BUS LEAGUE

Dedicated to stimulate demand for sustainable energy skills in the construction sector

www.busleague.eu

Rapport :	**D1.4 Rapport exécutif final publiable**
Préparé par :	Daniella Mazzini, Lilibeth Juárez, Dirk de Wit
Date :	17-07-2023
Partenaires impliqués:	ISSO (translation : AVE and IGBC)

Ce projet a reçu un financement du programme-cadre de recherche et d'innovation h2020 de l'Union européenne dans le cadre de la convention de subvention n° 892894.

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS

Version	Date	Auteur	Changements
1.0	15-02-2023	Daniella Mazzini	Premier projet
2.0	28-02-2023	Lilibeth Juarez	Ajout d'images et d'une chronologie
3.0	01-03-2023	Dirk de Wit	Révision et suggestions
4.0	02-03-2023	Daniella Mazzini	Examen final
5.0	21-03-2023	Pepa Esparza (IVE)	Relecture
6.0	28-03-2023	Lilibeth Juarez	Finalisation
7.0	23-04-2023	Narjisse Ben Moussa (AVE)	Traduction en français
8.0	01-05-2023	Dirk de Wit (ISSO)	Finalisation version française
9.0	17-07-2023	Narjisse / Dirk	Actualisation

TABLE DES MATIÈRES

HISTORIQUE DES MODIFICATIONS I
RÉSUMÉ I
1. HISTOIRE DE BUSLEAGUE 2
1.1 INDICATEURS CLÉS DE PERFORMANCE 4
2. RÉSULTATS DE BUSLEAGUE 5
2.1 RECONNAISSANCE MUTUELLE 5
2.1.1 D2.1 Rapport sur les approches avérées en matière de reconnaissance des compétences de l'efficacité énergétique 5
2.1.2 D2.4 Qualification pour la reconnaissance des compétences en matière d'efficacité énergétique 7
2.1.3 D2.5 Recommandations et rapport de qualification adapté 7
2.1.4 D2.6 Rapport sur la définition de la reconnaissance personnelle pour chaque pays 8
2.2 SENSIBILISATION 8
2.2.1 D3.6 Campagne de sensibilisation Guide pour stimuler la demande de compétences 9
2.2.2 D5.5 Récit sur la manière d'accroître la demande de compétences en matière d'éducation à l'environnement sur la base des expériences de BUSLeague 9
2.3 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET DES COMPÉTENCES 10
2.3.1 D4.1 Rapport sur le contenu et les ressources de la formation 10
2.3.2 D4.2 Mise en place d'un référentiel de qualité des compétences énergétiques 11
2.3.3 D4.3 Guide des méthodologies et des outils de formation pédagogique 12
2.3.4 D4.5 Rapport sur les stratégies visant à améliorer les compétences énergétiques des travailleurs manuels 12
2.3.5 D4.6 Vue d'ensemble des interactions appliquées à l'apprentissage en ligne 14
2.4 ÉVOLUTIONS LÉGISLATIVES ET FINANCIÈRES 14
2.4.1 D3.1 Rapport sur l'intégration d'une clause de formation "efficacité énergétique/nZEB" dans les marchés publics 14
2.4.2 D3.2 Guide initial des meilleures pratiques en matière de politique d'achat avec clause d'efficacité énergétique 15
2.4.3 D3.3 Politique de passation de marchés fondée sur les meilleures pratiques avec clause d'efficacité énergétique 16
2.4.4 D3.4 Guide initial sur les mécanismes financiers pour les rénovations 17
2.4.5 D3.5 Rapport final sur les mécanismes financiers pour les rénovations 18
2.5 RECHERCHE ETHNOGRAPHIQUE 18
2.5.1 D2.3 Rapport de recherche ethnographique sur la reconnaissance des compétences en matière d'efficacité énergétique 18
2.5.2 D5.3 Rapport sur les activités de BUSLeague (perspective anthropologique) 19
2.6 RECHERCHE SUR LES TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES 21
2.6.1 D5.4 Rapport d'évaluation de la perspective éducative et de la feuille de route 21
3. CHRONOLOGIE DE LA BUSLEAGUE 23

RÉSUMÉ

Le présent document contient une présentation condensée de tous les résultats de BUSLeague, organisés autour de six thèmes. Ceux-ci répondent à l'objectif global du projet, qui est de relever à la fois, le défis de la stimulation et de l'augmentation de la demande de main-d'œuvre qualifiée dans le domaine de l'énergie et dans le secteur de la construction.

1. Le premier thème est la **reconnaissance mutuelle** des compétences énergétiques, où l'on trouve des rapports sur des systèmes efficaces de reconnaissance (et d'utilisation) des compétences énergétiques.
2. Le deuxième thème est la **sensibilisation** du grand public, où l'on trouve des rapports sur le travail effectué avec les magasins de bricolage et de matériel.
3. Le troisième thème est celui du **renforcement des capacités et l'amélioration des compétences**, où l'on trouve les outils et les ressources nécessaires à la formation de la main-d'œuvre requise.
4. Le quatrième thème est celui des **changements législatifs** et des mécanismes financiers, où l'on trouve les nouveaux cadres législatifs élaborés par BUSLeague.
5. Le cinquième thème est la **recherche ethnographique**, qui décrit les contextes et les pratiques sociales, culturelles et matérielles de l'industrie du secteur de la construction dans les pays partenaires.
6. Le dernier thème est la **recherche sur les technologies éducatives**, où l'on trouve l'analyse des interventions d'apprentissage des projets.

Les rapports complets de tous les résultats sont disponibles à l'adresse suivante: https://busleague.eu/outcomes/.

1. HISTOIRE DE BUSLEAGUE

Depuis 2010, l'un des défis majeurs auxquels est confronté le secteur de la construction concerne le renforcement des compétences des travailleurs afin de réaliser des bâtiments à consommation d'énergie quasi nulle (nZEB) de haute qualité et des rénovations énergétiques approfondies. En adoptant une approche globale du bâtiment et en s'attaquant simultanément à plusieurs systèmes, il est possible d'atteindre des niveaux d'efficacité énergétique (EE) bien plus élevés.

L'initiative BUILD UP Skills (BUS) a été lancée dans le cadre du programme Intelligent Energy Europe (IEE) pour stimuler l'éducation et la formation des artisans, des travailleurs de la construction sur site et des installateurs de systèmes dans le secteur du bâtiment. Dans ce contexte, le projet BUSLeague, d'une durée de 30 mois et débuté en septembre 2020, rassemble une coalition d'anciens projets BUS et Construction Skills provenant d'Autriche, de Bulgarie, d'Espagne, d'Irlande, de France et des Pays-Bas. Ce projet a été financé par le programme-cadre Horizon 2020 de l'Union européenne, qui vise à apporter une différence concrète et durable à la qualité de vie au sein de l'UE, tout en renforçant la position de l'UE dans le monde, en vue de la réalisation des objectifs de développement durable (ODD).[1]

Figure 1. L'équipe de BUS League

L'initiative BUS ainsi que d'autres projets ultérieurs du programme Horizon 2020 axés sur les compétences en matière de construction ont conduit à d'importantes réalisations dans les États membres.

