecter les codes et valeurs de l'entreprise : respect des procédures (qualité, sécurité, santé, environnement...); - Communiquer à l'oral et à l'écrit avec des publics divers (spécialistes et non spécialistes) dans un contexte pluriculturel et/ou international ; - Assurer une veille technologique et réglementaire. 	<p>Evaluation en entreprise (stages, contrat pro, apprentissage, VAE) :</p> <p>Les compétences sont évaluées en situation réelle sur des missions ou des projets spécifiques selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p>	<p>Diagnostic technique : l'apprenant sait faire appel à ses connaissances scientifiques et techniques pour assurer l'exploitation ou l'expertise d'un bâtiment sur différents aspects techniques.</p> <p>Suivi d'opération de chantier : l'apprenant sait gérer les phases opérationnelles d'un chantier : supervision des tâches opérationnelles tout en respectant les procédures qualité, sécurité environnement.</p> <p>Environnement normatif et réglementaire : l'apprenant sait interpréter et analyser les résultats des outils réglementaires de conception thermique et environnementale des bâtiments, ainsi que les rapports de calcul de structures ; il sait appliquer les règles législatives du bâtiment (droit des marchés, sécurité incendie, accessibilité des bâtiments).</p> <p>Veille technologique : l'apprenant sait faire évoluer son patrimoine dans une dynamique d'amélioration des performances et de maintien de la qualité d'usage des bâtiments.</p> <p>Communiquer avec des publics variés : l'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale et écrite en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables en interne et en externe. Il sait former les utilisateurs et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne et en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
		<p>Evaluation à l'école. Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits sur des connaissances scientifiques et techniques (mécanique des structures, énergétique, énergies renouvelables, physique du bâtiment...), le droit des marchés et de la construction ; - la réalisation de projets, notamment sur la mise en oeuvre d'un audit énergétique et structurel d'un bâtiment. 	

<p>Activités relatives aux ingénieurs recherche et développement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - traduire des besoins fonctionnels en cahier des charges ; - mettre en œuvre des démarches d'écoconception environnementale en vue de maîtriser les impacts générés sur l'environnement par des projets de construction ; - développer des modèles de représentation du comportement mécanique des structures de bâtiment - assurer une veille technologique et règlementaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - Situer son activité par rapport à l'état de l'art des connaissances et/ou des pratiques, et à exploiter efficacement les documentations scientifiques en langue anglaise ; - Développer une démarche créative s'inscrivant dans un contexte d'innovation ; - Identifier et mobiliser des ressources de champs scientifiques et techniques spécifiques sur des projets de recherche et développement en ingénierie du bâtiment ; - Assurer le management opérationnel et traduire les besoins fonctionnels en cahier des charges ; - Gérer un projet et réaliser des études en ingénierie du bâtiment ; - Synthétiser et rédiger des rapports lors de la réalisation et la présentation d'études ; - Respecter les codes et valeurs de l'entreprise : respect des procédures (qualité, sécurité, santé, environnement...) et des règles de gouvernance ; - Opérer des choix en mettant en place une stratégie adaptée pour atteindre ses objectifs ; - Prendre en compte les enjeux et des besoins de la société. 	<p>Evaluation en entreprise (stages, contrat pro, apprentissage, VAE) : Les compétences sont évaluées en situation réelle sur des missions ou des projets spécifiques selon une grille critériée avec apport d'éléments de preuve.</p>	<p>Domaine scientifique et technique : l'apprenant maîtrise les méthodes et les outils de modélisation et de simulation des phénomènes physiques dans le bâtiment</p> <p>Innovation technologique : L'apprenant sait proposer des pistes d'amélioration et d'innovation et il sait confronter ses travaux par rapports aux résultats de la littérature.</p> <p>Transition énergétique et environnementale : l'apprenant sait intégrer des évolutions majeures pour intégrer une démarche d'écoconstruction, et réduire les impacts environnementaux et sanitaires des bâtiments dans ses projets.</p> <p>Veille technologique : l'apprenant sait pratiquer la recherche documentaire et réaliser une synthèse bibliographique sur une problématique définie.</p> <p>Encadrer une équipe : l'apprenant sait définir et planifier des tâches opérationnelles. Il sait mettre en place des outils collaboratifs, et organiser des réunions de suivi de projet ; il sait manager un groupe pour développer une solution innovante.</p> <p>Communiquer avec des publics variés : l'apprenant sait valoriser son travail par une présentation orale et écrite en utilisant des supports structurés et attractifs. Il sait communiquer efficacement pour convaincre son auditoire. Il sait produire des rapports exploitables en interne et en externe. Il sait former les utilisateurs, et adapter son comportement aux différents codes culturels en interne et en externe. Il sait travailler avec des partenaires étrangers.</p>
		<p>Evaluation à l'école. Les compétences sont évaluées via :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des contrôles écrits sur des connaissances scientifiques et techniques (mécanique des structures, énergétique, énergies renouvelables, physique du bâtiment...); - la réalisation de travaux pratiques et de projets, notamment recherche et développement. 	