

REFERENTIEL DE FORMATION TRANSFRONTALIER

Technicien(ne)-coordinateur(trice) en rénovation énergétique - BE

Concevoir un projet de rénovation énergétique - FR Version 01

Mai 2022

Mise en application 2022-2023

Mises à jour du référentiel :

Versions, dates	Modifications
Version 1, Mai 2022	Création

Table des matières

1. Introduction.....	3
1.1. Organisation générale de l’alternance en fonction de la filière.....	3
1.2. Elaboration.....	3
2. Positionnement par rapport au CEC.....	3
3. Référentiel métier	4
3.1. Sources des référentiels	4
3.2. Description du métier.....	4
3.2.1. Présentation du contexte de réalisation : Projet Interreg V RENOVALT	4
3.2.2. Présentation du métier : Technicien-coordonateur en rénovation énergétique - BE / Elaborer un projet de rénovation énergétique – FR.....	5
3.2.3. Conditions de travail	6
3.2.4. Possibilités d’emploi.....	7
3.2.5. Loi d’accès	7
3.2.6. Conditions d’entrée à la formation	7
3.2.7. Documents supports.....	8
3.3. Liste des activités.....	8
4. Référentiel compétences	9
5. Référentiel de formation	10
5.1. Intégration de la formation et des formations connexes :.....	10
Dispenses de cours – passerelles – titres délivrés – accès professionnels.....	10
5.1.1. Objectifs de la formation de Coordination et d’encadrement.....	10
5.1.2. Conditions d’admission	10
5.1.3. Tronc commun.....	10
5.1.4. Conditions de dispense	10
5.1.5. Conditions spécifiques relatives aux examens et à l’examen C	11
5.2. Installation et équipement (appareil, instruments et produits)	11
5.3. Profil particulier des formateurs IFAPME.....	12
5.4. Organisation pédagogique en paliers.....	12
5.5. Organisation pédagogique en cours	13
5.5.1. Organisation et chronologie modulaires des cours.....	13
5.5.2. Grille de répartition heures-points :.....	14
5.6. Les savoir-faire comportementaux (SFC) transversaux et ceux liés à la profession	15
5.7. Acquis d’apprentissage	16
5.8. Contenu des cours	20
6. Référentiel d’évaluation	37
7. Annexes.....	40
8. Glossaire	41

Préambule :

En application du décret relatif à la féminisation des noms de métiers, fonctions, grades ou titres du 21 juin 1993, nous tenons à préciser qu'afin de faciliter la lecture du présent dossier de formation, l'appellation de la formation concernée est reprise dans le texte exclusivement au masculin et représente les deux libellés (masculin et féminin) repris en page de garde.

1. Introduction

1.1. Organisation générale de l'alternance en fonction de la filière

La formation « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique » et « Concevoir un projet de rénovation énergétique » s'adresse spécifiquement à un public déjà actif dans le secteur de la construction et qui souhaite acquérir de nouvelles compétences techniques et réglementaires afin de s'adapter au marché important de la rénovation énergétique.

Le métier de « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique » est un « nouveau métier ». Par « nouveau métier », il faut entendre « compétences additionnelles » à des profils existants comme celui d'architecte, d'ingénieur, d'entrepreneur, de gestionnaire de chantiers, ...

Dans le cadre du projet InterregV France-Wallonie-Vlaanderen, ces nouvelles compétences techniques permettront également aux publics cibles d'accroître leur mobilité et favoriser leur insertion sur le marché de l'emploi en transfrontalier.

1.2. Elaboration

Les référentiels ont été élaborés par des groupes de travail composés de :

- Aurélie CRISTOFARO (Conseillère technique construction – IFAPME).
- Joachim FRASELLE (Coordinateur pédagogique – Centre IFAPME de Isnes).
- Arnaud JULLIEN (Gestionnaire de projets en construction – Centre IFAPME de Isnes).
- Pascal SIMOENS (Urbaniste-architecte, data Scientist – POLY-TECH Engineering).
- Fabrice BRONSART (Architecte – Formateur indépendant dans le secteur de la construction).
- Sophie GABARROT (Ingénieure thermicienne - ENERCOOP Nord Est).
- Jean-Philippe BERTON (Adjoint de Direction Chargé de la Pédagogie BTP-CFA Marne).
- Maryame FAOUZI (Adjoint de Direction Chargé de la Pédagogie BTP-CFA Ardennes).

Et guidés par Messieurs Christophe Bondroit (Conseiller pédagogique IFAPME) et Loïc LÉCURIEUX (Responsable du Développement Régional et de la Cellule AAP/AO – BTP-CFA Grand Est).

2. Positionnement par rapport au CEC

A l'issue de la formation, l'apprenant se voit délivrer un diplôme de Coordination/encadrement.

Le diplôme de Coordination/encadrement « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique/BE » et la certification spécifique « Elaborer un projet de rénovation énergétique/FR » seront positionnés au niveau 5 du cadre européen des qualifications.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 3/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

3. Référentiel métier

3.1. Sources des référentiels

Référentiel IFAPME-SFPME (ancienne version ou autre référentiel IFAPME-SFPME).	Néant
Référence CCPQ.	Néant
Référence Profil sectoriel.	Néant
Référence du référentiel de validation.	Néant
Autres.	Néant

3.2. Description du métier

3.2.1. Présentation du contexte de réalisation : Projet Interreg V RENOVALT

Le métier a été développé dans le cadre du projet RENOVALT (Programme Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen). Le projet RENOVALT regroupe différents partenaires de la formation en alternance et des branches professionnelles :

- IFAPME.
- BTP-CFA Grand Est : Organisme de formation en apprentissage et en formation continue du Bâtiment et des Travaux Publics en région Grand Est.
- FFB Grand Est : Syndicat professionnel au service des entreprises et artisans du bâtiment.
- CCW : Confédération Construction Wallonne.
- CAP Construction : Cluster wallon des acteurs de la construction durable.
- CCCA-BTP : Comité de concertation et de coordination de l'apprentissage du bâtiment et des travaux publics.
- CONSTRUCTIV : Organisation prestataire de services pour le secteur de la construction, ressortissant à la Commission paritaire de la Construction (CP 124).

RENOVALT vise la mise en place, en transfrontalier, d'un nouveau parcours de formation et de modules de formation complémentaires sur la rénovation énergétique.

Afin d'y parvenir, une analyse des besoins des entreprises de la zone étudiée (Marne, Ardennes, provinces de Namur et de Luxembourg) en termes de formation sur la rénovation énergétique était nécessaire et a permis de détecter de nouvelles compétences à maîtriser en cette matière.

Cette analyse des besoins s'est organisée dans le cadre d'un benchmarking transfrontalier autour d'un cycle de 4 tables rondes durant lesquelles des professionnels de la rénovation énergétique belges et français ont débattu des difficultés rencontrées dans leurs pratiques quotidiennes. Celles-ci se sont déroulées de la mi-novembre 2018 à la mi-janvier 2020 et ont rassemblé plus de 80 participants, représentant principalement des entreprises et bureaux d'études actifs dans le domaine de la rénovation énergétique. Parallèlement à ces tables rondes, une analyse des réglementations et des pratiques professionnelles a été réalisée. Ces rencontres ont été complétées par une enquête envoyée par mail aux professionnels du secteur à l'automne 2019 afin de toucher un public plus large. Les 43 réponses reçues ont confirmé les résultats des tables rondes concernant les difficultés rencontrées par les entreprises dans leurs projets et chantiers de rénovation énergétique et les freins à la formation.

Ces études ont permis la rédaction de 5 « Fiches Activités » portant sur les thèmes suivants :

- Diagnostic transversal en rénovation énergétique.
- Matériaux rencontrés en rénovation énergétique.
- Isolation, ventilation, étanchéité à l'air.
- Outils digitaux.
- Coordination / communication.

En parallèle, diverses démarches ont été entamées autour de la future certification qui sera délivrée au terme du nouveau parcours de formation. C'est donc sur la base des résultats des tables rondes et des 5 « Fiches Activités » que le CCCA-BTP et CONSTRUCTIV ont rédigé en collaboration avec l'IFAPME et le BTP-CFA Grand Est deux référentiels d'activités, de compétences et d'évaluation de la certification :

- Pour le versant wallon : Coordinateur (Technicien) en rénovation énergétique (diplôme de coordination et d'encadrement).
- Pour le versant français : Elaborer un projet de rénovation énergétique (certification présentée en prévision d'un enregistrement au répertoire spécifique).

Ces deux documents de référence « Fiches métiers » ont été finalisés en juin 2021. Ils ont permis à l'IFAPME et au BTP-CFA Grand Est de développer les nouveaux parcours de formation.

Afin de mener à bien leurs mises en œuvre, les partenaires ont décidé, fin juin 2021, de procéder au recrutement via marché public d'experts techniques (FR/BE). Deux bureaux d'études spécialisés dans le domaine de la rénovation énergétique des bâtiments ont donc accompagné les opérateurs de formation dans la conception de ces nouveaux parcours de formation. Il s'agit de :

- Pour le versant wallon : POLY-TECH Engineering.
- Pour le versant français : ENERCOOP Nord Est.

3.2.2. Présentation du métier : Technicien-coordonateur en rénovation énergétique - BE / Elaborer un projet de rénovation énergétique – FR

Voir rapport du FOREM « ANTICIPATION DES BESOINS EN COMPÉTENCES ET FORMATIONS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DE LA CONSTRUCTION ». Revue prospective détaillée finalisée en décembre 2021 par le service « Veille, analyse et prospective du marché de l'emploi » :

« La rénovation du bâti représente un marché important en Wallonie, en effet 75 % du bâti est ancien. Les constructions neuves pourraient connaître une période de tassement à la faveur de la lutte contre l'étalement urbain. Quoi qu'il en soit, avec une augmentation moyenne annuelle du nombre de ménages de l'ordre de 8.600 unités, une augmentation de l'offre de logements semble encore incontournable.