On peut citer par exemple la mise en place de plans de renforcement des compétences basés sur une analyse approfondie de la situation actuelle, le lancement et la continuité des plates-formes nationales de qualification (PNQ), ainsi que le développement de programmes de qualification et de formation. Les PNQ sont des réseaux regroupant des ministères, des facultés, des associations, des contacts et des organisations qui s'emploient à garantir la présence d'une main-d'œuvre nationale compétente et qualifiée pour atteindre les objectifs de l'Union européenne en matière d'efficacité énergétique (EE) d'ici 2020.

Néanmoins, le défi majeur qui se présente à présent est de stimuler la demande de main-d'œuvre qualifiée dans le domaine de l'énergie (du côté de la demande) et d'améliorer les compétences des ouvriers et des employés (du côté de l'offre). Pour relever ce défi, il est impératif de valoriser les compétences énergétiques à l'échelle européenne et de promouvoir la multiplication et massification des méthodes de formation éprouvées. En mettant en avant ces compétences et ces qualifications dans le secteur de la construction, il deviendra plus facile pour les entreprises et les propriétaires de bâtiments d'accéder à une main-d'œuvre qualifiée. Ainsi, il est crucial d'encourager les changements législatifs qui stimuleront et favoriseront la demande de compétences énergétiques. De plus, afin d'adapter ces concepts à la réalité du terrain, des recherches anthropologiques et éducatives sont menées en parallèle des efforts déployés pour relever les défis présentés par ce projet.

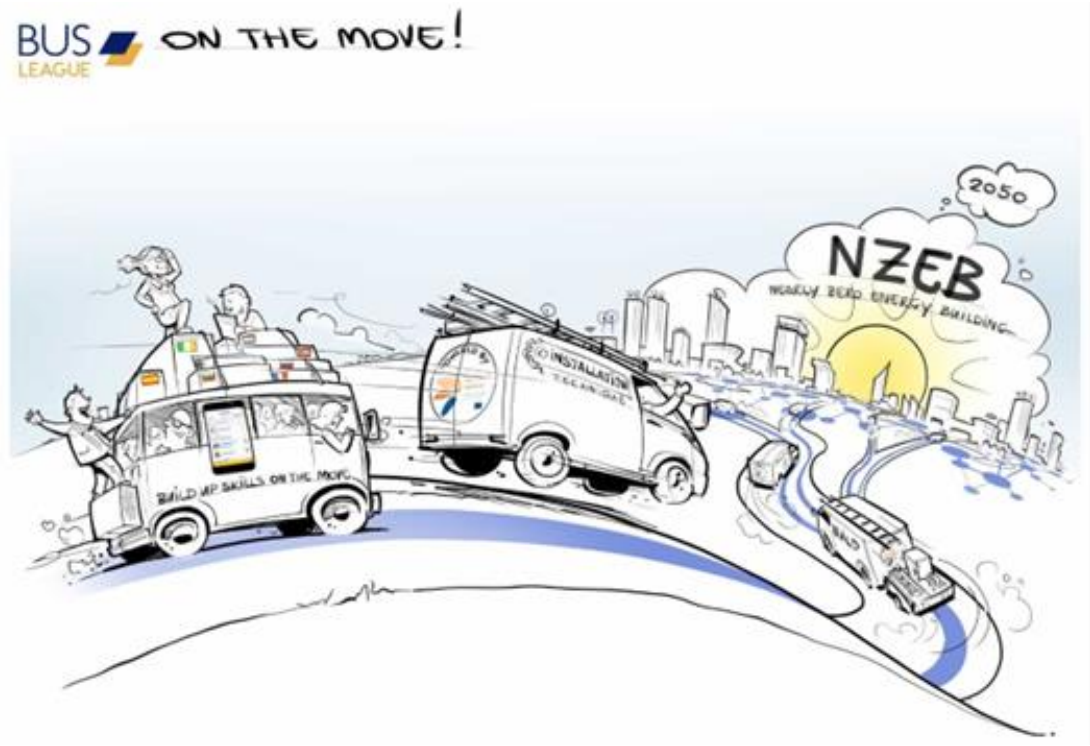

Figure 2. Avancer rapidement vers un environnement de construction durable

1.1 INDICATEURS CLÉS DE PERFORMANCE

Afin de présenter de manière quantitative les réalisations du projet BUSLeague en termes de demande et d'offre de travailleurs qualifiés, voici un aperçu des principaux indicateurs clés de performance et des résultats obtenus.

	Description	Valeur
1	Partenaires impliqués	12
2	Pays impliqués	7
3	Entretiens anthropologiques menés	47
4	Discussions avec de petits groupes de discussion sur le cadre de qualification développé et la reconnaissance mutuelle	30
5	Formations développées	64
6	Personnes formées	> 5690
7	Organisations impliquées	~ 400
8	Publications sur la stimulation de la demande de compétences reconnues par la sensibilisation, l'utilisation de la passation de marchés publics et les instruments financiers	6
9	Personnes touchées par les campagnes de sensibilisation	170 370
10	Économies d'énergie induites par le projet	28,10 GWh/an
11	Histoires publiées sur le site web www.busleague.eu	8
12	Collaboration avec d'autres projets financés par l'UE	> 12
13	Activités de communication et de diffusion	~ 430
14	Personnes touchées par la communication et la diffusion	> 240 000
15	Articles scientifiques	4

2. RÉSULTATS DE BUSLEAGUE

Ce chapitre contient une vue d'ensemble des résultats publics de BUSLeague. Afin de les relier aux principaux thèmes de BUSLeague, la présentation s'articule autour des sujets suivants :

1. **la reconnaissance mutuelle** des compétences énergétiques, qui comprend des rapports sur des systèmes efficaces de reconnaissance (et d'utilisation) des compétences énergétiques.
2. **la sensibilisation** du grand public, qui comprend des rapports sur le travail effectué avec des magasins de bricolage et de matériel.
3. **le renforcement des capacités et l'amélioration des compétences**, où l'on peut trouver les outils et les ressources nécessaires pour former la main-d'œuvre requise.
4. **les changements législatifs** et les mécanismes financiers, où l'on peut trouver les nouveaux cadres législatifs développés par BUSLeague.
5. **la recherche ethnographique**, qui décrit les contextes et les pratiques sociales, culturelles et matérielles de l'industrie du secteur de la construction dans les pays partenaires.
6. **la recherche sur les technologies éducatives**, qui comprend l'analyse des interventions d'apprentissage des projets.

