



CONSTRUCTION  
INHERITANCE 



Transmission intergénérationnelle du savoir-faire dans le secteur de la construction  
Convention n° : 2015-1-ES01-KA202-016031

Production intellectuelle O1  
Responsable: CCCA-BTP, FR

# La restauration traditionnelle appliquée aux bâtiments anciens en Europe

## Rapport synthétique

Avec la collaboration du Centre IFAPME Liège-Huy-Waremme ASBL (BE), Formedil Puglia (IT), FLC (ES), Cenfic (PT), BZB (Allemagne)



---

## SOMMAIRE

<b>1. Introduction.....</b>	<b>3</b>
Contexte général.....	3
Le projet.....	4
Le Rapport synthétique et son approche méthodologique .....	4
Entretiens semi-structurées.....	5
Observations / Études de cas.....	6
Les résultats.....	6
<b>2. Consolidation des entretiens : identification des caractéristiques communes par domaine thématique .....</b>	<b>8</b>
DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION A : SOCIÉTÉS et CLIENTS .....	9
DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION B : CHANTIER (Organisation et règlementations) .....	12
DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION C : MATÉRIAUX, PRODUITS et APPLICATIONS .....	15
DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION D : GESTION DES RESSOURCES HUMAINES.....	18
DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION E : FORMATION ET TRANSMISSION DES SAVOIR-FAIRE .....	20
<b>3. Observations / Études de cas.....</b>	<b>23</b>
<b>4. Conclusion générale .....</b>	<b>29</b>

---

## 1. Introduction

### *Contexte général*

Le secteur de la construction joue un rôle important dans l'économie européenne. Il génère près de 10 % du PIB et assure 20 millions d'emplois<sup>1</sup>, principalement dans des micros et petites entreprises. En raison de son poids économique, les performances du secteur de la construction peuvent considérablement influencer sur le développement de l'économie dans son ensemble. La qualité des ouvrages de construction a par ailleurs une incidence directe sur la qualité de vie des citoyens européens. La compétitivité des entreprises de construction est donc une question essentielle, non seulement pour la croissance et l'emploi en général, mais aussi pour la durabilité du secteur. Toutes les parties prenantes seront de plus en plus confrontées à la nécessité de disposer d'une main d'œuvre qualifiée. Les départs massifs à la retraite de personnes qualifiées d'ici à 2020, qui représentent plus des deux tiers des emplois dans la construction<sup>2</sup>, l'industrie et les transports, devront également être compensés. La pénurie chronique de main-d'œuvre qualifiée s'explique, d'une part par le faible attrait qu'exerce le secteur sur les jeunes et, d'autre part, par le besoin croissant de compétences correspondant à des qualifications spécifiques, que l'enseignement et la formation (de même que le marché de l'emploi) peinent à satisfaire. La transition vers une économie efficace dans l'utilisation des ressources et à faible intensité carbonique s'accompagnera de changements structurels importants dans le secteur de la construction qui devra s'adapter et anticiper les besoins en matière de qualifications et de compétences dans ces domaines. Dans le domaine de la rénovation de bâtiments existants, il convient d'intensifier les efforts pour augmenter les économies d'énergie.

Le secteur de la restauration du patrimoine bâti devient de plus en plus une activité spécialisée et industrialisée et c'est un fait qui entraîne une rarefaction progressive de métiers traditionnels, et un élément encore plus crucial, du savoir-faire de ces travailleurs. Ce processus implique une importante perte de savoir dont principalement celui lié à la restauration de bâtiments, plus particulièrement nécessaire en Europe compte tenu du vieillissement sensible du parc immobilier et de l'état de conservation du patrimoine des centres-villes. Cela signifie que certains types d'activités, notamment la restauration des revêtements de façade (en pierres, briques, crépi, etc.), d'escaliers fabriqués au moyen de matériaux traditionnels, la restauration de voûtes et de toitures, de la menuiserie, etc. qui requièrent des procédés et des connaissances spécifiques, tendent à disparaître actuellement en raison de la prédominance des

---

<sup>1</sup> COMMUNICATION DE LA COMMISSION AU PARLEMENT EUROPÉEN ET AU CONSEIL, Stratégie pour une compétitivité durable du secteur de la construction et de ses entreprises, COM2012(443)final

<sup>2</sup> «Offre et demande de compétences », CEDEFOP, 2010, p. 93 – [http://www.cedefop.europa.eu/en/Files/3052\\_en.pdf](http://www.cedefop.europa.eu/en/Files/3052_en.pdf)

---

nouvelles constructions qui exigent une plus grande spécialisation et fragmentation des tâches. Paradoxalement, ce changement dans le secteur de la construction vers la restauration des bâtiments en raison de la stagnation des nouvelles constructions, due notamment à des facteurs démographiques, fait qu'un nombre significatif de travailleurs en provenance de ces métiers traditionnels ne disposent pas des compétences requises leur permettant de réaliser des restaurations dans les règles de l'art, qui s'appliquent tout spécialement aux bâtiments anciens.

## ***Le projet***

Dans ce contexte général, l'activité liée à la restauration connaît une augmentation en Europe plus importante en termes monétaires que le secteur résidentiel. Toutefois, les travailleurs plus âgés sont sur le point de partir à la retraite et en conséquence, des connaissances précieuses concernant la rénovation de bâtiments anciens pourraient être perdues. Afin d'éviter ce scénario et pour garantir la restauration dans les règles de l'art grâce à une nouvelle génération de travailleurs qualifiés, le projet Construction Inheritance prévoit de développer une ressource éducative ouverte pour l'enseignement et la transmission du savoir, des aptitudes et des compétences des générations plus âgées vers les nouvelles générations.

Les partenaires du projet se basent sur les processus, les matériaux et les techniques appliqués dans le cadre des travaux de restauration effectifs de l'héritage architectural européen pour le développement du contenu de la formation et de ses acquis issus de l'apprentissage. Par conséquent, il conviendra d'élaborer une application visant à dispenser une formation en ligne par le biais des appareils mobiles (Smartphone et/ou tablettes), en plus de la formation existante dans les systèmes EFP nationaux, afin de mettre à niveau les aptitudes des apprentis concernant les activités de rénovation en Europe.

## ***Le Rapport synthétique et son approche méthodologique***

Le Rapport synthétique a été conçu dans le but principal d'offrir une vision globale des principaux thèmes à tous les publics intéressés par ce projet : apprentis, établissement EFP, entreprises, autorités EFP et services pour l'emploi, travailleurs, associations professionnelles et la société en général.

Afin d'obtenir les informations requises, les partenaires ont opté pour une approche axée sur des **Entretiens semi-directifs** et des **Observations / Études de cas**.

---

## Entretiens semi-structurés

Les entretiens étaient basés sur des questionnaires préétablis comprenant des questions ouvertes pouvant être adaptées aux situations spécifiques de chaque pays. Ce questionnaire comprenait 5 domaines thématiques différents identifiés dans le scénario de l'entretien :

- Entreprises et clients
- Chantier et règlementations
- Matériaux et techniques
- Gestion des ressources humaines
- Formation.

Chacun des domaines thématiques était abordé au travers de ces différentes questions. Les partenaires travaillaient à différents niveaux hiérarchiques ou institutionnels, notamment :

- 1) Un représentant « national » (fédération de la construction, établissement chargé de la restauration ...).
- 2) Deux dirigeants d'entreprises spécialisées dans la restauration du patrimoine résidentiel.
- 3) Un directeur de centre de formation.
- 4) Un superviseur de chantier ou un chef de chantier.

Par conséquent, les partenaires ont opté pour des entretiens basés sur des questionnaires préétablis comprenant des questions ouvertes pouvant être adaptées aux situations spécifiques de chaque pays. Le scénario de l'entretien était conçu pour soutenir l'enquêteur, l'aider à enregistrer les entretiens et à compléter les tableaux au terme de l'entretien (recommandation pour résoudre le résumé des tâches) ou remplir la grille du scénario d'entretien tout en le poursuivant. Il n'y avait aucune obligation de répondre à toutes les questions proposées. L'adaptation des questions en fonction du profil de la personne interrogée par l'enquêteur était requise. Aucun ordre chronologique n'a été imposé pour les questions. L'idée principale était d'inciter la personne à s'exprimer face à l'enquêteur et ensuite à remplir la grille d'entretien. Des questions supplémentaires pouvaient parfois s'avérer utiles pour approfondir l'enquête.

Pour la réalisation des entretiens, un délai d'une heure à une heure trente était prévu pour chaque interlocuteur. Il était recommandé de formaliser les résultats après chaque entretien en remplissant la grille fournie. Au final, la formalisation a généralement nécessité un temps considérable, plus particulièrement lorsque les entretiens étaient enregistrés. Selon le cadre méthodologique commun basé sur des grilles d'enquête identiques, chaque partenaire devait effectuer, pour chaque personne interrogée, 5 entretiens individuels au minimum.

Pays	Représentants d'une fédération de la construction ou d'un établissement chargé de la restauration	Dirigeants d'entreprises spécialisées dans la restauration du patrimoine résidentiel	Responsables d'un centre de formation	Superviseurs de chantier ou chefs de chantier.	TOTAL
FORMEDIL PUGLIA (IT)	2	2	2	0	6
BZB (DE)	1	1	1	2	5
FLC (ES)	1	2	2	1	6
CENFIC (PT)	0	2	1	2	5
CCCA-BTP (FR)	1	4	1	0	6
Centre IFAPME (BE)	2	1	0	2	5
<b>TOTAL</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>33</b>

### Observations / Études de cas

Un examen minutieux, approfondi et détaillé d'un projet de restauration clé, a été effectué dans chacun des pays (6 au total) afin d'identifier les processus de travail, les bonnes pratiques et les principaux défis rencontrés dans les différentes phases des travaux. Cet examen a été réalisé avec le concours des acteurs clés qui ont participé au processus visant à une observation au moyen d'une « Grille d'observation » établie par les partenaires. Cette observation des situations de travail / études de cas contenait une description du bâtiment, les types de métiers impliqués, les matériaux plus fréquemment utilisés, les processus chronologiques des travaux avec la description des activités de chantier et un échantillon des techniques utilisées pendant les processus.