La rénovation énergétique s'inscrit dans des plans déjà anciens (l'Alliance Emploi Environnement) mais progresse et devrait s'amplifier sous l'impulsion de l'actuel plan de relance pour la Wallonie.

La rénovation concerne tous les métiers ainsi que de « nouveaux métiers » comme celui de coordinateur en rénovation énergétique ou d'auditeur énergétique. Il convient toutefois de nuancer ici le vocable de « nouveau métier » : il s'agit en effet de compétences additionnelles à des profils existants comme celui d'architecte ou d'ingénieur ».

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 5/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

En France, l'ADEME rappelle que “ Le secteur du bâtiment est responsable de 43 % de la consommation d'énergie finale française”. “L'objectif assigné par la loi de transition énergétique pour le secteur du bâtiment est de disposer d'un parc immobilier dont l'ensemble des bâtiments sont rénovés en fonction des normes « bâtiment basse consommation » ou assimilé, à horizon 2050, en menant une politique de rénovation thermique des logements dont au moins la moitié est occupée par des ménages aux revenus modestes. Les actions à conduire sont forcément différenciées et ambitieuses. Ce sont par exemple :

- Le conseil aux particuliers en matière de solutions techniques à mettre en œuvre et de produits financiers à utiliser.
- La généralisation des audits énergétiques détaillés des logements et des bâtiments définissant des programmes de travaux à mettre en œuvre en une ou plusieurs phases.
- L'élaboration de bouquets de solutions techniquement et économiquement acceptables et reproductibles, adaptées aux bâtiments existants de tous types.
- La formation de la majorité des professionnels du bâtiment aux techniques de rénovation énergétique et aux équipements utilisant les énergies renouvelables.
- Le développement de technologies adaptées aux bâtiments existants : isolation thermique par l'extérieur en forte épaisseur, traitement des parois vitrées de tailles non standards, intégration d'équipements utilisant les énergies renouvelables...
- Le maintien ou l'amélioration de l'ensemble des qualités d'usage lors des rénovations (sécurité, qualité de l'air intérieur, acoustique, lumière naturelle, aspect architectural...).
- Le traitement de la précarité énergétique.
- L'adaptation des bâtiments au changement climatique sur leur durée de vie : maintien du confort en période caniculaire, en cas d'épisodes de froid extrême, résistance aux tempêtes et pluies violentes...”

Le technicien-coordonateur en rénovation énergétique, métier développé à l'IFAPME (Elaborer un projet de rénovation énergétique/FR) s'inscrit dans ce contexte. Il veille à favoriser une plus grande collaboration entre les acteurs de la rénovation énergétique. Il est l'initiateur de la collaboration. On entend par collaboration le partage et l'assemblage des données. A ce titre il garde un avis critique sur les données reçues pour garantir la qualité du projet et minimiser le risque de pertes ou la mauvaise interprétation des données. Il veille à l'interopérabilité et à la centralisation des données selon des processus formalisés dans un cahier des charges. Il est doit être capable d'intervenir pendant toutes les phases du projet :

- Conception en tant que « conseil technique ».
- Consultance en tant que « conseil technique ».
- Exécution en tant que « conseil technique et agent de contrôle ».
- Exploitation en tant que « conseil technique et mémoire du projet ».

Il est acteur de la qualité. Pour réaliser son travail il maîtrise les différents outils digitaux qui lui permettent de réaliser une analyse environnementale du bâtiment et des différents éléments architecturaux du projet. L'analyse est scientifique, neutre et adaptée au marché Wallon/Français de la construction. Il dispose également de solides compétences en communication.

3.2.3. Conditions de travail

Ce métier s'exerce essentiellement en bureau lors des phases de conception, de réalisation d'un ouvrage et d'exploitation. Une partie du travail qui consiste à contrôler la bonne exécution du travail de rénovation peut/doit se faire sur chantier. Il s'exerce pour des chantiers de rénovation énergétique de bâtiments privés ou publics visés par les réglementations liées à l'énergie.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 6/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

3.2.4. Possibilités d'emploi

Voir rapport du FOREM « ANTICIPATION DES BESOINS EN COMPÉTENCES ET FORMATIONS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DE LA CONSTRUCTION ». Revue prospective détaillée finalisée en décembre 2021 par le service « Veille, analyse et prospective du marché de l'emploi » :

« En termes quantitatifs, la rénovation énergétique pourrait nécessiter la mobilisation de 30.000 travailleurs additionnels, sur base annuelle, dans l'hypothèse de la poursuite d'un objectif de rénover de 3 % du bâti résidentiel et en considérant les investissements publics wallons en faveur de la rénovation énergétique du bâti résidentiel et non résidentiel prévus dans le cadre du plan de relance.

Les plans régionaux en faveur de la rénovation énergétique et les objectifs fixés au niveau européen nécessitent de démultiplier la capacité à rénover le bâti. Dans un contexte de pénurie de main-d'œuvre et de maîtrise des coûts, c'est une forme d'industrialisation et de standardisation de la rénovation qui semble privilégiée. L'utilisation de préfabriqués contribuera à atteindre les objectifs de rénovation à large échelle. L'hétérogénéité du bâti en Wallonie constitue néanmoins un obstacle à cette standardisation.

En termes de compétences ou d'attitudes, la rénovation énergétique nécessite davantage de précision, « passer du centimètre au millimètre ». Les réflexes relatifs à la performance énergétique des bâtiments ou aux nœuds constructifs sont intégrés dans la construction neuve mais encore trop peu dans la rénovation ».

En France, l'ADEME, dans son analyse sur Le marché de l'emploi dans le secteur du bâtiment mis à jour le 19/11/2021, « dresse l'état des lieux des marchés et des emplois relatifs aux principales activités liées à l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments et au développement des énergies renouvelables en France. Cet état des lieux, qui concerne le logement, permet notamment de suivre l'activité économique générée pour l'atteinte de l'objectif des 500 000 rénovations annuelles. »

« En Équivalent temps plein (ETP), la croissance de la production se serait traduite par une augmentation de l'ordre de 40 000 ETP sur la période. Sur ce total, de l'ordre de 30 000 ETP correspondent à la fabrication, la pose ou la distribution d'équipements performants se substituant à des équipements standards. Par domaine, c'est l'emploi dans les travaux d'isolation qui progresse le plus vivement au cours des dernières années, en particulier du fait du fort développement de l'isolation par l'extérieur alors que le remplacement des ouvertures ralentit après la forte progression des années 2007 et 2008. »

3.2.5. Loi d'accès

Le métier ne fait pas l'objet de loi d'accès spécifique.

3.2.6. Conditions d'entrée à la formation

Des prérequis techniques sont exigés à l'entrée en formation tant pour le versant wallon que pour le versant français :

1. Maîtriser les notions de base de la gestion de chantiers :
 - Réaliser une planification classique de chantier.
 - Analyser des cahiers des charges.
 - Maîtriser une politique d'achat.
 - Réaliser des métrés et devis.
 - Réaliser des états d'avancement, des décomptes et facturations.

2. Maîtriser les notions élémentaires du dessin technique :
 - Identifier les différents éléments architecturaux, structurels et techniques.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 7/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

- Identifier les contraintes architecturales, techniques et environnementales.
 - Savoir lire un plan.
 - Maîtriser les vues dans l'espace.
3. Maîtriser un système d'exploitation et tableur :
- Maîtriser les notions élémentaires en informatique (créer, déplacer, renommer, supprimer des fichiers/dossiers).
 - Maîtriser les notions de base d'un tableur.

3.2.7. Documents supports.

Néant

3.3. Liste des activités

Niveau	Activités clés
Technicien-coordonateur en rénovation énergétique/BE.	1. Réaliser l'examen physique du bâtiment.
	2. Elaborer le diagnostic énergétique.
Elaborer un projet de rénovation énergétique/FR.	3. Construire la proposition de projet de rénovation énergétique.
	4. Présenter la proposition de rénovation énergétique.
	5. Réceptionner et contrôler la fin du chantier.

4. Référentiel compétences

ACTIVITES CLES	COMPETENCES PROFESSIONNELLES
1. REALISER L' EXAMEN PHYSIQUE DU BATIMENT.	1.1. Analyser la typologie du bâtiment à partir des documents techniques afin de déterminer les techniques constructives utilisées. 1.2. Identifier les usages du bâtiment en tenant compte du contexte climatique et géographique afin de déterminer les meilleures options de rénovations énergétiques. 1.3. Procéder aux mesures de consommation d'énergie avec des outils agréés afin de qualifier et quantifier les désordres énergétiques.
2. ELABORER LE DIAGNOSTIC ENERGETIQUE.	2.1. Analyser les exigences du donneur d'ordre en s'appuyant sur la réglementation en vigueur pour la rédaction de la proposition finale afin de les intégrer à la préparation du bilan énergétique. 2.2. Compiler toutes les informations techniques et réglementaires afin de rédiger le bilan thermique en s'appuyant sur les mesures énergétiques relevées sur le terrain. 2.3. Restituer au donneur d'ordre le bilan énergétique en rédigeant un rapport simple afin de pouvoir présenter les arguments techniques des solutions proposées.
3. CONSTRUIRE LA PROPOSITION DE PROJET	3.1 Évaluer la faisabilité technique du projet de rénovation énergétique en s'appuyant sur le bilan thermique afin de déterminer des objectifs d'efficacité énergétique à atteindre. 3.2. Identifier les solutions techniques adaptées à la typologie du bâtiment en tenant compte de la réglementation en vigueur et des exigences du MO afin de définir les matériaux et les techniques de mise en œuvre.
4. PRESENTER LA PROPOSITION DE RENOVATION ENERGETIQUE.	4.1. Présenter à sa hiérarchie le projet de rénovation énergétique détaillé en précisant les solutions et matériaux retenus ainsi que les conditions de mise en œuvre afin d'obtenir la validation avant la présentation au donneur d'ordre. 4.2. Présenter la proposition de rénovation énergétique au MO en s'appuyant sur les informations techniques du bilan thermique et les arguments des solutions proposées afin d'obtenir son accord sur les solutions proposées, sur le coût des travaux, sur le planning du projet et le démarrage du chantier
5. RECEPTIONNER ET CONTROLER LA FIN DU CHANTIER.	5.1. Contrôler la conformité du résultat du chantier en s'appuyant sur les documents contractuels afin de lever les réserves et procéder à la facturation. 5.2. Expliquer au MO en s'appuyant sur la documentation technique le fonctionnement et les périodicités d'entretien des nouveaux équipements en afin d'optimiser la consommation d'énergie du bâtiment.