2.1 RECONNAISSANCE MUTUELLE

BUSLeague a rassemblé des connaissances et des idées pour aider les pays à développer des systèmes efficaces de reconnaissance (et d'utilisation) des compétences énergétiques. La reconnaissance des compétences prouvant un niveau minimum de compétences a un double effet : gagner la confiance du marché et motiver la main-d'œuvre concernée. D'une part, le marché peut être sûr que la personne embauchée possède les bonnes compétences et, d'autre part, les personnes cherchent à se perfectionner car le marché demande des travailleurs qualifiés reconnus.

2.1.1 D2.1 Rapport sur les approches avérées en matière de reconnaissance des compétences de l'efficacité énergétique

L'équipe de BUSLeague a examiné de plus près les formations disponibles, les expériences de reconnaissance des compétences en matière d'EE et les effets associés sur la stimulation de la demande du marché dans les pays partenaires. L'objectif principal de ce rapport était d'identifier les solutions possibles à partir de projets antérieurs qui peuvent soutenir la poursuite de la mise en œuvre du projet BUSLeague. Le tableau suivant résume l'offre de formation continue et la reconnaissance des compétences dans le secteur du bâtiment dans les pays partenaires, en indiquant les forces et les faiblesses spécifiques à chaque pays en relation avec les défis et les opportunités.

	Points forts	Faiblesses
Autriche	- Système d'éducation double -Des formations de certification personnelle sur les systèmes énergétiques hautement efficaces et renouvelables sont proposées.	- Pratiquement aucune reconnaissance des cours de perfectionnement dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables -Pas de reconnaissance transnationale des cours de perfectionnement dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables
Bulgarie	- La certification internationale et la certification par les fournisseurs de produits sont possibles et valorisées -Les formations sont flexibles et de courte durée, afin de répondre aux besoins des artisans (approche d'apprentissage mixte).	- Les registres de qualification et le passeport des compétences se heurtent à une forte résistance de la part du secteur de la construction. -La formation continue n'est pas requise par le marché
France	- Le certificat RGE est exigé par le marché, car il permet à ses clients de bénéficier d'un soutien financier de l'État. -Le certificat RGE nécessite des formations complémentaires obligatoires	- Les entreprises de construction sont peu disposées à offrir une formation continue à leurs employés - Pas de reconnaissance transnationale des cours de perfectionnement dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables
Irlande	- Le cadre national des certifications fournit une structure permettant de comparer les certifications sur la base de normes convenues au niveau national. -Le cadre irlandais des qualifications pour l'éducation et la formation tout au long de la vie permet de comparer les qualifications reconnues en Irlande avec celles du reste de l'Europe.	- Pratiquement aucune sensibilisation à l'importance de la compréhension interdisciplinaire -Les utilisateurs (propriétaires et acheteurs) ne peuvent pas identifier les travailleurs du secteur de la construction qui ont acquis des compétences en matière d'efficacité énergétique.
Pays-Bas	- Système national de reconnaissance de la formation continue bien développé (en particulier dans le secteur de l'installation) -Après la reconnaissance des formations sur les pompes à chaleur, presque toutes les régions ont souhaité disposer d'un centre de formation correspondant.	- La loi n'impose que très peu de cours de formation continue sur l'efficacité énergétique. -La formation continue n'est pas requise par le marché
Espagne	- Le ministère espagnol de l'éducation dispose d'un cadre de qualification (CQ) très détaillé pour les ouvriers, organisé par modules -Le ministère de l'Espagne dispose déjà d'une méthodologie pour reconnaître les compétences des ouvriers acquises par l'expérience.	- En Espagne, il n'y a pas d'obligation de formation pour les ouvriers du secteur de la construction - La formation professionnelle et universitaire comprend certains aspects liés à l'efficacité énergétique, mais aucune formation certifiée relative à l'efficacité énergétique des bâtiments n'aborde cette question dans son ensemble.

Tableau 1. Forces et faiblesses spécifiques de l'éducation et de la reconnaissance des compétences dans le secteur de la construction par pays

En outre, le rapport présente des solutions pour surmonter les obstacles identifiés sur la base de projets nationaux ou européens mis en œuvre.

Dans ce contexte, il décrit diverses activités qui devraient contrer les problèmes identifiés. Ces activités sont par exemple : l'extension des offres de micro-apprentissage et d'apprentissage en ligne, l'identification et la diffusion d'une méthodologie appropriée pour décrire les connaissances transmises par les cours afin de compiler et de reconnaître les qualifications supplémentaires, l'extension des programmes de formation efficaces dans le domaine de l'efficacité énergétique en coopération avec les centres de formation et/ou les magasins de bricolage.

2.1.2 *D2.4 Qualification pour la reconnaissance des compétences en matière d'efficacité énergétique*

Aujourd'hui, pour améliorer efficacement l'environnement bâti (bâtiments neufs et existants) conformément aux normes nZEB, tous les acteurs de la chaîne de valeur doivent disposer d'un ensemble de connaissances, d'aptitudes et de compétences adéquates, transparentes et actualisées. C'est pourquoi BUSLeague a créé une qualification en matière de compétences énergétiques qui est adaptée à la reconnaissance des compétences énergétiques. Cette reconnaissance vise à accroître la demande d'équipes nZEB suffisamment qualifiées et à aider les prestataires de formation continue, tels que les instituts de formation, à proposer des formations pratiques et efficaces qui importent.

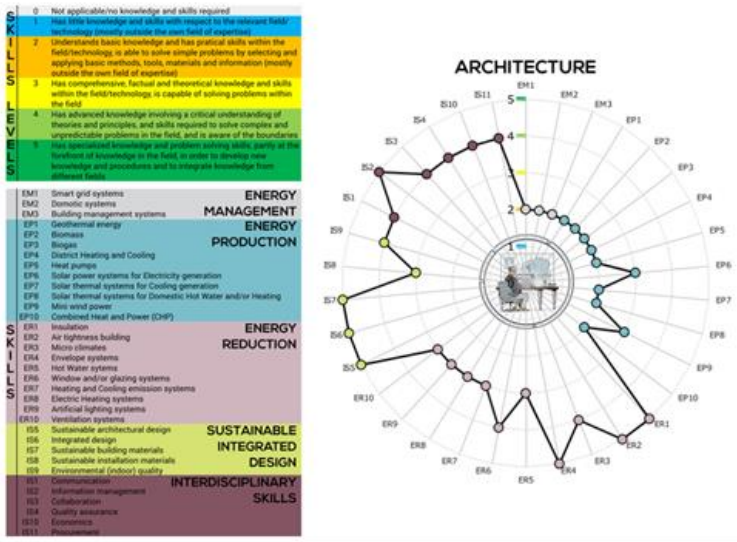

Figure 3. Exemple de compétences minimales nZEB au niveau de l'UE pour les professionnels de l'architecture

2.1.3 *D2.5 Recommandations et rapport de qualification adapté*

Un processus de consultation des parties prenantes a été mené dans les six pays partenaires afin de valider la qualification pour la reconnaissance des compétences énergétiques. Au total, 100 parties prenantes ont été consultées au cours de 30 sessions organisées aux Pays-Bas, en France, en Bulgarie, en Espagne, en Irlande et en Autriche. La qualification qui en résulte, y compris les résultats détaillés des unités d'apprentissage, est disponible en ligne dans la base de données des résultats des unités d'apprentissage de l'application BUILD UP Skills advisor-app et sous forme de fichier Excel sur le site web de BUSLeague.