### Les résultats

D'un commun accord, les résultats sont présentés par thème et par pays afin de mettre en évidence les spécificités potentielles de chacun d'eux (première partie). L'exploitation des entretiens a permis d'identifier les caractéristiques des profils d'emploi concernés, les principales évolutions des besoins de l'entreprise ainsi que les évolutions organisationnelles, financières et humaines.

La deuxième partie présente les différentes études de cas essentiellement focalisées sur les techniques utilisées, la problématique identifiée comme étant la question principale et les solutions choisies par les entreprises.

---

Ces deux parties contiennent des indications concernant les directions potentielles qu'il convient de prendre afin d'améliorer les parcours de formation existants consacrés à la restauration de bâtiments, comme prévu contractuellement dans le cadre du projet.

---

## **2. Consolidation des entretiens : identification des caractéristiques communes par domaine thématique**

L'enquête a été réalisée dans chacun des pays partenaires dans le domaine de la restauration traditionnelle appliquée aux bâtiments anciens en Europe (destinés au logement) entre décembre 2015 et juin 2016 et a permis d'identifier et de décrire les évolutions se rapportant aux éléments suivants :

- Entreprises et clients.
- Organisation et règlementations des chantiers.
- Matériaux, produits et applications.
- Gestion des ressources humaines.
- Formation et transmission du savoir-faire au sein des entreprises.

On entend ici par restauration : la remise en état de bâtiments anciens (destinés au logement) tout en préservant leur apparence, leur intérêt patrimonial et architectural. Dans le domaine de la restauration, l'utilisation des techniques traditionnelles et des matériaux anciens sont nécessaires sans pour autant négliger les innovations technologiques et le confort.

Ces domaines thématiques présentent un lien logique : nous partons de l'analyse des situations actuelles afin d'identifier les besoins en matière de formation. Chacun des domaines thématiques est abordé au travers de différentes questions ouvertes.



## DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION A : ENTREPRISES et CLIENTS

<p><b>A.1 Quelles sont les principales caractéristiques et différences entre une entreprise active dans le domaine de la restauration traditionnelle et d'autres entreprises du secteur de la construction ?</b></p>	<p><b>A.2 Quelles sont les exigences et les demandes des clients dans le domaine de la restauration ? Comment les activités de restauration sont-elles choisies ? (Caractéristiques de rénovation de maisons ou d'habitations, date du bâtiment, type, etc.)</b></p>	<p><b>A.3 Comment la relation client/entreprise se déroule-t-elle ? Comment prendre en compte les exigences du client ? (Répondre à celles-ci en offrant des services appropriés, gérer les exigences particulières, les délais, les ressources disponible, et trouver l'équilibre entre les demandes, les attentes de l'organisation et les compétences des travailleurs, etc.)</b>  <b>NB : La présente question s'adresse plus particulièrement aux entreprises</b></p>
<p>La plupart des partenaires ont souligné que la manière d'aborder un travail de restauration est différente de celle que l'on retrouve dans le domaine des nouvelles constructions : le facteur de « surprise » est toujours présent. Une entreprise de construction « classique » travaille sur un plan de projet planifié et défini, tandis qu'une entreprise de restauration réalise rarement le plan de projet exécutif tel que celui-ci a été prévu au début. L'interdisciplinarité représente une autre caractéristique très importante, tout comme le dialogue entre les différents corps de métiers et artisans. Une bonne connaissance du bâtiment, de son histoire et des techniques traditionnelles utilisées est cruciale, mais également des bâtiments anciens de la région (matériaux, fonctions des éléments, etc.). Si la culture</p>	<p>Les clients exigent souvent l'utilisation de techniques qui respectent l'originalité du bâtiment (y compris les détails architecturaux à maintenir). Il existe deux types de clients :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ceux qui ont des besoins précis et qui ont fait appel à un architecte.</li> <li>2) Ceux qui attendent que l'entrepreneur leur suggère des travaux à réaliser.</li> </ol> <p>Il devrait y avoir une différence entre la restauration et la rénovation. Le premier domaine est limité aux ouvrages de l'administration et à certains ouvrages privés, accessibles aux architectes et aux entreprises expérimentées, tandis que le second domaine est ouvert à tous les architectes et entreprises, principalement eu égard à la modernisation, l'actualisation par rapport aux réglementations actuelles, les transformations vers d'autres utilisations, et dans ce domaine, la demande est plus</p>	<p>La relation client / entrepreneur devrait être celle d'un partenariat complet. Les besoins du client doivent toujours primer, nous devons tenter de les réaliser mais également de guider le client au travers de l'expérience de l'entrepreneur. Tout ce qui est demandé n'est pas nécessairement réalisable. Il arrive souvent que le client privé soit piégé entre ses propres souhaits et les exigences des administrations publiques. Les exigences des clients sont relativement hautes. L'entrepreneur connaît généralement le client personnellement. Le client est souvent persuadé que l'entreprise est en mesure de répondre à ses attentes élevées. Souvent, les négociations relatives aux coûts ne sont pas aussi âpres que dans le cas des nouvelles constructions.</p>

<p>d'entreprise est identique dans les entreprises de nouvelles constructions et les entreprises de restauration, l'approche vis-à-vis des travaux est totalement différente. Il n'est pas possible de prendre une équipe de construction classique et de leur demander de faire de la restauration alors que le contraire est possible... mais sans atteindre le même degré de productivité. La différence fondamentale réside dans les délais et l'observation.</p> <p>Une entreprise spécialisée dans le domaine de la restauration est tout d'abord une entreprise qui dispose d'un savoir spécifique et qui n'est pas tournée vers le profit. Le patrimoine requiert du temps et cela va à l'encontre de la productivité et de la rentabilité voulue par toute entreprise.</p> <p>Par ailleurs, les partenaires s'accordent sur le fait qu'il existe des différences à la fois au niveau du projet et au niveau de l'exécution. Dans le domaine des nouvelles constructions, le projet correspond au produit final et se réalise en suivant des étapes standardisées ; dans le domaine de la restauration, les propositions de projet sont mises en œuvre à travers tous les postes résultant de l'activité journalière. De surcroît, les nouvelles constructions impliquent principalement des sous-traitants. Dans le cas des bâtiments (anciens) existants, l'entrepreneur est souvent impliqué lui-même directement et avec ses propres travailleurs. D'une manière générale, la différence réside</p>	<p>forte, à la fois en termes de logements et de locaux commerciaux ainsi que d'un autre type.</p> <p>Les partenaires s'accordent pour dire que la restauration de façades et de toitures est demandée dans une plus large mesure.</p> <p>Les interlocuteurs mentionnent que les clients privés dans ce domaine se caractérisent généralement par de très hautes exigences concernant les travaux et leurs attentes sont très importantes à cet égard.</p> <p>Exigences fréquentes des clients :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qu'il soit fait usage des matériaux corrects sur le plan historique</li> <li>- Que l'artisan fasse preuve de sensibilité concernant l'intégralité des volumes bâtis historiques, qui font l'objet des travaux.</li> <li>- Qu'il soit procédé à la restauration dans le sens de la préservation des bâtiments historiques tout en se focalisant notamment sur les questions d'économie d'énergie</li> <li>- Consultance souvent pluridisciplinaire.</li> </ul> <p>Parmi les priorités des projets, il y a la protection de la nature statique de l'objet et l'amélioration esthétique et décorative du bien architectural, conformément aux exigences de l'administration publique responsable de la protection du patrimoine culturel.</p>	
---	--	--

dans le fait que l'entreprise de restauration et de rénovation tend à être une petite entreprise ou des travailleurs indépendants liés à une entreprise de rénovation interne, contrairement aux entreprises de plus grande taille qui sont actives dans le domaine des nouvelles constructions.		
--	--	--

### **Conclusions générales**

Les grandes entreprises sont rares dans ce secteur. Il s'agit principalement de PME et très petites entreprises. Les plus grandes sont souvent des entreprises familiales.

Dans le domaine de la restauration, l'entreprise doit prendre en compte et répondre à différents aspects et exigences :

- Aspects énergétiques
- Modernisation
- Amélioration du confort de vie
- Conservation des constructions historiques
- Élimination des substances nocives
- Changement du mode d'utilisation

Pour tous les partenaires, la restauration représente une opération extrêmement délicate puisqu'elle vise à préserver la valeur architecturale et esthétique des parties extérieures et intérieures tout en équipant l'objet du confort moderne et ce, en respectant les normes qui s'appliquent à la suppression des obstacles architecturaux et à l'efficacité énergétique.

Dans la restauration de bâtiments privés, l'objet doit être préservé sous la direction de l'expert technique qui sera parvenu à trouver le bon équilibre entre le respect du bien et les besoins modernes, en utilisant des matériaux appropriés, en considérant la répartition adéquate de l'espace intérieur et en respectant les confort requis par les techniques de construction modernes.

