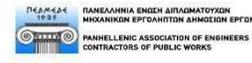




Professionaliser les chefs de chantier et les chefs d'équipe dans la gestion spécifique des chantiers de rénovation de bâtiments en Europe

Contrat Nb. 2020-1-FR01-KA202-080105 (2020-2023)

FUNDACION LABORAL
DE LA CONSTRUCCION
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



IO1 Rapport transnational

IO1-A1. Analyse approfondie des spécificités techniques, organisationnelles et normatives des chantiers de rénovation de bâtiments qui affectent l'évolution des fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe.

IO1-A2. Compétences attendues des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans la rénovation de bâtiments.



Erasmus+

Rédigé par PEDMEDE et traduit en français par le CCCA-BTP

Athènes (GR), 30 septembre 2021

FICHE D'INFORMATION SUR LE CADRE DU RAPPORT

Programme	Programme Erasmus+ de l'Union européenne
Titre complet du projet	RenovUp : Professionnaliser les chefs de chantier et les chefs d'équipe dans la gestion spécifique des chantiers de rénovation de bâtiments en Europe
Numéro de projet	2019-1-FR01-KA202-062962
Durée du projet	36 mois
Date de début du projet	01/10/2020
Date de fin du projet	31/08/2023

Production intellectuelle

IO1 : Modèle transnational pour le positionnement, le soutien et la professionnalisation des chefs de chantiers et chefs d'équipe pour les chantiers de rénovation des bâtiments

Rapport transnational : IO1-A1. Analyse approfondie des spécificités techniques, organisationnelles et normatives des chantiers de rénovation de bâtiments qui influencent l'évolution des fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur ces chantiers dans les pays partenaires / IO1-A2. Identification, dans chaque pays partenaire, des compétences spécifiques attendues des chefs de chantier et des chefs d'équipe par les entreprises spécialisées dans la rénovation de bâtiments.

2

Avis de non-responsabilité

Le soutien de la Commission européenne à la production de cette publication ne constitue pas une approbation de son contenu, qui n'engage que ses auteurs, et la Commission ne peut être tenue responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations qu'elle contient.

Table des matières

Résumé	5
1. Objectif du rapport transnational IO1 (activités 1 et 2)	6
2. Recherche documentaire transnationale : Méthodologie	7
3. Principales conclusions de la recherche documentaire.....	8
3.1. Définition des « chantiers de rénovation » dans chaque contexte national.....	11
3.2. Cadres législatifs et politiques nationaux relatifs à la rénovation des bâtiments	14
3.3. Définition du rôle et du profil spécifiques des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans chaque contexte national.....	18
3.4. Identification des défis techniques et des obstacles liés aux chantiers de rénovation de bâtiments	27
3.5. Identification des défis et des obstacles juridiques et normatifs rencontrés dans le cadre des chantiers de rénovation des bâtiments	31
3.6. Identification des défis managériaux/organisationnels et des obstacles rencontrés concernant les compétences numériques.....	33
3.7. Identification des besoins en compétences des chefs de chantier et des chefs d'équipe en matière de règles de santé et de sécurité sur les chantiers de rénovation.....	36
3.8. Offre de formation existante	39
4. Recommandations issues de la recherche documentaire	40
4.1. L'impact du cadre législatif, technique, normatif et organisationnel sur les fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur des chantiers de rénovation	40
4.2. Recommandations pour les parcours de formation à développer	44
5. Recherche transnationale sur le terrain : Méthodologie	48
6. Principales conclusions de l'enquête sur le terrain	49
6.1. Changement essentiel et durable observé sur les chantiers de rénovation au cours des dernières années	53
6.2. Spécificités du rôle et du profil des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur les chantiers de rénovation observés à travers des situations de travail.....	56
6.3. Critères de performance professionnelle des chefs de chantier et des chefs identifiés au cours de la recherche	60
6.4. Défis et obstacles en matière de gestion et d'organisation.....	64
6.5. Défis et obstacles techniques en matière d'économie d'énergie et d'économie circulaire	67
6.6. Défis et obstacles juridiques et normatifs sur des chantiers de rénovation	70
6.7. Défis et obstacles en matière de santé et de sécurité sur les chantiers de rénovation	72

6.8. Aptitudes et compétences des chefs de chantier et des chefs d'équipe, nécessaires pour faire face aux défis actuels et futurs	74
6.9. Difficultés de recrutement et méthodes pratiquées par les entreprises	76
6.10. Souhais des entreprises en matière de perfectionnement professionnel des chefs de chantier et de chefs d'équipe de rénovation	78
6.11. Principales compétences à développer par les chefs de chantier et les chefs d'équipe de rénovation dans le cadre de la formation continue	80
7. Recommandations pour la conception des programmes de professionnalisation en lien avec les situations de travail	82
7.1. Compétences à développer dans les parcours de professionnalisation à construire	82
7.2. Construire des apprentissages pour des situations de travail	83

Résumé

RenovUp se concentre sur l'exploitation formative de l'apprentissage en situation de travail pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe sur les chantiers de rénovation des bâtiments. Cette forme d'apprentissage constitue un élément clé de la professionnalisation attendue par le secteur de la construction, ce qui contribuera à revaloriser ces deux fonctions sur les chantiers concernés.

Le présent rapport a été préparé dans le cadre du projet Erasmus+ RenovUp - Professionnalisation des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans la gestion spécifique des chantiers de rénovation de bâtiments en Europe. Il s'agit de la production intellectuelle 01 : Modèle transnational pour le positionnement, le soutien et la professionnalisation des chefs de chantier et des chefs d'équipe pour les chantiers de rénovation de bâtiments.

Les résultats contenus dans le rapport comprennent :

- Une analyse approfondie des spécificités techniques, organisationnelles et normatives des chantiers de rénovation des bâtiments qui affectent l'évolution des fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe.
- Une identification des compétences spécifiques attendues des chefs de chantier et des chefs d'équipe par les entreprises spécialisées dans la rénovation de bâtiments.

D'après les recherches documentaires et les observations des experts, il semble y avoir un accord entre les cinq pays partenaires (Espagne, France, Grèce, Italie et Pologne) concernant le rôle et le profil attendus des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur les chantiers concernés. En effet, les deux profils semblent être confrontés à des défis similaires dans les pays du partenariat, les plus caractéristiques étant :

- L'efficacité énergétique des bâtiments liée aux nouvelles technologies et aux nouveaux matériaux,
- La gestion des déchets dans le cadre de l'économie circulaire,
- Les normes de santé et de sécurité pour la prévention des accidents et des risques professionnels,
- Les aptitudes, savoirs et compétences liées à la numérisation.

Les parcours de professionnalisation seront donc développés en fonction des besoins des entreprises qui demandent l'intégration de l'observation et de l'analyse des situations de travail gérées au quotidien par les chefs de chantier et des chefs d'équipe concernés.

Les recommandations recueillies dans le cadre de RenovUp pour le développement des parcours de formation prévus :

- Les parcours de professionnalisation à concevoir doivent se présenter sous la forme de cas réels issus de l'environnement de travail, en adéquation avec l'ensemble des fonctions des deux profils professionnels.
- Les cas réels, en tant que situations d'apprentissage, doivent s'appuyer sur des contextes professionnels réellement vécus par les apprenants (en situations de travail en entreprise ou en atelier d'école).
- Les modules standards, basés uniquement sur les volets théoriques, sont à éviter.

1. Objectif du rapport transnational IO1 (activités 1 et 2)

Le projet RenovUp est né d'observations faites par des professionnels du secteur de la construction qui ont constaté que les dispositifs actuels de formation des chefs de chantier et des chefs d'équipe ne tiennent pas suffisamment compte des spécificités des travaux de rénovation des bâtiments.

Cinq pays partenaires répondant aux mêmes besoins : France, Italie, Grèce, Espagne & Pologne se sont réunis afin de réorienter cette offre de formation en termes d'objectifs, de contenus et de méthodes d'apprentissage, afin de permettre aux apprenants ciblés de renforcer leur capacité à mieux appréhender la rénovation dans son ensemble et d'atteindre un haut niveau de professionnalisation.

À cette fin, le projet RenovUp prévoit d'atteindre les résultats et les produits suivants :

- Développement et mise en œuvre de formations individualisées et modulaires qui s'appuient sur des composantes telles que la formation en situation de travail, la formation en centre de formation et l'enseignement à distance, et qui peuvent être intégrées dans une démarche de professionnalisation tout au long de la vie.
- Développement d'une approche systématisée de la formation des formateurs à l'observation et à l'analyse des situations de travail
- Mise en place de procédures de reconnaissance formelle des compétences nouvellement acquises sur le long terme.
- Enrichissement à long terme de l'offre de formation des organisations impliquées dans le projet.
- Mise en œuvre de stratégies pragmatiques et durables de promotion de l'apprentissage en milieu professionnel.

Dans ce cadre, les partenaires de RenovUp ont procédé (IO1) à la mise en œuvre d'une analyse approfondie des spécificités techniques, organisationnelles et normatives des chantiers de rénovation de bâtiments qui affectent l'évolution des fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe. Suite à cette analyse, l'étape suivante a consisté à identifier, dans chaque pays partenaire, les compétences spécifiques attendues des chefs de chantier et des chefs d'équipe par les entreprises spécialisées dans la rénovation de bâtiments.

Les activités de recherche ayant été menées à bien, l'objectif du présent rapport est de présenter tous les résultats obtenus dans le cadre de l'OI1 (activités 1 et 2) :

- Synthèse des résultats de la recherche documentaire et commentaires sur leurs résultats.
- Synthèse des résultats de la recherche sur le terrain et citation des résultats les plus significatifs
- Conclusions et recommandations qui seront liées à la conception de la formation RenovUp.

Les résultats du rapport seront utilisés pour la phase suivante du projet et plus particulièrement pour la conception d'un ensemble de modules de professionnalisation destinés aux chefs de chantier et aux chefs d'équipe, désireux d'améliorer leurs compétences dans la gestion des chantiers de rénovation.

2. Recherche documentaire transnationale : Méthodologie

Dans le cadre de la recherche documentaire, les partenaires ont été invités à analyser en profondeur les spécificités techniques, organisationnelles et normatives des chantiers de rénovation de bâtiments qui influencent l'évolution des fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur ces chantiers dans les pays partenaires. Ils ont également été appelés à identifier les compétences spécifiques attendues des chefs de chantier et des chefs d'équipe par les entreprises spécialisées dans la rénovation de bâtiments.

Tout d'abord, ils ont défini le rôle du CHEF DE CHANTIER et du chef d'équipe dans ces projets, ainsi que le cadre législatif dans lequel ils opèrent. Ensuite, par le biais d'une recherche documentaire, ils ont été appelés à identifier les défis auxquels les chefs d'équipe sont confrontés lorsqu'il s'agit de satisfaire aux besoins de l'économie circulaire et des économies d'énergie. Ces défis ou barrières apparaissent à différents niveaux : technique, managérial, organisationnel, juridique, de santé et de sécurité. En outre, ils ont identifié les compétences qui sont nécessaires ou qui devraient l'être à l'avenir. Enfin, les partenaires ont présenté l'offre de formation dans leur pays. En fonction de ces résultats, ainsi que des recherches ultérieures, les partenaires ont présenté leurs recommandations pour les parcours de formation.

Pour atteindre ces résultats, chaque partenaire du projet a réalisé, entre octobre 2020 et mars 2021, sa propre recherche documentaire, basée sur l'analyse des ressources disponibles produites par des institutions transnationales, nationales et gouvernementales, des organisations professionnelles, des offices statistiques et des prestataires de formation, telles que :

- Sources nationales fournies par les observatoires du secteur de la construction, les fédérations professionnelles et des instituts de recherche (analyse documentaire des rapports et des documents d'orientation),
- Sélection des sources de l'UE (panorama des compétences du Cedefop, ECSO, Observatoire du parc immobilier de l'UE,
- Registres et répertoires des actions d'éducation et de formation.

La recherche documentaire a permis de trouver des réponses concrètes aux questions suivantes, divisées en deux parties (descriptive et analytique).

Partie descriptive :

- (1) Définition des "chantiers de rénovation" dans chaque contexte national
- (2) Cadre législatif national et politiques relatives à la rénovation des bâtiments.
- (3) Définition du rôle et du profil spécifiques des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans les projets de rénovation de bâtiments dans chaque contexte national (aujourd'hui et à l'avenir).
- (4) Identification des défis techniques et des obstacles rencontrés pour les gestionnaires de sites et les chefs d'équipe liés aux chantiers de rénovation de bâtiments, y compris les besoins en compétences liées aux économies d'énergie et à l'économie circulaire (aujourd'hui et à l'avenir).
- (5) Identification des défis et des obstacles juridiques et normatifs rencontrés par les gestionnaires de sites et les chefs d'équipe sur les chantiers de rénovation.

- (6) Identification des défis managériaux/organisationnels et des obstacles rencontrés par les gestionnaires de sites et les chefs d'équipe en matière de chantiers de rénovation, y compris les compétences numériques actuelles et futures.
- (7) Identification des besoins en compétences des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur les chantiers de rénovation de bâtiments en matière de règles de santé et de sécurité sur les chantiers (aujourd'hui et demain).
- (8) Offre de formation existante dans les domaines relatifs/ Programmes de formation de pointe dans les chantiers de rénovation des bâtiments.

Partie analytique :

- (9) L'impact potentiel du cadre législatif national, technique et normatif, ainsi que des défis et des barrières managériales et organisationnelles sur le rôle et les fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans la rénovation des bâtiments dans le pays partenaire concerné.
- (10) Des recommandations pour les parcours de formation à développer en fonction des situations de travail des chefs de chantier et des chefs d'équipe concernés, ainsi que des besoins en compétences identifiés à la suite de la recherche documentaire.

Toutes les conclusions ont été validées et enrichies entre février et avril 2021 par 6 à 10 experts de chaque pays partenaire, réunis en groupes consultatifs/focus nationaux. Leurs avis et conclusions sont également inclus dans le présent rapport. Ces experts, qui étaient plus de 40 au total, étaient des représentants des partenaires sociaux, des spécialistes de la certification et de la reconnaissance des qualifications, des chefs d'entreprise, des ingénieurs de formation ou des formateurs amenés à former des cadres intermédiaires sur des chantiers de rénovation de bâtiments.

3. Principales conclusions de la recherche documentaire

Dans le cadre du projet RenovUp, les partenaires ont été appelés à mener des recherches documentaires pour découvrir les principaux développements dans le domaine de la rénovation et quels sont les principaux facteurs qui affectent le travail des chefs d'équipe et des chefs de chantier.

Tout d'abord, ils ont dû définir les termes de base dont il est question, à savoir les projets de rénovation, et décrire les deux professions telles qu'elles apparaissent dans leur pays. Cela a permis de créer un terrain de discussion commun, car un terme peut être interprété différemment d'un pays à l'autre. Ensuite, les partenaires ont essayé de découvrir les défis auxquels les chefs d'équipe et les chefs de chantier ont été confrontés au cours des dernières années et ont donc fait des suggestions pour un programme de formation qui réponde aux besoins découlant du développement du secteur.

La recherche a indiqué qu'en **France**, en **Grèce** et en **Pologne**, il existe des **définitions claires dans la législation sur ce qui constitue un projet de rénovation**, même si elles ne sont pas décrites par la même méthodologie. En **Italie** et en **Espagne**, il **semble qu'il n'y ait pas de définition claire décrivant la "rénovation"** ; **cependant, les partenaires ont été en mesure d'identifier le type d'intervention sur le bâtiment correspondant à ce terme et donc de poursuivre la recherche.**

En outre, les partenaires ont pu déterminer quels sont les principaux moteurs qui ont encouragé la mise en œuvre de projets de rénovation ces dernières années. La première motivation est le **besoin**

d'efficacité énergétique et économique, pour lequel la Vague de Rénovation a joué un rôle essentiel de catalyseur pour la plupart des pays, à l'exception de la France, en servant d'élément important pour la mise en œuvre de projets de rénovation.

La nécessité de restaurer et de préserver le patrimoine et les bâtiments traditionnels est un facteur important, car tous les pays partenaires possèdent un nombre important de bâtiments anciens.

Tous les pays se sont efforcés de développer le secteur de la rénovation à l'échelle nationale, conformément aux dernières lois et politiques de l'UE. Parmi eux, certaines caractéristiques distinctives qui ont un impact significatif non seulement sur le développement du secteur de la rénovation, mais aussi sur les rôles et les responsabilités des chefs de chantier et des chefs de projet comprennent la politique du gouvernement italien, qui a institué des allègements fiscaux pour les propriétaires qui rénovent leurs biens et améliorent leur efficacité énergétique. Une autre concerne la décision du ministère polonais de rendre obligatoire l'utilisation de la technologie BIM dans tous les projets de travaux publics d'ici à 2025, décision qui devrait entrer en vigueur l'année prochaine.

D'une manière générale, les rôles du chef de chantier et du chef d'équipe semblent être assez similaires dans les cinq pays partenaires. En général, le **chef d'équipe est une personne responsable d'une équipe de ouvriers ayant un objectif et une tâche spécifiques à chaque instant.** (Il possède des **connaissances techniques** sur le projet que son équipe a entrepris et est chargé de **guider** et de fournir un résultat spécifique.

De son côté, le **chef de chantier organise le chantier dans sa globalité, les phases du projet et peut donc coordonner plusieurs chefs d'équipe.** Même si des **connaissances techniques** sont utiles et parfois nécessaires, son rôle est **avant tout de nature managériale.**

9

En dehors de ces grandes classifications, nous pouvons discerner certaines distinctions entre eux. En Grèce, il est décrit que la relation entre le chef de chantier et le chef d'équipe est parfois inverse. En France, l'équilibre entre les compétences techniques et managériales du responsable de site semble être en faveur du managérial. En Italie, il est plus fréquent que ces deux rôles se chevauchent car les entreprises ont un nombre limité d'employés, malgré le fait que les différences entre les deux profils soient claires. En Pologne, le chef de chantier est une profession réglementée, tandis que le chef d'équipe est le plus compétent des ouvriers de son équipe et fait office de contremaître.

Ces dernières années, la majorité des pays de l'UE ont pris des mesures pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments ainsi que la viabilité à long terme du secteur de la construction dans son ensemble. Cela signifie que **de nouvelles procédures juridiques découlent des lois et des plans d'action nationaux, auxquelles il faut se conformer.** De plus, **l'efficacité énergétique des bâtiments signifie que les chefs d'équipe et les chefs de chantier doivent se familiariser avec les nouvelles technologies et les nouveaux matériaux.**

Cela crée un nouveau marché car de plus en plus de clients recherchent des options de rénovation afin d'améliorer l'efficacité énergétique des propriétés, d'obtenir des certificats de construction qui deviennent obligatoires, comme c'est le cas en Grèce, ou de profiter d'avantages fiscaux, comme c'est le cas en Italie. L'efficacité énergétique est donc le principal domaine d'où découlent de nouveaux défis, au niveau technique, juridique et organisationnel.

La gestion des déchets est également un défi qui touche la plupart des pays. Le règlement relatif à la promotion de l'économie circulaire impose une série de nouvelles obligations légales aux entrepreneurs et aux gestionnaires de sites, qui doivent toutes être soigneusement planifiées et mises en œuvre. Il est **également nécessaire d'acquérir des connaissances techniques sur les différents matériaux et leur potentiel de recyclage.**

En Italie, l'un des principaux problèmes signalés concerne le fait que les rôles du chef d'équipe et du chef de chantier **ne sont pas clairement définis** sur le chantier et qu'ils sont souvent diminués par les superviseurs et les chefs de chantier. Par ailleurs, la nécessité de la **numérisation et de l'intégration des nouvelles technologies**, telles que le BIM et l'utilisation d'éléments préfabriqués, constitue un défi important dans ces deux pays ainsi qu'en Espagne, alors que la France semble être le pays présentant le moins de difficultés.

Il va sans dire que les **nouveaux aspects techniques des projets** qui découlent de l'économie circulaire et de la politique d'efficacité énergétique, **soulèveront de nouvelles questions en matière de santé et de sécurité.** Plus précisément, malgré le fait que les ouvriers entrant dans le secteur de la construction en Italie sont tenus de participer à des programmes de formation obligatoires en matière de santé et de sécurité, ce n'est pas toujours le cas dans la pratique. En matière de prévention des accidents et des risques, la procédure grecque tend à être plus bureaucratique et inefficace en tant qu'outil global. En outre, les partenaires espagnols ont souligné l'importance des projets de démolition, qui présentent des difficultés à tous les niveaux, notamment technique, juridique, organisationnel et sécuritaire.

L'environnement législatif au niveau national évolue en faveur de la politique environnementale et de la croissance durable, ainsi qu'en fonction des progrès technologiques et des spécificités de l'environnement et de la culture de chaque pays. Cela aura un effet sur les travaux réalisés dans le cadre des projets de rénovation.

10

En France, la gestion des déchets et les règles de santé et de sécurité sont considérées comme les défis les plus importants, tandis que la Grèce se concentre davantage sur la consommation et l'efficacité énergétiques. L'Italie est plus préoccupée par les changements organisationnels et managériaux sur le chantier, mais elle est d'accord avec la Pologne et la Grèce sur la question de la technologie BIM et la manière dont elle va être intégrée en douceur sur le chantier.

Comme contribution clé de la recherche documentaire et de la validation des experts, les partenaires ont fait des recommandations sur le programme de formation RenovUp et son contenu. Son analyse est présentée en détail dans le chapitre 5 de ce rapport, en alignement avec la contribution adéquate reçue des experts interviewés, présentée dans le chapitre suivant.

3.1. Définition des « chantiers de rénovation » dans chaque contexte national

France

Définition française d'un chantier de rénovation : Dérivé du mot latin *hereditas* (en français, le 15^e héritage du père), le patrimoine désigne les biens hérités des ascendants, rassemblés et conservés pour être transmis aux générations futures. Assurer cette conservation est l'objet même de la **protection** du patrimoine bâti (appartenant aux monuments historiques ou non).

La **rénovation** désigne les opérations par lesquelles un bâtiment ou l'un de ses composants voit son état amélioré, en utilisant des matériaux neufs et modernes, en remplaçant les parties endommagées ou obsolètes. Une rénovation fait parfois partie d'un plan de conversion ou de restructuration.

La définition de la rénovation diffère de celle de la **restauration**, qui est comprise dans le contexte français comme un retour à l'état initial, et de la **réhabilitation**, qui vise à rouvrir un lieu fermé, ou encore ouvert mais plus aux normes de l'époque. Cependant, la réhabilitation et la restauration peuvent être considérées comme des formes particulières de rénovation.

La rénovation peut aller de la seule rénovation de la façade d'un bâtiment (public ou privé) à sa rénovation complète.

Types de rénovation :

- Rénovation générale
- Isolation thermique
- Extension et agrandissement

Grèce

Avec la loi nationale : N. 4685/2020, est considérée comme " rénovation radicale d'un bâtiment ou d'une unité de bâtiment " (rénovation à grande échelle) : la rénovation dans laquelle le coût total de la rénovation du bâtiment ou de l'unité de bâtiment, ou des systèmes techniques, dépasse vingt-cinq pour cent (25%) de la valeur du bâtiment ou de l'unité de bâtiment, à l'exclusion de la valeur du terrain sur lequel le bâtiment est construit. La valeur du bâtiment ou de l'unité de bâtiment constitue l'aspect clé pour la caractérisation d'une rénovation comme radicale (à grande échelle) ou à petite échelle. La loi nationale : N.4495/2017 inclut de manière adéquate toutes les catégories de travaux de rénovation à petite échelle.

Les deux lois, comme indiqué ci-dessus, sont basées sur la loi centrale sur la réglementation des bâtiments nationaux : N. 4067/2012 qui indique tous les détails généraux sur la rénovation et la reconstruction des bâtiments. Dans cette loi, une attention particulière est accordée aux bâtiments classés.

D'autres détails concernant la "Détermination de la manière de calculer la valeur du bâtiment ou de l'unité de bâtiment pour la caractérisation d'une rénovation comme radicale est incluse dans la décision ministérielle : YPEN / DEPEA / 6949/72 / 28.01.2019).

Italie

En Italie, le terme de rénovation immobilière est généralement utilisé pour indiquer l'ensemble des travaux de construction destinés à rénover, modifier ou réparer la structure d'un bâtiment.

Dans le contexte législatif italien, selon le type d'intervention que l'on entend réaliser, il existe des indications précises et des procédures à respecter, qui diffèrent en fonction de la finalité de l'intervention elle-même. En termes d'urbanisme, de construction, de fonction et d'environnement, il existe des indications et des procédures précises à respecter la structure, il existe des différences substantielles entre les *travaux de rénovation et de restauration*, qui doivent être soigneusement étudiés avant de commencer tout travail.