Figure 4. Validation du marché aux Pays-Bas

2.1.4 *D2.6 Rapport sur la définition de la reconnaissance personnelle pour chaque pays*

Afin de préparer la mise en œuvre de la reconnaissance personnelle et mutuelle entre les États membres sur la qualification pour la reconnaissance des compétences énergétiques, deux étapes ont été franchies. Tout d'abord, le système actuel de reconnaissance personnelle des connaissances, aptitudes et compétences de chaque partenaire a été identifié. Ensuite, il a été planifié comment l'objectif de reconnaissance mutuelle entre chaque nation pourrait être atteint. En ce qui concerne les exigences informatiques, BUSLeague s'est appuyé sur le projet NEWCOM en cours et sur l'application de conseil Build Up Skills (application pour smartphone) qui comprend une application web mobile intelligente permettant de localiser et de reconnaître la main-d'œuvre "qualifiée" du côté de la demande.

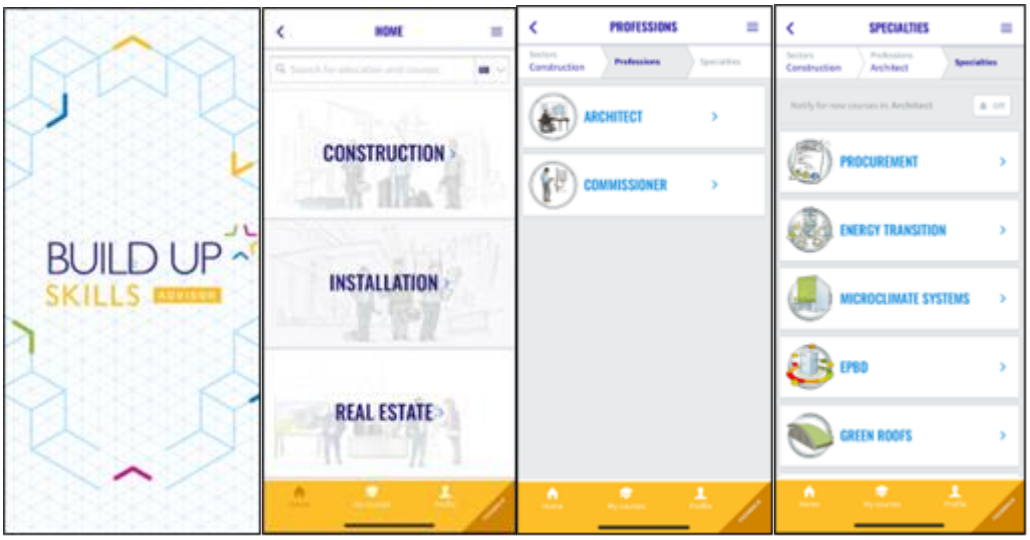

Figure 5. L'application BUILD UP Skills Advisor, utilisée pour trouver une formation technique

2.2 SENSIBILISATION

Les compétences énergétiques doivent être reconnues pour que le marché les demande, mais qu'en est-il du grand public ? BUSLeague a également relevé ce défi. En collaborant avec des magasins de bricolage et de matériel de construction, la sensibilisation du grand public a été accrue et, par conséquent, la demande de professionnels qualifiés aussi. Les résultats de ces activités sont présentés ci-dessous :

2.2.1 D3.6 Campagne de sensibilisation Guide pour stimuler la demande de compétences

BUSLeague a entrepris de sensibiliser à la fois la main-d'œuvre et le grand public, étant donné que la demande du marché pour les nZEB est minime, que la main-d'œuvre n'est pas qualifiée pour de telles tâches et qu'il n'y a pas de demande de formation de compétences en matière d'énergie. BAUHAUS, partenaire du projet, a mené des campagnes de sensibilisation qui ont eu un impact important en termes d'actions développées, de matériel créé et de personnes touchées. La plupart de leurs professionnels sont des ouvriers, des travailleurs indépendants ou des PME, et ils ont été formés à l'efficacité énergétique grâce à des micro-formations en ligne en collaboration avec l'Institut de la construction de Valence (IVE) et à des ateliers pratiques en collaboration avec des fournisseurs de produits. Pour accroître la sensibilisation, les clients doivent comprendre que chaque petite action compte et qu'ils peuvent consulter des professionnels pour obtenir de l'aide en matière d'efficacité énergétique. Les canaux couramment utilisés sont les sites web, les blogs, les médias sociaux, les bulletins d'information, les magasins, les événements et les salons, les livres électroniques, les vidéos, etc. Les actions de sensibilisation compilées dans la section D3.6 peuvent servir d'inspiration à d'autres magasins de bricolage intéressés par les objectifs du projet BUSLeague pour reproduire les meilleures pratiques possibles.

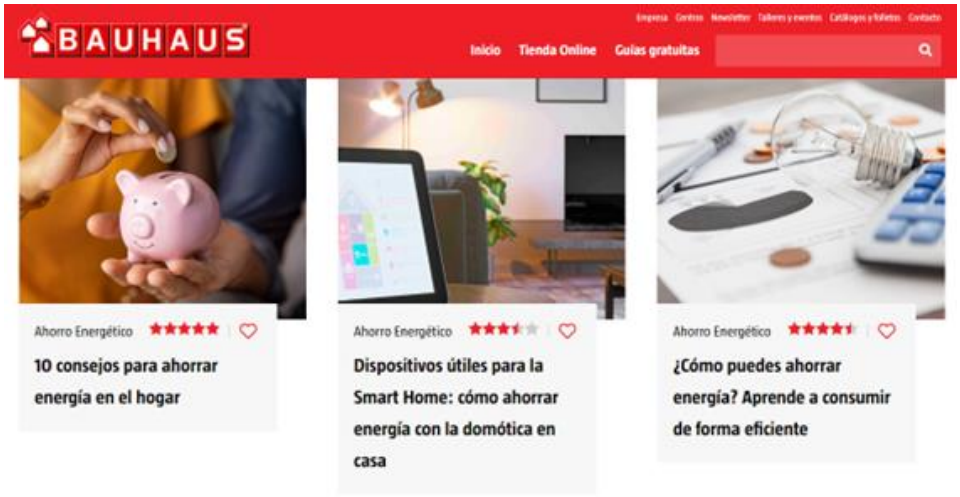

Figure 6. Site web de BAUHAUS

2.2.2 D5.5 Récit sur la manière d'accroître la demande de compétences en matière d'éducation à l'environnement sur la base des expériences de BUSLeague

Les histoires sont des moyens puissants de partager les connaissances. Les récits peuvent révéler des aspects plus implicites des connaissances, des normes et des valeurs. Toutes les réunions du consortium BUSLeague ont débuté par le récit d'une histoire par l'un des partenaires, de préférence en rapport avec une expérience vécue avec un travailleur, un revendeur ou un producteur dans le cadre de ce projet. De cette manière, les discussions relatives aux objectifs de BUSLeague en relation avec le contexte, les perspectives et les leçons apprises des partenaires ont été mises en œuvre. Ainsi, en partageant ces histoires en ligne (réseaux sociaux), le partage des connaissances s'est étendu au-delà du projet dans le réseau de tous les partenaires.