Le rôle de l'entrepreneur consiste à suggérer des solutions qui respectent l'authenticité du bâtiment sans favoriser uniquement les aspects économiques. D'une manière générale, les attentes des clients sont extrêmement hautes et en moyenne, ils sont attentifs à la fois aux questions d'ordre esthétique et à la qualité des matériaux utilisés. L'entreprise doit parvenir à orienter le client vers la solution la plus appropriée, qui devrait également être partagée avec les techniciens et les autorités.

## DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION B : CHANTIER (Organisation et règlementations)

<p><b>B.1 Quelles sont les principales spécificités d'un chantier dans le domaine de la restauration ? (Conditions environnementales, espace disponible, accessibilité, etc.)</b></p>	<p><b>B. 2 Quels sont les problèmes les plus communs ? Quelles sont les principales difficultés que vous rencontrez durant la mise en œuvre des travaux ?</b></p>	<p><b>B.3 Comment allier tradition et innovation ?</b></p>	<p><b>B.4 Comment gérez-vous la main d'œuvre et le travail de l'équipe ?</b></p>	<p><b>B.5 Comment abordez-vous les travaux de rénovation, compte tenu des exigences réglementaires existantes ? (Règlementations en matière de santé et de sécurité, réglementations techniques, réglementations en matière d'efficacité énergétique, code du travail, etc.)</b></p>
<p>Certains des interlocuteurs ont mentionné le fait que les sites de restauration se trouvent souvent dans les vieux quartiers des villes où il est difficile, voire impossible, aux véhicules ordinaires d'entrer. Dans certains cas, il a fallu utiliser des véhicules de petites dimensions pour transporter les matériaux. Par conséquent, la logistique est nettement plus cruciale. L'étroitesse de l'espace disponible constitue un autre aspect critique, en raison de sa proximité avec d'autres objets et d'autres habitants. Il est extrêmement important de comprendre, plus</p>	<p>De nombreux partenaires ont souligné que les difficultés d'accès aux sites de construction sont fréquentes en raison des espaces réduits. Pour les mêmes raisons, le chargement et le déchargement des matériaux peuvent s'avérer des phases délicates (c'est plus particulièrement vrai dans le cas des rénovations de bâtiments situés dans les centres historiques). Généralement, ces travaux donnent lieu à des événements imprévus qui requièrent flexibilité et</p>	<p>La connaissance des matériaux locaux, qui diffèrent souvent considérablement des matériaux standardisés, leur permet d'utiliser des produits innovants, qui les réconcilient avec les propriétés physiques et chimiques des produits originaux (pierre, tuf, plâtre).</p>	<p>Tout d'abord, l'entreprise doit se familiariser avec les lieux et leurs attributs (diagnostic, antécédents). Puis une planification détaillée de l'assainissement (en termes de délais et de processus consécutifs) doit être établie. En outre, toutes les parties participantes doivent être impliquées en amont (prévoir un délai suffisant pour cela). L'entreprise de restauration ne dispose souvent que d'une seule équipe. Le partage des réflexions et des actions parmi les travailleurs permet de ne</p>	<p>Les partenaires ont convenu que sur la base des caractéristiques originales de l'objet et afin de préserver l'apparence globale, les normes actuelles doivent être respectées, faisant correspondre la récupération des éléments originaux aux nouveaux paramètres et aux nouvelles exigences des réglementations. Par exemple, restaurer des dispositifs originaux dans un artéfact résidentiel et garantir les normes de l'efficacité énergétique requiert de procéder à la restauration des structures en bois et à l'insertion de verre industriel, avec des facteurs appropriés de transmission, des produits sur</p>

<p>particulièrement du point de vue statique, comment les différents bâtiments sont reliés pour fixer les processus de consolidation statique, comme par exemple pendant la transformation de la toiture et de l'évacuation de l'eau de pluie.</p> <p>Il est nécessaire de comprendre les questions critiques du site et du bâtiment à restaurer ; c'est le meilleur moyen de procéder de manière appropriée. Dans certains cas, il est nécessaire d'établir une collaboration avec des sites voisins en sus des interventions de restauration, afin d'éviter d'autres problèmes susceptibles d'allonger la durée des travaux. La phase de diagnostic revêt une importance cruciale sur les sites de restauration : elle est essentielle dans la phase préliminaire de la restauration. Cette phase a pour objet d'analyser comme il se doit le bâtiment et la planification des mesures à prendre par la suite. Par ailleurs, la phase de démolition est cruciale dans ce</p>	<p>adaptabilité.</p> <p>Pour les partenaires, le problème majeur est le manque de main d'œuvre qualifiée. Pendant les travaux de désassemblage, il est toujours possible de tomber sur des problèmes. Ceux-ci devront ensuite être résolus. Ils ne partent jamais d'un terrain neutre. Il va de soi que des précautions doivent être prises afin de préserver le bâtiment. Ils doivent être attentifs à ne pas endommager le bien à restaurer. Les partenaires se sont accordés sur le fait qu'il est nécessaire d'être extrêmement attentif lorsque l'on travaille sur des sites de construction qui représentent un patrimoine architectural : la supervision revêt une très grande importance, étant donné que des gestes insignifiants peuvent causer des dommages considérables et</p>		<p>pas revenir chaque fois sur un même détail. Le problème se pose uniquement lorsqu'une nouvelle équipe se présente pour réaliser des travaux. Par conséquent, le travail ne peut jamais être improvisé. Le noyau dur de l'équipe doit être son noyau historique, qui dispose d'une formation interne et constante.</p>	<p>mesure, ce qui permet d'obtenir de cette manière, à la fois la conservation de l'élément original et la meilleure réponse possible au confort thermique moderne. Dans ce secteur, il est extrêmement important d'étudier toutes les réglementations et de les appliquer sans que cela ne soit contraire aux interventions que l'entreprise a prévu d'effectuer. La sécurité est plus difficile à gérer lorsque les bâtiments sont endommagés parce que les risques potentiels sont plus nombreux.</p>
--	---	--	--	--

cadre : il conviendrait plutôt de l'appeler la phase de « déconstruction » qui permet au travailleur de comprendre comment le bâtiment a été construit et comment intervenir ultérieurement.	souvent irréversibles.			
--	------------------------	--	--	--

### Conclusions générales

Les partenaires sont d'accord quant au fait que le secteur du patrimoine est parfois trop conservateur et qu'il requiert une adaptation aux conditions et une recherche de solutions à tout moment. L'accessibilité et l'étroitesse des espaces constituent deux questions problématiques souvent mentionnées par les partenaires lorsqu'ils sont interrogés sur les aspects relatifs aux chantiers. Les artefacts historiques se situent généralement dans des conditions de site difficiles. Fréquemment, les quartiers des vieilles villes sont pavés d'un revêtement qui ne supporte pas les poids lourds ou les bétonneuses. Il arrive souvent que l'utilisation de véhicules tirés à la main soit nécessaire pour travailler sur les sites de restauration. D'une manière générale, la logistique de ce type de site diffère très largement de celle d'un site de construction moderne. Les principales difficultés rencontrées lorsque vous travaillez dans une vieille ville sont la difficulté d'accès au quartier et l'absence de parkings et de zones d'entreposage. Cet aspect affecte considérablement le coût des processus spécifiques qui peut augmenter en raison de la logistique complexe du site et du transport.

Les partenaires ont souligné que les entreprises pouvaient être confrontées dès le départ à des situations inattendues, par exemple de nouveaux éléments à restaurer, les contraignant ainsi à revoir le projet précédent (découverte de restes archéologiques, de fresques sous le plâtre, etc.). Par conséquent, dans ce domaine, les sociétés font souvent face à des situations et des découvertes imprévues, ce qui peut avoir de sérieuses conséquences sur le coût et les délais. Néanmoins, sur la base des caractéristiques originales de l'objet et afin de préserver l'apparence générale dans les différents travaux de restauration, les normes actuelles et les nouvelles exigences des réglementations doivent être respectées. L'entreprise doit rechercher des solutions et des innovations, alliant la tradition et ses propres expériences aux diagnostics et aux nouvelles technologies. Généralement, les exigences des réglementations existantes (réglementations en matière de santé et de sécurité, réglementations techniques, réglementations en matière d'efficacité énergétiques) limitent les aspects d'ordre esthétique afin de satisfaire à la fonctionnalité, mais ils peuvent être résolus en intégrant les innovations techniques ou en élaborant des stratégies visant à satisfaire la demande exprimée par le client. La plupart des partenaires ont souligné l'importance de la conformité par rapport aux réglementations en matière de sécurité et de sûreté, même si cette tâche n'est pas toujours aisée compte tenu de la nature des chantiers de restauration : l'assemblage des échafaudages est souvent plus compliqué en raison des caractéristiques du chantier mentionnées ci-dessus.

## DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION C : MATÉRIAUX, PRODUITS et APPLICATIONS

<p><b>C.1 Quels matériaux sont réclamés plus fréquemment par le marché ? (Par ex. : béton, pierre, mortier, bois, dalles)</b>  <b>Quelles sont les techniques traditionnelles requises par le marché ?</b></p>	<p><b>C.2 Comment choisissez-vous les matériaux et comment gérez-vous les fournitures de matériaux ? Y a-t-il un problème spécifique concernant cette question ? Y a-t-il des matériaux qui sont difficiles à trouver ?</b></p>	<p><b>C.3 Quels sont les éléments traditionnels les plus rénovés et/ou qui ont besoin d'une rénovation ? Escaliers en bois, toitures/plafonds, cheminées, rampes en fer forgé, voûtes, dômes, etc.</b></p>	<p><b>C.4 Comment tenez-vous compte des exigences réglementaires existantes lorsque vous choisissez les matériaux et les techniques ? (Règlementations en matière de santé et de sécurité, réglementations techniques, réglementations en matière d'efficacité énergétique, etc.)</b></p>
<p><b>MATÉRIAUX</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La chaux comme une base pour les plâtres et liant, mortier, carreaux céramiques, autres composantes céramiques, adjuvants, liants.</li> <li>• Marbrerie.</li> <li>• Granit et autres pierres.</li> <li>• Bois et tuiles : spécialement pour les toitures et les planchers.</li> <li>• Chêne.</li> <li>• Revêtement.</li> <li>• Ardoises (plus particulièrement en Belgique, en France).</li> </ul> <p>Les matériaux les plus demandés sont la pierre, la brique, le mortier et le bois.</p>	<p>Le problème fréquemment mentionné par les interlocuteurs concerne le temps consacré à la fabrication de matériaux spécifiques (et non standards), parfois difficilement compatible avec la durée du chantier.</p> <p>Certains matériaux sont particulièrement spécifiques et, par conséquent, difficiles à trouver (plus spécialement les tuiles, le bois et certaines céramiques). Ceux-ci doivent être fabriqués conformément aux techniques traditionnelles, ce qui exige des négociations spécifiques avec les fournisseurs.</p> <p>Les matériaux choisis pour la restauration sont généralement plus</p>	<p>Les interlocuteurs expliquent que la nature des chantiers dépend de la situation géographique et des traditions régionales. Toutefois, certaines tendances générales, communes à l'ensemble des partenaires, ont été identifiées comme les toitures et les façades, qui sont davantage exposées aux conditions climatiques et qui requièrent davantage d'attention que les intérieurs. Mais il ne s'agit pas là d'une règle systématique. Certaines parties de bâtiments ont été fréquemment énumérées par les experts interviewés :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planchers en bois et d'une</li> </ul>	<p>Tous les interlocuteurs ont déclaré qu'ils devaient faire face aux prescriptions, réglementations et recommandations générales. Ils ne contestent pas les règles existantes mais leur coût est souvent mis en avant.</p> <p>Il convient également de mentionner que le respect des règles environnementales devient un argument commercial pour un certain nombre d'entreprises. Plusieurs interlocuteurs ont toutefois souligné le fait qu'en réalité, il était compliqué de toujours respecter les réglementations en matière d'efficacité énergétique, tandis que</p>

<p>En Allemagne, le béton armé est davantage utilisé qu'en Italie, au Portugal ou en Espagne.</p> <p><b>Outre les matériaux traditionnels, d'autres matériaux innovants sont utilisés de plus en plus fréquemment :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plaques de plâtre ou cloisons sèches (panneaux de gypse).</li> <li>• Matériaux empêchant l'humidité (matériaux étanches ou isolants).</li> <li>• Dureté de la surface pour les pierres.</li> <li>• Peinture perméable à l'air.</li> </ul> <p><b>Les matériaux traditionnels locaux ne doivent pas être négligés.</b></p> <p>TECHNIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avant tout maçonnerie traditionnelle, sans béton dans la restauration.</li> <li>• Application de mortiers traditionnels.</li> <li>• Mariage du bois et de la pierre.</li> <li>• Mariage des plâtres et des mortiers.</li> </ul> <p><b>Les interlocuteurs ont parlé davantage des matériaux traditionnels que des techniques traditionnelles.</b></p> <p>Néanmoins, nécessité de disposer d'outils et de conditions d'entreposage spécifiques pour les</p>	<p>rare et, par conséquent, plus onéreux que ceux qui sont produits industriellement. Par ailleurs, il est difficile de les remplacer s'ils ont été mal utilisés.</p> <p>Les fournisseurs en mesure de répondre rapidement à des exigences spécifiques ne sont pas très nombreux. Seul un petit nombre de fournisseurs sont spécialisés dans l'imitation de matériaux anciens, tandis que les matériaux originaux sont de plus en plus difficiles à trouver. C'est devenu un véritable problème, plus particulièrement lorsque les matériaux requis sont locaux : leur production industrielle ne serait pas rentable à long terme.</p> <p>Cette difficulté à trouver des matériaux spécifiques appropriés est mentionnée plus fréquemment pour Espagne, le Portugal, l'Italie, la Belgique et l'Allemagne. Par ailleurs, la tendance à la standardisation est plus perceptible dans ces deux derniers pays que dans le Sud de l'Europe.</p>	<p>manière plus générale toutes les parties en bois</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Façades/murs externes</li> <li>• Armature en béton</li> <li>• Plâtrage</li> <li>• Cave</li> <li>• Balcons (plus particulièrement les parties métalliques)</li> <li>• Voûtes et plafonds</li> <li>• Dallages (externes et internes)</li> <li>• Linteaux et montants de portes et fenêtres</li> <li>• Différentes parties décoratives</li> </ul> <p>D'une manière plus générale : toutes les parties endommagées, plus particulièrement suite à un revêtement inadéquat et à l'humidité (interne et externe). Différentes jonctions, déformations et ruptures à réparer, dues à l'usure, une mauvaise technique ou des matériaux inappropriés utilisés par le passé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sur les parties métalliques</li> <li>• Sur les toitures</li> <li>• Sur les ouvertures, etc.</li> </ul> <p>Autres opérations fréquentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Injections de coulis pour améliorer la qualité du mortier</li> <li>• Nettoyage de différents éléments externes et internes</li> </ul>	<p>l'application des règles en matière de santé et de sécurité devient de plus en plus systématique. Ces aspects représentent toutefois un coût croissant qui influence la compétitivité et l'efficacité des petites entreprises. Plusieurs interlocuteurs allemands et français soulignent le fait qu'en raison de réglementations excessives, alliées à d'autres facteurs, de nombreuses sociétés ont été déclarées en faillite au cours de ces dernières années. Par ailleurs, les règles existantes ne sont pas toujours adaptées aux chantiers spécifiques, notamment les toitures historiques, les moulins à eau ou d'autres bâtiments anciens à restaurer ou à convertir pour d'autres fonctions.</p>
--	--	---	--



<p>pierres ou les poutres en chêne historiques par exemple.  TYPES DE TRAVAUX (qui varient considérablement d'un pays à l'autre et d'une région à l'autre).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maçonnerie de pierre</li> <li>• Voûtes</li> <li>• Cloisons</li> <li>• Vieilles tuiles</li> <li>• Toitures en bois</li> <li>• Cheminées et foyers ouverts.</li> </ul>		<p>(murs et autres).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réparation ou incorporation de lignes électriques ou de conduites de gaz, de chauffage, de climatisation, etc.</li> <li>• Renforcement des structures portantes, récupération de murs et de plafonds.</li> <li>• Interventions contre le smog, la poussière et les infiltrations d'eau.</li> <li>• Protections contre les animaux et les oiseaux.</li> </ul>	
<p><b>Conclusion générale</b></p> <p>Les matériaux utilisés dans les ouvrages de restauration proviennent de l'artisanat ou d'une production artisanale et leurs caractéristiques changent en fonction des systèmes de production industrialisés actuels : par exemple, la brique de tuilerie, le mortier de chaux, les carrelages produits manuellement, le verre et la céramique.</p> <p>En ce qui concerne les matériaux, le secteur du patrimoine est obligé de recourir aux nouvelles technologies. Ce secteur, en tant que pourvoyeur d'emplois, doit allier classicisme et innovation.</p> <p>L'isolation, une préoccupation actuelle, réunit les techniques et matériaux anciens avec les exigences actuelles. Les matériaux sont à peu près les mêmes, mais sont parfois utilisés différemment.</p> <p>Différences significatives d'une région à l'autre (il est plus approprié de parler de différences régionales que nationales).</p> <p>Absence de négociations standards avec les fournisseurs afin d'obtenir que des composantes initiales spécifiques soient customisées en fonction des exigences individuelles.</p> <p>Il est difficile de standardiser la restauration du patrimoine, même si des nouveaux matériaux, de nouvelles techniques et technologies sont utilisés.</p> <p>La qualité et la fréquence de la restauration varient considérablement d'une région à l'autre, et parfois au sein d'une même région, les différences peuvent être significatives. Dans certains bâtiments uniques, les pierres extérieures, la céramique ou les finitions en verre qui auraient besoin d'être restaurées sont souvent enlevées et non restaurées en raison de l'absence d'estimation de leur propriétaire ou l'absence de fonds publics.</p>			

## DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION D : GESTION DES RESSOURCES HUMAINES

D.1 Quels sont les besoins quantitatifs en termes de main d'œuvre et de gestion des entreprises dans le domaine de la restauration ?	D.2 Quels sont les profils professionnels réclamés pour la rénovation de bâtiments anciens ?	D.3 Quelles sont les compétences et les aptitudes requises ? Quelles sont les compétences qui font défaut aux jeunes ?	D.4 Quels sont les métiers qui présentent un manque de main d'œuvre qualifiée ?	D.5 Quelles sont les principales difficultés pour attirer les jeunes vers ce domaine de travail ?	D.6 Comment organisez-vous le processus de recrutement ?
<p>Les interlocuteurs n'ont pas spécifié leurs besoins en termes quantitatifs. La quasi-totalité d'entre eux se sont focalisés sur le fait qu'une partie de la main d'œuvre traditionnelle doit être adaptée à l'exécution de travaux de restauration, mais ne peut pas être exclusivement consacrée à ce type de chantier, étant donné que peu d'entreprises sont spécialisées dans la restauration. Dans certains pays,</p>	<p>Les interlocuteurs soulignent que deux aspects différents doivent être pris en considération :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les aptitudes organisationnelles et commerciales générales (souvent qualifiées d'essentielles) : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Obtention des licences requises (municipales, régionales, etc.) afin d'être déclarés aptes à restaurer des monuments.</li> <li>- Compréhension des besoins et des attentes des clients.</li> <li>- Conception de projets avec toutes les dimensions techniques, organisationnelles et financières.</li> </ul> </li> </ul>	<p>D'une manière générale, les compétences requises sont les suivantes : la maîtrise parfaite de leurs spécialités, l'intérêt prédominant pour le travail bien fait, une personnalité équilibrée, une gestion appropriée du temps combinant les cadences de production avec son propre engagement de fournir la meilleure qualité possible. Il est recommandé qu'ils disposent d'une connaissance suffisante de l'art, de l'histoire et, plus particulièrement, des tendances et des</p>	<p>Certaines catégories de travailleurs hautement qualifiés font défaut, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ceux qui disposent d'aptitudes artistiques.</li> <li>• Les techniciens ayant des aptitudes manuelles dans différents métiers, y compris les menuisiers, les carreleurs, etc.</li> <li>• Les maçons spécialisés dans la maçonnerie ancienne.</li> <li>• Les couvreurs spécialisés dans les techniques anciennes.</li> <li>• Les tailleurs de pierre.</li> <li>• Les restaurateurs de plâtrage</li> <li>• Les restaurateurs de boiseries.</li> <li>• Les menuisiers.</li> <li>• Les serruriers et ceux qui travaillent le métal.</li> </ul> <p>De nombreux interlocuteurs ont</p>	<p>Dans des pays tels que l'Espagne ou l'Italie, il y a un manque d'intérêt pour les bâtiments anciens considérés comme « vieux » et qui sont généralement jugés comme étant plus aptes à être démolis. En outre, l'image des métiers de la construction est plutôt négative parmi les jeunes et les activités de restauration n'y font pas</p>	<p>Les interlocuteurs ont énuméré tous les moyens ordinaires de recrutement, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les contacts avec les écoles ou les centres de formation professionnelle,</li> <li>• Les offres d'emploi.</li> <li>• Les centres d'aide à l'emploi.</li> </ul> <p>Toutefois, en ce qui concerne les activités de restauration, les personnes interviewées ont souligné l'importance des méthodes telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les contacts</li> </ul>

<p>notamment la Belgique, l'Allemagne et la France, des spécialistes intérimaires sont souvent recherchés pour répondre aux besoins des sociétés lorsque des chantiers de restauration sont lancés, plus particulièrement concernant des spécialités rares pour lesquelles la durabilité de l'emploi ne peut pas être garantie.</p>	<p>- Établissement d'un projet financier et justification de celui-ci. Ce groupe professionnel doit disposer de hauts diplômes, y compris des architectes (souligné en Italie). • Les aptitudes techniques (spécifiques et très hétérogènes) : elles sont spécifiques mais doivent être fondées sur les métiers artisanaux traditionnels. Ce groupe doit être composé de travailleurs hautement qualifiés (disposant souvent d'une formation complémentaire dans le domaine de la restauration). Tous deux doivent comprendre la complexité du chantier prévu.</p>	<p>styles architectoniques contemporains du bâtiment en cours de restauration. Plusieurs interlocuteurs ont également souligné la nécessité de faire preuve de créativité, d'imagination, d'être capable de comprendre non seulement ses propres activités, mais également toutes les autres et de travailler dans un environnement interdépendant qui est plus complexe par rapport aux nouvelles constructions.</p>	<p>souligné que les aptitudes requises variaient d'une région à l'autre et qu'il serait difficile de définir des besoins nationaux ou même régionaux. Un certain nombre d'entreprises allemandes soulignent le manque d'experts spécialisés dans la démolition, ainsi que dans l'utilisation et le recyclage de substances dangereuses. Par ailleurs, en Allemagne et en France, plusieurs interlocuteurs ont souligné l'absence de spécialistes maîtrisant les techniques en adéquation avec l'efficacité énergétique ou la rénovation.</p>	<p>exception d'après la majorité des interlocuteurs. Le niveau des salaires ou les conditions de travail n'ont pas été qualifiés d'obstacles par les personnes interviewées.</p>	<p>personnels, • La recommandation des collègues ou des organisations professionnelles, • L'observation préalable d'aptitudes spécifiques (parfois qualifiée de rigueur artistique)</p>
---	--	---	--	--	---

### Conclusion générale

Les interlocuteurs soulignent le fait que la restauration est basée sur des métiers traditionnels assortis d'aptitudes spécifiques supplémentaires. Toutefois, la restauration n'est pas un domaine autonome d'activités de construction. Les entreprises doivent disposer de travailleurs complets jouissant de bonnes connaissances techniques et transversales, non seulement du processus de construction, mais également de la manière de gérer différentes questions. Il a été souligné à de nombreuses reprises que les sites de restauration ne présentent aucune répartition claire des activités. Des ouvriers polyvalents sont requis. Manifestement, certains éléments d'une restauration spécifique requièrent différentes aptitudes (restaurateurs), mais les travailleurs doivent comprendre la chaîne des opérations et prendre en compte les tâches de leurs collègues et sous-traitants (la confiance mutuelle représente un critère important de la collaboration). En ce qui concerne les travailleurs, non seulement les aptitudes transversales et personnelles ainsi que les aptitudes techniques spécifiques sont importantes, mais ils doivent également être ouverts à l'art, à l'histoire et aux aspects transversaux lors de la conception des chantiers et des activités. Une formation dans le domaine architectural est généralement appréciée lorsque la main d'œuvre est en contact avec les clients et les fournisseurs.

## DOMAINE THÉMATIQUE DE CONSOLIDATION E : FORMATION ET TRANSMISSION DES SAVOIR-FAIRE

<p>E.1 Quel est le processus d'apprentissage pour travailler dans le domaine de la restauration de bâtiments anciens ? Votre entreprise offre-t-elle une formation ? Dans l'affirmative, comment fournissez-vous la formation ?</p>	<p>E.2 Quelle est votre opinion concernant l'offre actuelle en matière de formation (initiale et continue) ? L'offre existante en matière de formation (initiale et continue) répond-elle aux besoins du marché ? Quelles sont les aptitudes liées aux métiers qui ne sont pas couverts par une formation officielle ?</p>	<p>E.3 Travaillez-vous en collaboration avec des centres de formation ? Dans l'affirmative, comment organisez-vous cette collaboration ?</p>	<p>E.4 Quels sont les besoins de formation que vous pouvez identifier dans le domaine de la restauration (logement) ? Qu'est-ce qui pourrait être amélioré dans l'offre de formation actuelle pour mieux répondre à la réalité du secteur ? Quels sont les besoins spécifiques en matière de formation que vous pouvez identifier dans le domaine de la restauration traditionnelle (logement) ? <i>(Lacunes de formation à combler avec le projet.)</i></p>	<p>E.5 Quelles sont vos propositions concernant le développement et l'évolution de l'offre de formation dans le domaine de la restauration ?</p>
<p>Une large majorité des interlocuteurs n'expriment aucune opinion concernant la qualité du processus d'apprentissage spécifique à la restauration de bâtiments historiques. Leurs observations sont plutôt générales et concernent n'importe quel type de parcours de formation. Un certain intérêt décroissant pour les activités de formation au sein des entreprises est</p>	<p>L'opinion concernant les contenus, les méthodes et la qualité globale de la formation à la restauration des bâtiments est assez semblable d'un pays à l'autre. En Allemagne, les experts considèrent que la formation existante est meilleure pour les nouvelles constructions que pour la restauration. Par conséquent, la restauration et la rénovation ainsi que l'histoire de la technique de construction avec</p>	<p>D'une manière générale, les interlocuteurs donnent peu de détails concernant leur collaboration avec les centres de formation. Par conséquent, en Allemagne, en dépit du fait que l'apprentissage est considéré comme étant un modèle prédominant de formation professionnelle, les</p>	<p>Les résultats de l'enquête révèlent que le domaine de la restauration est considéré par les interlocuteurs comme relativement oublié par les centres de formation dans les pays partenaires, en dépit des besoins. Les besoins de formation concernent <b>non seulement des aptitudes techniques, mais également les aptitudes personnelles</b>, quel que soit le niveau des qualifications. La formation la plus souvent requise concerne le personnel dans</p>	<p>Offrir aux travailleurs non seulement une connaissance approfondie des matériaux ou des techniques spécifiques, mais également une maîtrise solide des chaînes d'opérations. La capacité de dialoguer et/ou de négocier avec les fournisseurs est absolument essentielle, compte tenu de la spécificité des matériaux requis pour les chantiers concernés.</p>