Selon l'article 3 de la loi de consolidation DPR 380/01, il existe cinq catégories d'interventions sur les bâtiments :

- l'entretien courant ;
- l'entretien spécifique ;
- nouvelle construction ;
- la restauration et la rénovation ;
- la rénovation du bâtiment ;

Restauration et rénovation

La restauration est le type de travaux de rénovation qui implique la transformation radicale et complète des composants de l'ensemble du bâtiment, avec un changement de qualification typologique, une augmentation du nombre d'unités de construction et l'altération du système de distribution typologique et des caractéristiques architecturales d'origine.

La démolition et la reconstruction de la structure sont également considérées comme une rénovation, mais uniquement lorsque les paramètres du nouveau bâtiment restent les mêmes que ceux de la structure précédente en termes volumétriques.

Contrairement à la rénovation, la restauration est un terme utilisé plutôt pour la rénovation de bâtiments ayant une valeur historico-artistique et/ou faisant l'objet d'une protection du patrimoine culturel et peut être utilisée pour apporter des changements importants à la structure du bâtiment en question, mais sans en modifier le volume.

Avis des groupes d'experts : En Italie, le terme rénovation classe tous les travaux qui ne concernent pas de nouveaux bâtiments, sans distinction entre rénovation " traditionnelle " et rénovation " d'efficacité énergétique ".

Espagne

En règle générale, le terme de **restauration** est appliqué aux interventions sur des bâtiments protégés, pour faire référence à la récupération totale ou partielle de l'état d'origine d'un bien, en conservant les typologies des bâtiments et les techniques de construction historiques comme base de la récupération que l'on veut effectuer.

D'autre part, le terme **réhabilitation** est utilisé en relation avec le parc immobilier existant de bâtiments, non classés. Selon le Code technique de la construction (CTE), doivent s'appliquer les **travaux de réhabilitation** ceux qui visent à atteindre l'un des résultats suivants :

- a) **Adaptation structurelle** : travaux qui confèrent au bâtiment des conditions de sécurité constructive, de stabilité et de résistance mécanique.
- b) **Adaptation fonctionnelle** : travaux visant à fournir, au bâtiment, de meilleures conditions en ce qui concerne les exigences de base : suppression des barrières, promotion de l'accessibilité, etc.
- c) **La transformation d'un bâtiment** : si elle vise à modifier la surface destinée au logement ou à modifier le nombre de ceux-ci, ou la transformation d'un bâtiment sans logement en vue d'en créer. Il sera entendu qu'un travail est de **réhabilitation intégrale** lorsque son objet est des actions tendant à toutes les fins décrites dans la présente section.

Pologne

Le droit polonais de la construction ne fait pas de distinction entre le chantier de construction et le chantier de rénovation (loi du 7 juillet 1994 sur la construction ; Journal des lois de 2020, point 1333, art.3) : le chantier de construction doit être compris comme " l'espace dans lequel les travaux de construction sont réalisés ainsi que l'espace occupé par les installations des installations de construction ".

En définissant le "chantier", la loi se réfère aux travaux de construction en général, qui incluent :

- la construction, comme "exécution d'un ouvrage dans un lieu déterminé, ainsi que reconstruction, extension" ;
- la transformation comme "l'exécution de travaux entraînant une modification des performances ou des caractéristiques techniques d'un bâtiment existant, à l'exception des paramètres caractéristiques tels que le volume, la surface bâtie, la hauteur, la longueur, la largeur ou le nombre d'étages" ;
- **la rénovation**, comme "l'exécution dans un bâtiment existant de travaux consistant à rétablir l'état initial et ne constituant pas un entretien permanent, il est possible d'utiliser des produits de construction autres que ceux utilisés dans l'état initial".

La rénovation est donc un type spécifique de travaux de construction. Par conséquent, la définition ci-dessus du chantier de construction s'applique également au chantier de rénovation. Ainsi, **dans les conditions juridiques polonaises, les termes "chantier de construction" et "chantier de rénovation" ne sont pas distingués.**

3.2. Cadres législatifs et politiques nationaux relatifs à la rénovation des bâtiments

France

La loi du 4 aoûtth, 1962 (dite " loi Malraux ") facilite la restauration immobilière et introduit la notion de secteurs sauvegardés. Délimités par arrêté ministériel, ils assurent la sauvegarde et le développement d'ensembles urbains cohérents.

Concernant la réglementation thermique des bâtiments existants, l'objectif de ces travaux est d'améliorer la performance du bâtiment en mettant en œuvre de nouveaux produits et des équipements plus performants. Les mesures réglementaires sont différentes selon l'importance des travaux entrepris.

La rénovation thermique globale " RT globale " est définie par l'arrêté du 13 juinth, 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants d'une Surface Nette supérieure à 1 000 m².

Pour tous les autres cas de rénovation, la réglementation thermique "élément par élément" définie par la décret du 3 maind, 2007 et modifié par le décret du 22 marsnd, 2017 s'applique.

En complément de cette réglementation, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte de 2015 (ETGGA) a créé une obligation de mise en place d'une isolation thermique lors des rénovations importantes des bâtiments, telles que les réfections de façades ou de toitures. Par ailleurs, lancé en 2013, le Plan de rénovation énergétique de l'habitat (PREH) fixe les objectifs annuels attendus pour la rénovation massive du parc immobilier existant, avec plusieurs priorités, dont la lutte contre la précarité énergétique. Au niveau national, le secteur du bâtiment représente 24 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) et 44 % de l'énergie finale. L'objectif national de division par quatre des émissions de GES en 2050 nécessite une rénovation massive du parc immobilier existant. Ainsi, l'ERPH vise à :

- Lutter contre la pénurie énergétique.
- Informer et guider les particuliers sur les possibilités de rénovation des maisons.
- Structurer la chaîne économique de la rénovation, fortement créatrice d'emplois.

La loi du 17 aoûtth, 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (aussi appelée LETGG ou "loi énergie-climat") fixe comme objectifs la réduction de la consommation d'énergie et l'utilisation de l'énergie renouvelable.
de sources d'énergies mixtes à faible teneur en carbone et diversifiées.

La loi du 7 juilletth, 2016, relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine, modernise les modalités de protection du patrimoine.

Contribution des experts externes : Les experts ont souligné qu'une nouvelle législation est en préparation, notamment un nouveau projet de loi visant à lutter contre le changement climatique et à renforcer la résilience à ses effets (dont plusieurs articles sur la rénovation énergétique).

Grèce

En ce qui concerne les politiques de rénovation dans le pays, trois phases différentes ont été identifiées conformément au dernier Plan national pour l'énergie et le climat.

La première, qui couvre l'année 2020, a permis de développer tous les aspects réglementaires nécessaires aux mécanismes et structures requis. La deuxième phase, ou phase d'accélération (période 2020-2040), englobe un développement plus poussé de l'innovation technologique des produits et des techniques, en vue d'une réduction progressive du coût des mesures d'efficacité énergétique et d'une bonne compréhension des gains supplémentaires d'une rénovation totale. Enfin, au cours de la troisième phase, ou phase de "stabilité" (période 2040-2050), le marché de la rénovation énergétique des bâtiments devrait atteindre une maturité suffisante pour permettre la mobilisation d'investissements du secteur privé (par exemple, par le biais de partenariats public-privé).

Suite à ce qui précède, dans le cadre de la " Vague de rénovation " européenne, la Grèce, via le Fonds de relance, a lancé le programme " Save II ". Ce nouveau programme aura non seulement la dimension de l'économie d'énergie, mais aussi celle de l'autonomie énergétique, à travers la production et le stockage de l'énergie et la gestion de l'énergie avec des systèmes " intelligents ".

En outre, avec la "Stratégie à long terme pour la rénovation du parc immobilier", dans le cadre de la mise en œuvre de la directive européenne sur l'efficacité énergétique des bâtiments (OEAK - 2010/31 / UE) et de la mise en œuvre de la directive européenne sur l'efficacité énergétique (2012/27 / UE), un accent particulier est mis sur la rénovation des bâtiments résidentiels et commerciaux, publics et privés, dans le but de convertir en un parc immobilier à haute énergie et sans carbone d'ici 2050, en facilitant la conversion rentable des bâtiments existants en bâtiments à consommation d'énergie quasi nulle.

Contribution des experts externes : Les experts ont accordé une attention particulière aux bâtiments préservables, car la Grèce en compte un grand nombre. Si un bâtiment est considéré comme préservable, toute intervention de rénovation doit être effectuée. doivent obtenir l'autorisation des autorités compétentes.

Italie

Depuis 2018, il existe une obligation de transmettre des informations à l'Agence nationale pour les nouvelles technologies (ENEA), afin de suivre et d'évaluer les économies d'énergie réalisées avec la mise en œuvre des travaux de rénovation des bâtiments.

Une étude 2019 du CCR (**Centre commun de recherche**) intitulée "Accélérer les investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments. Instruments financiers et fiscaux à travers l'UE", analyse les principales mesures incitatives dédiées aux bâtiments dans les États membres et étudie les nouveaux produits financiers privés actuellement en place pour stimuler davantage d'investissements dans l'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels, commerciaux et publics.

Afin de relancer l'économie, à la suite de la pandémie de Covid-19, qui a entraîné un fort ralentissement de l'économie en raison également d'une longue période de blocage et, par conséquent, de la fermeture temporaire de nombreux chantiers, le gouvernement a décidé d'utiliser le mécanisme de déduction fiscale - Ecobonus -, appliqué aux interventions en matière d'efficacité énergétique et de protection antisismique, en portant le taux de déduction à 110 % des dépenses engagées et, en même temps, en réduisant de moitié le nombre d'annuités sur lesquelles la déduction est répartie, de dix à cinq.

Contribution des experts en validation : Les experts ont concentré leur attention sur la législation actuelle en Italie, à savoir le décret du 6 août 2020 concernant les avantages en cas d'amélioration sismique et énergétique des bâtiments existants.

Espagne

Le ministère espagnol du développement durable promeut et réglemente la qualité des bâtiments sur une base fondamentale afin de répondre à la demande sociale croissante dans ce domaine et aux exigences des politiques nationales et européennes connexes, contribuant également à l'amélioration de la compétitivité du secteur, par la promotion de l'innovation tant dans les nouveaux travaux de construction que dans la réhabilitation du parc immobilier existant.

Le cadre législatif espagnol a subi ces dernières années de nombreux changements qui affectent l'activité de construction et, par conséquent, la réhabilitation. La compilation suivante de réglementations définit clairement les concepts à prendre en compte pour le développement de projets de réhabilitation.

La loi 38/1999 du 5 novembre sur la planification de la construction (LOE) est la pierre angulaire du processus de construction et de réhabilitation des bâtiments.

Une autre norme très importante est le Code Technique de la Construction, qui est le cadre réglementaire où sont établies toutes les exigences que doivent respecter les bâtiments réhabilités en matière de sécurité et d'habitabilité, qui ont été établies dans la loi vue précédemment. Il est plus connu sous le nom de CTE et a été approuvé par le décret royal 314/2006.

En décembre 2019, une nouvelle révision du Document de base DB HE pour les économies d'énergie du Code technique du bâtiment (CTE) a été réalisée, ce qui achève le processus progressif d'approche de la définition d'un bâtiment à consommation énergétique quasi nulle.

Une autre norme importante est la Loi 8/2013, du 26 juin 2013 sur la réhabilitation, la régénération et la rénovation urbaines, qui met en évidence la nécessité de préserver bâtiments et monuments, mais en leur offrant des performances de plus en plus élevées.

Le décret-loi royal 7/2015 a approuvé le texte révisé de la loi sur le sol et la réhabilitation urbaine, rassemblant en une seule norme toutes les dispositions sur le sol, la réhabilitation et la régénération urbaine, clarifiant et harmonisant toute sa terminologie et ses préceptes juridiques.

Il est également nécessaire d'en tenir compte dans la réhabilitation des bâtiments :

La loi sur les infrastructures communes de télécommunications, conformément au décret-loi royal 1/1998, du 27 février, dans son règlement, approuvé par le décret royal 401/2003 du 4 avril, et par l'ordonnance CTE / 1296/2003, du 14 mai.

- Le certificat d'efficacité énergétique. Par décret royal 47/2007.
- Le règlement électrotechnique pour la basse tension, décret royal 842/2002.

MESURES EN COURS POUR LA RÉHABILITATION DES BÂTIMENTS

Plan national intégré de l'énergie et du climat (PNIEC) 2021-2030. Le prochain PNIEC 2021-2030 fixe comme objectif pour 2030 que les énergies renouvelables représentent 42% de la consommation finale d'énergie en Espagne.

Programme d'aide aux actions de réhabilitation énergétique des bâtiments existants (PREE), créé par le décret royal 737/2020, du 4 août, qui régit le programme d'aide aux actions de réhabilitation énergétique des bâtiments existants.

Le gouvernement espagnol allouera 5,3 milliards d'euros à l'aide à la réhabilitation des bâtiments et des logements.

On estime que ces subventions pourraient créer environ 400 000 emplois, ce qui donnerait une impulsion considérable au secteur de la construction.

Avis des groupes d'experts : Les experts ont souligné la nécessité d'insister sur la réhabilitation juridique du terme "RESIDUO" dans la réhabilitation/construction, pour la mise en œuvre urgente et l'avancement de la "construction verte" et de l'économie circulaire dans le secteur.

Pologne

La rénovation, en tant que l'un des types de travaux de construction, est régie par la loi du 7 juillet 1994 (SST), qui régit les activités de conception, de construction, d'entretien et de démolition des bâtiments et fixe les règles de fonctionnement des administrations publiques dans ces domaines. Les règles d'application de la SST sur les chantiers de construction placent la supervision directe de la SST sur les lieux de travail entre les mains du directeur et du maître d'œuvre (généralement appelé contremaître) - en fonction de l'étendue des tâches.

En outre, certaines politiques indicatives méritent d'être présentées :

- Modification importante du règlement relatif aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les bâtiments et leur emplacement (JO 2020, point 1608) : les nouvelles conditions en vigueur à partir du début de 2021 concernent des exigences accrues en matière d'isolation thermique des cloisons des bâtiments et le respect d'indicateurs spécifiques de la demande d'énergie primaire non renouvelable des bâtiments (dite EP). Ceci est lié à la mise en œuvre en Pologne d'un programme de l'UE visant à réduire progressivement les émissions de gaz à effet de serre.
- Méthodologie de modélisation des données du bâtiment - BIM (dans les marchés publics) - en 2020, le projet "Numérisation du processus de construction en Pologne" visant à diffuser les éléments BIM sur le marché polonais de la construction a été achevé. Le projet mis en œuvre par le ministère du développement et PwC a développé, entre autres, le concept de la plateforme informatique BIM et un ensemble de documents soutenant la mise en œuvre de la méthodologie BIM.

- Spécialisations intelligentes nationales (KIS) - un document stratégique national visant à répondre aux priorités de la stratégie Europe 2020 (un soutien aux investissements dans les spécialisations intelligentes est également prévu dans les prochaines perspectives financières de l'UE pour la période 2021-2027).

Depuis 03.2017, le Conseil de compétence sectorielle (SRK) pour le secteur de la construction fonctionne en Pologne. Le Conseil constitue un forum d'échange d'expériences entre l'éducation formelle, non formelle et informelle, les entités de recherche et les entrepreneurs de la construction impliquant les institutions de dialogue social (syndicats et organisations patronales), l'autonomie professionnelle et d'autres parties prenantes œuvrant pour le développement du secteur de la construction en sensibilisant à ses qualifications et à ses besoins professionnels.

Afin d'identifier les compétences clés au sein des différents déterminants sectoriels du SRK-Bud, quatre contextes d'impact ont été identifiés pour les différentes phases du processus d'investissement, notamment le contexte D) Tendances de développement et technologies innovantes dans le domaine de la construction (par exemple, la construction écologique ou la production de bâtiments à haut rendement énergétique).

Avis des groupes d'experts : Les experts ont souligné le rôle des chambres nationales et régionales de l'autonomie professionnelle dans la qualification et la certification des personnes exécutant des fonctions techniques indépendantes. Les chambres mènent la procédure de qualification, les examens et tiennent un registre des membres de l'autonomie professionnelle.

3.3. Définition du rôle et du profil spécifiques des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans chaque contexte national

18

France

Il existe trois postes de direction de site en France :

- **Le chef d'équipe**, très qualifié et proche du terrain, est le responsable d'un petit groupe de compagnons. Il est chargé, avec son équipe dont il organise les activités, de missions telles que la construction d'une partie d'un bâtiment ou la remise en service d'une installation défectueuse.
- **Le chef de chantier** supervise l'ensemble du personnel de production du chantier, détermine avec les chefs d'équipe les tâches qui leur sont confiées pour mener à bien le projet. L'aspect humain de ce poste est essentiel : ce très bon technicien, attentif à la qualité et aux délais, doit savoir diriger et animer une équipe.
- **Le superviseur opérationnel** encadre un ou plusieurs chefs de chantier. En plus de ses responsabilités hiérarchiques, il assure la gestion financière du chantier, organise les approvisionnements. Créatif sur le plan technique, il dialogue avec le maître d'œuvre et l'architecte ainsi qu'avec les autres partenaires de l'acte de construire. Il sait décider et délégué.

Spécificités des chefs de chantier spécialisés dans la rénovation des bâtiments :

- Savoir comment identifier et catégoriser les projets de rénovation et, dans ce cadre, savoir aussi comment identifier et catégoriser les bâtiments à rénover : année de construction, type de matériaux, mode de construction.
- Savoir gérer des projets de rénovation de différentes tailles, de différents budgets, avec des contraintes propres à chaque bâtiment (maîtrise des normes de qualité techniques et organisationnelles).
- Savoir comment préparer et optimiser l'ouverture d'un projet de rénovation : choix des matériaux et calendrier de livraison.
 - Être polyvalent pour comprendre le profil, la taille et la complexité des projets de rénovation.
- Capacité à combiner les contraintes des bâtiments anciens avec les nouvelles exigences : être sensible à la préservation des aspects originaux des bâtiments (dimensions esthétiques et artistiques), capacité à trouver des compromis entre les techniques anciennes et modernes (normes, matériaux, respect de l'environnement, etc.).
- Capacité à analyser son environnement pour identifier les contraintes à prendre en compte : adaptation aux imprévus, à la météo, gestion de la complexité des cultures, des expériences et des métiers dans le contexte spécifique des projets de rénovation, défaillance ou retard dans la livraison des matériaux, etc.
- Capacité relationnelle à communiquer avec des spécialistes de différents corps de métier travaillant sur des projets de rénovation et à gérer positivement des relations complexes avec les sous-traitants.
- Capacité à organiser le flux d'informations sur le site de rénovation, en mettant l'accent sur les points spécifiques à ce type de site.
 - Sensibilité au contrôle des coûts (les dérapages des coûts d'équipement sont fréquents).
- Capacité à gérer plusieurs projets simultanément, chacun ayant ses propres caractéristiques (nature du projet, hétérogénéité des équipes et des sous-traitants, prise en compte de contraintes spécifiques, etc.)
- Capacité à être force de proposition pour l'organisation des projets : choix des équipes, des matériels, et les équipements à utiliser, etc. dans un environnement "non standard".
- Capacité à sécuriser les bâtiments à rénover et à les rendre accessibles en mettant en place les précautions nécessaires pour préserver le bâtiment d'une part et les équipes d'autre part lors des interventions.
- Capacité à mettre en œuvre des normes de durabilité dans un bâtiment rénové : analyse des propriétés thermiques, sismiques et acoustiques des bâtiments anciens en vue de la mise à niveau.
- Capacité à organiser la gestion des déchets et l'économie des ressources sur le site avec la réutilisation des matériaux.
 - Gérer la fermeture des sites de rénovation.

19

Spécificités des chefs d'équipe spécialisés dans la rénovation de bâtiments :

- Capacité à combiner les compétences de plusieurs métiers du bâtiment, ainsi qu'à diagnostiquer les travaux concernant les bâtiments à rénover, à choisir les matériaux à utiliser.
- Capacité à préserver les caractéristiques originales du bâtiment et à utiliser des techniques anciennes pour retrouver les aspects originaux.
- Capacité d'analyse de la situation et capacité d'adaptation et de gestion des imprévus (météo, réactions des ouvriers, retards de livraison, contraintes techniques non identifiées initialement, etc.)

- Capacité à gérer des ouvriers qui parlent des langues différentes, viennent de cultures différentes et ont des expériences de travail et de vie différentes.
- Adaptabilité permanente : réaliser des essais pour obtenir les mêmes couleurs, tester plusieurs techniques pour monter les échafaudages, insérer du neuf dans de l'ancien, difficile à faire, tout en le préservant (être le plus discret possible, notamment en ce qui concerne les interventions pour les installations électriques, le chauffage, etc.)
 - Une certaine polyvalence dans le profil des chantiers de construction et de rénovation.
- Capacité à mélanger les anciennes et les nouvelles techniques, à être ouvert à l'innovation tout en respectant les anciennes.
 - Inscrire son intervention dans une démarche éco-responsable.
 - Respecter et faire respecter la gestion des déchets et l'économie des ressources sur le site.
 - Respecter et faire respecter les contraintes de chaque métier.
 - Contrôler la sécurité des installations et diagnostiquer les dysfonctionnements (échafaudages, équipements de sécurité, comportement des coéquipiers, etc.)
- Comprendre les processus de fabrication spécifiques (par exemple, les moulages, l'isolation associée à une façade en pierre, des installations électriques dans des contextes "hors normes".)

Contribution des experts externes : Selon les experts, le contenu des activités des chefs de chantier et des chefs d'équipe varie en fonction des différents profils d'entreprises et des territoires où sont implantées ces entreprises de rénovation. Par ailleurs, si la rénovation concerne également les bâtiments historiques, il conviendra de s'intéresser aux spécificités de la restauration de ces bâtiments et à l'impact de ces spécificités sur les fonctions des chefs de chantier et chefs d'équipe concernés.

Grèce

Chef d'équipe : Il assure l'achèvement du projet dans les délais, dans le cadre du budget, et la réalisation de ses objectifs. Il supervise le projet, gère l'équipe, veille à l'utilisation des ressources les plus efficaces et s'assure que toutes les parties prenantes sont satisfaites. Pour une analyse plus approfondie, Il est responsable de la planification des activités, de l'ordonnancement et du contrôle d'un projet de construction. Le chef d'équipe est chargé de savoir quel travail doit être effectué, quand il doit être effectué, par qui il doit être effectué, dans quel délai, à quel coût et à quel niveau de qualité. (C'est lui qui calcule l'impact de divers facteurs sur la mise en œuvre du projet, tels que les intempéries, les pannes de machines, les grèves du personnel, etc., et il a la responsabilité de prendre les mesures correctives qui permettront d'achever le projet dans les délais impartis, au coût estimé et au niveau de qualité souhaité.

Chef de chantier : Le chef de chantier est généralement placé sous la direction du chef d'équipe et chargé de superviser le reste de l'équipe d'ingénieurs dans le cadre du projet de construction (mécanique, installation, application). Il s'agit généralement d'un ingénieur civil. Ces personnes sont généralement appelées à coordonner, superviser et planifier les activités des ouvriers engagés dans la construction et la réparation de bâtiments et de structures.

Voici quelques tâches indicatives :

- Lire les spécifications pour déterminer les exigences de construction et les procédures de planification.
- Organiser et coordonner les ressources matérielles et humaines nécessaires à la réalisation des travaux.
- Examiner et contrôler l'avancement des travaux.
- Examiner les équipements et les chantiers de construction pour s'assurer que les exigences en matière de santé et de sécurité sont respectées.
- Superviser les chantiers de construction et coordonner les travaux avec d'autres projets de construction.

- Superviser les activités des ouvriers des métiers du bâtiment, des manœuvres et des autres ouvriers de la construction.

Avis des experts : Les experts ont ajouté que le rôle et le profil des chefs d'équipe sont pertinents en fonction du type et de la taille du projet de rénovation. De plus, les matériaux utilisés dans les projets de rénovation doivent être adaptés au climat de la région. Ainsi, les chefs d'équipe doivent détenir des connaissances sur les caractéristiques des différents matériaux et faire les bons choix. Ils ont suggéré que les « méthodologies de réparation spéciales en fonction du type de bâtiment » soient ajoutées aux connaissances et compétences nécessaires aux chefs d'équipe et aux chefs de chantier.

Italie

En Italie, étant donné le moment historique, il est très difficile de faire la distinction entre la figure du chef de chantier et celle de l'équipe. Parfois, les deux rôles coïncident avec la même personne qui est souvent le propriétaire de l'entreprise. Dans les entreprises les plus structurées où ces deux figures sont présentes, nous pouvons les définir comme suit.

Chef de chantier : Le chef de chantier peut être un ouvrier spécialisé ou un technicien de chantier, dont la principale responsabilité est de coordonner les ouvriers sur un chantier de construction. Il s'agit d'une figure professionnelle chargée de planifier, d'organiser, de diriger et de contrôler tout ce qui se passe sur le chantier, en évaluant les projets depuis leur début jusqu'à leur achèvement, en respectant tous les délais et les règles de sécurité.