Les discussions entamées en interne ont pu se poursuivre en externe. Les histoires sont présentées dans ce livrable sous la forme d'un livre d'histoires et sont également disponibles en ligne sur le site web de BUSLeague (https://busleague.eu/stories/). Elles détaillent la manière d'accroître la demande de compétences en matière d'éducation à l'environnement sur la base des expériences de BUSLeague, même après la fin du projet.

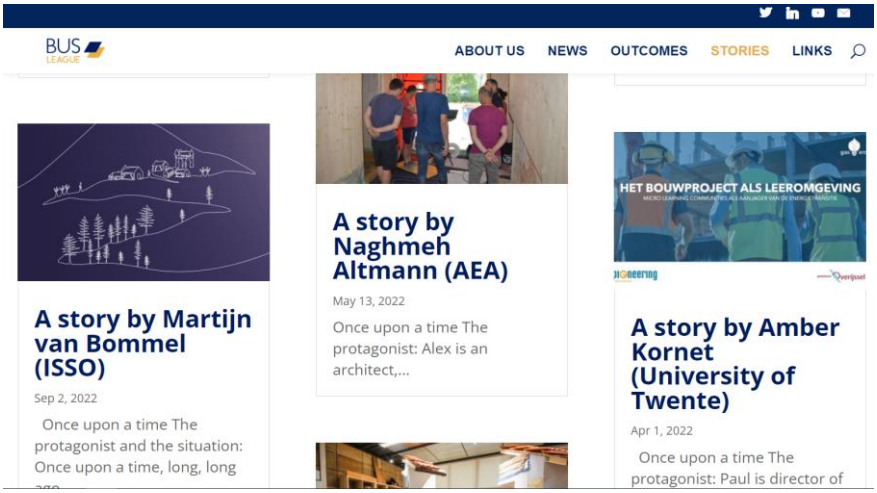

Figure 7. Histoires de BUSLeague disponibles sur le site web

2.3 RENFORCEMENT DES CAPACITÉS ET DES COMPÉTENCES

Pour augmenter le nombre de travailleurs qualifiés, il faut relever les défis du manque de sensibilisation, du manque de temps et de motivation, du besoin de formations concrètes, de l'intégration des nouvelles technologies et de la prise en compte des nouvelles tendances sociétales et technologiques. BUSLeague a mis au point des outils et des ressources pour former la main-d'œuvre nécessaire et adéquate.

2.3.1 D4.1 Rapport sur le contenu et les ressources de la formation

Sur la base des plans de mise en œuvre nationaux dans les pays partenaires, le projet BUSLeague a identifié, évalué et collecté des contenus et des ressources de formation continue (programmes, présentations, manuels, démonstrations, outils électroniques, schémas, etc). Sur la base des informations rassemblées des 60 formations ou modules de formation existants, il a été déterminé s'il était possible qu'ils soient mis en œuvre dans le cadre du projet BUSLeague et s'ils pouvaient être mis en œuvre à l'échelle internationale. Parmi ces derniers, 28 se sont avérés correspondre au cadre et à la définition de la EE qualification de BUSLeague en matière de compétences environnementales. Ces formations ont pu fournir un contenu valorisant et des ressources de perfectionnement en anglais.

Figure 8. IVE et le premier programme de formation à l'efficacité énergétique de l'entreprise

2.3.2 D4.2 Mise en place d'un référentiel de qualité des compétences énergétiques

L'application BUS offre la possibilité de lier le contenu d'apprentissage à des tâches et sous-tâches pertinentes, ce qui en facilite l'accès. Il est également possible d'attribuer des points d'expérience numérique, des reconnaissances ou des badges de compétences. Grâce à l'application, les partenaires peuvent 1) cartographier le contenu, 2) trouver du contenu, 3) télécharger du contenu, 4) accréditer les apprenants et 5) trouver des artisans reconnus. À la fin du projet (février 2023), BUSLeague fournira une vue d'ensemble des référentiels de contenu mis en œuvre et dans l'application BUS et également des informations spécifiques sur les différentes régions de l'UE et sur chaque pays (Autriche, Bulgarie, Espagne, Irlande, France et Pays-Bas).

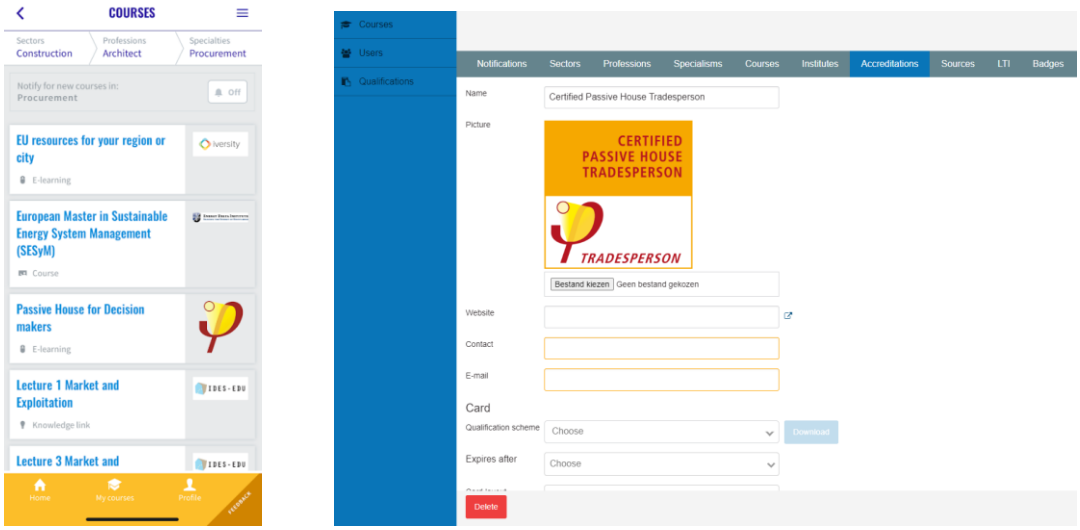

Figure 9. Comment trouver du contenu dans l'application BUS et comment accréditer les apprenants dans le cours de données BUS