<p>observé au travers de témoignages rapportés d'Allemagne où un certain nombre d'entreprises étaient impliquées dans la formation par le passé, mais ne le sont plus actuellement. En Espagne, en Italie et dans une certaine mesure également en Belgique et en France, les entreprises forment à la restauration de bâtiments sur site d'une manière plutôt informelle, sans une reconnaissance plus formelle des résultats de l'apprentissage.</p>	<p>les matériaux, les constructions, l'histoire de l'art s'y rapportant sont trop courtes, y compris dans le cadre des parcours de formation. Au lieu de cela, les normes de l'industrie sont en jeu avec de nombreuses réglementations et règles en matière d'isolation thermique et acoustique, par exemple. Parallèlement à cela, les interlocuteurs ont mentionné que certaines offres de formations spécifiques sont dépourvues de composantes concernant la mise en œuvre pratique des tâches dans des situations de chantier concrètes et ne prennent pas suffisamment en compte les aptitudes transversales ou personnelles des travailleurs. Par conséquent, les experts soulignent parfois le fait que de nombreux apprentis n'ont pas été capables de mettre en pratique dans des situations de travail concrètes ce qu'ils ont appris dans les centres de formation. En Italie, de nombreuses institutions sont impliquées</p>	<p>interlocuteurs interviewés dans le cadre de cette enquête ont déclaré ne pas être en contact avec des centres de formation (leurs partenaires sont plutôt des chambres artisanales). En Italie, au Portugal et en Espagne, les entreprises n'ont pas l'habitude d'avoir un contact éducationnel constant avec les centres de formation. Le domaine de la restauration ne fait pas exception à cette règle. En Espagne, peu d'entreprises déclarent fournir une formation, mais certaines d'entre elles soulignent la collaboration avec des centres de formation, notamment le FLC, tandis qu'en Italie, dans la majorité des cas, les interlocuteurs déclarent ne pas travailler avec les écoles ou les centres de</p>	<p>le domaine de la maçonnerie, de la ferronnerie, de la fonderie et de la forge, du plâtrage, de l'installation de parois sèches sur des supports anciens, ainsi que plusieurs autres profils plus spécifiques <b>mélangeant le modernisme et les arts anciens</b>. Les formations destinées aux travailleurs hautement qualifiés doivent être différenciées des formations destinées aux techniciens qui devraient être des spécialistes de l'architecture artistique, du design intérieur, des meubles antiques, etc. Par ailleurs, ils doivent être formés aux matériaux traditionnels utilisés dans la restauration et la rénovation afin d'être en mesure de négocier convenablement avec les clients et les fournisseurs. La formation dans des situations de travail, afin de faciliter les contacts et l'échange intergénérationnel de savoir-faire, doit être encouragée et mieux structurée. Les interlocuteurs ont en outre exprimé les besoins suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporer de manière plus systématique dans la formation pratique les aptitudes traditionnelles utiles pour la</li> </ul>	<p>Au Portugal notamment, il a été souligné que la nouvelle génération d'ingénieurs est formée dans le domaine de la restauration, mais il est nécessaire de former les architectes aux aptitudes en matière de rénovation. En Allemagne, les entreprises interviewées considèrent que la formation dans son ensemble doit renvoyer à des normes fiables. Elles proposent également de créer des apprentissages spécifiques consacrés à la restauration du patrimoine architectural, plus particulièrement dans les domaines suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maçonnerie de pierre</li> <li>• Structures en bois</li> <li>• Pose de revêtements et matériaux traditionnels.</li> </ul> <p>Dans la totalité des pays, les interlocuteurs ont exprimé le souhait que les cours de culture générale et d'histoire de l'art soient encouragés afin de les rapprocher du patrimoine architectural et de l'activité de restauration.</p>
--	--	--	--	---

	dans la restauration d'art mais très peu d'établissements de formation proposent des cours de restauration de bâtiments. En Belgique, les interlocuteurs ont insisté sur les activités pédagogiques qui devraient être axées davantage sur l'orientation professionnelle.	formation.	restauration. • Mieux Introduire les nouvelles technologies dans les parcours de formation (par ex. tutoriels vidéo sur YouTube).	Des cours de courte durée visant à conférer aux travailleurs des connaissances et des aptitudes techniques et pratiques sont également recommandés.
--	---	------------	--	---

### Conclusion générale

Il résulte de cette partie de l'enquête que les contacts entre les entreprises et les fournisseurs EFP dans le domaine de la restauration et de la rénovation de bâtiments sont plutôt faibles et irrégulières dans tous les pays partenaires. Les parcours de formation proposés couvrent rarement les aptitudes requises par les entreprises actives dans la restauration et la rénovation. Par conséquent, l'adaptation à l'emploi se fait directement au sein des entreprises et d'une manière plutôt informelle.

Afin d'évaluer les professionnels spécialisés, une plus grande visibilité devrait être accordée dans les pays partenaires aux besoins d'aptitudes exprimés par les entreprises pour permettre aux fournisseurs EFP appropriés d'y répondre et de concevoir des parcours de formation appropriés.

Les besoins en termes d'aptitudes sont importants et ont été clairement exprimés dans la totalité des pays partenaires. Les entreprises ont besoin à la fois :

- d'un renforcement de la formation professionnelle initiale en introduisant des composantes spécifiques se rapportant à la restauration et la rénovation de bâtiments.
- d'une conception de séminaires modulaires et holistiques dans le cadre d'une formation continue.

Il convient par conséquent de transmettre, par le biais d'une formation et de processus d'encadrement des apprentis, non seulement des aptitudes techniques, mais également une culture professionnelle spécifique. Par ailleurs, les employés potentiels doivent apporter avec eux de solides compétences sociales.

Le futur devra être construit sur une formation pratique dans des situations de travail. De nombreux interlocuteurs affirment que l'expérience constitue la base de la formation professionnelle mais elle n'est pas suffisamment exploitée à des fins pédagogiques. La formation, quelle qu'elle soit, devra toujours être complétée par une expérience sur le terrain. Il est crucial d'adapter les formations en intégrant des cours sur le patrimoine bâti et concernant l'histoire de la construction pendant la formation d'apprentissage.

### 3. Observations / Études de cas

Chacun des partenaires a mis en place un examen approfondi et détaillé d'un exemple de restauration clé dans chaque pays (6 au total) afin d'identifier les processus de travail, les bonnes pratiques et les principaux défis rencontrés dans les différentes phases des travaux. Chacun des partenaires a suivi une grille d'observation finalisée par le CCCA-BTP et contenant :

- La description du bâtiment
- La description de la nature du travail
- Les types de métiers
- Les éléments structurels
- Les matériaux utilisés le plus fréquemment
- Le processus chronologique des travaux

Ce travail a permis aux partenaires de se focaliser sur les techniques et les matériaux utilisés au cours des processus, de détecter la question problématique et la solution choisie. Les principales conclusions sont présentées dans la grille ci-dessous, pays par pays.

	Principaux processus de travail observés	Principaux défis rencontrés	Bonnes pratiques identifiées
BELGIQUE : <b>Réaffectation d'un ancien moulin à eau du VII<sup>e</sup> siècle en un centre de réception</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude archéologique du site.</li> <li>• Études préliminaires du bâtiment à rénover/restaurer.</li> <li>• Intervention sur l'enveloppe du bâtiment de différents métiers complémentaires : maçons, menuisiers, couvreurs, tailleurs de pierre.</li> <li>• Démantèlement et transport d'éléments historiques (par ex. la roue du moulin) vers l'atelier aux fins de procéder aux réparations.</li> <li>• Intervention à l'intérieur du bâtiment : menuisiers, plâtres de chaux, électriciens.</li> <li>• Démantèlement et installation de toitures, d'escaliers, de nouveaux cadres, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des autorisations obligatoires devaient être obtenues.</li> <li>• Respects des règles en matière de santé et de sécurité.</li> <li>• Nécessité de traiter des éléments anciens et non standard, souvent en mauvais état, notamment les poutres de support.</li> <li>• Désaccords/manque de compréhension entre les autorités chargées de préserver le patrimoine architectural et les entreprises présentes sur le chantier.</li> <li>• Mélange intelligent entre les anciennes composantes et les nouveaux matériaux.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Co-activité transversale sur le chantier.</li> <li>• Intégration des règles en matière de santé et de sécurité dans le processus de production.</li> <li>• Négociations avec les autorités chargées de la préservation du patrimoine architectural.</li> </ul>

<p>ALLEMAGNE : <b>Restauration d'un château du XIV siècle, considéré comme une école en milieu de travail pour les jeunes chômeurs de la région.</b></p>	<p>Processus complet, y compris une chaîne exhaustive des métiers (maçonnerie, travail de la pierre, plâtrage, plomberie de toiture, design d'intérieur, étanchéité) intervenant sur tous les éléments structurels : fondations, murs, gouttières, balcons, toitures, plafonds et toutes sortes d'intérieurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Renouveau des joints permettant de drainer la maçonnerie des caves.</li> <li>• Enlèvement de l'ancien plâtrage et application d'un nouveau plâtrage à la chaux, ensuite peinture de la façade par badigeonnage à la chaux diffusible.</li> <li>• Renouveau des joints et remplacement des gouttières.</li> <li>• Réparation des façades.</li> <li>• Établissement d'une cage d'ascenseur.</li> <li>• Renouveau des grilles de fenêtre.</li> <li>• Processus de contrôle et de surveillance, y compris débriefings avec les apprentis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion d'une coactivité complexe sur un chantier historique.</li> <li>• Une grande variété et hétérogénéité des matériaux anciens et modernes utilisés, y compris les composantes artistiques (par ex. plafond en stuc).</li> <li>• Complexité des opérations requérant des aptitudes professionnelles mélangeant les techniques anciennes et modernes.</li> <li>• Gestion de situations imprévues (par ex. nécessité de protéger les murs de la cour des racines d'un vieux châtaigner).</li> <li>• Contrôles constants par les autorités chargées du patrimoine architectural (par ex. mélange du mortier conformément aux spécifications de l'administration chargée de la protection).</li> <li>• Nécessité de respecter des règles sévères en matière de santé et de sécurité.</li> <li>• Certaines parties du chantier étaient difficiles d'accès (ex. maçonnerie de la tour).</li> <li>• Récupération des anciennes briques des sites de démolition et leur adaptation à un nouvel usage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recherche de nouvelles solutions lorsque les anciens composants ne sont plus disponibles et que les nouvelles techniques ou les nouveaux matériaux « standard » ne peuvent pas être appliqués (par ex. installation de membranes bitumineuses spécialement conçues).</li> <li>• Bon équilibre entre travailleurs expérimentés, spécialistes des opérations rares et apprentis, agissant dans le cadre du même processus.</li> <li>• Inclusion des processus d'apprentissage dans les activités de restauration traditionnelle.</li> </ul>
<p>FRANCE <b>Remise en état d'une toiture dans une ferme du XVI siècle dans le but de créer des chambres et des salles de bain à la place du grenier/des combles.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place d'échafaudages spécifiques en raison de la configuration de la toiture</li> <li>• Déconstruction de l'ancienne toiture afin de mettre en place la toiture remise en état</li> <li>• Placement des tuiles en céramique</li> <li>• Création de lucarnes à pignon en plus pour rendre les chambres plus lumineuses.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nécessité de mettre en place un échafaudage spécifique. La toiture présente une configuration spécifique en raison d'un angle qui fait face à un mur sur le jardin. Impossibilité de monter un échafaudage classique.</li> <li>• Fragilité des éléments structurels en bois de la toiture (peuplier)</li> <li>• Impossibilité de trouver les lattes de toit appropriées en raison de leur indisponibilité sur le marché. Par ailleurs, les lattes devaient</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place d'un échafaudage spécifique monté sur des supports métalliques afin de créer un élément en saillie sur le mur</li> <li>• Une nacelle élévatrice a été utilisée afin d'éviter tout problème de sécurité</li> <li>• Découpe d'une structure de lattes réalisée sur mesure par un charpentier spécialisé</li> <li>• Placement de lattes fines sous les lattes plus larges afin de fixer l'isolation</li> </ul>