Chef d'équipe : Le chef d'équipe est un ouvrier qui, en raison de compétences professionnelles spécifiques, supervise l'activité de travail et assure la mise en œuvre des directives reçues et vérifie leur bonne exécution par les ouvriers. Il donne des ordres pendant le travail, attribue des tâches au personnel et est celui qui assure l'exécution correcte et sûre de l'ensemble du travail.

Compétences et capacités du chef de chantier :

- Capacité à coordonner les activités et les tâches.
- Connaissance du droit du travail et de la convention collective de travail et celle appliquée par l'entreprise.
- Savoir répartir les tâches en fonction des compétences des ouvriers
- Savoir gérer et maximiser les ressources humaines et instrumentales
- Savoir analyser les coûts
- Savoir comment choisir les machines et les équipements les plus appropriés
- Savoir gérer correctement les horaires de chantier et les écarts par rapport au calendrier.
- Compétences en matière de communication et de relations interpersonnelles
- Connaissance de la législation sur la sécurité au travail et de son application
- Connaissance de la gestion des déchets du site (recyclage, réutilisation et mise en décharge)
- Connaissances techniques pour le contrôle de la qualité du travail du personnel
- Connaissances transversales sur les nouveaux matériaux verts, leur utilisation et leur application
- connaissance de l'utilisation des nouveaux outils technologiques et numériques
- Gérer les situations d'urgence

Compétences et aptitudes du chef d'équipe :

- Connaissance de la réglementation en matière de santé et de sécurité au travail et de son application.
- Compétences relationnelles entre les procédures à mettre en œuvre et les ressources humaines disponibles.

- Connaissance de la manière de contrôler les travaux effectués
- Capacité à prévenir les problèmes
- Compétences en matière de résolution de problèmes
- Connaissances transversales sur les nouveaux matériaux verts, leur utilisation et leur application
- Connaissance de l'utilisation des nouveaux outils technologiques et numériques
- Gérer les situations d'urgence

Avis des experts : Pour les experts, le rôle des chefs de chantier et d'équipe est central et d'une grande importance. Leur attention a été attirée sur l'évolution des chantiers, les nouveaux matériaux, les nouvelles technologies et la digitalisation qui ont créé un chantier intelligent qui nécessite l'acquisition de nouvelles compétences. Dans ce contexte, les chefs de chantier et les chefs d'équipe assument de plus en plus un rôle clé pour les entreprises et doivent donc actualiser leurs compétences par des formations appropriées. Ils doivent donc avoir davantage de compétences numériques pour un futur chantier intelligent ainsi que des compétences vertes et managériales. Ils doivent être capables de gérer les écarts par rapport au programme et de connaître et appliquer les nouveaux matériaux. Cela s'applique également aux petits sites où l'employeur joue plusieurs rôles en même temps. Dans ce cas, c'est l'employeur lui-même qui devra se tenir à jour.

Espagne

CHEF D'ÉQUIPE

Critères généraux : Ce groupe professionnel comprend les ouvriers qui, dépendant d'autres personnes ayant un niveau supérieur de qualifications, effectuer des tâches qui exigent des connaissances techniques et pratiques avancées du métier ou de la profession, car ils exercent leurs fonctions avec une certaine autonomie. Coordonner ou suivre des petits groupes de ouvriers moins qualifiés et moins expérimentés.

Formation : Pour l'exercice adéquat des activités encadrées dans ce groupe professionnel, il est recommandé d'avoir suivi des études équivalentes à l'enseignement secondaire obligatoire ou au niveau intermédiaire de la formation professionnelle, ou des connaissances acquises par une vaste expérience dans le métier ou la profession.

Tâches : La liste suivante d'activités sera comprise comme appartenant à ce groupe, à titre d'exemple et non exhaustif :

- Domaine de la gestion technique, de la conception et de la planification
- Zone de production et activités similaires
- Zone de services transversaux

CHEF DE CHANTIER

Critères généraux : Le personnel inclus dans ce groupe professionnel effectue des tâches qui nécessitent de l'initiative. Ils peuvent exercer certaines fonctions de planification, d'organisation et de supervision des activités d'un groupe de ouvriers moins qualifiés, portant, sous leur supervision, leur responsabilité. Ils disposent de connaissances techniques spécifiques dans leur domaine et de critères suffisants pour suivre les tâches selon les objectifs fixés par les groupes professionnels supérieurs. Ils résolvent les incidents les plus courants qui surviennent dans leur travail, bien qu'ils puissent avoir besoin de consulter leurs supérieurs pour en résoudre d'autres qui dépassent leur domaine de travail ou qui exigent des connaissances spécifiques plus complexes.

Formation : Pour l'exécution adéquate des activités encadrées dans ce groupe professionnel, un niveau de formation équivalent au baccalauréat ou à un diplôme supérieur de formation professionnelle est recommandé, ou des connaissances similaires acquises par l'expérience dans le métier ou la profession.

Tâches : La liste suivante d'activités sera comprise comme appartenant à ce groupe, à titre d'exemple et non exhaustif :

- Domaine de la gestion technique, de la conception et de la planification
- Zone de production et activités similaires
- Domaine des services transversaux

CE QUE DEMANDE LE MARCHÉ DU TRAVAIL

Dans les **offres d'emploi**, les exigences qui sont souvent demandées lorsqu'on recherche un chef de chantier expérimenté pour coordonner les travaux de réhabilitation et de rénovation de bâtiments sont les suivantes :

Description du poste

- Exécution de tous les types de travaux de réhabilitation
- Gestion des sous-traitants
- Gestion du personnel propre
- Gestion de ses propres machines
- Achat de matériel
- Location d'outils et de machines
- Dispositions et mesures

Exigences

- Expérience minimale démontrable de 3 à 5 ans.
- Études de niveau intermédiaire Bâtiment et travaux publics
- Expérience de la direction d'équipes, tant au sein de l'entreprise elle-même qu'en sous-traitance.
- Capacité à interpréter les plans et à effectuer le piquetage sur le site.
- Connaissance du bâtiment et des travaux de génie civil.
- Gestion des outils informatiques dans le secteur.
- Permis de conduire.
- Initiative.
- Contrôle des matériaux et des machines.
- Planifier le travail, suivre le plan et respecter les délais.
- Appliquer les règles H&S. H&S 60 h est demandé.
- Coordination des travaux avec les différents industriels et b engagés.
- Proposition de procédures, de matériaux et de techniques. Conseils aux opérateurs.
- Calcul des matériaux et mesure des travaux effectués.
- Supervision et vérification des processus de travail et des résultats.

Avis des experts :

Selon les experts, dans les exigences d'embauche du responsable de chantier, il faut ajouter les éléments suivants :

- Manipulation d'outils multimédias (photographie, vidéo et vidéoconférence)
- Expérience et connaissances en matière de travaux d'isolation, d'étanchéité et de structures
- Capacité d'interpréter les instructions techniques relatives aux "matériaux spéciaux" (mastics spéciaux, mortiers, nouvelles technologies).

Pologne

Le chef de chantier en Pologne a des fonctions techniques indépendantes dans la construction, définies et caractérisées par le Droit de la construction, nécessitant une autorisation. C'est une profession réglementée opérant sur le marché du travail polonais (selon la classification des professions et spécialités pour le marché du travail - profession n° 132301).

La loi sur le droit de la construction définit les participants suivants au processus de construction et leurs responsabilités : l'investisseur, le superviseur de l'investisseur, le concepteur et le directeur de la construction (lorsqu'un permis de construire est requis) ou le directeur des travaux (dans le cas de travaux ne nécessitant pas de permis de construire). Les fonctions de base du directeur de la construction / directeur des travaux sont les suivantes : acquérir le site de construction auprès de l'investisseur, tenir un registre de la construction, assurer la délimitation géodésique du site, organiser la construction et la diriger d'une manière conforme à la conception ou au permis de construire et aux règlements (y compris en matière de santé et de sécurité).

Les principaux droits et obligations du directeur de la construction sont les mêmes que ceux du directeur des travaux. Toutefois, le directeur de la construction dirige l'ensemble du chantier, alors que le directeur des travaux ne dispose que d'une partie pour laquelle le directeur de la construction n'a pas d'autorisation professionnelle. Le directeur des travaux n'est responsable que des travaux relevant de ses compétences, par exemple les travaux sanitaires, électriques, etc.

Le directeur des travaux est responsable des processus de construction. Il doit avoir la capacité d'évaluer les phénomènes techniques, de résoudre les problèmes architecturaux ou techniques et organisationnels. Sans lui, il est impossible d'entreprendre toute action nécessitant un permis de construire.

- Trois compétences professionnelles :
 - Superviser et coordonner l'exécution des travaux de construction ;
 - Conserver les documents de construction ;
 - Coopération avec l'investisseur, les autorités de contrôle des constructions et d'autres bureaux de l'administration publique.
- Compétence sociale, y compris :
 - Responsabilité professionnelle et civile pour les conséquences de ses propres actions et décisions prises en tant que gestionnaire de construction.
 - Prendre des décisions indépendantes sur les questions liées à la gestion du chantier de construction.
 - Évaluer ses propres activités et évaluer les personnes qu'il dirige dans le domaine des travaux de construction.

- o Respecter les règles de construction et de sécurité.
 - o Améliorer la compétence professionnelle dans le contexte des changements juridiques et des nouvelles solutions technologiques et organisationnelles dans la construction.
 - o Respecter l'éthique professionnelle des ouvriers de la construction.
- Dix activités sur chantier de rénovation :
 - 1) Réception et sécurisation du chantier.
 - 2) Conduite, vérification et élaboration de la documentation de la construction.
 - 3) Planification et gestion du chantier de construction.
 - 4) Coordonner les tâches pour prévenir et garantir les risques sanitaires.
 - 5) Interrompre les travaux de construction si un danger est détecté.
 - 6) Exécuter les recommandations inscrites dans le journal de construction.
 - 7) Déclaration de réception des ouvrages disparus ou recouverts.
 - 8) Préparation de la documentation après travaux.
 - 9) Déclaration des œuvres pour la collecte.
 - 10) Participer aux activités de réception et veiller à l'élimination des éventuels défauts.

Maîtres d'œuvre appelés contremaîtres/chefs d'équipe

Le maître d'œuvre ne doit pas être confondu avec la personne portant le titre de maître obtenu dans la chambre des métiers. Il s'agit d'une convergence de dénomination. Le maître d'œuvre est une personne qui est à la tête d'une équipe et qui travaille souvent avec des employés, c'est pourquoi dans la pratique on l'appelle un contremaître.

L'exécution du travail d'un maître d'œuvre (contremaître/chef d'équipe) n'implique pas d'exigences ou de droits formels en Pologne. Il s'agit d'une fonction qui requiert de l'expérience et une compétence professionnelle élevée (professionnalisme permettant d'asseoir l'autorité au sein de l'équipe) ainsi que des compétences sociales appropriées, telles que la communication et l'organisation. Les maîtres d'œuvre sont responsables de la mise en œuvre des plans et de la supervision de groupes/brigades de ouvriers effectuant des travaux de construction dans un domaine spécifique (par exemple, maçons, installateurs, électriciens, etc.)

25

Les principales tâches de cet employé sont les suivantes :

- l'organisation et la coordination du travail des employés subalternes,
- la comptabilisation des employés à partir des heures travaillées,
- coordination et arrangement des travaux avec la direction,
- le contrôle des biens confiés de l'entreprise
- le contrôle du respect des règles de santé et de sécurité.

Habituellement, pour un poste de contremaître/chef d'équipe sont sélectionnées des personnes qui ont un minimum d'éducation secondaire technique et une expérience professionnelle dans un poste similaire. Un tel ouvrier doit être caractérisé par : la disponibilité, l'honnêteté et la capacité à organiser le travail de la brigade.

Avis des experts : En ce qui concerne les rôles spécifiques du chef de chantier effectuant les travaux de rénovation, les points suivants ont été soulignés :

- la gestion de situations surprenantes et imprévues,
- la capacité de concilier les technologies et les matériaux anciens et nouveaux,
- la capacité de réduire au minimum les interférences avec le fonctionnement du bâtiment rénové (par exemple, gérer l'approvisionnement en matériaux ou l'exportation de déchets sans avoir à les stocker).

Conclusion : A la recherche de caractéristiques professionnelles communes

Après avoir présenté les caractéristiques spécifiques des deux profils dans chaque pays, nous identifions des similitudes et des différences, utiles pour l'élaboration ultérieure d'un modèle de professionnalisation transnationale.

Dans l'ensemble, les responsabilités des chefs de chantier et des chefs d'équipe semblent être similaires dans les cinq pays partenaires. Il est de notoriété publique que la personne chargée de diriger un groupe d'employés a un objectif et une tâche spécifiques à accomplir à tout moment. Il lui incombe de guider et d'obtenir un résultat spécifique pour le projet que son équipe a entrepris. Le rôle du gestionnaire est essentiellement de nature managériale, même si des connaissances techniques sont utiles et parfois nécessaires.

En plus de ces grandes classifications, il existe certaines **différences** entre elles qui méritent d'être mentionnées. **En Grèce, les gens disent que les relations entre le CHEF DE CHANTIER et le chef d'équipe sont parfois faussées. En France, les compétences techniques et managériales du responsable de site semblent être réparties de manière égale.** Malgré les différences évidentes entre les deux profils, **ces rôles ont tendance à se chevaucher davantage en Italie**, car les entreprises n'ont qu'un nombre limité d'employés. **En Pologne, la profession de chef de chantier est réglementée, tandis que le chef d'équipe est le membre le plus compétent de son équipe et fait office de contremaître dans cette situation.**

26

Caractéristiques communes identifiées

Chefs d'équipe

- Capacité à combiner les compétences de plusieurs métiers du bâtiment, ainsi qu'à diagnostiquer les travaux concernant les bâtiments à rénover, à choisir les matériaux à utiliser.
- Capacité à préserver les caractéristiques originales du bâtiment et à utiliser des techniques anciennes pour retrouver les aspects originaux.
- Connaissance de la réglementation en matière de santé et de sécurité au travail et de son application.
- Compétences relationnelles entre les procédures à mettre en œuvre et les ressources humaines disponibles.
- Compétences en matière de résolution de problèmes
- Connaissances transversales sur les nouveaux matériaux verts, leur utilisation et leur application
- Connaissance de l'utilisation des nouveaux outils technologiques et numériques
- Contrôle des biens confiés par l'entreprise

Chefs de chantier

- Connaissance de la manière d'identifier et de catégoriser les projets de rénovation.
- Capacité à combiner les contraintes des bâtiments anciens avec les nouvelles exigences : être sensible à la préservation des aspects originaux des bâtiments (dimensions esthétiques et artistiques), capacité à trouver des compromis entre les techniques anciennes et modernes (normes, matériaux, respect de l'environnement, etc.).
- Capacité à organiser le flux d'informations sur le site de rénovation, en mettant l'accent sur les points spécifiques à ce type de site.
- Sensibilité au contrôle des coûts (les dérapages des coûts d'équipement sont fréquents).
- Capacité à organiser la gestion des déchets et l'économie des ressources sur le site avec la réutilisation des matériaux.
- Superviser les chantiers de construction et coordonner les travaux avec d'autres projets de construction.
- Superviser les activités des ouvriers des métiers du bâtiment, des manœuvres et des autres ouvriers de la construction.
- Connaissance du droit du travail et de la convention collective de travail et celle appliquée par l'entreprise.
- Gestion d'équipe
- Gestion du temps
- Compétences en matière de communication et de relations interpersonnelles
- Connaissance de la législation sur la sécurité au travail et de son application
- Connaissance de la gestion des déchets du site (recyclage, réutilisation et mise en décharge)
- Connaissances techniques pour le contrôle de la qualité.

3.4. Identification des défis techniques et des obstacles liés aux chantiers de rénovation de bâtiments

27

France

Les défis auxquels sont confrontés les chefs de chantier et les chefs d'équipe sur les chantiers de rénovation de bâtiments en France :

(1) Une approche complète du bâtiment dans une perspective de construction durable

Pour répondre aux attentes des clients et garder leur confiance, les entreprises et les artisans doivent être en mesure de proposer une analyse globale, intégrant la dimension transversale de la performance énergétique des bâtiments : amélioration de l'isolation de l'enveloppe, efficacité énergétique des équipements techniques, recours aux énergies renouvelables et entretien du bâtiment.

(2) Contrôle de la performance énergétique des bâtiments existants

L'objectif est de contribuer à la réduction de la consommation moyenne du parc de logements et d'avoir, d'ici à 2050. Dans ce contexte, l'ensemble du parc de logements **sociaux** devra être rénové à terme.

(3) Gestion des déchets du site

Prévention, tri sur place, recyclage, réutilisation qui contribuent à la mise en place d'une économie circulaire pour une utilisation plus efficace des ressources.

Il existe des scénarios pour la mise en place d'une organisation pour la gestion efficace des déchets de construction dans une économie circulaire, promue par les organisations professionnelles du secteur de la construction et des déchets.

(4) Contrôle des travaux pour améliorer la qualité de l'air intérieur

Le développement de bâtiments à haute performance environnementale et énergétique pose un double défi : réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, en limitant les pertes liées à la ventilation, tout en maintenant une bonne qualité de l'air intérieur. Coordonner les travaux pour obtenir une bonne qualité de l'air intérieur, en cohérence avec la démarche globale de construction durable, est un autre défi pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe travaillant sur des projets de rénovation de bâtiments.

Avis des experts :

Les experts ont mentionné quelques défis supplémentaires qui doivent être pris en considération :

- Organisation des travaux liés à l'accessibilité des locaux anciens et, plus généralement, à l'adaptation des bâtiments anciens aux publics vieillissants. Capacité à contrôler la sécurité des installations en tant qu'élément d'analyse de la situation.
- La santé et la sécurité sur les chantiers de rénovation : l'intégrer également dans l'analyse de la situation, comme un défi, une source d'économies et de modernité pour l'entreprise.
- La gestion de l'obsolescence des installations et des infrastructures. D'une part, il y a la rénovation, et d'autre part, les nouvelles installations vieillissent et polluent encore plus que les anciennes.
- Prise en compte des spécificités territoriales :
 - Les défis peuvent changer avec les territoires, les conditions climatiques, les choix faits ³¹ par les acteurs locaux, etc.
 - Favoriser les circuits courts d'approvisionnement des sites de rénovation - travailler sur de nouveaux procédés et de nouveaux circuits d'approvisionnement pour réduire l'impact carbone et les coûts de transport.
- Concilier les compétences techniques traditionnelles avec la nécessité d'utiliser des matériaux plus écologiques, tout en respectant l'esthétique et le caractère des bâtiments anciens.

Grèce

Les bâtiments grecs accusent un retard important en termes de comportement énergétique. L'introduction de l'**isolation thermique** est le moyen le plus efficace d'améliorer cette situation, malgré les difficultés rencontrées par la réglementation dans sa mise en œuvre. À cette fin, la rénovation et la reconstruction du parc immobilier existant nécessitent une mise à jour des compétences actuelles du personnel.

Malgré cette nécessité, le cadre réglementaire incomplet et l'absence d'un mécanisme de suivi de la mise en œuvre sont les principaux problèmes liés à la **promotion des SER**, tandis que la nécessité d'obtenir un enseignement/une formation et de s'adapter aux exigences techniques reste critique.

En outre, un autre déficit de compétences techniques concerne l'**utilisation du BIM** (Building Information Modelling). Selon la législation grecque, si le BIM peut être mis en œuvre dans les plans des projets de construction publics, il n'existe aucune autre exigence ou orientation garantissant son application dans la pratique.

En outre, un autre défi concerne la **gestion du CEP** dans le pays. La Grèce (et le secteur grecque de la construction) n'est pas suffisamment préparée pour répondre aux besoins de la société. Actuellement, il semble que le système d'EFPP ne soit pas encore adapté pour répondre à ces besoins de formation.

Enfin, l'émergence de nouveaux matériaux et de nouvelles techniques constitue un autre défi. De l'avis général, la Grèce a pris du retard en termes de certification des qualifications dans la mise à jour des compétences de ses ouvriers de la construction, dégradant ainsi sa main-d'œuvre en Europe.

Avis des experts :

L'intervention bioclimatique doit inclure non seulement l'isolation, mais aussi les teintes et le choix approprié des matériaux. En ce qui concerne l'utilisation des **SER**, l'**approche esthétique** doit également être prise en compte, de même que le **cycle de vie du bâtiment**.

En ce qui concerne le **BIM**, le ministère prépare actuellement un plan d'action concernant les actions requises au niveau institutionnel et à tous les autres niveaux. Le plan sera axé sur tous les domaines et groupes cibles et visera à préparer les secteurs public et privé à adopter l'utilisation de la BIM et à équiper leurs constructions de toutes les fournitures nécessaires.

Italie

29

En Italie, les obstacles rencontrés concernent le fait que les employés ne sont pas conscients du rôle. Le défi auquel ils sont confrontés est donc de faire connaître leurs compétences aux autres et de se démarquer des autres ouvriers.

Avis des groupes d'experts : Les chefs de chantier et les chefs d'équipe disparaissent en raison de la forte présence des micro-entreprises dans tout le pays aujourd'hui. En outre, les ouvriers les plus qualifiés ne sont parfois pas autorisés à émerger ; l'ouvrier plus âgé essaie de déprécier le plus jeune, plus qualifié. Par conséquent, l'une des barrières à surmonter est de ne pas se laisser intimider par les ouvriers plus âgés et le défi consiste à prendre conscience de son propre rôle et de ses compétences et donc de se démarquer des autres ouvriers.

Espagne

L'efficacité énergétique, l'économie circulaire et la gestion des déchets, ont un cadre réglementaire plus ou moins défini et les cadres intermédiaires des travaux de rénovation des bâtiments doivent gérer des compétences et des aptitudes telles que celles indiquées ci-dessous :

Concernant l'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE :

- Être capable de contrôler l'exécution des éléments qui influencent la performance énergétique du bâtiment en utilisant la technologie appropriée.

- Être capable d'analyser le comportement thermique du bâtiment en termes d'efficacité énergétique et de reconnaissance des pathologies, en identifiant les phases à développer dans la réhabilitation de l'enveloppe du bâtiment.
- Pouvoir suivre la construction de façades efficaces du point de vue énergétique en fonction des spécifications techniques du projet.
- Être capable de contrôler l'installation des systèmes d'isolation thermique.
- Être capable de contrôler l'étanchéité et l'isolation des toitures, murs et sols souterrains.

Sur les questions d'ECONOMIE CIRCULAIRE :

- Être capable de mettre en œuvre des solutions d'économie circulaire et de protection de l'environnement dans toutes les phases de construction et d'utilisation du bâtiment.

Et en GESTION DES DÉCHETS :

- Être capable de contrôler la chaîne des déchets dans les phases de construction et de démolition, en supervisant toutes les phases du processus de construction.
- Être en mesure de contrôler la gestion ou n des déchets spécifiques.

Pologne

Les nouveaux défis techniques auxquels est confronté le secteur de la construction résultent, entre autres, de ce que l'on appelle la double transformation (verte et numérique). Les plus importants d'entre eux sont :

- Nouvelles technologies et solutions telles que la **préfabrication** (technologie 3D préfabriquée), la **modularisation** (construction hors site),
- **Informatisation** des processus de gestion des bâtiments, notamment le BIM - Building Information Modelling (incluant les différentes étapes de la vie du bâtiment, les coûts de construction ou de rénovation, l'analyse de l'impact des investissements sur l'homme et l'environnement et la gestion efficace de l'exploitation des bâtiments), logiciels de construction, écosystèmes de données, réalité augmentée, technologies basées sur le cloud, etc.
- **Efficacité énergétique des bâtiments** (y compris les audits énergétiques) - en Pologne, les travaux de rénovation ne sont que très rarement axés sur la performance énergétique des bâtiments, ce qui est le résultat de l'absence d'un système.
- **Dans le cas des bâtiments anciens, le problème réside souvent dans le mauvais état de la construction, qui rend impossible la prise de mesures de modernisation appropriées.** Par exemple, les murs extérieurs ne supportent pas le poids supplémentaire du matériau d'isolation, le toit ne permet pas la mise en place d'installations ou de collecteurs photovoltaïques, etc.
- **Recyclage** des matériaux de construction et gestion des déchets circulaires et dangereux (par exemple, l'amiante),
- L'utilisation de drones et de robots dans la construction, par exemple pour la mesure, la supervision et le contrôle des chefs de chantier et des contremaîtres,
- Utilisation avancée du GPS (par exemple, pour la gestion de la flotte de transport de la construction).

Contribution des experts externes : En ce qui concerne les rôles spécifiques du chef de chantier effectuant les travaux de rénovation, les experts ont souligné les points suivants :

- les exigences croissantes en matière d'isolation thermique, y compris pour les bâtiments existants, qui entraînent la nécessité d'utiliser d'autres matériaux/technologies ;
- des technologies permettant de combiner des matériaux/technologies "nouveaux" et "anciens";
- démantèlement/élimination des anciennes installations.