Compétences transversales : Coordination et encadrement

Communiquer dans le cadre de relations professionnelles, en interne et en externe.
 Manager des projets.

5. Référentiel de formation

5.1. Intégration de la formation et des formations connexes : Dispenses de cours – passerelles – titres délivrés – accès professionnels

5.1.1. Objectifs de la formation de Coordination et d'encadrement

La formation « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique » et « Concevoir un projet de rénovation énergétique » est organisée sur une année.

La réussite de la formation « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique » en Wallonie permettra à l'auditeur d'obtenir un diplôme de Coordination et d'encadrement IFAPME.

5.1.2. Conditions d'admission

Pour le versant wallon

La formation « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique » est régie par des conditions spécifiques d'admission à la formation de chef d'entreprise. Est admise à la formation de coordination et d'encadrement « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique », la personne qui possède :

- soit un diplôme d'une formation de chef d'entreprise IFAPME « Entrepreneur général » ;
- soit un diplôme d'une formation de coordination et d'encadrement IFAPME « Métreur-deviseur à orientation PEB » ou « Gestionnaire de chantier » ;
- soit un diplôme de l'enseignement supérieur ou universitaire à orientation construction ;
- soit un certificat de qualification délivré à l'issue d'une 7^{ème} technique de qualification :
 - o Technicien en encadrement de chantier.
 - o Technicien spécialisé en métrés et devis.

Pour le versant français

- au minimum, un diplôme de Niveau 4 (Brevet Professionnel, Bac Professionnel, ...) dans le secteur du BTP ou de la Construction.

Les personnes qui ne sont pas porteurs de l'un de ces diplômes ou certificats peuvent toutefois être admis aux cours, sous réserve de l'accord du Conseiller pédagogique de l'IFAPME et/ou du BTP CFA GRAND EST. L'accès à cette formation pourrait être octroyé aux détenteurs de diplômes en lien avec le secteur de la construction ou de titres officiels de compétences validées ou acquises en formation (par exemples : certificat de compétences acquises en formation, certificat de formation professionnelle spécifique, titres de validation de compétences).

Pour pouvoir être prise en considération, l'activité professionnelle doit avoir été exercée au cours des dix années précédant la demande d'inscription aux cours.

5.1.3. Tronc commun

Pas de tronc commun existant.

5.1.4. Conditions de dispense

Toute demande de dispense sera soumise à l'approbation du Conseiller pédagogique.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 10/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

5.1.5. Conditions spécifiques relatives aux examens et à l'examen C

Aucune condition spécifique.

5.2. Installation et équipement (appareil, instruments et produits)

La liste des installations et équipements obligatoires pour dispenser la formation est d'application dans le cadre de la pédagogie de l'alternance.

Il en résulte que tout ou partie de cet équipement peut se trouver en centre de formation, mais également en entreprise et/ ou dans le cadre de partenariats (centre de compétence, etc.)

Il est important de noter que les consommables et le matériel de sécurité individuel ne sont pas uniquement fournis par le centre de formation mais également par les entreprises partenaires à l'apprentissage.

Pour organiser cette formation pour un groupe de **12** personnes, il faut prévoir :

Identification de l'équipement	Nombre total	Commentaire
Salle informatique avec PC individuels et tablettes. <u>Chaque PC doit être équipé :</u> 1 Logiciel de traitement de texte. 1 Logiciel de type Totem. 1 Logiciel DAO de type Autocad. 1 Viewer compatible avec Autocad.	12 PC	
<u>Outils de mesures transversaux :</u>		
Caméra thermographique.	1	Type TESTO 875.
Ensemble d'enregistreurs de données.	1	Type TESTO SAVERIS.
Thermomètre de surface infrarouge.	1	Type TESTO 835.
Vitromètre laser.	1	Type MERLIN.
Wattmètre électronique/Pince ampèremétrique.	1	Type Fluke 345.
Thermomètre à sonde interchangeable (2 canaux).	1	Type TESTO 922.
Thermo-hygromètre avec sonde de mesure de la valeur U.	2	Type TESTO 635-2.
Appareil de mesure d'irradiation solaire.	1	Type Fluke IRR1-SOL.
Télémètre laser.	4	Type Leica DISTO D510.
<u>Outils de mesures spécifiques sur maison didactique / Plateau PRAXIBAT :</u>		
Ensemble pour contrôle d'étanchéité à l'air comprenant : cadre pour Blowerdoor, ventilateur, coffret d'étanchéité et fumigènes.	1	Type MINEAPOLIS.
Sonomètre	1	Type TESTO 816-1.
Appareil de mesure de vitesse d'air et d'IAQ universel (1pièce) avec : - Sonde à température ambiante et extérieure. - Sonde de mesure du degré de turbulence. - Sonde luxmètre. - Sonde CO2. - Sonde d'humidité et de température des locaux et canalisations d'air. - Sonde à pince pour mesurer la température superficielle des tuyaux. - Sonde de pression à manomètre différentiel. - Sonde à hélice et sonde à fil chaud.	2	Type TESTO 400.
Anémomètre à hélice et cônes de mesure	1	Type TESTO 417.
Caméra d'inspection haute résolution avec : - sonde vidéo scope 3,8 mm. - sonde vidéo scope 5,5 mm.	1	Type Fluke DS703FC.
<u>Outils pédagogiques complémentaires :</u>		
INNOVISO BOX ou équivalent.	1	

Ceci n'inclut pas le matériel obligatoire pour toute classe de formation (banc, chaises, tableau, ...).
Un dédoublement de la formation est autorisé à partir de **12** apprenants (sauf dérogation accordée par le conseiller pédagogique).

5.3. Profil particulier des formateurs IFAPME

Pour tous les cours techniques

- Être détenteur d'un titre prouvant les compétences professionnelles en lien avec la formation ou les matières abordées dans les cours.
- Exercer l'activité professionnelle à titre principal indépendant ou employé pour compte de tiers depuis 1 à 3 ans minimum (en fonction du titre détenu), conformément à l'ANNEXE 1 de la « Réglementation applicable aux formateurs employés dans les Centres de formation du réseau IFAPME – janvier 2019 » ou encore, et moyennant l'accord du conseiller pédagogique, exercer la fonction d'enseignant en lien avec la formation ou les matières abordées dans les cours.

Pour le cours en lien avec la communication : COM1

Toute personne détentrice d'un diplôme de l'Enseignement Supérieur de type long ou universitaire (Master) ou détentrice d'un diplôme de l'Enseignement Supérieur de type court (Bachelor).

Et expérience récente probante sur les thématiques liées aux principes de communication en milieu professionnel.

5.4. Organisation pédagogique en paliers

Année	Niveau atteint	Titre/Diplôme
1 ^{ère} année.	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique.	Diplôme de coordination et d'encadrement « Technicien-coordonateur en rénovation énergétique ».

5.5. Organisation pédagogique en cours

5.5.1. Organisation et chronologie modulaires des cours

Le schéma ci-après présente l'ordre chronologique préférentiel dans lequel seront abordés les cours.

		Semaines (2*4h par semaine)																																			
1ère année - COEN		Heures	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32			
SRE	Sensibilisation à la rénovation énergétique	4	4																																		
ICD	Introduction à la construction durable	4	4																																		
EPB	Examen physique du bâtiment																																				
	· Base de la thermique des bâtiments	22			22																																
	· Etat des lieux des bâtiments	22				22																															
DIA	Elaboration du diagnostic énergétique																																				
	· Techniques d'isolation dont travaux pratiques Praxibat/Maison didactique	30								30																											
	· Techniques des fluides dont travaux pratiques Praxibat/Maison didactique	30									30																										
	· Environnement digital	8															8																				
	· Economie de la rénovation énergétique	8																8																			
EPR	Elaboration du projet de rénovation énergétique	16																		16																	
COM2	Présentation de la proposition de rénovation énergétique	12																																	12		
RCF	Réception et contrôle de fin de chantier	16																										16									
ACP	Ateliers collaboratifs – Applications pratiques	20																																			
MAN	Management de projets	24																																			24
COM1	Communication – principes généraux	20																																			20
TFE	Suivi TFE	20																4																		4	

5.5.2. Grille de répartition heures-points :

Connaissances professionnelles

Coordination et encadrement

Année : 2022 – Grille appliquée

Profession : Technicien-coordonateur en rénovation énergétique / Concevoir un projet de rénovation énergétique