		<p>être trapézoïdales pour permettre une meilleure fixation des tuiles en céramique.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'isolation thermique et l'étanchéité à l'air grâce à la structure en bois ne suffisaient pas</li> <li>• Réutilisation de certaines des tuiles en céramique originales</li> <li>• Création et copie des lucarnes.</li> </ul>	<p>thermique</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Placement d'un scellant acrylique entre chacune des lattes plus larges</li> <li>• Pendant la déconstruction de la toiture, les ouvriers ont dû sélectionner et trier les éléments en bon état afin de les réutiliser et de conférer un aspect homogène à la toiture.</li> <li>• Copie de la lucarne originale réalisée par un tailleur de pierre spécialisé. Adaptation des éléments en bois aux lucarnes.</li> </ul>
<p>ITALIE <b>Restauration du Palazzo Calo' Carducci. La réalisation du bâtiment date du début du dix-huitième siècle et celui-ci se trouve dans la vieille ville de Bari.</b></p>	<p>L'état de détérioration a nécessité une première préparation du site, le déblaiement des débris, l'enlèvement des structures superfétatoires dans des conditions statiques précaires et la rationalisation des travaux de protection statique. Il a également été nécessaire de prévoir des travaux supplémentaires de « consolidation statique du bâtiment dans le cadre du rétablissement et de la restauration autorisés par la municipalité de Bari et conformément au projet approuvé par la Superintendance pour le patrimoine architectural et paysager de Bari.</p> <p>Principaux processus de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Démolition superflue</li> <li>• Travaux de consolidation des fondations</li> <li>• Murs des nouveaux ouvrages de construction</li> <li>• Nouveaux planchers en béton renforcé</li> <li>• Nouvelles plaques métalliques</li> <li>• Décorations de la restauration</li> <li>• Nouvelles appliques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion d'une coactivité complexe sur un chantier historique</li> <li>• Archives et sources bibliographiques, photographiques et cartographiques basées sur une RECHERCHE HISTORIQUE, afin de définir un cadre cognitif permettant de déterminer le plus étroitement possible les choix en termes de design et donc justifier les travaux de restauration proposés</li> <li>• Définition significative ou dimensionnelle (méthodes directes et indirectes) et vérification des matériaux en question, avec une compréhension des méthodes utilisées pour la construction et identification de toute instabilité structurelle et dégradation des matériaux.</li> <li>• Mise en œuvre de plâtre renforcé tout en écoutant l'ancien mortier détérioré et enlèvement de tous les blocs instables. Nettoyage des surfaces par un lavage à faible pression et un brossage approfondi des surfaces. Inclusion de tuf, des mêmes dimensions et du même type que le tuf</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Négociations avec les autorités chargées de la préservation du patrimoine architectural.</li> <li>• Préparation du mur en retirant le plâtre afin de mettre à nu le tissage mural. Rejointoyage des joints et « rincocciatura » pour le remplissage de vides, humidification de la surface jusqu'à saturation. Exécution de perforations à rotation uniquement au moyen de perceuses pour créer un maillage sur le placage. Insertion ultérieure améliorée pour les barres à nervures. Application de réseau soudé électriquement, galvanisé à chaud, fixé au moyen des manchons réalisés sur les barres d'ancrage. Construction de mortier au moyen de mortier prémélangé, exempt de ciment, composé de chaux et de pouzzolane écologique, de sable naturel et de fibres inorganiques d'une épaisseur allant jusqu'à 4 cm.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Design d'intérieur</li> </ul>	<p>existant (récupération), injection des commissures au moyen de mortier de pouzzolane et de chaux hydraulique et ajout éventuel d'une substance anti-rétrécissement pour réaliser des sillons conformément aux appels existants. Noyaux de murs chaulés et lavés à l'eau distillée ou déionisée avec du mortier de chaux versable, des débris de brique et des pigments terrigènes dans les trous existants ou pré-faits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauration des murs de continuité au moyen de la technique « défaire-refaire ». Si la lésion est finie, l'opération chirurgicale doit être exécutée avant un paramètre et ensuite la suivante, en étant attentif, à la durée de la première opération, afin de préparer les traverses (diatons) pour la reconstruction de la connexion de la maçonnerie en brique des secondes enveloppes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piochage du plâtrage où celui-ci se trouve et démolition des parties instables des murs adjacents au dommage, à effectuer manuellement à une largeur minimale de 60 cm au début de la plaie, sans utiliser de marteaux piqueurs, pour une largeur et une profondeur permettant de vérifier la stabilité de la structure et ensuite de permettre de recoudre les lésions. L'exécution de la technique « défaire refaire » pour les phases et pour l'épaisseur entière du mur, après l'enlèvement de la maçonnerie existante à la largeur prédéterminée, le nettoyage des surfaces par lavage, l'enlèvement des éléments de remplissage internes pour la réalisation de la connexion avec le nouveau placage de maçonnerie du côté opposé (dans le cas de murs creux) et la rincocciatura comprenant du tuf calcaire et du mortier hydraulique de gravillons de chaux.</li> </ul>
<p>PORTUGAL  <b>Remise en état d'un plancher en bois dans un appartement du quartier du centre-ville de Lisbonne (Mouraria) dans un immeuble construit en 1906. Mouraria a connu une urbanisation irrégulière, caractérisée par des rues et des allées</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlèvement du plancher existant</li> <li>• Analyse de la structure des poutres en bois existantes et analyse du nivellement du plancher</li> <li>• Traitement des matériaux existants, renforcement des poutres de support et nivellement du sol</li> <li>• Placement du nouveau plancher</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les poutres en bois étaient trop dégradées mais n'ont pas pu être enlevées parce qu'elles soutenaient le plafond de l'étage inférieur.</li> <li>• L'ancien plancher présentait des différences de hauteur suite à l'usure des poutres.</li> <li>• Problèmes liés au chantier. L'espace disponible pour l'assemblage et le fonctionnement du chantier est très restreint ou non existant, du moins au-delà de l'accessibilité qui est présente dans la plupart</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les poutres en bois ont été traitées à l'huile brûlée, ensuite les joints pour renforcer la structure.</li> <li>• Nivellement des poutres au moyen de bois afin d'obtenir un plancher régulier.</li> <li>• Des mesures spécifiques pour minimiser les impacts négatifs ont dû être prises plus particulièrement en ce qui concerne les questions liées à l'occupation de la rue, l'endommagement de l'espace public, la</li> </ul>

<p><b>étroites et une multitude d'escaliers.</b></p>		<p>des cas dans la zone de travail conditionnée.</p>	<p>production de déchets, de boue et de poussière dans les rues, la génération de nuisances sonores et l'impact visuel.</p>
<p>ESPAGNE  <b>Rénovation interne et externe de l'Edificio Canalejas, un immeuble historique construit entre 1887-1891 et situé dans le centre de Madrid. Depuis 2004, le bien, dont la valeur est élevée en termes de patrimoine, demeure inoccupé et inutilisé. Au cours des années où l'immeuble est demeuré fermé, l'humidité, les infiltrations ou l'absence d'entretien ont endommagé de nombreux éléments internes, même si l'immeuble conserve sa beauté extérieure.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlèvement d'installations et d'éléments uniques, avant la démolition (classification des éléments uniques originaux et démantèlement pour l'étude d'une réplique ou restauration, conservation des éléments protégés et des parties de l'immeuble à haute valeur artistique et historique : plâtrage, verrière, maçonnerie, ferronnerie, façades)</li> <li>• Démolition et excavation.</li> <li>• Fondation et stabilisation des façades historiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les éléments de plâtrage décoratifs ont été partiellement endommagés par l'humidité due à l'abandon de l'immeuble depuis 2004</li> <li>• En raison de la valeur artistique et historique du vitrail, il a été nécessaire de le démanteler afin de le préserver de la démolition et de l'intégrer dans la nouvelle construction, après un processus de restauration méticuleux.</li> <li>• Dans le but de réutiliser les éléments de ferronnerie ayant une valeur artistique, il a été nécessaire de les démanteler avant la démolition et de les amener à l'atelier afin de les nettoyer et de les réparer.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les parties endommagées du plâtrage ont été restaurées au moyen de nouveaux éléments obtenus à partir de moules en silicone réalisés sur les parties saines, afin de reproduire la symétrie originale.</li> <li>• Démantèlement du vitrail pièce par pièce et processus de restauration à l'atelier : élimination des barres de support provenant d'une précédente restauration, nettoyage, reproduction de la peinture métallique avec les effets artistiques originaux, cuite des vitraux pour la fixation de la peinture, déplacement des jonctions de plomb et soudage.</li> <li>• Le nettoyage et la restauration ont été réalisés par sablage mécanique et polissage dans certains cas, et par l'intermédiaire d'un bain dans une solution chimique dans d'autres, afin de récupérer l'aspect original des éléments de ferronnerie.</li> </ul>