Conclusion : Recherche des défis et des obstacles techniques communs auxquels sont confrontés les gestionnaires de chantiers et les chefs d'équipe concernés.

Après avoir identifié les défis techniques et les obstacles rencontrés par les gestionnaires de sites et les chefs d'équipe dans tous les pays partenaires, cette section résume les aspects communs rencontrés qui servent de base au nouveau système de gestion de la qualité.

- ❖ **L'efficacité énergétique des bâtiments** exige que les chefs d'équipe et les chefs de chantier soient familiarisés avec les nouvelles technologies et les nouveaux matériaux. De plus en plus de clients recherchent des options de rénovation pour améliorer l'efficacité énergétique des propriétés, créant ainsi un nouveau marché.
 - ❖ **Gestion des déchets.** Les entrepreneurs et les gestionnaires de sites sont confrontés à une série de nouvelles obligations légales découlant du règlement relatif à la promotion de l'économie circulaire. En outre, il est important de bien connaître le potentiel de recyclage des différents types de matériaux.
 - ❖ **La santé et la sécurité.** Les procédures H&S pour la prévention des accidents et des risques sont parfois inefficaces et bureaucratiques. Cependant, dans le cas des projets de démolition, les questions de santé et de sécurité génèrent différents niveaux de difficulté, tant sur le plan juridique que technique.
 - ❖ **Numérisation.** Les coûts de construction et de rénovation, l'analyse de l'impact humain et environnemental, la gestion efficace de l'exploitation des bâtiments sont autant d'éléments que la numérisation des processus de gestion des bâtiments, ainsi que les logiciels de construction, les écosystèmes de données, la réalité augmentée, les technologies basées sur le cloud, etc.

31

3.5. Identification des défis et des obstacles juridiques et normatifs rencontrés dans le cadre des chantiers de rénovation des bâtiments

France

Les actions visant à réduire la consommation d'énergie sont les premiers défis et les réglementations actuelles se concentrent sur cet aspect. Ainsi, les défis identifiés sont :

- la performance énergétique du bâtiment
- l'installation d'équipements appropriés à haut rendement énergétique, le contrôle et la gestion active de ces équipements
- les procédures d'exploitation des équipements
- l'adaptation des locaux à une utilisation et un comportement efficace sur le plan énergétique des occupants.

Dans le même temps, les entreprises de rénovation doivent améliorer les compétences des équipes et être reconnues comme garant de l'environnement (qualification RGE) permettant aux clients d'identifier les entreprises et artisans ayant une expertise en matière d'efficacité énergétique et/ou d'énergies renouvelables.

Avis des groupes d'experts : Les experts estiment que des informations complémentaires provenant de l'Agence pour la qualité de la construction (<https://qualiteconstruction.com>) devraient être prises en compte. L'Agence pour la qualité de la construction publie, entre autres, des "fiches de pathologie du bâtiment" et des textes interprétant les lois susceptibles d'affecter les activités des contremaîtres et autres responsables de chantier (y compris de rénovation). Il s'agit d'un outil de veille permettant de suivre l'évolution du secteur de la rénovation.

Grèce

Comme nous l'avons déjà dit, le secteur du bâtiment est de la plus haute importance pour les économies d'énergie. Par conséquent, selon le gouvernement grec, la rénovation des bâtiments existants sera essentielle pour atteindre les objectifs d'efficacité énergétique. Malheureusement, la législation est assez complexe et la nécessité d'assimiler tous les changements législatifs est évidente.

En outre, la gestion des déchets solides reste un problème grave car le pays s'appuie sur les techniques traditionnelles de mise en décharge et de traitement mécano-biologique pour l'élimination des déchets au lieu de recourir aux techniques modernes.

Il est évident que, malgré les initiatives et les progrès réalisés, ces initiatives étant relativement récentes, les ouvriers de la construction doivent encore acquérir ces connaissances pour pouvoir suivre les progrès réalisés et être en mesure de les utiliser dans leurs travaux. Par conséquent, le besoin de formation spécialisée est immédiat.

Des compétences suivantes sont considérées comme les plus importantes :

- assurer le respect de la législation environnementale - nationale et européenne
- vérification de la conformité du projet de rénovation avec la législation en vigueur
- assurer le respect de toutes les exigences légales
- gestion des contrats

Avis des experts :

- **Utilisation antérieure et future du bâtiment** : lorsqu'un bâtiment est transformé en immeuble de bureaux, il est préférable d'envisager des réglementations juridiques spéciales.
- Préservation des **bâtiments traditionnels**.

Italie

Les obstacles réglementaires auxquels les gestionnaires de sites et les chefs d'équipe doivent faire face sont dus à la nouvelle législation sur l'écobonus 110, qui prévoit une déduction fiscale pour l'efficacité énergétique et les améliorations contre les risques sismiques.

Selon l'art. 7 du décret-loi N.48/20, "Seuls les installateurs certifiés peuvent effectuer l'installation d'éléments de construction et de systèmes techniques de construction". Cela signifie que les installateurs et les ouvriers du bâtiment doivent être certifiés pour les interventions d'Ecobonus.

Une compétence adéquate est donc une exigence spécifique pour les professionnels qui installent des composants ou posent des matériaux ayant une influence directe sur l'**efficacité énergétique** du bâtiment. Les **opérateurs du secteur ont** ainsi la **possibilité d'élever le niveau professionnel des installateurs** et de garantir les performances réelles des équipements ou des matériaux utilisés pour améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments.

Avis des experts : Selon les experts, l'une des difficultés rencontrées par les chefs de chantier et les chefs d'équipe est liée à la bureaucratie et aux points clés du décret Ecobonus. Tous les ouvriers, y compris les chefs de chantier et les chefs d'équipe, ne sont pas conscients des difficultés d'application de ce décret-loi, qui ne concerne que les travaux d'amélioration sismique et d'efficacité énergétique. Le défi auquel ils sont confrontés est d'acquérir les connaissances réglementaires pour pouvoir surmonter les difficultés d'application du décret-loi.

Espagne

La rénovation énergétique des bâtiments est l'un des piliers du Pacte vert européen et du Plan national intégré pour l'énergie et le climat. Les cadres intermédiaires doivent connaître et appliquer les réglementations en vigueur en la matière afin de collaborer à la réduction de l'empreinte carbone.

Pologne

Tout d'abord, il existe de nouvelles recommandations/directives/réglementations européennes et nationales sur l'écologisation des bâtiments et l'augmentation de l'efficacité énergétique, que les chefs d'équipe et les chefs de chantier doivent connaître.

Deuxièmement, le champ d'application de l'examen permettant d'agir en tant que directeur de la construction est trop étroit. Il en va de même pour les techniciens et les maîtres dans les professions de la construction, qui agissent généralement en tant que contremaître/maître.

Enfin, il n'existe pas d'exigences de qualification généralement applicables pour les maîtres d'œuvre. La non-application dans les contrats de travail du poste de "maître d'œuvre" pose problème (il reste généralement le "contremaître", ce qui pose des problèmes de manque de sécurité de supervision en cas d'inspection).

Avis des experts : Les experts ont ajouté le droit des marchés publics et la condition de prix comme étant la plus importante et très souvent même la seule pour la sélection de l'offre pour l'exécution des travaux.

3.6. Identification des défis managériaux/organisationnels et des obstacles rencontrés concernant les compétences numériques.

France

Les compétences personnelles requises pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe sont les suivantes :

- Le goût du défi : gérer la contrainte et la percevoir comme un champ d'initiative potentiel pour trouver de nouvelles solutions.

- Sensibilité au confort du client/usager, quel qu'il soit (personne en maison de retraite, enfant en crèche, personne à mobilité réduite, etc.)
- Bonnes compétences interpersonnelles dans des situations complexes, voire conflictuelles, capacité à faire des compromis et à convaincre (coéquipiers, clients, hiérarchie).
- Capacité à gérer les conflits (tant avec les compagnons qu'avec la hiérarchie), en lien avec la capacité d'adaptation et l'ouverture d'esprit.
- Persévérance et sens des responsabilités particulièrement développé (indispensable pour gérer des situations complexes ou une recherche de compromis entre les contraintes techniques/organisationnelles "modernes" et les réalités "anciennes" qui sont constantes sur ce type de site).
- Sens aigu de l'organisation.
- Volonté de progresser dans le travail et capacité à en tirer une satisfaction personnelle.
- Détermination dans la réalisation des objectifs, la qualité étant une valeur personnelle.
- Ouverture d'esprit et curiosité dans le travail.

Avis des experts : Les experts ont ajouté :

- La **relation de conseil avec les clients**
- Le bien-être au travail
- La qualité du travail
- La préservation de l'esthétique des bâtiments à rénover

Grèce

Les défis identifiés au niveau managérial/organisationnel ne sont pas considérés comme nouveaux mais plutôt comme une liste qui doit être continuellement mise à jour en fonction des avancées technologiques et sectorielles au fil des années. Par conséquent, ces compétences comprennent :

- identifier les besoins du client
- communication avec le personnel de rénovation
- préparation des documents pour les projets de rénovation
- budgétisation
- gestion des coûts
- vérification des permis de construire
- gestion des dossiers de documents de rénovation
- la communication avec les parties prenantes
- marchés publics
- réponse rapide aux événements inattendus
- supervision du personnel
- gestion des contrats

En plus de ce qui précède, les compétences numériques constituent un point de considération distinct pour la Grèce.

Avis des experts :

Les experts ont ajouté :

- **Une communication efficace avec les propriétaires des bâtiments**
- Utilisation d'essais non destructifs pour déterminer l'état de la structure porteuse du bâtiment.

Italie

Les nouvelles contributions accordées par l'État italien pour la rénovation énergétique et la mise à niveau sismique ont ouvert de nouveaux scénarios de travail, créant de nouvelles opportunités de travail et de développement.

Les compétences que les chefs de chantier et les chefs d'équipe devront acquérir dans la gestion et l'organisation des travaux sur les chantiers de rénovation et d'efficacité énergétique sont :

- Savoir répartir les tâches en fonction des compétences des ouvriers
- Savoir gérer et maximiser les ressources humaines et instrumentales
- Savoir analyser les coûts
- Savoir comment choisir les machines et les équipements les plus appropriés
- Savoir gérer de manière appropriée les horaires de chantier et les écarts par rapport au calendrier.
- Compétences en matière de communication et de relations interpersonnelles
- Bonnes qualités relationnelles et capacité à gérer les conflits (tant avec les pairs qu'avec la hiérarchie), liées à l'adaptabilité et à l'ouverture d'esprit.

Espagne

Le secteur de la construction est confronté à la quatrième révolution industrielle, caractérisée par l'hyper connectivité, l'Internet des objets, la micro fabrication avec les imprimantes 3D, la fabrication robotique, le Big Data. Cette nouvelle réalité exigera des managers et des chefs d'équipe qu'ils augmentent deux aspects leur formation et leurs connaissances, dont ils n'avaient jusqu'à présent PAS besoin :

35

COMPÉTENCES NUMÉRIQUES

- Être capable d'obtenir les informations et les données nécessaires pour le travail à effectuer.
- Être capable de communiquer et de collaborer avec d'autres personnes impliquées dans le processus de construction et avec ses propres collègues.
- Être capable de créer, comprendre, contrôler et analyser le contenu numérique dans le domaine de la construction.
- Être capable de protéger les données personnelles, ainsi que d'autres données de nature numérique.

COMPÉTENCES TECHNIQUES

Dans la démolition ou la "semi-démolition" ; car dans la réhabilitation, cette partie est cruciale et doit être renforcée, étant donné que la plupart des ouvriers proviennent principalement des nouvelles constructions.

Pologne

Les défis constituent :

- **Le nombre croissant de sous-traitants** associés à un projet de construction donné (responsabilité diluée dans la chaîne des entrepreneurs)
- Constituer une équipe de professionnels responsables dans divers domaines, capables d'entreprendre les activités visées

- **Mouvement des ouvriers de l'Est (européen et asiatique)** (barrières linguistiques et technologiques), en grande partie sans qualifications directionnelles ou expérimentés dans des méthodes de travail dépassées et techniques (inefficaces, non écologiques) et orientées vers la poursuite de la **migration vers l'Ouest**
- Le drainage des professionnels : environ 70 % des entreprises de construction signalent des problèmes de recrutement de nouveaux employés et/ou de départ des employés existants (y compris les professionnels ayant des droits de construction, et 18 % des cas concernent des cadres).

Avis des experts : Le droit compliqué des marchés publics constitue un défi supplémentaire

Conclusion : À la recherche de défis managériaux communs

En guise de synthèse finale des défis managériaux identifiés dans les cinq pays, il convient de noter que les problèmes identifiés aux niveaux exécutif et organisationnel doivent être considérés davantage comme un processus continu qui s'améliore constamment à mesure que de nouvelles technologies et de nouveaux secteurs apparaissent.

Nous avons gardé les aspects communs pour les prochains contenus de formation transnationaux du projet RenovUp :

- Bonnes compétences interpersonnelles
- Gestion des conflits
- Sens aigu de l'organisation
- Le bien-être au travail
- La qualité du travail
- Compétences étendues en matière de communication à plusieurs niveaux
- Gestion des coûts
- Marchés publics
- Gestion de l'équipe
- Savoir comment choisir les machines et les équipements les plus appropriés
- Compétences en matière de communication et de relations interpersonnelles
- Être capable de protéger les données personnelles, ainsi que d'autres données de nature numérique.

3.7. Identification des besoins en compétences des chefs de chantier et des chefs d'équipe en matière de règles de santé et de sécurité sur les chantiers de rénovation

France

La recherche documentaire n'a pas permis d'identifier avec précision les attentes des entreprises en matière de sécurité et de santé au travail, de compétences numériques ou de compétences en matière de communication, de résolution de conflits ou d'approche client. Cet aspect a été exploré lors des discussions approfondies, présentées dans le chapitre suivant.

Avis des experts :

Les experts estiment que les entreprises vivent la sécurité comme une contrainte réglementaire (une obligation). En effet, la prévention des risques n'est pas intégrée dans l'approche globale (surtout dans les petites entreprises), ni dans la vie quotidienne des entreprises. Il faut bien distinguer ce que les entreprises souhaitent en termes de compétences et ce qu'il faut promouvoir en plus, comme la sécurité, afin que les entreprises comprennent l'intérêt de la démarche pour leur compétitivité

Il est nécessaire d'adopter une nouvelle approche managériale dans ce domaine, afin de modifier la perception de la santé et de la sécurité.

Grèce

Dans le secteur de la construction, les accidents du travail sont souvent beaucoup plus graves, voire mortels, même s'ils sont moins fréquents, selon l'Institut hellénique pour la santé et la sécurité au travail. L'un des principaux facteurs qui contribuent à cette situation est le fait que les ouvriers de la construction sont souvent peu qualifiés ou ne disposent pas de la formation appropriée pour réagir aux changements qui peuvent survenir à tout moment sur le lieu de travail.

Dans chaque projet de construction, chaque chef d'équipe doit être pleinement conscient de toutes les instructions, qui seront incluses dans le journal des mesures de sécurité du projet, et qui seront transmises à chaque employé.

Néanmoins, le plan de santé et de sécurité est encore traité de manière erronée, comme une simple procédure bureaucratique et non comme un outil sur lequel pourrait se fonder la prévention des accidents du travail.

C'est pourquoi, dans les besoins en compétences axés sur la santé et la sécurité, il convient tout d'abord d'inclure la compréhension générale de l'importance des règles de santé et de sécurité et de la manière dont elles peuvent être appliquées concrètement dans un projet de rénovation.

Après cette étape cruciale, d'autres points d'attention doivent être portés sur le développement de compétences en :

- **Risques électriques** : De nombreuses installations en Grèce sont temporaires, généralement en plein air, et il n'existe pas de formation appropriée sur la manière d'utiliser en toute sécurité.
- **Espaces confinés** : généralement lorsque l'installation comprend des réservoirs, des conteneurs, des puits, etc.

Avis des groupes d'experts :

Les experts ont ajouté les compétences ci-dessous :

- Manipulation de l'amiante et des matières dangereuses
- **Gestion de l'espace**. Les chefs d'équipe et les chefs de chantier doivent anticiper tous les risques découlant des mouvements et des activités des individus.

Italie

En Italie, la formation concernant la santé et la sécurité des ouvriers est très demandée ; en fait, plus d'heures de formation sont consacrées à la sécurité qu'à la formation professionnelle. Nous pouvons donc dire que la plupart des chefs de chantier et des chefs d'équipe ont davantage besoin de formation professionnelle que de formation en matière de santé et de sécurité.

Avis des experts : En Italie, la formation en matière de santé et de sécurité au travail est très importante. Tous les ouvriers doivent suivre des cours de formation obligatoires conformément au décret 81/08 avant de commencer à travailler sur un chantier de construction. Selon les experts, tous les ouvriers sont compétents pour effectuer tous les travaux en toute sécurité. Toutefois, il est très important de se tenir au courant des risques liés aux nouvelles technologies et à l'utilisation de nouveaux matériaux.

Espagne

En ce qui concerne la santé et la sécurité au travail, les besoins de formation de ces profils professionnels sont bien identifiés dans le cadre de la convention collective VI pour les travaux de construction. En outre, la FLC a déjà mis en place de nombreux programmes de formation sur ce thème.

Avis des experts externes :

- Être capable de reconnaître les risques associés au processus de réhabilitation, puisque dans le processus initial apparaissent des risques qui ne peuvent être évalués au préalable.
- Prendre les décisions et/ou les mesures appropriées pour assurer la sécurité et la santé.
- Le chef de chantier doit avoir une grande connaissance des processus de démolition ou de semi-démolition.

38

Pologne

Toutes les personnes qui supervisent la santé et la sécurité doivent avoir une formation actualisée en matière de santé et de sécurité au travail. Par conséquent, les besoins de formation permanents doivent inclure une formation en matière de **SST** renouvelée périodiquement, en particulier pour les cadres (tous les 3 ans) et les ouvriers effectuant des travaux dangereux (en hauteur, dans des excavations), pour lesquels la période de validité de la formation doit être réduite à 1 an. La formation à la lutte contre l'incendie, à l'évacuation et aux premiers secours doit également faire partie des besoins de formation permanente.

Conclusion : Des situations très différentes d'un pays à l'autre

Après avoir terminé l'identification des besoins en compétences des deux professionnels en matière de règles de santé et de sécurité sur le lieu de travail, il est facile d'identifier les différents niveaux de compétences, de préparation et de compréhension existant dans les cinq pays, certains comme l'Italie et l'Espagne étant plus avancés et d'autres comme la Grèce étant un peu en retard.

La raison de ces différences se concentre sur le niveau d'éducation et de formation obligatoire fourni aux professionnels, ainsi que sur les aspects juridiques liés à la santé et à la sécurité et leur conformité obligatoire sur les chantiers de construction.

3.8. Offre de formation existante

La présente section décrit l'offre de formation existante dans les cinq pays partenaires, dans les domaines liés à la rénovation. Elle est considérée comme une description du statu quo en termes de programmes d'EFP, soulignant en même temps toutes les omissions et les besoins éventuels.

France

L'offre de formation à destination des publics cibles est relativement étendue. Elle est à la fois **initiale** et certifiante (destinée aux jeunes et aux personnes en reconversion professionnelle) et **continue** (destinée aux salariés des entreprises et aux personnes en reconversion professionnelle).

Les experts ont conseillé d'analyser les formations existantes axées sur l'apprentissage individualisé et principalement en situation de travail, les modules de positionnement préalable et les aspects modulaires des parcours de professionnalisation (et qui permettent de s'éloigner des programmes de formation préétablis pour aller vers une professionnalisation individualisée et accompagnée).

Grèce

La formation existante relative à la rénovation des bâtiments est considérée comme dépassée mais en cours de mise à jour des programmes. Elle comprend aussi bien la formation initiale que la formation continue.

Italie

Il existe des options de formation disponibles pour les publics cibles proposés par Formedil. Les programmes de formation concernent aussi bien la formation initiale que la formation continue tout en atteignant les niveaux 3-5 du CEC avec la certification appropriée.

En Italie, il y a très peu de formation pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe. Selon les experts, il est nécessaire de créer des cours modulaires ad hoc qui peuvent également être réalisés sur site.

Espagne

La loi organique 5/2002 sur les qualifications et la formation professionnelle, dans son article 7, crée le catalogue national des qualifications professionnelles (CNCP), afin de faciliter le caractère intégré et l'adéquation entre la formation professionnelle et le marché du travail, ainsi que la formation tout au long de la vie, la mobilité des ouvriers et l'unité du marché du travail, qui est valable et applicable sur tout le territoire national.

Les qualifications professionnelles incluses dans le catalogue national des qualifications professionnelles, correspondant au domaine professionnel de la construction, et plus particulièrement à la réhabilitation des bâtiments, comprennent une grande variété de formations pour tous les niveaux professionnels.

Pologne

Le système d'enseignement professionnel en Pologne prévoit la division des professions en secteurs. L'un d'entre eux est le secteur de la construction. Il comprend un total de 22 professions (26 qualifications au total), dont 8 professions au niveau technique - 4e niveau de la PRK (professions à double qualification) et 16 professions au niveau de l'école professionnelle du 1er degré (anciennement école professionnelle primaire)- 3e niveau de la PRK (professions à simple qualification). Dans toutes les professions, les diplômés reçoivent les résultats de l'enseignement sur la SST et les compétences sociales définies dans le programme de base pour une profession donnée. En outre, dans les professions du niveau technique, les diplômés sont dotés de connaissances et de compétences concernant l'organisation du travail de petites équipes, qui constituent la base du futur travail d'un chef de chantier ou d'un contremaître.

Le marché propose une offre limitée de formations (formation continue) pour les contremaîtres/chefs d'équipe dans le domaine de la rénovation. Il s'agit le plus souvent de **formations informelles dispensées par un employeur particulier** et il existe une offre de formation relativement restreinte sur le marché libre concernant les questions de gestion. **Il s'agit de formations dédiées à des solutions/technologies/produits spécifiques (et à l'entreprise bien sûr).**

4. Recommandations issues de la recherche documentaire

4.1. L'impact du cadre législatif, technique, normatif et organisationnel sur les fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur des chantiers de rénovation

France

Depuis 2007, le cadre législatif français pour la rénovation des bâtiments est principalement axé sur la rénovation thermique globale, les économies d'énergie (transition énergétique), ainsi que la gestion des déchets. Cela a un impact sur l'organisation des chantiers, sur les priorités à privilégier et sur la manière dont les équipes doivent être sensibilisées à ses aspects.

La sécurité sur le chantier est également mise en avant. Les dispositifs de formation professionnelle en France prévoient toute une série de formations obligatoires dans ce domaine, dont certaines concernent également les chefs de chantier et les chefs d'équipe :

- Sécurité et santé au travail (modules d'initiation et de maintenance)
- Travail en hauteur sur échafaudages fixes et roulants, etc.

En outre, les recherches documentaires ont montré que les cadres intermédiaires des sites de rénovation sont confrontés à des priorités telles que :

- Approche globale sur le chantier, y compris la gestion des différents corps de métier impliqués.
- Gestion de l'interculturalité sur les chantiers de construction.

- Recherche de compromis entre les nouvelles normes (environnement, sécurité, modalités d'organisation, etc.) et la réalité des bâtiments anciens.
- Communication sur site et gestion complexe des ressources humaines (compagnons, relations avec la hiérarchie et les fournisseurs, etc.).
- Gestion des imprévus sur les chantiers de rénovation.

Grèce

Dans la perspective du prochain cadre financier pluriannuel (2021-2027), la Grèce met l'accent sur la vague de rénovation, en privilégiant la rénovation du parc immobilier existant.

Il convient toutefois de noter que l'**accent semble être mis sur la consommation d'énergie**.

Plus précisément, selon le plan national pour l'énergie et le climat (NECP), les bâtiments en Grèce sont actuellement responsables d'environ 40,0 % de la consommation d'énergie. Par conséquent, le besoin est principalement axé sur l'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Il est estimé que cet objectif peut être **atteint par la rénovation et la modernisation**, ainsi que par l'adoption de mesures correspondantes pour renouveler le parc de bâtiments en fin de vie.

Dans le même esprit, les systèmes de chauffage **efficaces et à faibles émissions font l'objet d'une** attention particulière. La rénovation ou la construction de bâtiments plus intelligents, avec des matériaux d'isolation améliorés, entre autres, entièrement conformes aux principes de l'économie circulaire sont considérées comme l'un des principaux objectifs au niveau national.

Italie

Depuis quelques années, et surtout depuis juillet 2020 avec l'introduction de l'Ecobonus 110, le cadre législatif italien pour la rénovation des bâtiments est fortement axé sur la rénovation thermique globale, l'amélioration sismique, les économies d'énergie et la rénovation des façades des bâtiments. Cela a un impact sur l'organisation des chantiers, les travaux à réaliser et les compétences et responsabilités des ouvriers, des chefs de chantier et des chefs d'équipe.