2.3.3 D4.3 Guide des méthodologies et des outils de formation pédagogique

Cette partie énumère les outils pédagogiques mis à disposition par BUSLeague lors des interventions de sensibilisation et de formation, ainsi qu'une classification des modèles de démonstration, des plates-formes de formation et des centres de formation. Tous ces outils permettent un perfectionnement pratique mais aussi spatial, soutenu par le développement de connaissances conceptuelles et théoriques. Les outils comprennent des modèles de démonstration, des plateformes et des centres de formation, des démonstrations de produits, des contenus écrits, des vidéos de sensibilisation et de formation, ainsi que des systèmes de gestion de l'apprentissage (LMS). D'autre part, pour encourager l'amélioration technique et enrichir les connaissances déjà acquises, BUSLeague propose des méthodes telles que : les modèles d'instruction directe et indirecte, le modèle autodirigé et constructiviste, et le transfert de compétences.

Figure 10. Exemple d'outil pédagogique illustrant l'effet de l'étanchéité sur la ventilation mécanique en faisant fonctionner un générateur de fumée

2.3.4 D4.5 Rapport sur les stratégies visant à améliorer les compétences énergétiques des travailleurs manuels

BUSLeague a identifié des stratégies visant à améliorer le processus d'évaluation sur les petits chantiers de construction. Cette partie englobe trois sections principales : la rénovation énergétique en Europe, les petits chantiers en Europe et les défis des petits chantiers. Le rapport examine les expériences actuelles de formation sur site, en particulier la section d'évaluation, puis passe en revue les contenus, les méthodes et les outils de travail identifiés afin de préparer une stratégie d'évaluation des compétences susceptible de répondre aux exigences de reconnaissance du marché. Voici les stratégies proposées par chaque pays :

- La stratégie de l'**Autriche** consiste à renforcer les compétences des professionnels du bâtiment et d'éviter les erreurs fréquentes sur le chantier de construction conformément à l'efficacité énergétique. Elle a élaboré un nouveau plan d'action pour les marchés publics durables.
- La stratégie de la **Bulgarie** consiste à créer les conditions préalables nécessaires à la mise en place et au développement d'un processus de certification approprié lié à la formation des travailleurs des PME sur les petits chantiers de construction en matière

de méthodes de construction économes en énergie. Ils proposent des stratégies de formation adaptées à un large éventail de professionnels de la construction dans différents projets de construction dans des conditions flexibles, et conformes aux méthodologies perçues pour la reconnaissance mutuelle des compétences acquises.

- **La France** a développé un nouvel outil de formation (Practee Truck) qui peut être utile pour accueillir divers programmes de formation. Le parcours d'évaluation de la méthode BTP sert à classer les travailleurs embauchés afin de les affecter à différents parcours de formation pour les former le plus rapidement possible.
- La stratégie de l'**Irlande** est basée sur les formations EE développées pour tous les ouvriers et employés. Ces modules de formation conviennent à une formation pratique dans des centres de formation ou en ligne, et peuvent également être utilisés par les fournisseurs et les fabricants de produits pour former leurs travailleurs.
- La stratégie des **Pays-Bas** consiste à établir les conditions et les exigences qui déterminent et réglementent le fonctionnement du système de certification des personnes pour la catégorie "Expert en remplacement des fenêtres conventionnelles par l'installation de fenêtres à rupture de pont thermique". L'objectif du système est la reconnaissance de l'ensemble des compétences nécessaires pour intervenir dans le bâtiment afin d'améliorer son efficacité énergétique en remplaçant les fenêtres existantes par des fenêtres à rupture de pont thermique.

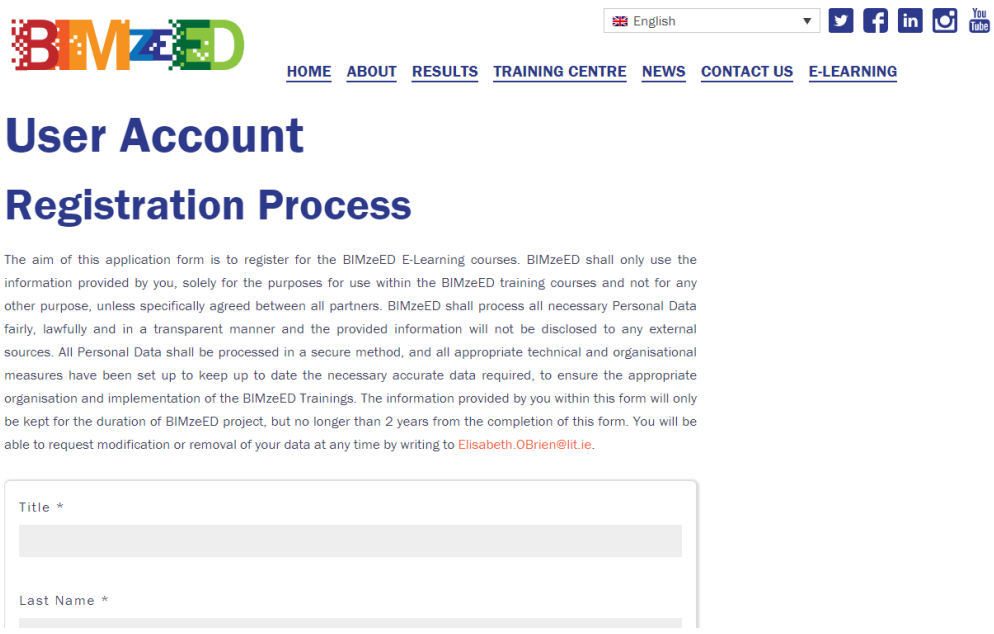

Figure 11. La stratégie de l'Irlande comprenait la formation BIMzeED (Digitalisation & NZEB), qui peut être utilisée pour d'autres partenaires avec les adaptations correspondantes.

2.3.5 D4.6 Vue d'ensemble des interactions appliquées à l'apprentissage en ligne

BUSLeague travaille avec des systèmes d'apprentissage en ligne tels que l'application BUILD UP Skills advisor-app (BUS-app), l'apprentissage à partir d'erreurs de construction, la fonctionnalité Trivia (petites séries de questions d'apprentissage, utilisées dans le cadre d'un concours Trivia) et plusieurs autres. Au cours du projet, BUSLeague a étudié la manière dont ces systèmes peuvent être connectés à la qualification des compétences EE basée sur les tâches développées par BUSLeague, afin de permettre la micro-reconnaissance et l'apprentissage de micro-crédits. Ce rapport présente une vue d'ensemble des interactions d'apprentissage en ligne appliquées et des expériences de leur utilisation dans la pratique. Ces interactions sont courtes et stimulantes, appelées micro-apprentissages, et ont été appliquées lors des interventions de renforcement des compétences en matière d'EE dans le cadre de la mise en œuvre de BUSLeague au niveau national. Les expériences acquises et les applications et interactions sont également détaillées. Pour permettre une interprétation et une documentation appropriées des expériences, le rapport comprend un chapitre sur l'évaluation de l'opportunité et de l'efficacité des interactions d'apprentissage en ligne.