Codes	Modules	REPARTITION HEURES/POINTS PAR ANNEE			
		1 ^{ère} année			
		Heures	Points		
EJ	EX		TOT		
SRE	Sensibilisation à la rénovation énergétique.	4			
ICD	Introduction à la construction durable.	4			
EPB	Examen physique du bâtiment :	44	35	35	70
	<i>Base de la thermique des bâtiments.</i>	22			
	<i>Etat des lieux des bâtiments.</i>	22			
DIA	Elaboration du diagnostic énergétique :	76	60	60	120
	<i>Techniques d'isolation dont travaux pratiques Praxibat/Maison didactique.</i>	30			
	<i>Techniques des fluides dont travaux pratiques Praxibat/Maison didactique.</i>	30			
	<i>Environnement digital.</i>	8			
	<i>Economie de la rénovation énergétique.</i>	8			
EPR	Elaboration du projet de rénovation énergétique.	16	10	10	20
COM2	Présentation de la proposition de rénovation énergétique.	12			
RCF	Réception et contrôle de fin de chantier.	16	10	10	20
ACP	Ateliers collaboratifs – Applications pratiques.	20			
MAN	Management de projets.	24	20	20	40
COM1	Communication – principes généraux.	20	15	15	30
TFE	Suivi TFE.	20			
	TOTAL Général	256	150	150	300

5.6. Les savoir-faire comportementaux (SFC) transversaux et ceux liés à la profession

Savoirs-faire comportementaux

Le savoir-faire comportemental est ce que le professionnel doit être pour obtenir la qualité dans l'action :

- attitude corporelle,
- attitude relationnelle,
- attitude comportementale.
- esprit de synthèse

Savoir-faire comportementaux	Indicateurs	Suggestions méthodologiques
1. Respecter les personnes (clients – patron – collègue — autres corps de métier).	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ponctualité. ➤ Propreté corporelle. ➤ Assiduité à son travail. ➤ Honnêteté. ➤ Politesse – langage. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Respecter les horaires établis par le Centre. ➤ Expliquer les règles de conduite. ➤ Réaliser des affiches. ➤ Réaliser des jeux de rôle sur le comportement.
2. Respecter les biens (locaux habités, travail effectué et environnement).	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Respect des réglementations. ➤ Respect de la vie privée des clients. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rédiger un règlement d'ordre intérieur spécifique atelier. ➤ S'auto-évaluer. ➤ Instaurer un système de responsabilité de l'équipement de l'atelier.
3. S'intégrer dans une équipe.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Franchise. ➤ Cohésion de l'équipe. ➤ Communication des informations. ➤ Confiance en soi. ➤ Accueil d'un collègue. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Organiser des travaux pratiques réalisés par constitution d'équipes de travail. ➤ Inverser les rôles au sein des équipes. ➤ Demander des productions communes. ➤ Instaurer l'entraide dans les travaux entre apprenants. ➤ Responsabiliser la personne face à la production d'un travail personnel.
4. Valoriser l'image du métier et de l'entreprise.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Respect des directives du patron devant le client. ➤ Reconnaissance de l'entreprise. ➤ Esprit critique constructif. ➤ Promotion du travail réalisé. ➤ Initiative face à un problème. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Promouvoir des réalisations pratiques valorisantes. ➤ Valoriser le travail des apprenants. ➤ Simulation de problèmes.
5. Augmenter ses compétences.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Auto-formation. ➤ Nouvelles techniques. ➤ Observation. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Favoriser le reporting des travaux de l'entreprise. ➤ Favoriser les modules de formation optionnels. ➤ Rechercher sur chantier ou internet les nouvelles technologies. ➤ Visiter des fabricants, foires, séminaires, chantiers écoles et témoins. ➤ Favoriser l'échange européen.

5.7. Acquis d'apprentissage

Savoirs	Aptitudes
ACTIVITE CLE 1 : REALISER L'EXAMEN PHYSIQUE DU BATIMENT.	
1.1. Analyser la typologie du bâtiment à partir des documents techniques afin de déterminer les techniques constructives utilisées.	
<ul style="list-style-type: none"> Vocabulaire commun, unités de mesure (Watts, lux, ...). Bases de la thermique/air/eau. Les menuiseries. Bases élémentaires en stabilité (capacités portantes et charges des matériaux, ...) Connaissance des réglementations thermiques selon l'année de construction. Les audits énergétiques. Les typologies des constructions. Les factures d'énergie. 	<ul style="list-style-type: none"> Analyser et synthétiser les différents documents techniques (plans et cahiers des charges éventuels, notes techniques...produits par les différents bureaux d'étude, d'architecture, de stabilité, de techniques spéciales) et vérifier l'adéquation avec la situation existante. Développer une analyse holistique de la situation existante du bâtiment. Analyser les dimensionnements structurels élémentaires. Produire une carte d'identité énergétique contextuelle de la situation existante interne du bâtiment, relative aux matériaux qui le compose et aux techniques constructives employées. Réaliser des Pré-synthèses et/ou synthèses de documents techniques existants.
<ul style="list-style-type: none"> Les différentes pathologies du bâtiment (humidité ascensionnelle, mэрule, infiltrations, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier les causes pathologiques d'un bâtiment. Apporter des solutions chronologiques pour remédier aux pathologies du bâtiment.
1.2. Identifier les usages du bâtiment en tenant compte du contexte climatique et géographique afin de déterminer les meilleures options de rénovations énergétiques.	
<ul style="list-style-type: none"> Sites portail WallOmap (BE) – Geoportail (FR) – Datagouv.fr Inventaire des différents services qui détiennent les informations liées au contexte externe qui influencent les déperditions du bâtiment. 	<ul style="list-style-type: none"> Dresser une carte d'identité énergétique contextuelle de la situation existante externe du bâtiment en fonction de tous les facteurs externes qui peuvent influencer les déperditions énergétiques du bâtiment.
1.3. Procéder aux mesures de consommation d'énergie avec des outils agréés afin de qualifier et quantifier les désordres énergétiques.	
<ul style="list-style-type: none"> Les outils de mesure selon 3 concepts principaux : thermie, ventilation, hygrométrie. Chaleur/air/eau, principes généraux (Caméra thermique, Thermomètre de surface, Caméra endoscopique, Infiltrométrie, Luxmètre, Mesure des débits de ventilation, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser une Pré-synthèse et/ou synthèse des études énergétiques. Analyser les différentes données énergétiques produites ou collectées y compris une facture d'énergie. Produire une carte d'identité énergétique contextuelle de la situation existante spécifique. Produire un document synthétique unique "état des lieux" sur base des points 1.1, 1.2 et 1.3 et les conclusions qui en découlent

Savoirs	Aptitudes
ACTIVITE CLE 2 : ELABORER LE DIAGNOSTIC ENERGETIQUE.	
2.1. Analyser les exigences du donneur d'ordre en s'appuyant sur la réglementation en vigueur pour la rédaction de la proposition finale afin de les intégrer à la préparation du bilan énergétique.	
<ul style="list-style-type: none"> L'analyse de programme et objectifs de projets dans le cadre d'une approche de construction durable. 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser une veille juridique des exigences régionales. Réaliser un plan rédactionnel dans une démarche technico-scientifique logique : état des lieux-hypothèses-solution. Rédiger un rapport et une synthèse accessible pour le client.
2.2. Compiler toutes les informations techniques et réglementaires afin de rédiger le bilan thermique en s'appuyant sur les mesures énergétiques relevées sur le terrain.	
<ul style="list-style-type: none"> Les logiciels bureautiques (Word, Excel, PowerPoint, ...). Les logiciels des outils de mesure. Les outils de simulation thermique et écologique (Totem, Pléiade, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Réaliser des bases de données sur tableurs. Illustrer et représenter les données (graphes, tableaux de synthèse, ...). Exporter des données au format adéquat. Interpréter les données récoltées avec les outils de mesure. Interpréter les résultats des logiciels de simulation.
2.3. Restituer au donneur d'ordre le bilan énergétique en rédigeant un rapport simple afin de pouvoir présenter les arguments techniques des solutions proposées.	
<ul style="list-style-type: none"> Rédaction des supports de communication adéquat (PowerPoint, Word...). 	<ul style="list-style-type: none"> Interpréter les données récoltées et les synthétiser. Synthétiser les résultats. Vulgariser les données récoltées. Caractériser la synthèse pour diffusion : (atouts, faiblesses, opportunités, menaces).
Savoirs	Aptitudes
ACTIVITE CLE 3 : CONSTRUIRE LA PROPOSITION DE PROJET DE RENOVATION ENERGETIQUE.	
3.1. Évaluer la faisabilité technique du projet de rénovation énergétique en s'appuyant sur le bilan thermique afin de déterminer des objectifs d'efficacité énergétique à atteindre.	
<ul style="list-style-type: none"> Élaboration d'un logigramme, mind map, ... Les outils calculs simplifiés pour les énergies renouvelables (PVgis, Solo, Scheff, BRGM...). 	<ul style="list-style-type: none"> Sélectionner les solutions techniques optimales sur base du diagnostic. Élaborer des scénarii et en caractériser les différences essentielles. Caractériser le projet pour sélection : (atouts, faiblesses, opportunités, menaces). Interpréter les résultats des outils de calcul pour mettre en place les solutions. Proposer des travaux sans créer de pathologies (ex : isolation des murs par l'intérieur - U paroi.net).