Par conséquent, la législation sur la santé et la sécurité sur le lieu de travail doit également être revue à la lumière des nouvelles technologies, des nouveaux matériaux et des nouvelles matières utilisées. Cela a une incidence sur la formation.

Les écoles italiennes de construction se préparent à repenser la formation professionnelle, notamment pour la pose correcte des enduits, afin d'améliorer les compétences de tous les ouvriers. Dans cette optique, les compétences des chefs d'équipe et des chefs de chantier ont également été revues, notamment en ce qui concerne l'écologie et la numérisation.

Avis des experts : Sur la base du décret de loi concernant Ecobonus 110, selon les experts, les chefs d'équipe et les chefs de chantier ne peuvent s'en sortir qu'en acquérant ou en améliorant leurs compétences tant d'un point de vue technique que managérial.

Pour ce faire, les experts ont identifié les compétences que ces deux personnages doivent acquérir dans le cadre de nouveaux parcours de formation :

- Technologies basées sur la BIM
- Nouveaux matériaux verts et leur application
- Nouveaux outils de travail
- Identification de nouveaux risques
- Gestion optimale du site et des équipes
- Maîtrise des coûts de la rénovation
- Gestion du temps

Espagne

Actuellement, les compétences en matière de formation professionnelle en Espagne relèvent du ministère de l'éducation. Faire progresser la qualification des gestionnaires et des chefs d'équipe des chantiers de rénovation, le ministère devrait modifier tous les programmes de formation qui pourraient être affectés, en facilitant depuis la base l'acquisition de connaissances pour leur transfert ultérieur sur les chantiers.

D'autre part, au niveau du marché du travail, l'incorporation de ces qualifications devrait être analysée dans le cadre de l'Accord général pour le secteur de la construction, en incorporant ces compétences dans les catégories professionnelles actuellement existantes.

L'énorme quantité de nouvelles normes techniques et législatives qui est en cours, exige des gestionnaires et des chefs d'équipe, à la fois une formation continue, ainsi qu'un soutien des entreprises (pendant qu'ils se forment). Cela demandera un effort de tous, non seulement des managers et des chefs d'équipe, mais aussi des entreprises et des centres de formation, pour coordonner un processus de formation immédiat et un autre à moyen terme.

Enfin, juste pour mentionner qu'il serait intéressant d'unifier en un seul document toutes les réglementations (actuelles et futures) concernant la maison passive, la construction écologique, la réhabilitation énergétique, etc., de la même manière que nous avons déjà unifié en Espagne les différentes normes de construction dans le cadre du CTE (Code Technique de la Construction).

Avis des experts :

Selon les experts du secteur, le grand nombre de nouvelles réglementations techniques et législatives en cours exigera à la fois une formation continue et un soutien des entreprises.

Enfin, dans le domaine des administrations publiques, la nécessité de disposer de techniciens qualifiés pourrait être introduite dans les exigences des appels d'offres, notamment dans le cas de travaux d'efficacité énergétique.

Pologne

Pour les chefs de chantier, il existe de nouveaux rôles liés à la participation aux processus intégrés BIM. Il s'agit de coordinateur BIM, de gestionnaire BIM, de responsable BIM et de modélisateur BIM. Ceci s'applique en particulier aux entreprises souhaitant fournir des services aux entités publiques (2025 est prévue comme l'année de mise en œuvre obligatoire du BIM par les maîtres d'ouvrage publics).

En outre, les nouvelles recommandations/exigences nationales et européennes visant à accroître l'efficacité énergétique des travaux de construction, les NZEB (consommation d'énergie quasi nulle) obligent les ouvriers du bâtiment à se former et à connaître à la fois les directives/recommandations/législation elles-mêmes, ainsi que les solutions techniques, technologiques et organisationnelles permettant de répondre aux nouvelles normes.

La responsabilité croissante dans le domaine de la SST pour les gestionnaires de sites va également constituer un défi.

Enfin, de plus en plus de tâches d'organisation/de gestion seront nécessaires, ainsi que des formations dans ce domaine, y compris des formations douces.

Contribution des experts externes : Selon les experts, sur la base des propres travaux de recherche dans le secteur de la construction, les représentants de SRK ont proposé une liste des futures qualifications potentielles du marché :

- Planification et mise en œuvre de mesures visant à prévenir les risques pour la sécurité et la santé sur le site.
- Préparation des documents d'appel d'offres pour les travaux (y compris les aspects financiers).
- Utilisation de matériaux et de technologies innovants pour la revitalisation des bâtiments.
- Utilisation de matériaux et technologies innovants de thermo-modernisation des bâtiments sur des chauffages existants nécessitant une amélioration de l'isolation.
- Utilisation de matériaux et de technologies innovants protégeant les bâtiments de la surchauffe et/ou limitant les pertes de chaleur.
- Gérez votre bâtiment et votre équipe de construction intelligente en utilisant l'énergie provenant de sources renouvelables intégrées au bâtiment et de systèmes d'accumulation locaux.
- Utilisation des techniques de simulation informatique, de la technologie BIM dans toutes les phases de la conception des bâtiments.
- Planification et organisation de la construction durable (conception architecturale économe en énergie, confort et fonctionnalité élevés du bâtiment, impact minimal sur l'environnement).
- Utilisation de technologies de réutilisation des matériaux et des éléments structurels et d'isolation (récupération, y compris le recyclage) dans la construction.
- Gestion circulaire des déchets de construction.

4.2. Recommandations pour les parcours de formation à développer

France

- Les parcours de formation doivent être encore plus individualisés et fondés sur l'apprentissage en milieu professionnel. Les cours non liés à des situations de travail se justifient de moins en moins, même si les apports théoriques restent nécessaires.
- Pour que la formation s'individualise, il est essentiel de prévoir, avant l'entrée en formation, des modules de positionnement qui permettront de concilier les objectifs des cours avec les connaissances et les compétences que les candidats possèdent déjà. Ainsi, il est nécessaire de passer de programmes de formation (déjà existants) à des parcours professionnels (adaptés aux profils et aux attentes des bénéficiaires).
- Une autre hypothèse forte qui ressort des recherches documentaires est la reconnaissance (de préférence formelle) des acquis de l'apprentissage. Elle vise, entre autres, à obtenir une plus grande reconnaissance dans l'entreprise et à progresser vers le niveau salarial de l'échelle des qualifications prévue par les conventions collectives.

En ce qui concerne les chefs de chantier et les chefs d'équipe des entreprises de rénovation de bâtiments, les domaines de formation qui semblent les moins bien couverts sont les suivants :

- Approche globale et systémique des bâtiments à rénover :
 - La pluriactivité sur les chantiers de rénovation (comprendre et gérer les différents corps de métier)
 - Gestion des imprévus même sur des chantiers complexes.
- Intégration des nouvelles normes environnementales dans les contraintes liées aux projets de rénovation :
 - Rénovation et conservation de l'énergie (élimination des " passoires thermiques "), utilisation de énergies renouvelables sur les bâtiments anciens
 - Utilisation des règles de l'économie circulaire (gestion et recyclage des déchets, utilisation de matériaux recyclés, etc.)
 - Gestion des travaux d'amélioration de la qualité de l'air dans les bâtiments anciens
- Gestion de la santé et de la sécurité sur les chantiers de rénovation :
 - Contrôle des installations, matériaux et équipements permettant d'assurer la santé et la sécurité sur le chantier, conformément à la législation nationale (échafaudages fixes et roulants, garde-corps, utilisation de produits pouvant nuire à la santé, respect de l'obligation de porter des vêtements de sécurité, etc.)
 - Veiller à l'obligation de formations obligatoires en matière de santé et de sécurité sur le site pour tous.
 - Faire respecter les normes de santé et de sécurité par les ouvriers sur le chantier de rénovation, en utilisant les moyens de communication appropriés.
- Communication sur les chantiers de rénovation :
 - Avec des équipes de compagnons/ouvriers
 - Avec la hiérarchie
 - Avec les partenaires externes (clients, sous-traitants, fournisseurs, équipes de contrôle, etc.)

Avis des experts :

Les remarques et propositions les plus fréquentes :

- Les formations doivent avoir un ancrage territorial profond car les fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe, les approches de ces fonctions, ainsi que les matériaux et les méthodes de rénovation changent d'une région (territoire) à l'autre. Les formations modulaires doivent en tenir compte (connaissance des méthodes et matériaux utilisés sur le territoire donné).
- L'apprentissage par l'analyse des situations vécues au travail est le plus pertinent, notamment pour apprendre la globalité des situations, pour apprendre à gérer l'imprévu sur le terrain, et pour mieux communiquer au sein des équipes et avec la hiérarchie.
- Intégrer la formation en santé et sécurité au travail, en tenant compte des spécificités (organisationnelles et situationnelles) des chantiers de rénovation, dans le cadre d'une approche globale sur site. Promouvoir la santé et la sécurité non seulement comme une contrainte réglementaire et un coût supplémentaire, mais comme un investissement permettant d'éviter des dépenses à la suite d'accidents sur site.
- Impact des cycles de vie des matériaux sur l'environnement : lors des installations, de l'exploitation et de la destruction (lien avec l'économie circulaire).
- Maîtrise de l'impact des techniques et des matériaux dans le territoire et le climat donnés (car beaucoup de malfaçons proviennent d'une mauvaise utilisation des matériaux et des techniques de rénovation dans un contexte mal maîtrisé). Impact du cycle de vie des matériaux.

Grèce

45

La pénurie de main-d'œuvre qualifiée dans le secteur de la construction au sens large reste une préoccupation majeure pour la Grèce qui, au cours des dernières années, a présenté l'un des **taux les plus bas d'investissement dédié à l'éducation, aux compétences et à l'employabilité dans l'UE**.

En réponse, le gouvernement grec a prévu d'établir un **lien direct entre l'enseignement professionnel, la formation et l'apprentissage tout au long de la vie et le marché du travail**, en s'engageant à investir davantage dans la création de ouvriers qualifiés et d'artisans dans le secteur de la construction, en impliquant également les partenaires sociaux du secteur.

Dans le cadre ci-dessus, les recommandations concernant les parcours de formation nécessaires à suivre pour les chefs d'équipe et les chefs de chantier sont les suivantes :

- Intégration des dernières normes environnementales liées aux projets de rénovation
- Rénovation énergétique et économies d'énergie
- Application des règles de l'économie circulaire
- Connaissance des matériaux de construction et de la manière dont ils peuvent être recyclés
- Application de la gestion de la santé et de la sécurité
- Approche globale et systémique des bâtiments à rénover :
- Projet - Gestion des finances et du temps
- Compétences en matière de communication avec toutes les parties prenantes concernées

Avis des experts : Ils ont approuvé les conclusions et ont ajouté la certification nationale spécifique à la rénovation portant sur le BIM, les économies d'énergie, les matériaux durables et les techniques de fabrication.

Italie

L'étude réalisée en Italie met en évidence la nécessité de renouveler l'offre de formation en créant des cours ad hoc où les heures de formation pratique et la formation sur le tas sont privilégiées.

C'est pourquoi l'offre de formation devrait prévoir des parcours de formation plus individualisés et mieux ancrés dans l'expérience professionnelle ("apprentissage par le travail"). Elle devrait prévoir une reconnaissance des acquis de l'apprentissage afin d'obtenir une meilleure reconnaissance dans l'entreprise, de faire progresser les ouvriers, les chefs de chantier et les chefs d'équipe et d'améliorer la mobilité européenne.

Avis des experts : Ils s'accordent sur la création de cours de formation modulaires pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe. Ces cours devraient inclure des heures de formation pratique et encourager l'apprentissage par le travail. Ces cours de formation devraient inclure la reconnaissance de compétences spécifiques qui pourraient également être reconnues au niveau européen afin de faciliter la mobilité des ouvriers.

Espagne

L'introduction de réglementations liées à l'efficacité énergétique, l'économie circulaire, la gestion des déchets, la prévention des risques professionnels, la qualité et l'environnement, génère l'apparition de nouvelles compétences qui affectent la personne chargée de les appliquer, dus coordonner, dus suivre et dus contrôler dans les travaux de rénovation. Par conséquent, les parcours de formation de ces professionnels doivent prendre en compte des aspects tels que :

- Contrôle du processus de travail
- Analyse et contrôle de l'exécution des étalements et des démolitions, de l'humidité, des fondations et des planchers, des murs, ainsi que des structures en bois, en béton armé et en acier,
- Dans les travaux de conservation et de restauration, la législation et la réglementation, les revêtements continus, les éléments ornementaux.
- L'innovation dans les structures des bâtiments.
- Innovation dans l'enveloppe du bâtiment, les cloisons et les finitions
- Conditionnement acoustique
- Climatisation
- Accessibilité
- Efficacité énergétique
- Gestion des déchets de construction
- BIM
- Drones
- Compétences en matière de communication et de résolution des conflits

Il est nécessaire d'intégrer dans les processus de formation pratique des principes tels que l'économie circulaire, l'utilisation de nouveaux matériaux, la santé et la sécurité et l'efficacité énergétique.

Le secteur est confronté au plus grand changement à ce jour (passage de la construction neuve à la réhabilitation, maison passive, économie circulaire, nouvelles technologies, efficacité énergétique et changements législatifs). Le manager et le chef d'équipe devront faire preuve d'une grande agilité pour traiter les nouvelles informations et les données de travail spécifiques.

Avis des experts :

Deux nouveaux aspects de formation devraient être ajoutés pour les deux profils : connaissance multimédia, vidéoconférence, transmission en ligne de paquets d'informations (compression et décompression de fichiers), plus la gestion de progiciels de type bureautique (éditeur de texte, tableurs).

Pologne

Les recommandations sont les suivantes :

- Formation pratique de courte durée sur le lieu de travail (et pendant le travail) pour les chefs de chantier actifs et les contremaîtres/chefs d'équipe
- Formation en ligne (modules théoriques, par exemple sur le cadre juridique, la politique nationale et européenne)
- Offre de compétences professionnelles dites complémentaires (DUZ) pour les étudiants actuels des écoles et techniciens du secteur de construction.

Avis des experts :

- Les parcours de formation les plus utiles sont ceux qui sont sanctionnés par des certificats/autorisations spécifiques reconnaissables (comme les certificats de l'Office de régulation de l'énergie, de l'Office d'inspection technique), mais les certifications sectorielles sont également utiles,
- Les enseignants de la formation professionnelle théorique et pratique, employés dans les écoles de formation professionnelle, sont tenus d'améliorer leurs qualifications en participant à une formation industrielle par cycles de trois ans, à raison de 40 heures par cycle (organisée par le chef d'établissement) - cela pourrait être une chance pour l'offre de formation RenovUp.
- Les négociations avec le client (investisseur),
- Formation sur les changements dans les lois et règlements applicables au secteur de la construction, y compris les règlements de l'UE.

Recommandations issues de la recherche documentaire pour le développement des parcours de formation prévus au niveau transnational

Avant de passer à la recherche sur le terrain, nous avons recueilli quelques recommandations qui pourraient servir de guide pour le développement de la formation de professionnalisation prévue :

- Il est urgent que les programmes de formation soient encore plus personnalisés et axés sur le travail.
- Avant de s'inscrire à une formation, des modules de positionnement doivent être fournis, permettant de concilier les objectifs du cours avec les informations et les capacités que les candidats possèdent déjà.
- Recommandation pour la création de cours ad hoc reconnus où les heures de formation pratique sont privilégiées.
- Les parcours de formation à concevoir devraient apprendre aux professionnels à faire face aux situations imprévues sur place et à communiquer plus efficacement avec leurs collègues et leurs clients.

- Les chantiers de rénovation doivent être abordés de manière globale, la formation en matière de santé et de sécurité devant prendre en compte les spécificités de chaque site (à la fois organisationnelles et situationnelles).
- L'économie circulaire est un élément qui devrait être inclus dans les prochains parcours de formation, car elle est liée à l'installation, l'exploitation et la destruction du cycle de vie des matériaux.

5. Recherche transnationale sur le terrain : Méthodologie

Après la recherche documentaire, chaque partenaire du projet a organisé des entretiens avec des experts de la rénovation et de la formation professionnelle afin de discuter de l'état actuel des activités de rénovation dans leur pays, du profil du chef d'équipe et du CHEF DE CHANTIER en termes d'évolution attendue et de lacunes éventuelles en termes de compétences, ainsi que du niveau de professionnalisation attendu par les entreprises et des méthodes qu'elles suivent pour couvrir les besoins de formation du personnel.

L'objectif fixé pour chaque pays, comme indiqué dans la proposition de RenovUp, était de quinze (15) experts par pays avec au moins cinq (5) autres experts validant les résultats récupérés, en ligne ou en face à face, suivant un questionnaire préparé à l'avance et validé en commun. Un guide pour les interviews a été préparé par PEDMEDE, validé en commun et distribué aux partenaires.

Les questions étaient ouvertes et ajustables au profil des personnes interrogées (principalement des chefs d'entreprise, mais aussi des superviseurs de chantier expérimentés et des chefs d'équipe), contactées directement par les partenaires du projet. Les enquêteurs étaient des experts en formation, soit directement issus des organisations partenaires, soit de centres de formation proposant des programmes de professionnalisation s'adressant aux groupes cibles concernés par RenovUp. Chaque entretien a duré de 1 ½ à 2 heures et était composé de deux parties.

Première partie : Questions analytiques

- (1) Profil et activités des entreprises ayant participé à l'enquête.
- (2) Changement essentiel et durable observé sur les chantiers de rénovation au cours des dernières années.
- (3) Rôle et profil des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur les chantiers de rénovation observés à travers des situations de travail.
- (4) Critères de performance professionnelle des chefs de chantier et des chefs d'équipe énumérés par les personnes interrogées (lors de la préparation, de l'exécution et du contrôle de la qualité de la rénovation).
- (5) Défis/obstacles managériaux et organisationnels et compétences correspondantes requises des responsables de chantiers de rénovation et des chefs d'équipe, y compris les compétences numériques d'aujourd'hui et de demain, avec des exemples de situations de travail concrètes.
- (6) Défis/obstacles techniques et compétences correspondantes requises des gestionnaires de chantiers de rénovation et des chefs d'équipe, notamment en matière d'économie d'énergie et de circulaire aujourd'hui et à l'avenir, avec des exemples de situations de travail concrètes.
- (7) Défis/obstacles juridiques et normatifs et compétences correspondantes requises des gestionnaires de sites de rénovation et des chefs d'équipe, avec des exemples de situations de travail concrètes.

- (8) Défis/obstacles en matière de santé et de sécurité et les compétences correspondantes requises des gestionnaires de chantiers de rénovation et des chefs d'équipe, aujourd'hui et à l'avenir, avec des exemples de situations de travail concrètes.
- (9) Opinion globale sur les aptitudes et les compétences des chefs de chantier et des chefs d'équipe, nécessaires pour faire face aux défis actuels et futurs dans leurs contextes professionnels spécifiques. Identification des formes d'apprentissage et des parcours de formation les plus appropriés suggérés par les personnes interrogées.
- (10) Identification des difficultés de recrutement et des méthodes pratiquées actuellement par la Commission européenne.
- (11) Identification de la manière dont les entreprises interrogées couvrent leurs besoins de formation en s'adressant aux chefs de chantier et aux chefs d'équipe, en fonction des évolutions actuelles et futures.
- (12) Identification des principales compétences susceptibles d'être améliorées par les chefs de chantier et les chefs d'équipe concernés grâce à leur formation continue (y compris en cours d'emploi).

Deuxième partie : Synthèse

- (13) Identification des situations de travail dans lesquelles le rôle et les fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans la rénovation des bâtiments évoluent de la manière la plus significative (dans le pays partenaire concerné).
- (14) Recommandations pour les parcours de formation à développer en fonction des situations de travail des chefs de chantier et des chefs d'équipe concernés, ainsi que des besoins en compétences identifiés : Vérification et approfondissement des hypothèses identifiées lors de la recherche documentaire.

Les résultats de la recherche sur le terrain ont été validés et enrichis par des groupes de discussion nationaux composés de 5 à 10 experts participant à une ou deux réunions en face à face ou en ligne. Il s'agissait d'employeurs de travaux de rénovation de bâtiments dans le secteur de la construction, de représentants de l'EFP, de chefs de chantier, de chefs d'équipe et de spécialistes de l'ingénierie de la formation.

6. Principales conclusions de l'enquête sur le terrain

Malgré les nombreuses variations entre les personnes interrogées, les partenaires indiquent une cohérence dans leurs rapports nationaux, car **chaque pays partenaire connaît des défis et des opportunités similaires dans le domaine de la rénovation et des compétences requises** que les chefs de chantier et les chefs d'équipe devraient obtenir afin de répondre à la professionnalisation attendue par les entreprises d'autre part.

Puisque l'objectif même du programme RenovUp est de professionnaliser les chefs de chantier et les chefs d'équipe dans la gestion spécifique des chantiers de rénovation de bâtiments en Europe, les personnes interrogées ont été appelées à répondre aux changements qu'elles ont observés sur les chantiers de rénovation au cours des dernières années et, par conséquent, quel est le contexte dans lequel le projet RenovUp doit être placé.

L'objectif principal de RenovUp étant de concevoir des parcours de professionnalisation bien profilés pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe, il a été demandé aux personnes interrogées de décrire les changements qu'elles ont observés sur les chantiers de rénovation au cours des dernières années et, par conséquent, d'amener le partenariat à élaborer des programmes de formation correspondant aux attentes du marché.

Dans le cadre des nouvelles initiatives et objectifs européens tels que le Green Deal et la Vague de rénovation, **de nouveaux critères environnementaux sont nés en termes d'efficacité énergétique, de nouveaux matériaux ainsi que d'outils digitalisés utilisés dans les travaux de rénovation qui apparaissent comme les principaux moteurs du changement dans le domaine des travaux de rénovation dans tous les pays partenaires.** Il a été **unanimentement noté** par toutes les personnes interrogées que **les clients deviennent de plus en plus exigeants et informés en matière de nouveaux matériaux et de nouvelles techniques concernant les travaux de rénovation, ce qui leur permet d'obtenir une meilleure interaction avec les chefs de chantier et les chefs d'équipe.**

Il semble qu'en raison de ces changements, la **fonction globale des deux profils soit en train d'être remodelée**, les pays partenaires se concentrant sur différents aspects. À titre indicatif, la France, l'Italie et la Pologne accordent une grande attention aux règles de sécurité sur les chantiers, tandis que la Grèce et l'Espagne se concentrent sur les nouvelles règles de gestion des déchets.

L'étape suivante a consisté à définir le nouveau rôle du chef de chantier et du chef d'équipe sur le chantier de rénovation des bâtiments et les compétences respectives nécessaires pour pouvoir exercer leurs activités.

De manière générale, dans les cinq pays, le gestionnaire de site est décrit comme le représentant de l'entreprise sur le site. Les **chefs de chantier sont les administrateurs chargés d'organiser l'ensemble du chantier.** Ils **supervisent les chefs d'équipe** et sont responsables de la ponctualité et du bon déroulement de l'ensemble du projet.

Les chefs d'équipe, quant à eux, **sont les responsables de l'équipe technique.** Ils doivent coordonner leur équipe, superviser son travail, attribuer les tâches en fonction des compétences de chaque ouvrier afin d'optimiser l'efficacité du groupe. En outre, ils doivent être eux-mêmes des techniciens expérimentés et compétents.

En ce qui concerne les chefs de chantier, **on observe une légère distinction en termes de responsabilités.** En effet, plutôt que d'être uniquement une figure de gestion, les chefs de chantier semblent également être impliqués dans les aspects techniques du travail. L'Espagne et la Grèce indiquent que le contrôle de la qualité relève de sa responsabilité, tandis qu'en Italie, ils sont chargés de la livraison des matériaux et des équipements.

Un facteur important discuté lors des entretiens a également été la **corrélation des deux rôles** puisqu'en France, en Espagne et en Pologne, les deux fonctions semblent se chevaucher dans les petits projets et les entreprises.

Conformément au rôle du chef de chantier et du chef d'équipe, les personnes interrogées dans les entreprises ont été appelées à donner leur avis sur ce qui est apprécié comme critères d'une bonne performance professionnelle.

Les conclusions dans les cinq pays sont assez **similaires pour les gestionnaires de sites** et peuvent être résumées comme suit :

- un bon sens de l'organisation et de la planification,
- la capacité de coordonner les ouvriers et
- ayant des connaissances techniques suffisantes pour contrôler les matériaux et les équipements.

De plus, **en France**, une qualité particulièrement appréciée est la **capacité à prévoir les risques dès le début du projet**. L'**utilisation d'outils 3D** est également appréciée. **En Italie et en Espagne**, la **connaissance et la capacité à appliquer les règles de santé et de sécurité** sont considérées comme importantes, tandis qu'**en Pologne**, le **comportement du chef de chantier envers les ouvriers, les clients et l'entreprise** est considéré comme une compétence essentielle.