2.4 ÉVOLUTIONS LÉGISLATIVES ET FINANCIÈRES

Une autre mesure prise par BUSLeague pour stimuler la demande a été de mettre en place des mécanismes législatifs et financiers. Ceux-ci doivent être soutenus par les autorités publiques, grâce à l'élaboration de nouveaux cadres législatifs (par exemple, les exigences relatives aux travailleurs qualifiés dans les marchés publics) et à la mise en place d'incitations financières pour les rénovations effectuées par des professionnels qualifiés. Les travaux réalisés dans ce domaine sont énumérés ci-dessous.

2.4.1 D3.1 Rapport sur l'intégration d'une clause de formation "efficacité énergétique/nZEB" dans les marchés publics

Les marchés publics écologiques (MPE) sont un instrument stratégique pour chaque État membre, car ils peuvent influencer le marché de manière significative. En recourant aux marchés publics écologiques, les autorités publiques peuvent offrir à l'industrie de véritables incitations à l'amélioration des compétences, et donner aux autres parties prenantes la confiance dont elles ont besoin pour moderniser leurs bâtiments. Pourtant, les marchés publics ne sont actuellement pas largement utilisés pour soutenir la montée en gamme de l'EE. BUSLeague a identifié les principaux obstacles à l'utilisation de la formation EE/nZEB et des clauses fondées sur les compétences : le manque de sensibilisation aux marchés publics écologiques et au nZEB, l'importance d'une assurance qualité solide à cet égard et le manque de connaissances et de compétences au sein de l'administration publique. Les partenaires concentreront donc leurs activités de sensibilisation sur les cadres supérieurs des organismes publics et sur les départements spécialisés de ces organisations (par exemple, les bureaux d'achat de bâtiments et les bureaux d'architecture).

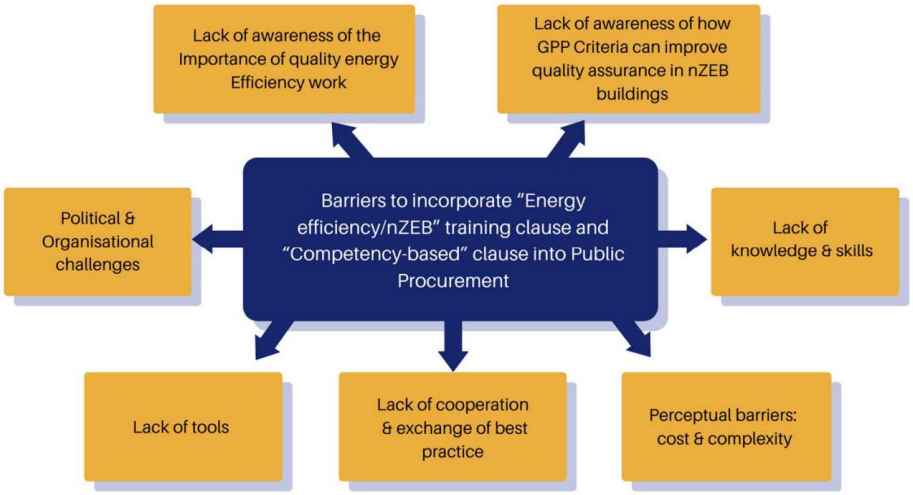

Figure 12. Obstacles à l'intégration de clauses de formation nZEB/EE ou de clauses basées sur les compétences dans les marchés publics

2.4.2 D3.2 Guide initial des meilleures pratiques en matière de politique d'achat avec clause d'efficacité énergétique

Pour décarboniser avec succès le parc immobilier européen, les professionnels du bâtiment de niveau intermédiaire et supérieur, ainsi que les professionnels du commerce, doivent se perfectionner dans la construction durable et écoénergétique. En tant que plus grand consommateur unique de l'économie de l'UE, le secteur public peut utiliser son pouvoir d'achat pour influencer le marché. La GPP peut stimuler la fourniture de biens et de services plus efficaces en ressources et moins polluants sur le marché. En utilisant la GPP, les autorités publiques peuvent fournir à l'industrie des incitations réelles à la formation, et aux autres parties prenantes la confiance nécessaire pour moderniser leurs bâtiments. La passation des marchés publics peut soutenir la formation à l'éco-efficacité à la fois directement et indirectement, par exemple, en introduisant des clauses basées sur les compétences et des clauses de formation à l'éco-efficacité, ainsi que des contrôles de qualité allant au-delà des normes réglementaires. BUSLeague a identifié les meilleures pratiques à travers l'Europe pour utiliser la passation des marchés publics afin d'inciter à la formation à l'éco-efficacité et a élaboré des recommandations clés pour les organismes publics qui pourraient être intéressés par l'utilisation de la passation des marchés publics pour inciter à la formation.

Figure 13. Étude de cas en Irlande, St. Bricins Avant et après la rénovation

2.4.3 D3.3 Politique de passation de marchés fondée sur les meilleures pratiques avec clause d'efficacité énergétique

Sur la base de la partie précédente qui présentait les résultats initiaux des meilleures pratiques en matière de politiques d'achat avec clause d'efficacité énergétique, BUSLeague a rassemblé des études de cas accomplies afin d'inciter les organismes publics de toute l'Europe à utiliser ces outils pour stimuler l'amélioration des compétences. Au cours de l'exploration de la manière dont les marchés publics pourraient être utilisés pour encourager l'amélioration de l'efficacité énergétique, les partenaires du projet ont été confrontés à un certain nombre de défis, notamment les incertitudes concernant le processus, la législation et les politiques, la concurrence avec les mécanismes existants et la réticence des organismes publics à introduire de nouvelles règles pour recruter des entrepreneurs afin de mener à bien des projets.

Les principales recommandations sont les suivantes :

- Les marchés publics peuvent être utilisés pour encourager l'efficacité énergétique à la fois directement et indirectement.
- Les nouvelles exigences doivent être élaborées en étroite collaboration avec un large éventail de parties prenantes, y compris l'industrie.
- Les clauses de formation à l'efficacité énergétique sont généralement utilisées pour des projets ambitieux dépassant une certaine taille.
- Les exigences supplémentaires devraient d'abord être testées dans le cadre de certains projets spécifiques.
- Des modèles et des documents d'orientation de grande qualité devraient être mis à la disposition des organismes publics.
- La formation sur site est généralement bien accueillie par les professionnels du bâtiment et les corps de métier travaillant sur un projet.