3.2. Identifier les solutions techniques adaptées à la typologie du bâtiment en tenant compte de la réglementation en vigueur et des exigences du MO afin de définir les matériaux et les techniques de mise en œuvre.	
<ul style="list-style-type: none"> • Connaissances des techniques de rénovation énergétiques et écologiques. • Notions d'économie dans le bâtiment et la rénovation énergétique (coût des travaux et valeur actualisée de l'investissement, retours sur investissements, ...). • Les aides financières en fonction des régions. 	<ul style="list-style-type: none"> • Être capable de sélectionner des éléments techniques individuels pour en faire une solution intégrée. • Maîtriser et évaluer l'interaction des solutions croisées avant encodage. • Calculer la valeur actualisée du projet en fonction des économies d'énergie et des aides financières cumulées.
Savoirs	Aptitudes
ACTIVITE CLE 4 : PRESENTER LA PROPOSITION DE RENOVATION ENERGETIQUE.	
4.1. Présenter à sa hiérarchie le projet de rénovation énergétique détaillé en précisant les solutions et matériaux retenus ainsi que les conditions de mise en œuvre afin d'obtenir la validation avant la présentation au donneur d'ordre.	
<ul style="list-style-type: none"> • La coordination d'une réunion. • Les techniques de reporting vers la hiérarchie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rendre compte régulièrement de l'évolution du projet et de ses résultats à sa hiérarchie. • Présenter la proposition de rénovation énergétique à sa hiérarchie. • S'appuyer sur une rigueur techno-scientifique. • Gérer l'information d'un dossier (documentation). • Communiquer un rapport. • Démontrer (IFTTT = If This Then That).
4.2. Présenter la proposition de rénovation énergétique au MO en s'appuyant sur les informations techniques du bilan thermique et les arguments des solutions proposées afin d'obtenir son accord sur les solutions proposées, sur le coût des travaux, sur le planning du projet et le démarrage du chantier.	
<ul style="list-style-type: none"> • Les techniques d'argumentation. • Les contextes de communication. 	<ul style="list-style-type: none"> • Défendre la proposition de rénovation énergétique en fonction des attentes du Maître de l'Ouvrage. • Vulgariser, synthétiser.
Savoirs	Aptitudes
ACTIVITE CLE 5 : RECEPTIONNER ET CONTROLER LA FIN DU CHANTIER.	
5.1. Contrôler la conformité du résultat du chantier en s'appuyant sur les documents contractuels afin de lever les réserves et procéder à la facturation.	
<ul style="list-style-type: none"> • Les outils techniques de sondage thermique et HVAC/CVC. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lire et interpréter les données des rapports/sondages. • Vérifier le bon fonctionnement et les réglages des équipements mis à jour.
5.2. Expliquer au MO en s'appuyant sur la documentation technique le fonctionnement et les périodicités d'entretien des nouveaux équipements en afin d'optimiser la consommation d'énergie du bâtiment.	
<ul style="list-style-type: none"> • Classement et organisation de la documentation. • Les logiciels bureautiques (Word, Excel, PowerPoint, ...) 	<ul style="list-style-type: none"> • Gérer un DIU (Dossier d'Intervention Ultimeure) /DOE (Document d'Ouvrages Exécutés).

COMPETENCES TRANSVERSALES : COORDINATION ET ENCADREMENT .	
Communiquer dans le cadre de relations professionnelles (en interne et en externe).	
<ul style="list-style-type: none"> Les principes de la communication verbale et non verbale. 	<ul style="list-style-type: none"> Créer un climat favorable à la communication entre les membres du projet.
<ul style="list-style-type: none"> Les compétences relationnelles de base (écoute active, attitudes comportementales, ...). 	<ul style="list-style-type: none"> Détecter les freins au changement.
<ul style="list-style-type: none"> Les principes de base de la communication professionnelle. Les techniques de communication d'instructions professionnelles. 	<ul style="list-style-type: none"> Choisir le canal le plus approprié en fonction du message, du contexte.
<ul style="list-style-type: none"> Les niveaux de communication. Objectif, processus. 	<ul style="list-style-type: none"> Favoriser et faciliter l'expression des membres du projet. Accorder un suivi aux propositions exprimées.
<ul style="list-style-type: none"> La relation d'accompagnateur. La relation d'autorité. 	<ul style="list-style-type: none"> Gérer ses relations d'autorité individuelles et collectives.
<ul style="list-style-type: none"> Définition des objectifs. 	<ul style="list-style-type: none"> Définir clairement les objectifs de travail à atteindre pour chaque membre du projet.
<ul style="list-style-type: none"> Les moyens de diffusion de l'information. 	<ul style="list-style-type: none"> Veiller à la diffusion de l'information auprès des membres du projet.
Manager des projets.	
<ul style="list-style-type: none"> Techniques de gestion de projet ou la (les) méthode(s) de gestion de projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier la méthode adéquate à la réalisation du projet.
<ul style="list-style-type: none"> Les différents intervenants. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifier et coordonner les différents intervenants d'un projet.
<ul style="list-style-type: none"> La planification d'un projet. La définition des phases du projet (nombre, durée, déroulement, suivi de l'exécution, évaluation, ...). La planification et l'organisation des prestations des intervenants. 	<ul style="list-style-type: none"> Définir et planifier les différentes phases de travail pour un projet.
<ul style="list-style-type: none"> Détermination des procédures. Organisation et mise en place de procédures. 	<ul style="list-style-type: none"> Planifier et mettre en œuvre des procédures.
<ul style="list-style-type: none"> Les systèmes de contrôle d'un projet. Le contrôle des phases d'un projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la conformité de l'évolution d'un projet en termes de qualité et de quantité.
<ul style="list-style-type: none"> L'identification des manquements, des oublis et des imprécisions éventuels d'un projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Relever les difficultés de réalisation du projet.
<ul style="list-style-type: none"> L'adaptation d'un projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Corriger et adapter un projet.
<ul style="list-style-type: none"> Le suivi et l'évaluation d'un projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Assurer le bon suivi des phases du projet.
<ul style="list-style-type: none"> La finalisation d'un projet. 	<ul style="list-style-type: none"> Clôturer un projet.

5.8. Contenu des cours

Cours (SRE) : Sensibilisation à la rénovation énergétique.	Nombre heures : 4
---	--------------------------

1. Prérequis au cours

/

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique sur la prise de connaissance des enjeux énergétiques à travers le patrimoine bâti existant et l'impact de la rénovation énergétique en regard avec les objectifs climatiques régionaux/nationaux/européens. A la fin de ce cours, l'apprenant aura une connaissance générale desdits enjeux lui permettant d'investiguer plus en avant et de manière autonome, les politiques climatiques et énergétiques appliquées sur le territoire de ses projets et qui ont un impact sur les solutions qu'il devra apporter dans le cadre de sa proposition (Activité clé 4).

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de développer une sensibilité aux enjeux sociétaux, énergétiques et durables et complétée par une culture commune transfrontalière de ces enjeux.

3. Répartition des cours et contenus associés

Cours théoriques (4 heures)

- Tour de table avec les participants afin de connaître leurs motivations et attentes.
- Présentation du Projet Interreg RENOVALT.
- Définition du cadre d'intervention du technicien-coordonateur en rénovation énergétique.
- Enjeux climatiques : Rappels du dérèglement climatique, réponses Européennes, en Belgique et en France.
- Scenarii de transition énergétique en Europe, Belgique et en France.
- Cadres réglementaires nationaux et régionaux.
- Place de la rénovation énergétique dans le cadre des enjeux climatiques et des objectifs des différents cadres réglementaires.

4. Evaluation

Pas d'évaluation.

5. Suggestions méthodologiques

- Utilisation de capsules vidéo, fresque du climat (France).

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 20/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (ICD) : Introduction à la construction durable.
Nombre heures : 4
1. Prérequis au cours

SRE.

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique sur les savoir techniques du bâtiment en rapport à l'écologie de la rénovation, y compris le recyclage. Il s'appuie sur le développement de principes simples regroupés autour du concept de l'entropie constructive. L'ensemble du module doit permettre à l'apprenant d'acquérir une base théorique et méthodologique suffisante pour l'appliquer dans ses propositions.

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de développer une connaissance générale sur les concepts de développements durables appliqués à la rénovation énergétique des bâtiments et lui permettant de s'adapter au contexte du projet.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques (4 heures)

- Concept de construction durable et entropie du projet.
- Introduction à l'analyse du cycle de vie, au bilan carbone.
- Le réemploi des matériaux de construction.
- La rénovation circulaire.

4. Evaluation

Pas d'évaluation.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 21/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (EPB) : Examen physique du bâtiment.
Nombre heures : 44
1. Prérequis au cours

/

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique permettant de développer les bases théoriques et applicatives en vue de réaliser les analyses nécessaires pour développer l'écologie du projet. Il se focalise donc essentiellement sur les interactions entre la thermique, l'air et l'eau dans un écosystème bâti plus complexe. Il est complété par des notions élémentaires de stabilité/adaptabilité structurelle des bâtiments en rapport avec les techniques environnementales et constructives qui doivent être intégrées pour répondre aux objectifs énergétiques qui seront fixés dans les phases ultérieures. L'ensemble de ces analyses sont cadrées par la réglementation en vigueur qui délimite les résultats des investigations à mener.

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Analyser et synthétiser les différents documents techniques (plans et cahiers des charges éventuels, notes techniques...produits par les différents bureaux d'étude, d'architecture, de stabilité, de techniques spéciales) et vérifier l'adéquation avec la situation existante.
- ✓ Développer une analyse holistique de la situation existante du bâtiment.
- ✓ Analyser les dimensionnements structurels élémentaires.
- ✓ Produire une carte d'identité énergétique contextuelle de la situation existante interne du bâtiment, relative aux matériaux qui le compose et aux techniques constructives employées.
- ✓ Identifier les causes pathologiques d'un bâtiment.
- ✓ Apporter des solutions chronologiques pour remédier aux pathologies du bâtiment.
- ✓ Dresser une carte d'identité énergétique contextuelle de la situation existante externe du bâtiment en fonction de tous les facteurs externes qui peuvent influencer les déperditions énergétiques du bâtiment.
- ✓ Réaliser une Pré-synthèse et/ou synthèse des études énergétiques et des documents existants.
- ✓ Analyser les différentes données énergétiques produites ou collectées y compris une facture d'énergie.
- ✓ Produire une carte d'identité énergétique contextuelle de la situation existante spécifique.
- ✓ Produire un document synthétique unique "état des lieux" et les conclusions qui en découlent.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques « Base de la thermique des bâtiments » (22 heures)
Thermique du bâtiment : 8 heures

- Vocabulaire commun : connaître les sigles, les unités, ...
- Définition du confort thermique.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 22/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

- Définition des modes de transfert thermique.
- Les caractéristiques des matériaux : conductivité thermique, résistance thermique, transmission thermique, capacité thermique, effusivité, déphasage, résistance au feu...
- Migration de vapeur d'eau.
- Ponts thermiques.
- Etanchéité à l'air.
- Calculs de déperdition thermique par transmission.