Les critères pour les chefs d'équipe sont également communs :

- Responsabilité technique du site
- Supervision de l'équipe
- Communication avec les managers/clients
- Application des règles de sécurité

En raison du rôle des chefs de chantier et des chefs d'équipe, les défis managériaux sont constants. En outre, la **numérisation est un autre moteur de changement qui pose de nouveaux défis aux deux rôles, car les chefs de chantier et les chefs d'équipe sont appelés à développer et à faire évoluer les compétences numériques, depuis les compétences horizontales, c'est-à-dire la capacité à préparer des feuilles de calcul, jusqu'aux compétences spécifiques, c'est-à-dire la compréhension ou l'utilisation d'outils numériques tels que le BIM.**

Le rôle des jeunes professionnels, associé à l'attractivité globale du secteur, a également fait l'objet de discussions. Dans des pays tels que la Grèce et la Pologne, la **mobilité des ouvriers qualifiés** a fortement affecté le secteur de la rénovation, car des ouvriers migrants non qualifiés sont venus combler le vide, tandis que les jeunes générations ont tendance à éviter le secteur de la construction comme plan de carrière en faveur de postes de direction. D'autre part, les **jeunes professionnels ont** tendance à être **plus familiers avec les dernières tendances** et exigences du secteur, mais ils manquent d'expérience, qui est généralement détenue par des **professionnels plus âgés** qui, d'un côté, **n'ont pas la capacité de changer** la norme traditionnelle du travail en vue des derniers développements du secteur.

En ce qui concerne les questions techniques, les **nouveaux matériaux et techniques sont considérés comme un défi important pour les deux profils**. La fonction des nouveaux matériaux s'étend aux caractéristiques spécifiques des installations à leur résistance et leur recyclage dans tous les types de travaux de rénovation. Les cinq pays ont souligné la nécessité pour les deux profils de développer leurs connaissances et leurs compétences en ce qui concerne ces matériaux, ce qui est également lié au concept global d'économie circulaire qui n'est pas encore mis suffisamment en valeur dans des pays comme la Grèce et l'Italie.

Parmi les autres défis abordés lors des entretiens, les nouveaux règlements de l'UE ainsi que les obstacles normatifs liés au travail des chefs de chantier et des chefs d'équipe ont également été discutés. De son côté, la **Grèce** a signalé que les chefs d'équipe et les chefs de chantier **ne sont pas pleinement conscients des nouvelles directives de l'UE et des défis qu'elles posent à leur modus operandi**, tandis que l'Italie, l'Espagne et la Pologne se sont davantage concentrées sur les changements constants des règlements qui créent une frustration chez les chefs de chantier et les chefs d'équipe car ils ne parviennent pas à suivre.

La France a souligné la nécessité pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe d'être en mesure de comprendre, puis d'appliquer et de respecter les règles de santé et de sécurité, et a mis l'accent sur le rôle des entreprises pour s'assurer que leur personnel est correctement informé.

Enfin, sur la question très importante de la santé et de la sécurité, les personnes interrogées ont été appelées à répondre sur les difficultés qui se présentent. La France a indiqué que les situations les plus dangereuses que les chefs de chantier et les chefs d'équipe doivent être en mesure de gérer concernent l'échafaudage et les démolitions, tandis que la Grèce a indiqué que ces dangers sont associés à l'électricité et aux espaces confinés. En Italie, les **réglementations en matière de santé et de sécurité constituent un aspect assez crucial des responsabilités d'un chef de chantier et d'un chef d'équipe**. Les partenaires espagnols font état d'une situation similaire à celle de l'Italie, tandis qu'en Pologne, les résultats indiquent que les règles de santé et de sécurité sont respectées sans poser de problèmes majeurs. De **manière générale, les deux profils doivent connaître la législation en vigueur et les réglementations nationales en matière de santé et de sécurité afin de pouvoir les utiliser sur le chantier de rénovation**.

Après avoir couvert différents aspects des deux profils, les personnes interrogées ont discuté des compétences requises pour les deux profils. Pour commencer, il est nécessaire d'indiquer que, dans tous les pays, il existe un niveau d'accord satisfaisant sur la nécessité des compétences liées à l'emploi :

- la gestion de la sécurité et de la santé,
- la gestion des finances et du temps,
- spécifiques d'organisation et d'utilisation
- communication à plusieurs niveaux et gestion d'équipe

La France semble également privilégier les **compétences non techniques** liées à l'organisation des responsabilités, la clarté de la hiérarchie conduisant à la transformation du chef d'équipe en une figure plus autonome dans la construction. D'autre part, l'Italie et l'Espagne préconisent des **compétences plus techniques** pour les deux profils. Celles-ci vont de la **connaissance des matériaux innovants et recyclables** aux **compétences numériques et technologiques liées à l'utilisation d'outils** tels que BIM et AutoCAD. La Pologne et la Grèce ont beaucoup insisté sur l'utilisation de ces outils, en différenciant l'utilisation réelle requise par chaque profil.

En outre, les personnes interrogées ont discuté des méthodologies utilisées par les entreprises pour recruter des chefs de chantier et des chefs d'équipe. Tous les pays s'accordent à dire qu'**il est difficile de trouver des employés capables d'assumer les responsabilités de ces deux rôles**. En France, en Italie et en Espagne, les rôles sont principalement pourvus par la **promotion interne**, tandis que la Grèce et la Pologne ont discuté de la mobilité de la main-d'œuvre, la Grèce ajoutant également le sujet de la délocalisation, car les ouvriers ont tendance à refuser une offre d'emploi si le site de travail les oblige à déménager.

En ce qui concerne la requalification et le perfectionnement des profils ciblés, tous les pays s'accordent à constater que **les programmes de formation sont rares dans les petites entreprises**. Les chefs de chantier et les chefs d'équipe se forment généralement de manière informelle et plus particulièrement par le biais de l'"**apprentissage par la pratique**" en observant les employés plus expérimentés sur le terrain. En outre, certains partenaires comme la Pologne et la Grèce soulignent également l'utilisation de méthodes d'apprentissage à son propre rythme comme méthode d'avancement professionnel personnel choisis par les ouvriers.

Même s'il existe des programmes de formation professionnelle dans tous les pays, la **nécessité d'une mise à jour permanente des programmes d'études qui contiennent une part importante d'heures d'apprentissage dans des cas d'expérience pratique et d'environnement de travail réel** constitue le choix le plus évident pour tous les pays partenaires afin d'**atteindre un niveau de professionnalisation élevé**.

6.1. Changement essentiel et durable observé sur les chantiers de rénovation au cours des dernières années

France

Les principaux facteurs d'évolution relevés par les personnes interrogées sont les suivants :

- Réglementation thermique,
- Appétit pour le confort thermique,
- Connaissance des nouvelles solutions techniques,
- Élargissement du choix des matériaux,
- Réglementation relative à l'accessibilité,
- Règles de sécurité
- Innovations techniques,

Les changements adéquats identifiés comprennent :

- Amélioration de la qualité du travail grâce au renouvellement des machines : Les entreprises modernisent leurs machines et camions afin d'offrir à leurs employés un plus grand confort au quotidien.
- Plus d'attention à la santé et à la sécurité : évolution en termes de protection, utilisation de machines et d'installations modernes pour réduire le nombre d'accidents.

Cependant,

- Nécessité d'une meilleure gestion du temps car la précipitation entraîne des dysfonctionnements et diminue la qualité du travail.
- Les clients sont de plus en plus conscients des nouvelles normes et deviennent plus exigeants.

Avis des experts :

- Complexité croissante des chantiers de rénovation en raison de changements profonds aux conséquences multiples, tels que la concentration sur les activités à forte valeur ajoutée (conception, gestion, supervision sur les chantiers de rénovation) et la sous-traitance accrue des activités d'exécution des travaux.
- L'émergence de nouveaux segments commerciaux, tels que la rénovation énergétique et les bâtiments intelligents.

- Augmentation du nombre d'intérimaires et de ouvriers non qualifiés dans les entreprises.
- Augmentation des procédures internes, tant administratives que financières.
- Introduction de nouveaux processus à la suite de l'obligation de recycler les déchets.

Grèce

Les changements les plus importants :

- L'incapacité et le manque de connaissances des chefs de chantier et des chefs d'équipe concernant la rénovation de bâtiments anciens et culturels tout en maintenant les valeurs culturelles dans le cadre des nouvelles techniques et des nouveaux matériaux.
- Certains des matériaux utilisés aujourd'hui ne sont pas aussi durables que les matériaux traditionnels, ce qui conduit généralement les chefs d'équipe à opter pour la durabilité.
- Obstacles techniques concernant le recyclage des matériaux, car il n'existe toujours pas de directives concrètes élaborées par les autorités publiques respectives.
- Les clients/propriétaires d'immeubles sont de plus en plus informés et exigeants en ce qui concerne les questions et les méthodes de rénovation, ce qui leur permet d'avoir une opinion forte sur les travaux qu'ils souhaitent réaliser dans leur espace.
- Les coûts ont considérablement augmenté en raison de l'utilisation de matériaux différents et de nouvelles technologies.

Avis des experts :

Les chefs d'équipe et les chefs de chantier considèrent le recyclage des matériaux et la gestion des déchets comme un sujet qui doit être davantage développé dans leurs organisations. Pour ce faire, les experts se sont concentrés sur l'essence même des nouveaux matériaux et des nouvelles techniques de construction : les blocs YTONG et les briques en vrac sont considérés comme faisant partie des matériaux les plus importants actuellement utilisés dans les rénovations à petite échelle dans tout le pays. Les professionnels plus expérimentés, quant à eux, sont plus susceptibles de remettre à plus tard l'apprentissage et l'adaptation d'une nouvelle technique par crainte d'être hors du coup par manque de connaissances, ainsi que pour économiser de l'argent et du temps.

54

Italie

Principaux facteurs de changement :

- nouvelles technologies et nouveaux matériaux
- numérisation
- diffusion de la culture de sécurité sur le lieu de travail

Les répondants ont souligné que les compétences technologiques font partie des facteurs qui ont facilité l'évolution et le changement dans le secteur, et ils ont insisté sur l'importance de la numérisation dans leurs réponses. Cela est dû au fait que le chantier de construction est en constante mise à jour et évolution, et par conséquent, les ouvriers qui veulent suivre le rythme doivent posséder des compétences spécifiques dans ces domaines. Un autre facteur qui a contribué à l'évolution des chantiers est celui de la sécurité : non seulement la connaissance de réglementations simples, mais aussi la diffusion d'une culture de la sécurité parmi les ouvriers de la construction.

Dans l'ensemble, la sensibilisation à l'environnement (réutilisation et recyclage des déchets, investissement dans des matériaux écologiquement durables, utilisation d'énergies renouvelables) et la mise à jour continue des compétences des ouvriers sur les nouveaux matériaux verts et leur impact environnemental sont les facteurs qui contribuent à un changement à long terme sur les chantiers de construction.

Avis des experts :

Les experts ont ajouté la réglementation anti-Covid qui a introduit de nouvelles procédures de sécurité et de nouvelles méthodes de travail ralentissant les processus de travail sur les chantiers et provoquant une hausse des prix.

Espagne

Un changement majeur a été observé en Espagne au cours des dix dernières années, les travaux de rénovation passant des objectifs de conservation à la réhabilitation énergétique, qui améliore considérablement la qualité, le confort et l'habitabilité des bâtiments. La réhabilitation énergétique ne vise pas seulement à améliorer la durabilité, mais aussi le confort et la santé.

Un autre facteur qui influence les nouveaux travaux de réhabilitation est l'utilisation de systèmes d'énergie renouvelable (pellets, aérothermie, géothermie et panneaux solaires), qui permet de construire des structures plus respectueuses de l'environnement.

Une augmentation significative des budgets alloués aux projets de réhabilitation a également eu lieu, ainsi qu'un changement important dans la technologie utilisée, comme la construction écologique, la réutilisation de l'énergie, maison passive et d'autres technologies de construction verte. Le concept d'économie circulaire est également un développement récent.

On observe également un changement dans la manière de rénover les bâtiments, avec notamment l'incorporation de nouveaux matériaux et systèmes d'installation liés à l'isolation thermique. En outre, tous les matériaux d'isolation cancérigènes qui étaient utilisés auparavant sont désormais remplacés par des alternatives plus sûres.

En outre, les chefs de chantier sont de moins en moins présents sur le site. Le chef de chantier assure le suivi du temps et de l'argent pour les différents sites, tandis qu'une plus grande responsabilité a été transférée aux responsables de la construction. La tendance actuelle est de faire appel à des sous-traitants spécialisés dans un domaine précis. Le gestionnaire supervise le résultat du travail mais n'a pas les connaissances pour les travaux spécialisés et ne les conduit pas non plus.

Pologne

Points de changement observés :

- Une culture du travail basée sur la sécurité de l'emploi est en cours de développement (en liaison avec le système d'assurance en expansion).
- La qualité des travaux augmente
- Exécution de travaux de construction faisant appel à de nombreux sous-traitants
- Nouvelles technologies efficaces et matériaux modernes, mais aussi plus chers
- Les structures des bâtiments sont généralement plus légères et moins durables

- Les rénovations de maisons anciennes nécessitent des travaux de rénovation horizontale
- Mauvaise préparation pratique des nouveaux diplômés
- Revendications des jeunes ouvriers
- De plus en plus de femmes dans les métiers de la construction.

Avis des groupes d'experts :

- Les clients en Pologne sont de plus en plus exigeants et l'on attend donc davantage de spécialisation de la part des chefs de chantier et des chefs d'équipe.
- L'internationalisation du secteur polonaise de la construction
- Retour à l'utilisation de la technologie des préfabriqués, jugée extrêmement simple et rapide à mettre en œuvre.

6.2. Spécificités du rôle et du profil des chefs de chantier et des chefs d'équipe sur les chantiers de rénovation observés à travers des situations de travail.

France

Sur les petits chantiers de construction, les rôles de chef de chantier et de chef d'équipe sont souvent de nature très similaire. Tous deux doivent être bien organisés, méthodiques et ordonnés dans leur approche. Lorsqu'il s'agit de grands chantiers, ces fonctions sont séparées.

Chef de chantier

C'est un organisateur, un gestionnaire et un opérationnel sur le chantier, le bras droit du chef d'entreprise. Il est en contact avec le client, l'architecte et tous les professionnels impliqués sur le chantier.

Il a le statut de technicien (encadrement intermédiaire). (Il encadre 1 ou 2 chefs d'équipe. Il supervise le fonctionnement quotidien du chantier et traite les problèmes de 1er niveau (signalés par les chefs d'équipe). Il maintient la motivation des équipes malgré les conditions difficiles du chantier, doit avoir un très haut niveau technique, savoir gérer les situations imprévues et récurrentes sur les chantiers de rénovation, et assurer la gestion des compétences des équipes au bon moment sur le chantier.

Avant de commencer un projet, il doit avoir une connaissance théorique du projet pour mieux le préparer, puis se projeter mentalement dans sa réalisation.

Principales tâches et responsabilités :

- Il intervient dès le début pour comprendre le chantier dès le départ (accès à l'ensemble du dossier : travaux prévus, commandes...). Se rend également sur le site en amont pour transmettre toutes les informations recueillies auprès du gestionnaire, du client et de l'architecte).
 - Il est responsable de l'optimisation du temps en préparant correctement le site.
 - Il suit l'avancement du chantier, organise les réunions de chantier, gère l'interface avec les autres corps de métier sans être le maître d'œuvre.

- Il est chargé d'encadrer et de communiquer avec les équipes sur le chantier, ce qui est essentiel pour la qualité de l'organisation et du travail. Sans une bonne communication, il y a des dysfonctionnements sur les chantiers.
 - Il doit veiller à la sécurité de ses équipes.
 - Il/elle est le lien avec le client.
- Il est conscient de l'aspect financier et du fait que chaque décision, chaque problème a un impact sur la rentabilité du site.

Chef d'équipe

Sur le terrain, le chef d'équipe travaille souvent en binôme avec un second. De plus, sur les petits chantiers, il a souvent des responsabilités de chef de chantier. Le chef d'équipe est le premier niveau de responsabilité et a le statut d'ouvrier hautement qualifié. Le chef d'équipe est le référent opérationnel de son équipe sur le chantier, mais ce n'est pas lui qui gère les problèmes complexes. Néanmoins, il doit savoir gérer son équipe et avoir un bon relationnel (avec son équipe et avec les clients).

Rôles principaux :

- Il/elle participe à la responsabilité technique du site.
- Il supervise le travail de l'équipe (jusqu'à 15 ouvriers) : il participe à la planification des tâches.
- Il/elle est responsable du reporting.
- Il/elle assure la communication avec les managers.
- Il/elle s'assure que les règles de sécurité sont respectées et appliquées (même s'il y a encore trop d'oublis, notamment pour les tâches de très courte durée).

57

En outre, les chefs d'équipe les plus responsables et autonomes peuvent gérer les commandes et les approvisionnements.

Chef de chantier

- Supervision des travaux de l'équipe de rénovation (mécanique, installation, application)
- Communication : capacité à communiquer avec succès avec l'équipe ainsi qu'avec le client.

Italie

Le rôle du chef de chantier aujourd'hui

- Il a un rôle clé pour la production dans la construction : une entreprise de construction ne peut survivre qu'en ayant de bons chefs de chantier.
- Il s'agit d'une figure professionnelle qui organise les activités quotidiennes et la programmation des travaux.
- (Il est un bon communicateur et possède de bonnes connaissances techniques : Il connaît les règles de sécurité, peut évaluer intelligemment les questions économiques, définit la main-d'œuvre et gère l'approvisionnement en matériaux et en équipements pour les travaux.

Le rôle du chef de chantier à l'avenir

- Il devra jouer un rôle central dans le secteur de la construction, mais il devra également avoir une meilleure connaissance des systèmes informatiques afin de pouvoir utiliser des programmes de dessin et de comptabilité, ainsi que le BIM.
- Il doit être une figure centrale pour les nouvelles générations de ouvriers.

En raison de l'évolution des sites liés à la durabilité environnementale et de l'introduction de nouvelles technologies, le rôle du chef d'équipe se dessine ainsi :

Le rôle du chef d'équipe aujourd'hui

- Le chef d'équipe doit connaître et intervenir directement dans toutes les phases de travail. (Il doit savoir répartir correctement les activités de travail, en tenant compte des compétences et de la charge de travail des ouvriers.
- Il doit être un point de référence pour l'ensemble de l'équipe : Il doit être un leader.

Le rôle du chef d'équipe à l'avenir

- Il devra être mieux informé sur les matériaux, la technologie des systèmes secs et l'utilisation des outils informatiques.

Avis des groupes d'experts :

Les experts estiment que le chef de chantier doit être un bon communicateur et avoir de bonnes compétences interpersonnelles. À l'avenir, le chef de chantier devrait continuer à avoir de bonnes compétences interpersonnelles afin de gérer les relations avec toutes les personnes présentes sur le chantier et de gérer de manière optimale les conflits qui peuvent être générés ; il devrait être disponible pour une mise à jour continue de ses compétences. Pour les experts, le chef de chantier ne doit pas être un expert BIM mais doit simplement avoir les connaissances nécessaires pour pouvoir lire et comprendre les fichiers BIM. Ces connaissances dépendent également du degré de familiarité du chef de chantier avec la technologie, il serait donc nécessaire d'adapter des formations ad hoc basées sur l'administration d'un questionnaire d'entrée.

À propos du chef d'équipe, les experts ont souligné l'importance de la mise à jour permanente de ses compétences (formation continue). Comme le chantier du futur sera un chantier intelligent, tous les ouvriers impliqués doivent avoir des compétences numériques et être capables de lire des dessins techniques. En outre, le chef d'équipe doit avoir de bonnes compétences en matière de coordination.

Espagne

Dans un travail de faible volume, le gestionnaire et le contremaître ne se distinguent guère et, en général, le gestionnaire est responsable de tout. En revanche, dans un travail de plus grand volume en phase d'exécution, les responsables sont plus nombreux et se répartissent les rôles, comme le chef de projet, le maître d'œuvre et le chef de chacune des équipes (contremaître).

Le chef de chantier est celui qui gère l'ensemble du site.

Fonctions du chef de chantier :

Gestion d'équipe

- Organisation et bonnes connaissances professionnelles sur les fosses. Éviter la discontinuité des travaux, optimiser les rendements, détecter les pathologies, hiérarchiser les tâches et les fonctions,
- Interpréter la planification des travaux (cahier des charges) et veiller à ce que les travaux soient exécutés dans les délais et au niveau de qualité requis.
- Détection de pathologies dans tous les types de matériaux. Consultez les techniciens pour savoir comment procéder dans chaque cas.
- Connaissance des tests de contrôle qui sont effectués sur différents matériaux tels que le bois, le béton.
- Responsabilité de la qualité et de la prévention : il contrôle que tout ce qui est spécifié dans les fiches de qualité et de prévention est pris en considération lors de l'exécution des travaux.

Connaissance de l'ensemble des différentes réglementations applicables.

- Les règles d'urbanisme de chaque bâtiment
- Les heures de chargement et de déchargement
- La gestion des déchets, les dépôts sur la voie publique
- Le traitement des substances dangereuses en sont quelques exemples.

Prévention des risques professionnels.

Bonnes capacités de communication.

- Compréhension des clients, communication adéquate avec ceux qui sont sous ses ordres et ceux qui lui sont supérieurs (ingénieurs, architectes, etc.).
- Communication permanente avec le chef de projet.
- Compétences numériques pour transmettre les incidents dans les plus brefs délais.

Compétences en logistique

- Organiser, commander et contrôler la réception des commandes de matériels.
- Optimiser le coût des expéditions.
- Contrôler les bons de livraison.
- Vérifier les certificats de qualité, vérifier l'état des produits / matériels / machines livrés.
- Gérer les matériaux en termes d'économie circulaire et de minimisation des coûts.
- Contrôle des processus de démolition, d'étayage et de blindage.
- La préparation aux événements imprévus qui surviennent dans les travaux de réhabilitation.

Rôles des chefs d'équipe

- Coordination du groupe de personnes qu'ils supervisent. Attribuer les tâches en fonction des compétences.
- Effectuer le contrôle de la qualité du travail, surveiller la sécurité des équipements, des mesures.
- Trouver des solutions en cas de rencontre de pathologies ou d'imprévus, en collaboration avec le Chef de chantier ou directement avec le technicien.
- Communication avec le responsable du travail.

Pologne

Le chef de chantier doit faire face à davantage de défis organisationnels (par exemple, les restrictions sur l'espace du site, manœuvres d'équipement, stockage de matériaux ; restrictions de bruit à certaines heures de la journée).

Les cadres et les contremaîtres/chefs d'équipe effectuant des travaux de rénovation doivent avoir une particularité :

- Adaptabilité - nécessité de réagir rapidement, mais aussi de manière professionnelle, à des situations/problèmes imprévus (par exemple, jeu dans les murs, violations structurelles, erreurs dans les installations) ;
- Préparation à l'imprévisible lors de la réalisation des travaux, élément de surprise, incertitude accompagnant les travaux (surtout en ce qui concerne le temps, les coûts).
 - La capacité de réduire les coûts tout en maintenant la qualité du produit final.
- Flexibilité - capacité à s'adapter à une situation changeante, capacité à faire face à des situations d'incertitude constante.
- Affirmation de soi, capacité à négocier avec le client, argumentation et persuasion pour faire changer d'avis (par exemple, pour choisir une meilleure solution technologique ou un meilleur matériel pour une meilleure efficacité) ;

Avis des groupes d'experts :

- La spécificité du rôle du chef de chantier est due à l'ampleur des travaux et à la taille du bâtiment rénové. En Pologne, il s'agit de fonctions techniques dites indépendantes (nécessitant des autorisations appropriées), pour lesquelles s'appliquent des réglementations légales strictes sur l'étendue des responsabilités et des attributions ;
- La responsabilité du chef de chantier est très élevée, le chef est responsable de l'ensemble de la construction, même des erreurs du concepteur, sur lesquelles il n'avait aucune influence.

6.3. Critères de performance professionnelle des chefs de chantier et des chefs identifiés au cours de la recherche

France

Critères de performance pour les gestionnaires de sites :

- Capacité à respecter les prix et les délais.
- Anticiper les besoins en matériel et en équipement.
- Anticipation des besoins en ressources humaines en fonction des objectifs et des directives définis par les responsables.
- Capacité à se projeter mentalement et à anticiper les dangers, à s'organiser avant de commencer, à définir qui fait quoi.
- Capacité à valider avec le client le travail à effectuer avant de commencer.

- Respect du phasage des travaux, en lien avec l'interactivité sur le site.
- Capacité à organiser, contrôler et responsabiliser dans un cadre de production collective.
- Bonne connaissance et respect des normes et réglementations.
- Capacité à imposer la propreté et la sécurité sur le site.
- Haut degré d'adaptabilité aux surprises techniques et organisationnelles induites par le61 rénovation.
- Bonne gestion des interactions.
- Capacité à négocier avec les fournisseurs.
- Capacité commerciale.
- Capacité à évaluer l'impact financier de toute action entreprise sur le site et de toute décision prise.
- Sensibilisation aux spécificités des sites de rénovation : utilisation d'outils 3D pour les montrer aux ouvriers.
- Maîtrise technique et contrôle de la qualité : indicateur de mesure d'un site de qualité zéro service après-vente.