## CONCLUSION

### Principaux processus de travail observés

Les processus observés sont particulièrement complexes à de nombreux points de vue :

- La complexité des bâtiments historiques eux-mêmes

- 
- La complexité des chaînes d'opérations en termes d'activités et de tâches, mélangeant les techniques anciennes et modernes, les matériaux, les méthodes et l'organisation des travaux.
  - La multitude d'opérateurs intervenant sur le chantier, avec l'exigence d'une prestation spéciale et « non standard » de chacun d'eux.
  - Imprévisibilité d'un certain nombre de questions survenant sur le chantier après que celui-ci ait commencé
  - Analyse approfondie et détaillée de l'immeuble avant le début des travaux afin de détecter son origine et les matériaux utilisés pour le construire

### **Principaux défis rencontrés**

Les défis les plus souvent cités par les partenaires sont les suivants :

- Gestion d'une coactivité complexe sur un chantier historique
- Recherche des matériaux appropriés (originaux ou neufs) afin de répondre aux critères esthétiques exigés par le client ou par les entités chargées de la protection du patrimoine culturel
- Découverte de la solution appropriée afin de garantir l'isolation thermique adéquate compte tenu de la structure du bâtiment en question en cours de restauration
- Survenance d'une situation qui n'a pas nécessairement été envisagée avant le début des travaux
- Réutilisation d'une partie des matériaux trouvés sur le chantier (par ex. savoir comment déconstruire l'immeuble sans endommager les différentes composantes)

### **Bonnes pratiques identifiées**

Les bonnes pratiques les plus significatives qui ont été identifiées sont les suivantes :

- Coactivité transversale sur le chantier.
- Intégration des règles en matière de santé et de sécurité
- Négociations avec les autorités chargées de la préservation du patrimoine architectural
- Bonne analyse pendant la phase de démolition afin de définir la manière de procéder par la suite
- Adaptation aux « surprises » découvertes sur le chantier afin de résoudre tout problème potentiel
- Coordination des différents métiers et de l'artisanat afin de résoudre les questions problématiques

---

## 4. Conclusion générale

Comme nous avons pu le constater au travers du présent ouvrage, le domaine de la restauration se caractérise par un haut degré de complexité à la fois des éléments techniques et procéduraux. Ce domaine doit véhiculer des normes élevées de qualité architecturale comme une forme prédominante d'expression culturelle. Au travers de l'espace, de la forme et de l'impact esthétique qui revêt une signification capitale, la manifestation matérielle du design doit apporter une contribution positive et durable à l'environnement physique, humain et culturel.

Étant donné que travailler sur un bâtiment existant requiert une restauration intelligente, une réutilisation ou un remodelage de l'environnement bâti, nous soulignons un certain nombre de points que nous considérons comme étant capitaux dans le domaine de la rénovation :

- Envisager des stratégies avec des solutions inventives en termes de destination du bâtiment en conjugant flexibilité à court terme adaptabilité à long terme des bâtiments existants.
- Avoir conscience de la nécessité d'une coactivité plus complexe sur les chantiers de restauration que sur les chantiers courants ou de nouvelles constructions.
- Tenir compte de la demande de métiers artisanaux et de techniques spécifiques liées à la restauration de bâtiments anciens.
- S'assurer que la qualité architecturale et l'impact esthétique soient respectés, plus spécifiquement en ce qui concerne l'espace, l'efficacité énergétique, les matériaux, la lumière et l'ambiance.

Le principal objectif du présent Rapport synthétique a été de dresser une cartographie générale des questions les plus importantes auxquelles sont confrontés les différents opérateurs au sein de chaque organisation partenaire afin de découvrir les techniques, les méthodes, les matériaux et les processus communs utilisés par les métiers traditionnels et artisanaux qui risquent de disparaître, aux fins d'entreprendre les rénovations de bâtiments avec une approche commune. Le présent ouvrage vise à faciliter les étapes suivantes du projet (Carte des connaissances, aptitudes et compétences, Description des résultats de l'apprentissage, APP « Construction Inheritance »).

Les principales conclusions communes tirées du présent ouvrage sont les suivantes :

- 
- 1) Dans le domaine de la restauration de bâtiments privés, l'objet doit être préservé à travers la direction d'un expert technique qui parvient à créer un équilibre adéquat entre le respect du bien et les besoins modernes, en utilisant les matériaux appropriés, en considérant la répartition appropriée de l'espace interne et en respectant les confort requis par les techniques de construction modernes. Le rôle de l'entrepreneur consiste à suggérer des solutions qui respectent l'authenticité du bâtiment qui prevale sur les aspects économiques (dont il faudra cependant tenir compte). D'une manière générale, les attentes des clients sont extrêmement élevées et en général, ils sont attentifs à la fois aux questions d'ordre esthétique et à la qualité des matériaux utilisés. **L'entreprise doit parvenir à orienter le client vers la solution la plus appropriée, solution qui doit être également partagée avec les techniciens, les autorités et les clients.**
  - 2) D'une manière générale, la logistique d'un site de restauration diffère énormément de celle d'un site de construction à l'autre. **Les partenaires ont mentionné le fait que depuis le tout début du chantier, les entreprises font face à des situations imprévues** – notamment des nouveaux éléments à restaurer – pouvant amener à envisager une révision du projet initial (découverte de restes archéologiques, fresques sous le plâtre, etc.). Cela peut avoir des conséquences sérieuses (augmentation des coûts, non-respect des délais initiaux, etc.) Sur la base des caractéristiques originales de l'objet et afin de préserver l'aspect global, dans le cadre de différents travaux de restauration, les normes actuelles doivent être respectées, en fonction de la récupération des éléments originaux, par rapport aux nouveaux paramètres et aux nouvelles exigences des réglementations. **L'entreprise doit rechercher des solutions et des innovations, en alliant la tradition et leurs propres expériences aux diagnostics et aux nouvelles technologies.**
  - 3) Les matériaux utilisés dans les ouvrages de restauration sont basés sur l'artisanat ou une production artisanale et leurs caractéristiques changent en fonction des systèmes de production industrialisés actuels : par exemple, la brique de tuilerie, le mortier de chaux, les carrelages produits manuellement, le verre et la céramique, etc. Par ailleurs, le secteur du patrimoine est obligé de se tourner vers les nouvelles technologies. **Ce secteur, en tant que pourvoyeur d'emplois, doit allier classicisme et innovation.**
  - 4) La restauration est basée sur des métiers artisanaux traditionnels assortis d'aptitudes spécifiques supplémentaires. **Toutefois, la restauration n'est pas un domaine autonome d'activités de construction.** Les entreprises doivent disposer de travailleurs complets jouissant de bonnes connaissances techniques et transversales, non seulement du processus de construction, mais également de la manière de gérer différentes questions. Il a été souligné à de nombreuses reprises que les sites de restauration ne présentent aucune répartition claire des activités. **Des ouvriers polyvalents sont donc nécessaires.**

La phase de diagnostic revêt une importance cruciale sur les chantiers de restauration : elle est essentielle dans la phase préliminaire de la restauration. Cette phase a pour objet d'analyser comme il se doit le bâtiment et la planification et quelles seront les mesures à prendre ensuite. Par ailleurs, la phase de démolition est cruciale dans ce cadre : il conviendrait plutôt de l'appeler la phase de « déconstruction » qui permet au travailleur de comprendre comment le bâtiment a été construit et comment intervenir ultérieurement.

En ce qui concerne l'Education et Formation Professionnelle (EFP), les principales conclusions tirées des entretiens et des observations des tâches nous invitent à formuler les propositions suivantes :

- 
- 1) Mettre en place des campagnes dans les centres de formation professionnelle destinées à faire connaître les atouts et attraits du secteur (travail varié, possibilités de promotion, visualisation du développement du projet, une rémunération généralement plus élevée que dans les autres secteurs dans une période de fonctionnement normal de l'économie).
  - 2) Mettre en place des campagnes destinées aux étudiants, dans le domaine de la construction, des centres de formation professionnelle (niveaux II et III), axées sur la valeur professionnelle que représente le travail dans la restauration de monuments historiques.
  - 3) Promouvoir la relation des centres de formation professionnelle avec les entreprises afin :
    - a) de fournir aux étudiants concernés des apprentissages (ou formation en alternance).
    - b) de connaître les besoins en matière d'apprentissage qui semblent découler de l'apparition de nouvelles techniques, de nouveaux matériaux ou de nouveaux outils.
    - c) d'impliquer davantage en tant que maîtres de stage le personnel qui travaillent actuellement sur des chantiers de restauration.

Le secteur de la restauration est porteur d'espoir et peut contribuer à relier les jeunes à une certaine tradition et une certaine culture contribuant au développement professionnel et personnel.