Menuiseries : 2 heures

- Coefficients de déperditions Ug Uf, Uw, Ud.
- Mise en œuvre.
- Ponts thermiques dans les vitrage/menuiseries.
- Facteur solaire, facteur de transmission lumineuse.
- Calcul des apports solaires.
- Classement AEV.

Rappel des bases en stabilité du bâtiment : 2 heures

- Capacité portante.
- Charge des matériaux.

Les audits énergétiques : 2 heures

- Les différents audits en France, en Belgique.
- Lire un audit PAE et un DPE.
- Connaître les rôles de chacun.
- Les phases d'un projet de l'esquisse à la réception.

Les réglementations thermiques : 7 heures

- Les réglementations en France, en Belgique dans la cadre de constructions neuves et en rénovation.
- Décret tertiaire (Fr).
- Les réglementations locales liées à l'urbanisme.

Evaluation du cours : 1h

Cours théoriques « Etat des lieux des bâtiments » (22 heures)

Typologies des constructions : 2 heures

- Le bâti traditionnel de part et d'autre de la frontière.
- Le bâti après-guerre.
- La bâti moderne.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 23/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Les factures d'énergie : 1 heure

- Lire les factures.
- Les compteurs d'énergie.

Carte d'identité énergétique contextuelle du bâtiment : 2 heures

- Sites portail WallOmap (BE) – Geoportail (FR) – Datagouv.fr.
- Inventaire des différents services qui détiennent les informations liées au contexte externe qui influencent les déperditions du bâtiment.

Les pathologies dans le bâtiment : 4 heures

- Pathologies structurelles.
- Champignons.
- Humidité, moisissure.
- Réalisation d'une grille de dégradation.

Présentation et manipulation des appareils de mesure : 8 heures

- Relevés sur site (laser mètre, mètre ruban, ...).
- Caméra thermique.
- Test d'étanchéité à l'air.
- Luxmètre.
- Débit de ventilation.
- Vitromètre.
- Wattmètre.

Calcul des consommations : 4 heures

- Déperdition par transmission.
- Déperdition par renouvellement d'air.
- Degré jour unifié (DJU) – Degré heure (DH).
- Besoin de chaleur pour le chauffage et l'eau chaude.
- Besoins de froids.
- Consommations de chauffage.

Evaluation du cours : 1h

4. Evaluation

Examen : 1h au terme de chaque partie.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 24/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (DIA) : Elaboration du diagnostic énergétique.
Nombre heures : 76
1. Prérequis au cours

EPB.

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours théorique et pratique permettant à l'apprenant d'élaborer une analyse significative des enjeux écologiques de rénovation d'un bâtiment dans le cadre d'un diagnostic basé sur les mesures, sondages et relevés de données liées à l'énergie et au contexte local. Cette analyse doit permettre une analyse énergétique du bâtiment amenant ensuite l'élaboration des scénarios déclinant les diverses possibilités offertes pour atteindre, à minima, les niveaux réglementaires requis au moment de l'élaboration du projet de rénovation (EPR).

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Réaliser une veille juridique des exigences régionales.
- ✓ Réaliser des bases de données sur tableurs.
- ✓ Illustrer et représenter les données (graphes, tableaux de synthèse, ...).
- ✓ Exporter des données au format adéquat.
- ✓ Interpréter les données récoltées avec les outils de mesure.
- ✓ Interpréter les résultats des logiciels de simulation.
- ✓ Interpréter les données récoltées et les synthétiser.
- ✓ Vulgariser les données récoltées.
- ✓ Caractériser la synthèse pour diffusion : (atouts, faiblesses, opportunités, menaces).
- ✓ Sélectionner les solutions techniques optimales sur base du diagnostic.
- ✓ Interpréter les résultats des outils de calcul pour mettre en place les solutions.
- ✓ Proposer des travaux sans créer de pathologies.
- ✓ Être capable de sélectionner des éléments techniques individuels pour en faire une solution intégrée.
- ✓ Calculer la valeur actualisée du projet en fonction des économies d'énergie et des aides financières cumulées.
- ✓ Réaliser un plan rédactionnel dans une démarche technico-scientifique logique : état des lieux-hypothèses-solution.
- ✓ Synthétiser les résultats.
- ✓ Rédiger un rapport et une synthèse accessible pour le client.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques et pratiques « Techniques d'isolation dont travaux pratiques Praxibat/Maison didactique » (30 heures)
La rénovation : 1 heure

- La conception bioclimatique en rénovation.
- La rénovation globale vs la rénovation par étape.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 25/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Isolation des parois - Théorie et pratique : 24 heures

- **Travaux pratiques sur plateau Praxibat (Fr) ou maison didactique (Be).**
- Anticiper le traitement de l'étanchéité à l'air.
- Traiter les ponts thermiques.
- Migration de vapeur : Méthode de Glaser.
- Les isolants spéciaux dont matériaux biosourcés.
- Les documents techniques (ACERMI, ATEC, DTU...).

Analyse des données des appareils de mesure : 3 heures

- Récupération des mesures effectuées dans le cadre des travaux pratiques.

Ouverture sur le Passif : 1 heure

- Introduction au passif.
- Exemples de rénovations passives.

Evaluation du cours : 1h

Cours théoriques et pratiques « Techniques des fluides dont travaux pratiques Praxibat/Maison didactique » (30 heures)

Ventilation – Théorie et pratique : 16 heures

- **Travaux pratiques sur plateau Praxibat (Fr) ou maison didactique (Be).**
- Intérêt de la ventilation.
- Calcul des débits de renouvellement d'air.
- Les différents modes de renouvellement d'air.
- Les puits canadiens.

Les équipements de chauffage et d'eau chaude : 6 heures

- Les émetteurs.
- La production de chaleur.
- La régulation (loi d'eau, sondes ...).
- Emissions de GES.

Les Energies renouvelables : 7 heures

- Solaire thermique.
- Solaire PV.
- PAC (sur air, géothermie).
- Bois.
- Petit éolien.
- Centrale micro hydraulique.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 26/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Evaluation du cours : 1h

Cours théoriques « Environnement digital » (8 heures)

Outils de calcul de thermique du bâtiment : 4 heures

- Présentation des outils de simulation thermique et écologique (Totem, Pléiade, ...).
- Mise en pratique d'un logiciel type.

Outils de calcul des Energies renouvelables : 4 heures

- Solaire photovoltaïque : Cadastre solaire, PV gis, ...
- Solaire thermique : Solo, ...
- Mise en pratique d'un logiciel type.
- Le site Geothermie.fr / energie.wallonie.be/fr/la-geothermie-profonde.

Cours théoriques « Economie de la rénovation énergétique » (8 heures)

Calcul économique de base : 4 heures

- Investissement.
- Durée d'utilisation.
- Taux d'intérêt du capital.
- Consommation énergétique.
- Maintenance et exploitation.
- Prix de l'énergie.
- Calcul de l'amortissement par procédé statique (comparaison des coûts, des gains, calcul de rentabilité).
- Calcul de l'amortissement par procédé dynamique (valeur actuelle nette, annuité, prix du kWh économisé).

Les aides financières : 2 heures

- Particuliers (Fr, Be).
- Entreprises (Fr, Be).
- Collectivités (Fr, Be).

Qualifications professionnelles : 1 heure

- Agréments, RGE (Fr), ...

Evaluation du cours : 1h

4. Evaluation

Examen : 1h au terme de chaque partie.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 27/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (EPR) : Elaboration du projet de rénovation énergétique.
Nombre heures : 16
1. Prérequis au cours

EPB, DIA.

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique devant permettre à l'apprenant d'élaborer un scénario crédible répondant aux objectifs d'économies d'énergies, d'écologie et de rentabilité économique. Il définit les démarches opérationnelles de mise en œuvre par l'entreprise dans le but d'atteindre les objectifs énergétiques défini préalablement en accord avec le maître d'ouvrage.

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Élaborer des scénarii et en caractériser les différences essentielles.
- ✓ Caractériser le projet pour sélection : atouts, faiblesses, opportunités, menaces.
- ✓ Maitriser et évaluer l'interaction des solutions croisées avant encodage.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques (16 heures)
Autres normes dans le bâtiment : 2 heures

- Accessibilités (PMR).
- Incendies.

Préconisations de travaux : 13 heures

- Scenarii de travaux.
- Rédaction de cahier des charges CCTP / CCH.
- Réalisation de détails de mises en œuvre.
- Elaboration d'un logigramme pour la chronologie des travaux.

Evaluation du cours : 1h
4. Evaluation

Examen : 1 heure au terme du cours EPR.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 28/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (COM2) : Présentation de la proposition de rénovation énergétique.
Nombre heures : 12
1. Prérequis au cours

COM1.

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique sur la communication de projet mettant en pratique les acquis théoriques et techniques résumés des phases préalables. L'ensemble faisant l'objet d'une synthèse articulée par des arguments adaptés au projet et son contexte. Il présente les résultats mesurés, les analyses et scénarios pour permettre une décision/choix, soit par l'entreprise (coût et mise en œuvre), soit par le maître d'ouvrage (coût et confort thermique).

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Rendre compte régulièrement de l'évolution du projet et de ses résultats à sa hiérarchie.
- ✓ Présenter la proposition de rénovation énergétique à sa hiérarchie.
- ✓ S'appuyer sur une rigueur techno-scientifique.
- ✓ Gérer l'information d'un dossier (documentation).
- ✓ Communiquer un rapport.
- ✓ Démontrer (IFTTT = If This Then That).
- ✓ Défendre la proposition de rénovation énergétique en fonction des attentes du Maître de l'Ouvrage.
- ✓ Vulgariser, synthétiser.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques (12 heures)

Présenter son projet : 12 heures

- Vulgarisation technique.
- Techniques de négociation.
- Réalisation d'une présentation numérique.
- « Pitcher » son projet.
- Organiser et mener une réunion.