Critères de performance pour les chefs d'équipe :

- Maintenir la propreté sur le site.
- Respecter les normes de sécurité sur le site.
- Gestion des surprises techniques causées par la rénovation.
- Capacité à motiver le personnel et à créer une cohésion d'équipe.
- Bonne vision des autres métiers et des différentes interactions.
- Curiosité professionnelle (particulièrement utile sur les sites de rénovation).
- Capacité à organiser, contrôler et donner des responsabilités au sein de l'équipe.

61

Avis des groupes d'experts :

Selon les experts, on constate une évolution dans la répartition des activités et des compétences entre les chefs de chantier et les chefs d'équipe. Le fossé qui sépare les deux fonctions se creuse. Le chef de chantier doit maîtriser l'utilisation d'un outil de gestion de la qualité, le système informatique pour gérer les commandes de matériel, tenir un journal de chantier quotidien et organiser des réunions de sécurité tous les matins, entre autres choses. Tout cela s'ajoute au quotidien, et la performance implique de pouvoir tout articuler sans perdre de vue les choses importantes.

Grèce

Chef d'équipe

- Capacité à assigner des tâches aux membres de l'équipe.
- Capacité à travailler dans le cadre de budgets et à gérer efficacement les finances de l'équipe.
- Capacité à suivre et à évaluer les performances de l'équipe.
- Capacité à garantir que le travail est effectué dans les délais, à un niveau élevé et conformément aux règles de santé et de sécurité.

Chef de chantier

- Capacité de coordonner, de superviser et de planifier les activités des ouvriers affectés à la construction et à la réparation de bâtiments et de structures.
- Capacité à déterminer les exigences de construction et les procédures de planification.
- Capacité d'organiser et de coordonner les ressources matérielles et humaines nécessaires.
- Capacité à examiner l'équipement et les chantiers de construction pour s'assurer que les exigences en matière de santé et de sécurité sont respectées.

Contribution des experts :

- Chef d'équipe : Connaissances administratives accrues : Se concentrer sur les permis nécessaires62 nécessaires qui garantissent le respect de toutes les règles de construction, comme l'ajout d'une maison ou l'arrachage et le réaménagement des murs intérieurs.
- Les deux fonctions : comprendre la différence entre rénovation et remodelage : Le remodelage est souvent la seule option lorsqu'une propriété est mal conçue. Une mauvaise conception est plus fréquente dans les logements anciens construits avant l'adoption de normes de construction rigoureuses.

Italie

Les chefs de chantier et les chefs d'équipe sont évalués sur de nombreux aspects du travail. Les plus importants peuvent être résumés comme suit :

- Capacité d'évaluer la qualité du travail effectué
- Compétences logistiques et organisationnelles
- Capacité à gérer les événements imprévus et à maîtriser le calendrier des travaux.
- Capacité à lire et à comprendre des documents techniques.
- Compétences en matière de communication.
- Capacité à appliquer la législation en matière de santé et de sécurité au travail.

62

Espagne

Chef de chantier / Phase de préparation du chantier

- **S'assurer que les conditions de sécurité** du travail sont adéquates
- **Planification minutieuse du travail.** Cela comprend la coordination du personnel, l'attribution des tâches, la passation des commandes, la disponibilité des matériaux à temps.
- **Identifier les bons matériaux,** adaptés au cas spécifique de la réhabilitation. Dans un grand chantier, il y aura sûrement un chef de projet, ou un géomètre, ou un architecte, mais dans un petit chantier, une direction technique aussi élevée ne sera pas disponible et le chef de chantier doit prendre ces décisions.
- **Planifier le montage des moyens auxiliaires** pour les travaux. C'est une activité qui comporte le plus de risques pour les ouvriers car il s'agit de travaux en hauteur.

Chef de chantier / Phase d'exécution

- **S'assurer que les conditions de sécurité** restent adéquates.
- **Dans le cas d'une démolition : d'importantes questions de sécurité** sont soulevées plus qu'auparavant.
- **Pour les travaux de taille moyenne ou petite : prévoir à l'avance les matériaux et les équipements** pour garantir la sécurité.
- **Contrôle et surveillance chacune des fosses de travail** et assigne les tâches aux ouvriers, en tenant compte des capacités de chacun d'entre eux pour optimiser les temps, garantir la qualité du travail et minimiser les risques.
- **Résolution de problèmes.**
- **Propose des améliorations à tout moment.**
- **Bonnes capacités de communication.** Le chef de chantier doit être capable de signaler les problèmes qui surviennent sur le chantier.
- **Dans la réhabilitation énergétique : les connaissances sur l'isolation.**
- S'assurer qu'il **n'y a pas de questions** et de travaux **en suspens** à chaque étape du projet qui pourraient entraîner une répétition des travaux.

Chef de chantier / Phase de contrôle de la qualité

- **Contrôle la qualité des travaux.**
- **Supervise les travaux** conformément à l'accord avec les techniciens.
- Coordonne l'**enlèvement des éléments qui ne sont plus nécessaires** à la fin du projet ou à la fin de chaque étape du projet.
- **Vérifier quotidiennement que les différentes normes sont respectées.**

Chefs d'équipe / contremaîtres

- Veille à ce que les agents et les ouvriers soient bien équipés en matériel de protection individuelle.
- Anticipe les problèmes et les communique au Chef de chantier.
- Optimise les ressources humaines. Coordonne les opérateurs en fonction des qualifications et compétences.

Pologne

Les **chefs de chantier** sont avant tout des gestionnaires, leur professionnalisme se mesure à travers :

- Compétence dans le domaine de l'optimisation de l'agencement : dépenses - temps - qualité du travail, c'est-à-dire assurer un équilibre entre la charge de travail des équipes concernées (temps de travail), la qualité du travail effectué et la rémunération,
- Sécurité pendant les travaux de construction,
- Crédibilité dans l'opinion des clients et des employés,
- Un sens élevé des responsabilités,
- Se comporter conformément à l'éthique professionnelle (y compris le professionnalisme, la ponctualité, la ponctualité),
- Compétences en matière d'organisation et de négociation - coordination du travail des différentes équipes participant à la rénovation,

- Être prêt à suivre les nouveautés techniques, technologiques, matérielles, mais ne pas avoir besoin de tout savoir ; le chef de chantier doit bénéficier de l'expérience et de l'expertise de ses contremaîtres,
- Établir une relation de respect mutuel et de confiance entre la direction et les employés.

Critères de professionnalisme du **contremaître / chef d'équipe** :

- Expérience professionnelle (professionnalisme), suscitant le respect des collègues, mais permettant aussi de prendre des décisions courantes (souvent rapides),
- Communication et capacité à gérer l'équipe,
- Compétences organisationnelles,
- Application des principes de l'éthique professionnelle (le succès des petites entreprises est déterminé par la "publicité chuchotée"),
- Tâches exécutées de manière fiable, conformément à l'art de la construction,
- La qualité du travail à un niveau élevé, conformément aux recommandations du fabricant,
- Satisfaction du client à l'égard du travail effectué,
- Gérer les situations de surprise, agir sous la pression du temps,
- Capacité d'argumenter, de négocier, de convaincre (surtout le client) en se basant sur le professionnel

Les experts ont ajouté les éléments suivants pour les deux profils :

- Préparation à l'apprentissage continu
- Les clients souhaitent souvent comparer les paramètres et les prix des différentes solutions, et attendent des conseils fiables et immédiats.

6.4. Défis et obstacles en matière de gestion et d'organisation

France

Les principaux défis liés à la gestion et à l'organisation des chantiers de construction concernent **l'anticipation et l'adaptation** des chefs de chantier et des chefs d'équipe. L'anticipation de la durée de chaque étape du projet. Adaptation et réactivité par rapport aux contraintes techniques et aux contraintes d'absence du personnel.

La santé et la sécurité sur le site : La nécessité de respecter toutes les normes de sécurité, ce qui nécessite une information préalable.

Les compétences numériques sont de plus en plus nécessaires et utilisées dans la gestion des sites, notamment pour organiser le travail en commun et partager les informations.

La préparation des travaux devra être mieux organisée et planifiée, notamment par les chefs d'équipe : établir un planning très détaillé et mieux contrôlé, avec des prévisions des ressources humaines nécessaires et des besoins en approvisionnement matériel, car cela évite de se poser trop de questions lors de l'exécution.

Le plus grand défi : atteindre le **zéro défaut. Situations de travail où des difficultés sont rencontrées**

Des situations difficiles pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe :

- **La communication avec les clients** : manque de maîtrise des techniques de communication. C'est aussi un problème de posture : source majeure de conflits dans les situations de contact avec les clients, notamment lorsqu'il y a une différence (souvent constatée sur les chantiers de rénovation) entre le travail prescrit et le travail réalisé.
- **Tensions dans les relations** (avec les chefs de chantier, les fabricants, les chefs d'atelier, les clients, etc.) : dans les situations de travail, les chefs de chantier et les chefs d'équipe se renvoient souvent la balle.
- **Gérer les situations de travail en faisant preuve de souplesse et en s'adaptant aux cas imprévus** (retard de livraison, absence des ouvriers, etc.). Par exemple, les retards sur les chantiers génèrent une pression sur les chefs d'équipe (retards en cascade pris par tous les corps de métier). Ce phénomène a été accentué pendant la période du COVID et la pénurie de matériaux.

Des situations spécifiques difficiles pour les chefs de chantier :

- **La gestion des interactions entre les différents corps de métiers** et les problèmes de phasage entre les différentes interventions. Impact sur les délais, qui sont de plus en plus contraints et nécessitent l'industrialisation de certains processus en situation de travail.
- **Choisir les bons critères et les bons moments pour contrôler la production et assurer la qualité et la sécurité**, se remettre en question, demander de l'aide, anticiper et adapter le processus de production aux exigences de qualité convenues avec les clients et avec la hiérarchie.

65

Situations difficiles pour les chefs d'équipe :

- **Gérer les absences** (surtout celles qui arrivent à la dernière minute).
- **Gestion des situations professionnelles à risque** du point de vue de la sécurité
- **Gestion des imprévus au quotidien**

Avis des groupes d'experts : En ce qui concerne les défis à relever, les experts estiment que l'on met trop l'accent sur les nouvelles technologies et pas assez sur la réalité du terrain. Les ouvriers, même dans les petites entreprises, sont désresponsabilisés, refusant de prendre des décisions ou des risques, et déléguant plutôt la prise de décision aux chefs de chantier et aux chefs d'équipe.

Grèce

Une fois de plus, la sensibilisation accrue des clients aux nouvelles technologies et aux nouveaux matériaux de rénovation a été soulignée. Cette situation a généré certaines compétences correspondantes qui se situent au niveau des barrières managériales et organisationnelles, car on demande généralement aux ouvriers de la rénovation d'expliquer simplement des questions trop techniques :

- Compétences générales en matière de communication
- Identification réussie des besoins des clients

- Communication réussie avec les parties prenantes
- Coût et gestion financière
- Contrôle managérial et administratif du bâtiment - chantier de rénovation : permis, audits, dossier de documentation
- Gestion du temps

Avis des experts :

Les experts ont souligné la nécessité d'accroître les compétences numériques et la connaissance de systèmes tels qu'AutoCAD et BIM. Même s'ils ne sont pas très utilisés dans les rénovations à petite échelle, ils sont considérés comme un atout, notamment pour les gestionnaires de sites.

Italie

Défis et obstacles liés à la gestion et à l'organisation

- En ce qui concerne les obstacles, les personnes interrogées ont souligné la question de l'âge et de l'expérience des chefs d'équipe et des chefs de chantier et de **l'expérience antérieure en matière de formation**.
- **Les jeunes ouvriers ne sont pas disposés à devenir des chefs de chantier ou des chefs d'équipe ;** peu le sont.
- Le plus grand obstacle est dû à la **difficulté de communication entre les concepteurs et les entrepreneurs avec les responsables de chantier et les chefs d'équipe**.
- Concernant ces défis, les personnes interrogées ont souligné que les gestionnaires de sites et les chefs d'équipe expérimentés **devront apprendre de nouvelles méthodes de travail et utiliser des outils numériques**.
- Un autre défi très important est de **s'ouvrir aux différentes cultures** et à **l'inclusion des femmes sur le site**.

66

Compétences requises :

- Organisation technique et logistique du travail
- Connaissance des aspects de santé et de sécurité sur le lieu de travail
- Compétences de gestion pour le respect des délais et des coûts
- Compétences en matière de communication
- Compétences en matière de résolution de problèmes

Espagne

Le chantier de construction a toujours été un environnement difficile à travailler lorsqu'il s'agit de **technologie**. Le défi numérique se pose non seulement au niveau professionnel, mais aussi au niveau de l'entreprise. L'entreprise est la première à devoir s'adapter à la numérisation en numérisant ses opérations et en demandant à ses employés de faire de même.

La charge de travail administratif est également énormément augmentée pour les deux profils. Elle appelle de nouveaux défis liés aux procédures administratives mais aussi aux aspects managériaux tels que les procédures d'achat, le contrôle des plannings, le contrôle des budgets et la communication avec les techniciens.

Les compétences d'organisation et de contrôle les plus demandées dans les travaux de rénovation sont les suivantes :

- Capacité à connaître toutes les étapes du travail à effectuer
- bonnes compétences en matière de communication et d'animation d'équipe : être capable de travailler avec des équipes, des cultures et des langues différentes
- Connaissance de la structure et des mesures de prévention de la sécurité
- Capacité à coordonner les travaux de démolition
- Capacité à gérer toute la logistique du projet

Pologne

Les points suivants ont été identifiés comme des défis et des barrières managériales et organisationnelles :

- Logistique (répartir les travaux et les livraisons dans le temps, éviter les temps d'arrêt et le stockage à long terme des matériaux et/ou des déchets)
 - Gestion des déchets de construction, exigences de ségrégation
 - Compétences numériques de base/peu sophistiquées
- Défis liés aux difficultés de travailler sur une installation/bâtiment encore en fonctionnement, nécessité de concilier les travaux de rénovation avec le fonctionnement quotidien de l'installation
 - Sécuriser les biens contre les dommages résultant des travaux en cours
 - Dans les grandes entreprises : logiciels de gestion du travail (par exemple, MS Project) ;
- La nécessité de négocier avec les employés qui ne ressentent pas un sentiment d'appartenance à l'entreprise, pour des raisons financières.
 - Le drainage à l'étranger de ouvriers mieux qualifiés se poursuit.
 - Gestion du temps de travail de l'équipe
 - Les problèmes organisationnels sont associés à un manque constant de professionnels.

67

6.5. Défis et obstacles techniques en matière d'économie d'énergie et d'économie circulaire

France

Défis et obstacles techniques

Pour certains types de matériaux, la **gestion de l'approvisionnement est devenue très problématique** en raison de la pandémie. Il est donc important d'anticiper les solutions techniques avant même de connaître les situations spécifiques : ceci constitue l'une des différences majeures entre les chantiers de rénovation et de construction neuve.

Environnement et recyclage des déchets : la gestion des déchets doit être prévue avant le début du projet de rénovation. En outre, il est parfois difficile pour les employés de travailler avec des matériaux respectueux de l'environnement en raison du **coût plus élevé**.

Les moyens de relever les défis

- Responsabiliser les chefs d'équipe et les chefs de chantier en matière de gestion des déchets.
- Former les chefs d'équipe et les chefs de chantier à l'approbation des travaux relatifs à l'amiante.

Grèce

Il n'en reste pas moins que les clients sont de plus en plus conscients des dernières avancées technologiques dans le secteur de la rénovation, tandis que les chefs d'équipe et les chefs de chantier doivent faire face à l'acquisition de nouvelles aptitudes et compétences en apprenant, tant sur le plan théorique que pratique, à appliquer les nouvelles compétences techniques développées.

Compétences à développer davantage

- Connaissance des matériaux pour l'armature des bâtiments : murs, plafonds, toits, planchers.
- Compétences liées à la maîtrise de la chaleur : isolation thermique, brûleurs
- Compétences liées aux automatismes
- Compétences liées aux nouveaux systèmes informatiques et technologiques : BIM, drones
- Compétences liées aux nouveaux matériaux pour la durabilité prolongeant la durée de vie du projet de rénovation

Avis des experts :

- Rénovation préfabriquée de l'enveloppe du bâtiment sans intégration des fonctions et 68 éléments de la façade.
- Connaissance de la rénovation profonde motivée par le renforcement sismique et l'extension de l'espace.
- Augmentation de la valeur immobilière du bâtiment.

Italie

Barrières identifiées

- difficulté à comprendre la notion et le spectre de l'économie circulaire
- le manque de connaissances sur les caractéristiques des matériaux biosourcés
- le manque de connaissances sur les procédures correctes concernant l'installation d'éléments d'efficacité énergétique (notamment les revêtements thermiques et les fenêtres)
- le manque de connaissances sur les techniques de réutilisation des déchets

Défis identifiés

- Incapacité à utiliser des matériaux verts et éco-durables
- Incapacité à collecter et à éliminer correctement les déchets de chantier

Compétences à développer

- Développement des connaissances sur l'utilisation de nouveaux matériaux éco-durables par le biais de formations pratiques.
- Compétences en matière de communication pour accroître et favoriser la collaboration entre les chefs de chantier et les équipes avec les techniciens.
- La numérisation de l'entrepôt pour créer un chantier plus intelligent.

Avis des experts :

Les experts n'étaient pas d'accord sur les défis identifiés car ils pensent que le choix des bons matériaux relève de la responsabilité d'un chef d'équipe ou d'un responsable de site, mais plutôt de celle des concepteurs. Un autre point sur lequel les experts ne sont pas d'accord concerne la capacité à proposer des solutions pratiques pour la réutilisation des déchets, car il s'agit d'un défi qui incombe donc aux techniciens. En outre, pour les experts, surmonter les difficultés n'est pas seulement une question de savoir comment poser des matériaux durables, mais aussi de connaître leurs caractéristiques.

Espagne

- **Efficacité énergétique** : la question de l'efficacité énergétique oblige les gestionnaires à faire face à une charge de travail importante liée aux nouveaux matériaux, aux nouvelles procédures de mise en œuvre et d'application, aux nouveaux systèmes, etc. et à la manière de contrôler le tout. Pour qu'un gestionnaire et un chef d'équipe/chef de chantier puissent prendre certaines décisions pertinentes à ces fins dans les travaux de réhabilitation, ils doivent avoir des **connaissances sur tous les types de matériaux**.
- La construction évolue vers la **construction préfabriquée**, ce qui va affecter la main-d'œuvre.
- **Les énergies renouvelables**. Les contremaîtres auront besoin d'une formation supplémentaire
- **Économie circulaire**. Pour être efficaces, les employés doivent avoir des connaissances spécialisées sur les déchets dangereux. Par exemple, dans le cas de l'amiante, ils doivent connaître les méthodes appropriées pour détecter sa présence et mettre en œuvre des procédures spéciales.

Pour relever ces défis, les entreprises s'accordent à dire que l'information et la formation continues sont essentielles.

D'autres obstacles auxquels les managers et les chefs d'équipe / contremaîtres sont confrontés et qui ont été mentionnés :

- Technologies de réutilisation de l'énergie
- Technologies de production d'énergie
- Technologies de réduction de la consommation d'énergie
- Comment appliquer l'économie circulaire à la construction
- Gestion des outils de communication et des outils informatiques
- Plus de connaissances sur la PRL et l'assurance structurelle.
- Des systèmes d'exécution plus complexes que les systèmes conventionnels jusqu'à présent.

Pologne

Les points suivants ont été identifiés comme des défis et des obstacles techniques :

- Solutions pour l'écologisation des bâtiments, par exemple, thermo-modernisations, installation de panneaux photovoltaïques, pompes à chaleur.
- Réalisation et réparation de l'isolation anti-hydrogène et anti-humidité (verticale et horizontale), élimination des moisissures et des champignons.
- Utilisation de technologies anciennes.

- Défis liés au renforcement des murs et des plafonds
- Incapacité d'utiliser des produits biologiques
- Compétences limitées en matière de sélection et de combinaison des couleurs
- Compétences limitées concernant la sélection et l'installation de différents types d'éclairage
- Les défis d'une bonne acoustique
- Défis liés à ce qu'on appelle le smog électromagnétique (installation de filets appropriés, dé-radiation)
- Connaissances limitées concernant les nouvelles technologies de contrôle de la chaleur à domicile.

Avis des experts :

- Les entreprises qui opèrent doivent être préparées aux investissements dans les "énergies vertes" et renforcer leur bagage technologique afin d'être pleinement compétitives sur le marché ;
- Le rôle croissant de la production d'énergie renouvelable, l'augmentation de la popularité des bâtiments passifs, l'augmentation de l'importance du photovoltaïque et la mise en œuvre accrue des investissements avec la plus grande attention aux possibles faibles pertes d'énergie ;
- Le développement de la technologie BIM et le rôle croissant de ce logiciel constituent un défi numérique/technologique.
- Les concepteurs/architectes, plutôt que les chefs de chantier ou les chefs d'équipe, sont chargés de proposer certains travaux en utilisant les matériaux et les technologies indiqués, et ce sont donc eux qui déterminent souvent l'efficacité énergétique de l'investissement.

6.6. Défis et obstacles juridiques et normatifs sur des chantiers de rénovation

France

Les grands défis réglementaires et normatifs, sous la supervision des chefs d'entreprise et 70 superviseurs de travaux :

- Connaissance et application des règles de santé et de sécurité sur les chantiers de rénovation des bâtiments.
- Respect des Documents Techniques Unifiés (DTU) applicables à la rénovation des bâtiments.
- Suivre régulièrement les formations obligatoires sur la santé et la sécurité au travail (travail en hauteur, échafaudages, proximité de la tension électrique, etc.)
- Connaissance et application des normes réglementaires, techniques et organisationnelles liées à la gestion des déchets, y compris les déchets dangereux (amiante),
- Une communication adéquate avec les équipes sur place pour la bonne transmission des instructions, tout en s'assurant qu'elles sont bien comprises par les ouvriers.

Grèce

Les chefs d'équipe et les chefs de chantier doivent généralement être au courant des nouvelles lois et directives européennes relatives à la vague de rénovation, à l'efficacité énergétique, au Green Deal et à d'autres sujets connexes. La grande majorité d'entre eux ignorent ou n'ont pas encore saisi l'ampleur des changements qui seront mis en œuvre dans le système juridique du pays.

En outre, les marchés publics écologiques présentent leur propre série de défis, notamment dans le contexte des bâtiments et espaces publics.

Italie

Défis et obstacles juridiques et normatifs

- L'évolution constante de la réglementation
- La variété des situations de travail : la construction est un lieu dynamique ; l'organisation d'un chantier dans des lieux et des contextes différents présente des problèmes différents, et par conséquent des critères réglementaires différents sont suivis.

La manière dont les défis et les obstacles sont abordés.

Les défis et obstacles juridiques et réglementaires pour les répondants sont ainsi abordés et surmontés :

- Accroître la formation continue du personnel du site sur les nouvelles réglementations
- Acquérir des compétences pour se conformer à la réglementation en matière d'économie d'énergie

Espagne

Les entreprises et leurs structures organisationnelles en particulier, sont celles qui doivent faire face aux changements légaux et normatifs qui interviennent en matière de réglementation. Par conséquent, l'entreprise doit d'abord déterminer quelles sont les règles en vigueur, puis déterminer quel poste de travail est concerné. C'est l'entreprise qui identifie la réglementation et propose les professionnels concernés.

Pologne

Augmentation de la responsabilité civile et pénale des dirigeants qui en résulte (les dirigeants sont assurés mais le montant de la cotisation est généralement versé au minimum).

- La complexité des réglementations en matière de santé et de sécurité
- Formulation des contrats avec le client/investisseur⁷¹
- Réception des travaux achevés
- Droit des marchés publics
- Aspects juridiques de l'emploi des salariés.

6.7. Défis et obstacles en matière de santé et de sécurité sur les chantiers de rénovation

France

La gestion de la santé et de la sécurité sur les chantiers de rénovation est fondamentale. L'acquisition et le maintien des compétences dans ce domaine constituent une part importante des plans de développement professionnel des entreprises.

Les compétences en matière de sécurité, en particulier, ne sont pas enseignées au début de la carrière ; elles s'acquièrent plutôt au fur et à mesure que l'on gravit les échelons de l'entreprise grâce à l'expérience professionnelle.

Les risques les plus courants sur les chantiers de rénovation sont liés à l'échafaudage et à la démolition. Pour gérer ces risques, il faut être capable de comprendre la structure du bâtiment et d'anticiper les risques associés.

De plus, des compétences en communication sont nécessaires avec les équipes pour imposer le port des équipements de protection individuelle. Dans ce domaine, les chefs de chantier et les chefs d'équipe peuvent s'appuyer sur la collaboration avec les organismes chargés de promouvoir la santé et la sécurité au travail sur les chantiers (OPPBTP et CARSAT).

Exemples de situations de travail :

Montage de l'échafaudage : il faut prévoir l'utilisation d'une grue si l'échafaudage doit être déplacé.

- Veiller à ce que les conditions d'hygiène de base soient garanties sur le site, à commencer par les points d'eau et les toilettes sur place.
- Assurer des garanties de sécurité pour les tâches très courtes : les ouvriers ont tendance à être moins sensibles à la sécurité, avec parfois de graves conséquences. Les chefs d'équipe sont confrontés à de telles situations au quotidien.

Grèce

En Grèce, les questions de santé et de sécurité sont généralement négligées.

Les chefs d'équipe et les chefs de chantier doivent non seulement recevoir une formation théorique sur la santé et la sécurité, mais aussi être en mesure de développer les compétences pratiques nécessaires pour agir en cas de besoin. Ces compétences sont les suivantes :

- Large compréhension de l'importance des règles de santé et de sécurité et de l'application pratique dans un projet de rénovation.
- Dangers résultant des espaces confinés (suffocation, inhalation de gaz toxiques dangereux, noyade).

Italie

Les personnes interrogées ont souligné qu'en Italie, les chefs de chantier et les chefs d'équipe sont deux personnages qui possèdent de nombreuses compétences dans le domaine de la santé et de la sécurité sur le lieu de travail en raison de la législation très stricte en vigueur sur ces sujets et de la sensibilité des employeurs qui, dans certains cas, imposent de suivre des cours de formation sur la santé et la sécurité.

Les compétences spécifiques aux deux profils sont les suivantes :

- Connaissance et application de la législation en vigueur
- Connaissance de toutes les opérations du site

Compétences pour gérer les interférences entre les contractants (coordination et coopération entre les employeurs)

- Capacité d'organisation pour planifier les différentes phases de travail.
- Capacité à identifier les points critiques et à les prévenir.

Pour les situations de travail liées à la législation sur la santé et la sécurité des ouvriers :

- Utilisation d'échafaudages non standard.
- Situations de travail où les ouvriers ont dû manipuler des matériaux dangereux contenant des fibres (comme l'amiante)
- Le fait de ne pas utiliser les EPI prévus dans les différentes situations de travail.

Espagne

Les compétences en matière de santé et de sécurité exigées des chefs de chantier sont très élevées. Il existe un minimum légal de 60 heures de formation et d'autres exigences plus spécifiques concernant le travail en hauteur, la démolition, etc.

La convention de construction VI prévoit une formation spécifique à la prévention des risques professionnels pour les travaux de démolition et de réhabilitation.

Avec l'incorporation de nouvelles technologies et de nouveaux matériaux, il est devenu obligatoire qu'ils connaissent les risques qui en découlent et qu'ils sachent adopter les mesures préventives appropriées. En outre, les chefs de chantier doivent suivre une formation sur la circulation qui leur permettra d'acquérir des connaissances sur la gestion de la circulation à l'intérieur et à l'extérieur du chantier.

En outre, un manque important de procédures de premiers secours a été identifié, qui s'applique à tous les niveaux professionnels et qui devrait être assuré.

Pologne

- Les règles et règlements en matière de santé et de sécurité sont généralement connus et respectés (principalement grâce à la formation cyclique obligatoire).
- Il existe un besoin de formation en matière de SST non seulement pour les ouvriers, mais aussi pour les cadres, qui sont plus susceptibles de superviser ces activités en tant que nécessité formelle.

6.8. Aptitudes et compétences des chefs de chantier et des chefs d'équipe, nécessaires pour faire face aux défis actuels et futurs

France

Priorités identifiées :

- Préparation du chantier en relation avec les aspects législatifs, coordination des différents corps de métiers/équipes, maîtrise de soi, anticipation, création de ses propres outils.
- Méthodes d'organisation globale et de contrôle de la qualité des chantiers de rénovation, fondées sur le développement de compétences et de connaissances managériales, relationnelles, organisationnelles, logistiques, réglementaires, etc.
- Gestion de la prévention de la santé et de la sécurité au travail sur les chantiers de rénovation, en fonction des exigences réglementaires, des impératifs et de la réalité du chantier.
- Gestion/mise en œuvre de la rénovation énergétique des bâtiments anciens, en lien avec les exigences réglementaires, les impératifs et la réalité du site.
- Gestion de l'économie circulaire sur les chantiers de rénovation, en lien avec les exigences réglementaires, les impératifs et la réalité du chantier.
- Contrôle de la qualité par les chefs de chantier et les chefs d'équipe et rapport à la hiérarchie
- Bonne capacité de communication au sein des équipes

Les experts ont apporté quelques compléments sur ce sujet, séparément pour les chefs d'équipe et les chefs de chantier :

74

Chefs d'équipe :

- Ils doivent gagner en indépendance et en autonomie, notamment sur les petits chantiers de rénovation, en particulier en ce qui concerne la résolution immédiate des difficultés sur place, en adaptant les solutions aux situations.
- Ils doivent travailler sur leurs relations avec les clients et les résidents locaux, en proposant des solutions qui répondent aux attentes et évitent les conflits.

Responsables du site :

- Ils doivent travailler sur leur capacité d'anticipation et d'adaptation, surtout s'ils ont peu d'expérience dans le domaine des affaires.
 - Ils doivent se familiariser avec les nouvelles technologies et les nouvelles réglementations.
- Ils doivent travailler sur leur capacité à optimiser les processus, les coûts et à contrôler l'avancement des chantiers, ainsi que la consommation de matériaux.

Ils pensent également qu'il existe une nette préférence pour la formation en alternance, notamment aux niveaux 4 et 5, qui permet d'acquérir de l'expérience sur le terrain.

Grèce

Afin de faire face aux défis actuels et futurs, les gestionnaires de sites et les chefs d'équipe doivent acquérir :

- Connaissance des nouveaux matériaux de construction et de la manière dont ils peuvent être recyclés
- Application de la gestion de la santé et de la sécurité
- Connaissance des nouveaux systèmes de construction, c'est-à-dire BIM.
- Projet - Gestion des finances et du temps
- Compétences en matière de communication avec toutes les parties prenantes concernées
- Intégration des dernières normes environnementales liées aux projets de rénovation
- Rénovation énergétique et économies d'énergie
- Compétences techniques et organisationnelles
- L'esprit d'équipe

Les experts ont ajouté :

- Formation verte pour les gestionnaires de sites
- Formation innovante sur la rénovation énergétique des bâtiments, destinée aux chefs de chantier et aux chefs d'équipe.
- Pratiques de rénovation profonde pour les chefs de chantier et les chefs d'équipe.

Italie

Les compétences qui pourraient être acquises et approfondies par les chefs de chantier et les chefs d'équipe grâce à la formation continue sont les suivantes :

- Capacité à lire et à comprendre le projet.
- Capacité à utiliser l'ordinateur et les programmes graphiques pour intervenir directement sur les petits travaux.
- Compétences et techniques de communication avec les autres personnalités du site.
- Compétences en matière de gestion et de logistique.
- Compétences techniques pour la numérisation.
- Connaissance des nouveaux équipements et des nouveaux matériaux et techniques de pose.

Espagne

Chef de chantiers

Ils sont proches du niveau de la direction d'une entreprise et, en tant que subordonnés directs, ils doivent posséder une grande variété de compétences liées aux aspects suivants :

- Démolitions
- Mesures et jalonnements
- Renforcements structurels
- Etayage, pose de surplombs, etc.
- Interprétation des plans.
- De nouvelles installations à mettre en place, de l'assainissement aux télécommunications.

- Interaction avec un grand nombre d'entreprises
- Outils informatiques tels que Word, Excel, AutoCAD, etc.
- Pathologies des bâtiments et nouvelles normes de construction
- Prévention des risques professionnels

Chef d'équipe / Contremaître

- Compétences en matière du leadership et de gestion d'équipe
- Savoir comment diriger le travail.
- Être le meilleur dans son travail technique et montrer l'exemple au reste de l'équipe.

Pologne

Les gestionnaires de la construction en Pologne sont bien préparés à exercer leurs fonctions sur le chantier de construction. Cela est principalement dû au parcours d'apprentissage qu'ils doivent suivre pour devenir gestionnaire. Grâce aux cotisations versées aux Chambres régionales des ingénieurs civils, ils ont accès à des formations thématiques gratuites (liées aux nouvelles technologies, solutions et réglementations) et aux dernières publications sur les tendances et les problèmes du secteur (nationaux et régionaux) ;

Les chefs d'équipe sont souvent /sélectionnés par les managers sur la base de l'observation du travail. Pour être un bon contremaître/chef d'équipe, aucune formation formelle n'est requise - seules l'expérience et les prédispositions comptent.

Les experts ont ajouté ce qui suit :

- En Pologne, il n'est pas nécessaire de collecter des certificats. Dans l'espace public et médiatique, le développement professionnel des ouvriers de la construction n'est pas encouragé. Par conséquent, il n'y a pas de motivation autre qu'interne/personnelle.
- En Pologne, le principal "canal" d'information sur les entrepreneurs de construction
- La demande de travaux de rénovation sur le marché polonais des services est si importante que l'absence de toute confirmation des qualifications d'un entrepreneur potentiel ne décourage pas les propriétaires d'appartements ou de maisons d'employer cette personne.
- Les employeurs craignent le haut niveau de mobilité des ouvriers

6.9. Difficultés de recrutement et méthodes pratiquées par les entreprises

France

Les personnes interrogées ont confirmé que le recrutement pour ce type de profils (chefs de chantier et chefs d'équipe) se fait par promotion interne.

D'autres sources possibles de recrutement sont les programmes territoriaux d'insertion professionnelle ou le recrutement après des périodes d'emploi temporaire.

Il est difficile de trouver des chefs de chantier et des chefs d'équipe, au-delà du recrutement interne. C'est pourquoi la stratégie consistant à embaucher des ouvriers à potentiel, à les observer, à les former au fur et à mesure, à leur proposer des promotions internes par la suite, est largement privilégiée.

Le secteur de la construction est toujours confronté à un **problème d'attractivité** et la rénovation des bâtiments ne bénéficie pas de campagnes spéciales de promotion/recrutement. En outre, la stratégie de promotion des fédérations professionnelles n'est pas suffisante.

Avis des groupes d'experts : Les experts confirment les difficultés du recrutement externe. C'est pourquoi le recrutement interne est souvent préféré, notamment parce qu'il donne une certaine garantie que l'expérience professionnelle acquise est convaincante.

Grèce

En raison de la crise, la **combinaison des exigences professionnelles et des salaires offerts n'est pas attrayante pour les nouveaux employés**. En général, les entreprises demandent des employés ayant des compétences élevées mais des salaires déséquilibrés.

Une autre difficulté découle de la **pénurie générale de main-d'œuvre qualifiée** dans le vaste secteur de la construction, car la fuite des cerveaux n'a pas cessé d'exister dans le pays, ce qui aggrave la capacité à trouver des ouvriers qualifiés.

En outre, de nombreux ouvriers du secteur de la rénovation, en particulier les ouvriers techniques, ont acquis leurs connaissances dans le cadre d'une **formation en cours d'emploi**, ce qui ne peut être prouvé officiellement lorsqu'ils postulent pour un poste dans une entreprise, d'où une situation de perte pour l'employé et l'entreprise.

Parmi les autres difficultés, citons la **réticence des employés à déménager**, si le ou les projets sont situés dans une zone autre que leur lieu de résidence.

Italie

Les personnes interrogées ont indiqué que le recrutement se fait principalement par le biais de la **promotion interne** (par le biais du développement professionnel) ou en recherchant parmi les diplômés techniques, en particulier les géomètres, avec l'**aide des agences de placement**.

Les difficultés signalées pour le recrutement de ces deux personnages sont dues à la **difficulté de trouver du personnel déjà qualifié et intéressé par** le secteur de la construction.

En outre, un autre défi consiste à réduire la volonté des employés d'**assumer des rôles de responsabilité**.

Une dernière difficulté constitue le **manque de jeunes** qui ne souhaitent pas s'engager dans des travaux de construction.

Espagne

Les entreprises de construction recrutent des directeurs de travaux et des contremaîtres, soit par **promotion interne**. Une autre voie est celle de l'**externalisation**.

Les entreprises ont de grandes difficultés à trouver de bons ouvriers. Les jeunes ouvriers sont plus exigeants mais ne répondent pas aux besoins des entreprises. Les ouvriers plus âgés répondent mieux aux attentes des entreprises.

Afin de recruter de nouveaux jeunes dans des tâches à responsabilité, les entreprises doivent bénéficier d'une aide pour compenser les dépenses liées au temps dédié et aux coûts de la formation.

Pologne

Il est presque impossible de trouver de nouveaux employés possédant les compétences et l'expérience adéquates, c'est pourquoi les employeurs préfèrent la promotion interne ; tout recrutement est généralement effectué par des canaux privés). Les grandes entreprises de rénovation bénéficient de ouvriers étrangers, tandis que les petites recrutent des ouvriers autochtones inexpérimentés.

La majorité des étudiants et des jeunes diplômés souhaitent gagner rapidement leur vie, mais ils ne se rendent pas compte qu'ils doivent posséder des compétences spécifiques. En outre, les diplômés de l'enseignement supérieur ont souvent des connaissances sur les tendances dans le domaine de la construction, mais manquent de connaissances de base dans ce domaine. L'apprentissage en milieu professionnel pourrait constituer un moyen efficace d'aider les jeunes employés à acquérir plus rapidement des connaissances pratiques.

6.10. Souhaits des entreprises en matière de perfectionnement professionnel des chefs de chantier et de chefs d'équipe de rénovation

France

Les entreprises souhaitent la formation et le développement professionnel des chefs de chantier et des chefs d'équipe susceptibles de s'adapter au mieux aux particularités des chantiers de rénovation :

78

Il est essentiel de baser la formation sur des études de cas, sur une forme d'apprentissage en mode projet, en tenant compte des expériences de la vie réelle (apprentissage à partir de situations).

Pour les ouvriers de chantier, une formation sur mesure est nécessaire, dans l'esprit d'un accompagnement professionnalisant. La notion de formation modulaire et standard doit être progressivement abandonnée au profit d'un accompagnement professionnalisant et individualisé.

Les formations standard doivent être courtes et ciblées :

- des modules spécifiques à raison d'un à deux jours par an (mise à jour des connaissances, éventuellement précédée et/ou suivie de sections d'auto-formation sur des plateformes virtuelles)
- des modules spécifiques une à deux fois par mois (acquisition de nouvelles connaissances, avec des sections d'autoformation amont/aval sur des plateformes virtuelles)
- évitez les cours du soir, car le travail est physique et fatigant.

Les entreprises placent leurs pratiques au milieu de leurs besoins de développement professionnel des chefs de chantier et des chefs d'équipe dans la rénovation des bâtiments.

- Journées techniques organisées par les fournisseurs.
- La fonction tutorale exercée en entreprise avec des apprentis de niveau CEC 4 (moyen d'améliorer leurs compétences - observer comment les tuteurs/responsables d'apprentissage apprennent eux-mêmes au contact des apprentis).

- Les échanges informels entre collègues, ou avec les formateurs des centres de formation (dans le cadre du suivi des apprentis en entreprise).
- Actions de formation plus traditionnelles (cours) : modules courts (1 à 2 jours) sur des techniques avancées ou d'autres questions spécifiques (par exemple, la formation obligatoire en matière de santé et de sécurité au travail, FEEBAT).

Les experts ont souligné que dans les grandes entreprises, la formation interne est souvent organisée, mais que les petites entreprises ont rarement recours à la formation externe et préfèrent la formation "sur le tas".

Grèce

La manière dont les entreprises couvrent leurs besoins en formation dépend de la taille de l'entreprise. Les petites entreprises ou parfois les entreprises de taille moyenne ne disposent pas d'un département des ressources humaines ou de la formation, qui sont généralement ceux qui se concentrent sur les besoins de formation existants.

Dans cette optique, les méthodes utilisées se concentrent sur :

- Méthodes d'auto-apprentissage par les intéressés eux-mêmes via des séminaires, des articles, des vidéos en ligne ou des magazines professionnels.
 - Contracter un formateur indépendant pour un besoin spécifique de l'entreprise.
- Sélection parmi les membres du personnel, en fonction du poste et du besoin identifié, et envoi dans des centres de formation professionnelle pour obtenir un certificat ou un diplôme.
- La majorité des employés acquièrent de nouvelles connaissances sur le chantier de rénovation grâce à une expérience directe, en observant d'autres ouvriers expérimentés - formation au jour le jour.

79

Italie

Les besoins en formation des chefs de chantier et des chefs d'équipe concernant l'évolution de la rénovation des bâtiments sont couverts à travers :

- Cours de recyclage effectués au sein des écoles de construction
- Cours organisés par les principaux fabricants de matériaux et de systèmes de construction
- Formation interne sur site organisée avec le soutien des chefs d'équipe les plus expérimentés.

Espagne

Les petites entreprises assurent la formation continue des ouvriers sur place, par des techniciens plus qualifiés ou par des entreprises spécialisées qui fournissent un nouveau système/matériel de construction ou une nouvelle installation pendant la journée de travail. Occasionnellement, elles envoient leurs ouvriers suivre des cours de formation externes.

Les entreprises plus importantes disposent de plans de formation internes et utilisent généralement les crédits de formation continue accordés annuellement par le ministère du travail à chaque entreprise. Cette formation est toujours dispensée dans le cadre de la journée de travail et dans les locaux de l'entreprise.

Pologne

Les chefs de chantier et les contremaîtres actualisent eux-mêmes leurs qualifications ; ils apprennent, entre autres, sur Internet, par exemple avec des vidéos YouTube (ils ont la capacité d'analyser de manière critique les formations et les webinaires proposés, tant du point de vue du contenu que des propres besoins - ils ne perdent pas de temps avec des formations de mauvaise qualité).

Alors que les chambres régionales d'ingénieurs civils proposent plusieurs dizaines de formations par an aux personnes exerçant des fonctions techniques indépendantes, y compris les chefs de chantier, il existe malheureusement un déficit de formation pour les chefs d'équipe/chefs de chantier. Les contremaîtres participent à des formations organisées beaucoup moins souvent ; ils développent leurs compétences par la pratique sur le lieu de travail.

Seules les grandes entreprises envoient leurs employés en formation, car elles sont les seules à pouvoir se le permettre. Dans les petites entreprises de services, le mentorat est informel : les personnes moins expérimentées apprennent du mentor, qui est généralement l'employé le plus âgé et le plus expérimenté.

Avis des experts :

Les chaînes YouTube sur des sujets de construction soutiennent le développement des connaissances et complètent les lacunes d'information dans les documents enregistrés. Elles constituent une forme très importante de développement professionnel des ouvriers de la construction polonais, principalement les contremaîtres/chefs d'équipe les apprécient car elles sont généralement courtes, très spécifiques et gratuites.

6.11. Principales compétences à développer par les chefs de chantier et les chefs d'équipe de rénovation dans le cadre de la formation continue

France

Identification des priorités concernant les compétences qui doivent être améliorées :

- La préparation du chantier, avant son démarrage, en lien avec les aspects législatifs sur le thème " Qui est responsable de quoi ? " sur le chantier, avec l'environnement, la coordination des différents métiers/équipes, la maîtrise de soi, l'anticipation, la création de ses propres outils (créer et adapter sa propre méthodologie en fonction des chantiers (approche systémique et globale).
- Méthodes d'organisation globale et de contrôle de la qualité des chantiers de rénovation, basées sur le développement de compétences et de connaissances managériales, relationnelles, organisationnelles, logistiques, réglementaires, etc. Objectif : éviter les dysfonctionnements et la " non-qualité " des processus et des productions " vendables ".
- Gestion de la prévention de la santé et de la sécurité au travail sur les chantiers de rénovation, en fonction des exigences réglementaires, des impératifs et de la réalité du chantier.
 - Gestion/mise en œuvre de la rénovation énergétique des bâtiments anciens, en lien avec les exigences réglementaires, les impératifs et la réalité du site.

- Gestion de l'économie circulaire sur les chantiers de rénovation, en lien avec les exigences réglementaires, les impératifs et la réalité du chantier. Lutte contre les déchets sur les chantiers.
- Contrôle final de la qualité par les chefs de chantier et les chefs d'équipe et rapport à la hiérarchie, sur la base des compétences de vérification, de supervision et de communication au sein des équipes.

Les experts ont ajouté les compétences suivantes susceptibles d'être améliorées :

Chefs d'équipe :

- Gestion technique du site
- Gestion d'équipe et organisation du travail
- Relations avec les clients
- Contrôle du travail effectué.

Chefs de chantier :

- Gestion des tâches administratives
- Utilisation des outils informatiques, y compris le BIM
- Suivi et contrôle des nouvelles technologies, réglementations et organisations
- Optimisation des processus
- Mécanismes et critères de contrôle.

Grèce

Les compétences susceptibles d'être améliorées :

- Connaissance des nouveaux matériaux de construction et de la manière dont ils peuvent être recyclés.
- Application de la gestion de la santé et de la sécurité.
- Connaissance des nouveaux systèmes de construction, c'est-à-dire BIM.
- Compétences liées aux questions d'économie circulaire.

Les experts externes ont ajouté les compétences suivantes :

- Compétences liées aux approches préfabriquées - construction hors site
- Compétences liées à l'amélioration esthétique d'un bâtiment
- Compétences liées à la robotique et à l'automatisation dans la construction

7. Recommandations pour la conception des programmes de professionnalisation en lien avec les situations de travail

Les sections précédentes ont présenté en détail tous les apports reçus pendant la phase de recherche documentaire et de terrain du projet RenovUp dans les pays partenaires, relatifs aux spécificités techniques, organisationnelles et normatives des chantiers de rénovation des bâtiments qui affectent l'évolution des fonctions des chefs de chantier et des chefs d'équipe.

À la suite de l'analyse, ce dernier chapitre fonctionne comme un guide pour les prochains programmes de formation RenovUp, résumant les compétences les plus caractéristiques qui sont apparues comme attendues des deux profils spécialisés dans la rénovation des bâtiments. En outre, il constitue également un manuel pour la conception des formations attendues en utilisant les données reçues par les experts interviewés pendant la phase de recherche sur le terrain.

7.1. Compétences à développer dans les parcours de professionnalisation à construire

Compétences techniques

- Compétences numériques au niveau de l'utilisateur de base soutenant le travail des gestionnaires, y compris le calcul des coûts
- Application des principes de l'économie circulaire (y compris gestion des déchets)
- Application de nouvelles techniques de rénovation liées à l'efficacité énergétique
- Utilisation de solutions d'énergie renouvelable
- Connaissance des nouveaux matériaux de construction et de la manière dont ils peuvent être recyclés
- Application des procédures de santé et de sécurité
- Prise de mesures et balisage
- Lecture des plans
- Démolitions
- Analyse et contrôle de l'exécution des poutres de transfert et des étaielements
- Processus pathologiques qui se produisent dans différentes structures
- Innovation dans les structures des bâtiments
- Connaissance et utilisation de nouveaux logiciels

Compétences transversales

- Compétences en communication à plusieurs niveaux avec toutes les parties prenantes et tous les profils concernés
- Résolution de problèmes
- Gestion d'équipe
- Négociation et résolution des conflits avec les clients et sous-traitants
- Gestion du temps

Compétences managériales et organisationnelles

- Gestion d'un projet de rénovation
- Connaissance de toutes les réglementations et législations pertinentes
- Contrôle du processus de travail et l'interrelation entre les métiers de la construction
- Contrôle de la qualité et de l'environnement

7.2. Construire des apprentissages pour des situations de travail

Les modules standard ne sont pas considérés comme appropriés pour les deux profils, il faut donc éviter les formations basées uniquement sur la théorie.

Les parcours de professionnalisation à concevoir doivent prendre la forme de cas réels issus de l'environnement de travail, en adéquation avec l'ensemble des fonctions des deux profils allant de la technique, la gestion, le commercial à la sécurité et aux finances. Ces fonctions constituent un levier de réussite, nécessitant adaptabilité et agilité de la part des ouvriers afin d'être capable de faire face aux imprévus.

Les cas réels issus de l'environnement de travail doivent **s'appuyer sur des démonstrations** (par exemple, présentation de modèles dans différentes situations, présentation de ce qui se passe sous l'influence de différents phénomènes).

Les parcours de formation doivent **prévoir une orientation et une spécialisation en fonction du profil et des compétences de chaque stagiaire**, en tenant compte de son expérience.

Les **modalités d'apprentissage** devront être basées sur des **méthodes flexibles qui font appel à l'apprentissage mixte (en situations de chantier et en centre de formation)**.

Les formations conçues doivent être **formelles, évaluées et accréditées** ; leurs objectifs d'apprentissage doivent être clairement identifiés.