4. Evaluation

Pas d'évaluation.

5. Suggestions méthodologiques

- Jeux de rôle pour les présentations : technicien/MO/ENT.
- Jeux cadre Thiagi.
- Sketchnoting.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 29/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (RCF) : Réception et contrôle de fin de chantier.
Nombre heures : 16
1. Prérequis au cours

EPR

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique basé sur la mise en œuvre des contrôles de bonne exécution des travaux dans une démarche « d'atteinte des objectifs » autant à l'échelle de la maîtrise d'ouvrage (démontrer) que de l'entreprise (analyser et améliorer). Il ne remplace pas une réception des travaux, mais la complète à travers des critères spécifiques d'efficacité énergétique et écologique.

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Développer une rigueur technico-scientifique (état de l'art-hypothèse-solution).
- ✓ Être capable de lire et interpréter les données des rapports/sondage.
- ✓ Constituer et organiser une base de documentation.
- ✓ Gérer un DIU/DOE.
- ✓ Vulgariser, synthétiser.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques (16 heures)
Réalisation d'un test d'étanchéité à l'air : 4 heures

- Test d'étanchéité à l'air intermédiaire ou fin de travaux qui peut être organisé en visite extérieure.

Réception et contrôle de fin chantier : 11 heures

- Maintenance.
- Les éléments de facturation liés aux travaux de rénovation énergétique (en France, en Belgique).
- Eléments techniques à la réception (Réglages, rapport d'équilibrage, ...).
- Rédaction d'un PV de réception.
- Gestion d'un DIU/DOE.
- Suivi des consommations.
- Analyse des défauts observés lors du test d'étanchéité et proposition de solutions à apporter.
- Elaboration d'une analyse sur base d'un scénario à risques multiples (tableau Excel croisé des risques).

Evaluation du cours : 1h
4. Evaluation

Examen : 1 heure au terme du cours RCF.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 30/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (ACP) : Ateliers collaboratifs – Ateliers pratiques.
Nombre heures : 20
1. Prérequis au cours

RCF.

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique (théorie appliquée) synthétisant l'ensemble des activités du métier de Technicien-coordonateur en rénovation énergétique.

L'objectif est de faire travailler les apprenants en groupes (3 à 4 apprenants/groupe). Chaque groupe travaillera sur un seul projet type complet. Les analyses et solutions seront présentées et débattues avec l'ensemble des apprenants.

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Réaliser l'examen physique du bâtiment.
- ✓ Elaborer le diagnostic énergétique.
- ✓ Construire la proposition de projet de rénovation énergétique.

3. Evaluation

Pas d'évaluation.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 31/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (MAN) : Management de projets.
Nombre heures : 24
1. Prérequis au cours

/

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours principalement théorique sur les techniques de gestion de projets.

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Identifier la méthode adéquate à la réalisation du projet.
- ✓ Identifier et coordonner les différents intervenants d'un projet.
- ✓ Définir et planifier les différentes phases de travail pour un projet.
- ✓ Planifier et mettre en œuvre des procédures.
- ✓ Vérifier la conformité de l'évolution d'un projet en termes de qualité et de quantité.
- ✓ Relever les difficultés de réalisation du projet.
- ✓ Corriger et adapter un projet.
- ✓ Assurer le bon suivi des phases du projet.
- ✓ Clôturer un projet.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques (24 heures)
Gestion de projets : 23 heures

- Techniques de gestion de projet ou la (les) méthode(s) de gestion de projet.
- Les différents intervenants.
- La planification d'un projet.
- La définition des phases du projet (nombre, durée, déroulement, suivi de l'exécution, évaluation, ...).
- La planification et l'organisation des prestations des intervenants.
- Détermination des procédures.
- Organisation et mise en place de procédures.
- Les systèmes de contrôle d'un projet.
- Le contrôle des phases d'un projet.
- L'identification des manquements, des oublis et des imprécisions éventuels d'un projet.
- L'adaptation d'un projet.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 32/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

- Le suivi et l'évaluation d'un projet
- La finalisation d'un projet.

Evaluation du cours : 1h

4. Evaluation

Examen : 1 heure au terme du cours MAN.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 33/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (COM1) : Communication – principes généraux.
Nombre heures : 20
1. Prérequis au cours

/

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours théorique sur les principes généraux du travail collaboratif afin de développer ses compétences communicationnelles en milieu professionnel.

Ainsi, au terme de ce cours l'apprenant sera capable de :

- ✓ Créer un climat favorable à la communication entre les membres du projet.
- ✓ Détecter les freins au changement.
- ✓ Choisir le canal le plus approprié en fonction du message, du contexte.
- ✓ Favoriser et faciliter l'expression des membres du projet.
- ✓ Accorder un suivi aux propositions exprimées.
- ✓ Gérer ses relations d'autorité individuelles et collectives.
- ✓ Définir clairement les objectifs de travail à atteindre pour chaque membre du projet.
- ✓ Veiller à la diffusion de l'information auprès des membres du projet.

3. Répartition des cours et contenus associés
Cours théoriques (20 heures)
Communication – principes généraux : 19 heures

- Les principes de la communication verbale et non verbale.
- Les compétences relationnelles de base (écoute active, attitudes comportementales, ...).
- Les principes de base de la communication professionnelle.
- Les techniques de communication d'instructions professionnelles.
- Les niveaux de communication.
- Objectif, processus.
- La relation d'accompagnateur.
- La relation d'autorité.
- Définition des objectifs.
- Les moyens de diffusion de l'information.
- Prise de parole en public.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 34/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

La présentation qui devra être réalisée lors de la défense du TFE (Examen C) peut servir de fil rouge pour le cours.

Evaluation du cours : 1h

4. Evaluation

Examen : 1 heure au terme du cours COM1.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 35/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Cours (TFE) : Suivi TFE.**Nombre heures : 20****1. Prérequis au cours**

/

2. Présentation et délimitation du cours

Il s'agit d'un cours d'encadrement portant sur la réalisation du TFE (projet technique de fin d'année).

Ce travail devra démontrer la bonne intégration des diverses notions développées dans l'ensemble des modules de la formation Technicien-coordonateur en rénovation énergétique / Concevoir un projet de rénovation énergétique. La guidance sera effectuée sur base de la grille d'évaluation du TFE.

Les états d'avancement se feront en présence de tous les participants de la formation de l'année en cours.

Le formateur veillera à créer des échanges constructifs pour améliorer les contenus proposés et harmoniser les niveaux de développement des travaux.

Ce cours est réparti en 5 séances de 4h afin d'assurer un suivi du projet technique de fin d'année (Examen C). Lors de la première séance, l'énoncé de l'examen C sera présentée aux apprenants.

Les projets à analyser devront être présentés pour la 2^{ème} séance de cours et validés par le formateur au maximum à la 3^{ème} séance de cours.

3. Evaluation

Pas dévaluation pour ce cours.

4. Suggestions méthodologiques

Présentation de travaux similaires pour illustrer l'objectif attendu.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 36/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

6. Référentiel d'évaluation

Mises à jour du référentiel d'évaluation :

Versions, dates	Modifications
Version 1, Mai 2022	Création

Description du travail à fournir – TFE

Ceci est un document à remettre aux apprenants en début d'année.

TFE – Technicien-coordonateur en rénovation énergétique / Concevoir un projet de rénovation énergétique
--

Introduction

Le TFE vise à permettre à l'auditeur de présenter un dossier montrant la mobilisation des compétences utiles pour :

- ANALYSER une situation existante. Dresser 3 cartes d'identité énergétique :
 1. Liée aux facteurs internes (matériaux et techniques employées).
 2. Liée aux facteurs externes (environnement, climat, situation géographique).
 3. Liée aux facteurs énergétiques spécifiques (Analyse des études énergétiques).

Sur base de ces 3 cartes d'identité, produire un document unique « état des lieux » et les conclusions qui en découlent

- ELABORER, en tant que technicien-coordonateur en rénovation énergétique, le projet technique d'un chantier de rénovation énergétique. Ce travail mettra en exergue son sens de l'analyse et de synthèse.

Spécificités

1^{ÈRE} PARTIE : RÉALISER UN ÉTAT DES LIEUX INITIAL TECHNIQUE, ÉNERGÉTIQUE ET PATRIMONIAL

L'état des lieux sera réalisé sur base d'une étude cas. Les critères d'évaluation abordés sont les suivants :

- Les plans et les notices descriptives ou cahier des charges sont disponibles et utilisés pour l'analyse de l'état général du bâtiment.
- La composition des matériaux de construction est identifiée.
- Les techniques constructives utilisées sont identifiées.
- L'usage du bâtiment et son environnement (géographique et climatique) sont pris en compte.
- Les réglementations correspondant à l'usage du bâtiment sont identifiées et validées.
- Les sources de déperditions énergétiques sont identifiées.
- Les mesures des consommations énergétiques sont reprises à partir d'un diagnostic officiel (audit PAE en Belgique) ou calculées avec des outils agréés.
- Les désordres et pathologies structurelles sont identifiés (État général du bâtiment, isolation existante, humidité, ventilation, étanchéité à l'air, stabilité).
- Les désordres énergétiques sont inventoriés.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 37/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

- Les exigences du maître d'ouvrage (MO) ont été recueillies, les besoins en termes de confort de vie du MO sont identifiés et compris.
- Les objectifs d'économies des coûts énergétiques sont clairement définis.
- Les différentes options de rénovations énergétiques sont identifiées.
- Les informations recueillies sont compilées pour préparer le diagnostic thermique tenant compte de la réglementation en vigueur liée, de l'usage du bâtiment et des exigences du MO.
- Le bilan énergétique du bâtiment est rédigé.
- Le projet de rénovation est préparé à partir du diagnostic et du bilan énergétique.
- Sur la base du bilan énergétique, la liste des travaux de rénovation énergétique est établie de façon exhaustive et par ordre de priorité.
- les normes constructives et la réglementation sont prises en compte et expliquées.
- Le coût de la rénovation est évalué et comparé aux objectifs d'économies attendues au regard des exigences financières du donneur d'ordre.
- À partir des arguments techniques et des exigences du MO des scénarios (dont le phasage des travaux) de rénovations sont élaborés.

2^{ÈME} PARTIE : ÉLABORER LE PROJET TECHNIQUE D'UN CHANTIER DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

L'élaboration du projet technique sera réalisée sur base de l'état des lieux et concernera la même étude de cas. Les critères d'évaluation abordés sont les suivants :

- En fonction des scénarios élaborés, des ensembles de travaux sont identifiés au regard des contraintes réglementaires et techniques.
- Les exigences du MO sont prises en compte dans la définition des ensembles des travaux.
- Les objectifs d'efficacité énergétique du scénario retenu sont identifiés et démontrés.
- Le scénario retenu optimise les solutions techniques et les exigences du MO.
- Les solutions techniques et les matériaux mis en œuvre pour le scénario retenu sont clairement identifiés.
- Le coordinateur présente son projet de rénovation énergétique à sa hiérarchie dans une note de synthèse en faisant apparaître de façon précise :
 - Les attendus du MO.
 - Le diagnostic et les résultats du bilan thermique.
 - Les solutions techniques retenues et les moyens devant être mis en œuvre.
 - Les ensembles de travaux et leur phasage.
 - Le coût des travaux pour l'entreprise.
 - Les arguments de la solution retenue au regard de l'efficacité énergétique recherchée et des exigences du MO.
- Le choix du scénario optimise les intérêts du MO.
- Les réglementations en vigueur sont prises en compte et conforme à la nature du projet.
- L'argumentaire précise les choix techniques, financiers ainsi que les étapes du projet de rénovation énergétique.
- Le vocabulaire technique est précis et compréhensible pour le MO.
- La posture, le vocabulaire, les arguments avancés permettent au MO de prendre sa décision.
- La conformité des travaux est vérifiée par rapport aux documents contractuels de la proposition initiale de la rénovation énergétique retenue.
- Les exigences du MO sont satisfaites au regard des résultats obtenus suite aux travaux effectués.
- Le coordinateur maîtrise le fonctionnement des équipements installés.
- Le coordinateur assure la prise en main par le MO des équipements et explique leur fonctionnement par une démonstration afin d'obtenir la meilleure efficacité énergétique.

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 38/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

Communication professionnelle

1. Présentation orale.

La présentation orale doit être complète et succincte dans le timing donné.

La défense orale du TFE comprend :

- Une présentation synthétique orale du contenu du travail (30') : celle-ci doit reprendre un bref résumé du contenu du travail et, donc, des points qui y sont abordés, conformément au canevas remis aux auditeurs. Il s'agit donc d'un exercice de synthèse visant à voir si l'auditeur maîtrise parfaitement son travail, mais aussi à exposer une argumentation technique. Celle-ci doit permettre au jury d'apprécier le degré de maîtrise de la formation.

La synthèse sera réalisée sur les supports numériques mis à disposition ou apportés par l'auditeur.

- Des questions/réponses (30') qui permettent au jury de voir si l'auditeur maîtrise le contenu de son travail et, au besoin, à l'auditeur de préciser le contenu de son travail ou encore rectifier une éventuelle erreur, ...

En ce qui concerne les mises en situation, l'auditeur doit pouvoir résoudre des problèmes **abstrait**s comme :

- Des situations où le problème n'est pas immédiatement identifiable.
- Des situations où la démarche demande d'imaginer des hypothèses.
- Des situations qui demandent une anticipation sur les résultats.

Il doit pouvoir tant choisir des méthodes / outils / matériels que concevoir et évaluer des solutions nouvelles pour résoudre ces problèmes.

2. Présentation écrite.

- Soins, orthographe, lisibilité, clarté.
- Structure : respect des consignes (page de garde, numérotation, table des matières)

7. Annexes

Programme Interreg V France-Wallonie-Vlaanderen

[Interreg 5 | Interreg \(interreg-fwvl.eu\)](https://interreg-fwvl.eu)

Site Internet du projet RENOVALT

<https://renovalt.eu/>

Rapport du FOREM « ANTICIPATION DES BESOINS EN COMPÉTENCES ET FORMATIONS DANS LA CHAÎNE DE VALEUR DE LA CONSTRUCTION ». Revue prospective détaillée finalisée en décembre 2021 par le service « Veille, analyse et prospective du marché de l'emploi »

<https://www.leforem.be/content/dam/leforem/fr/documents/chiffres-et-analyses/WCA-construction-analyse-VF-20211215.pdf>

BTP-CFA	Mai 2022	Concevoir un projet de rénovation énergétique	Page 40/42
IFAPME	C. Bondroit – L. Lecurieux	Technicien-coordonateur en rénovation énergétique	Version 01

8. Glossaire

Acquis d'apprentissage (AA).	L'énoncé de ce que l'apprenant sait, comprend et est capable de réaliser au terme d'un processus d'apprentissage.
Activité.	Les activités sont l'ensemble des actions d'un individu pour remplir les missions qui lui sont confiées dans le cadre de son poste de travail ou de sa fonction.
Activité-clé.	Les activités-clés sont les activités indispensables pour l'exercice du métier quel que soit le contexte d'application.
CeCaf.	Certificat de compétences acquises en formation.
Cœur du métier.	Le cœur du métier est constitué par l'ensemble des activités-clés qui en font sa spécificité.
Compétence.	Une compétence est un savoir-agir qui combine un ensemble de ressources pour faire face à une situation de travail.
Compétence professionnelle.	La compétence professionnelle est l'aptitude, mesurable, à mettre en œuvre les savoirs nécessaires à l'accomplissement d'une tâche dans une situation de travail : savoir, savoir-faire, savoir-être comportemental strictement nécessaire à l'accomplissement de la tâche.
Critère.	Un critère est une qualité que l'on attend d'un objet évalué (ou d'un aspect particulier de cet objet : sous-objet).
Critère minimal.	Un critère minimal est un critère qui, s'il n'est pas rencontré, conduit à la non-réussite de l'épreuve dans son ensemble.
Evaluation.	L'évaluation est un processus qui consiste à recueillir un ensemble d'informations et à confronter ces informations à un ensemble de critères, en vue de prendre une décision.
Finalité du métier.	La finalité est le sens du métier, c'est-à-dire sa contribution spécifique au processus productif (économique ou social) dans lequel il s'insère.
Indicateur.	L'indicateur est une manifestation observable d'un critère. Il permet de répondre à la question : à quoi vais-je voir que le critère est respecté ?
Métier.	Ensemble cohérent d'activités professionnelles réalisées par un individu dans le cadre d'un processus productif.
Modularisation.	Création d'unités d'enseignement en apprentissage ayant une fonction propre qui constitue un tout à la fois indépendant et intégrable, de manière souple dans différents ensembles de formation.
Module.	Unité mono ou pluridisciplinaire faisant partie ou s'intégrant dans un processus de formation qui peut être multi-opérateurs et contribuant à la réalisation d'un projet professionnel. Le module constitue un tout à la fois indépendant et capitalisable.
Référentiel.	Le descriptif donnant une représentation claire des activités liées à un emploi, des compétences requises pour exercer ces activités, des objectifs et de l'agencement d'un produit de formation. Il s'agit à la fois d'un support méthodologique et d'un outil de dialogue et de concertation. Il s'agit d'un ensemble de base de données contenant les « références » d'un système d'informations. Cela constitue une norme.
Référentiel de compétences.	Le référentiel de compétences liste les activités-clés du métier et les compétences associées. Il décrit le cœur du métier.
Référentiel d'évaluation.	Se compose des procédures et méthodes de vérification générales de l'acquisition des compétences, et de celles propres aux ensembles de compétences (fiches d'évaluation en conformité avec la réglementation concernant l'évaluation). Il reprend les indications pour les évaluations ou épreuves de fin de module et de fin de formation ainsi que les épreuves en entreprise, sous forme de fiches d'évaluation.
Référentiel de formation.	Il s'agit de la traduction pédagogique des activités et compétences définies précédemment dans les autres référentiels. Il comprend la structure de formation, les contenus, les méthodologies et moyens

	pédagogiques, les durées et moments d'évaluation. C'est le cahier des charges à respecter par tout opérateur de formation.
Référentiel métier.	Ensemble des activités professionnelles observables en entreprises et qui représentent le cœur du métier.
Référentiel de validation.	Le référentiel de validation établit les modalités de validation des compétences définies sur la base du référentiel de compétences.
Ressources.	Les ressources englobent tout ce qui doit être mobilisé pour exercer une compétence. Les ressources sont autant internes qu'externes à l'individu. Les ressources internes sont les savoir, savoir-faire et savoir-faire comportementaux requis pour l'exercice de la compétence. Les ressources externes sont très variées : il peut s'agir de ressources matérielles (un outil, un ordinateur...) ou humaines. (collègues, réseau personnel...)
Unité d'acquis d'apprentissage (UAA).	Un ensemble cohérent d'acquis d'apprentissage qui peut être évalué ou validé.
Validation de compétences professionnelles.	La validation des compétences professionnelles est un processus organisé par les signataires de l'accord et visant à vérifier la maîtrise effective par un individu de compétences décrites dans un référentiel qui en précise également le mode d'évaluation. Ce processus aboutit à la délivrance d'un titre légal qui ne développe pas les effets de droit liés à la certification de la Communauté française.