Figure 14 : La formation intégrée aux travaux (FIT) : comment la clause de formation à l'efficacité énergétique a été utilisée par le bailleur social CLESENCE pour la rénovation d'unités résidentielles à Avesnes-les-Aubert, en France.

2.4.4 D3.4 Guide initial sur les mécanismes financiers pour les rénovations

BUSLeague a collecté et analysé les mécanismes financiers existants qui encouragent l'utilisation de travailleurs qualifiés en EE dans les rénovations de maisons/bâtiments. Une analyse approfondie de la documentation disponible a permis de recueillir plusieurs exemples et bonnes pratiques de mécanismes existants déjà appliqués dans le monde entier. Cette compilation a servi de base pour initier une série de contacts avec les institutions financières et les administrations publiques détaillées dans D3.5.

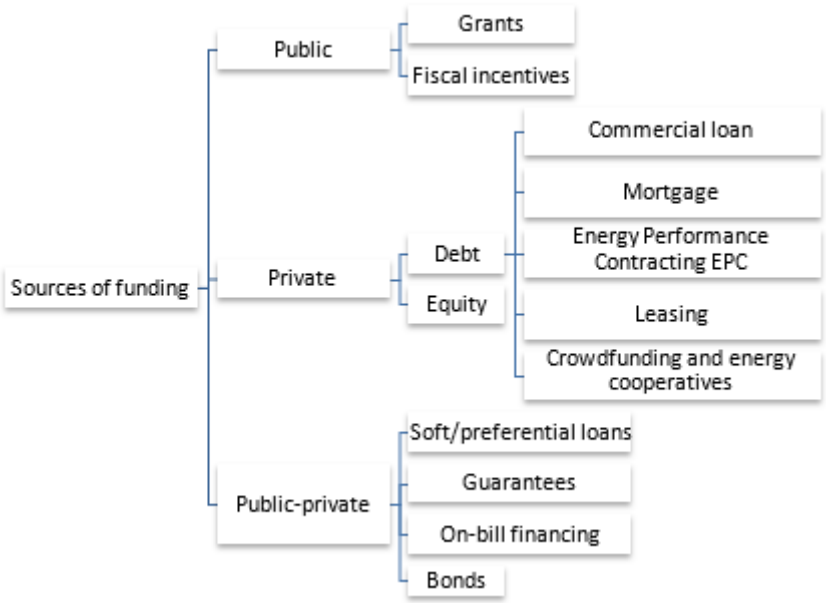

Figure 15. Classification des mécanismes financiers en fonction des sources de financement

2.4.5 D3.5 Rapport final sur les mécanismes financiers pour les rénovations

Les partenaires de BUSLeague ont contacté des institutions financières et des administrations publiques (au moins 3 par pays) situées en Autriche, en Bulgarie, en France, en Irlande, aux Pays-Bas et en Espagne. Au total, 23 entités ont été consultées par le biais d'enquêtes et d'entretiens. Ce rapport recueille leurs points de vue et leurs perceptions afin d'affiner les mécanismes proposés et de les adapter à leurs besoins et leur situation. Dans la plupart des cas, seule une analyse SWOT a permis de faire réfléchir les acteurs clés sur l'importance de ce sujet et, espérons-le, de les faire réagir dans un avenir proche. Le point positif est qu'au cours du projet BUSLeague, quatre mécanismes financiers ont été influencés ; deux d'entre eux sont gérés par des banques irlandaises, AIB et HBFI, et les deux autres par une entité publique en Espagne, la Generalitat Valenciana. En conclusion, nous pouvons affirmer que les labels, certifications et outils existants peuvent aider à établir des critères d'éligibilité à la qualité environnementale et à terme, une condition préalable à l'obtention de subventions, comme le "Register CHC" en Espagne, le "label RGE" en France, ou le "Home Performance Indicator (HPI)" en Irlande.

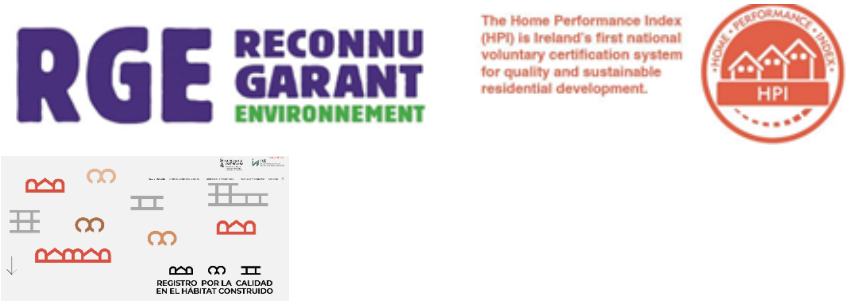

Figure 16. Logos "Register CHC", "RGE label" et "HPI" respectivement

2.5 RECHERCHE ETHNOGRAPHIQUE

En parallèle du travail effectué sur les quatre sujets susmentionnés - reconnaissance mutuelle des compétences en matière d'énergie, sensibilisation, renforcement des capacités et changements législatifs - BUSLeague a effectué des recherches ethnographiques. Compléter les résultats avec de telles recherches a été essentiel pour générer des perspectives nouvelles sur les façons sociales, culturelles et matérielles dont l'industrie, les comportements, les connaissances et les conditions de travail qui y sont associées sont vécus et joués. L'objectif de ces perspectives était de les utiliser pour adapter autant que possible les résultats de BUSLeague au domaine de travail. Cela a commencé par une recherche dans chaque pays pour comprendre le contexte spécifique du pays, suivie d'une évaluation des activités en cours. Les livrables suivants font partie de ce résultat :

2.5.1 D2.3 Rapport de recherche ethnographique sur la reconnaissance des compétences en matière d'efficacité énergétique

BUSLeague se consacre à l'augmentation de la demande de compétences en matière d'EE et de durabilité dans le secteur de la construction. Pour trouver des solutions aux problèmes rencontrés sur les marchés existants des compétences en matière d'EE, BUSLeague a décidé de se concentrer sur les personnes. Les chercheurs ont donc intégré les principes de la recherche

ethnographique dans leur projet. Cela leur a permis de mieux comprendre les réalités sociales, culturelles et matérielles du secteur de la construction et de la rénovation. Cette recherche a permis à BUSLeague de se faire une idée de la diversité du paysage du secteur de la construction et de la rénovation de l'UE, en mettant particulièrement l'accent sur les complexités que rencontrent les marchés existants en matière d'EE. Par ailleurs, il s'agit d'une étape clé en faveur des produits accès sur les personnes et des solutions efficaces à long terme.

	No. of activities per stakeholder group	No. of participants per stakeholder group
National Gov.	3	3
Regional Gov.	3	3
Local Gov.	5	5
DIY retailer companies	3	4
Small and Medium Enterprises	5	9
Independent workers and experts (blue and white collar)	2	2
Female workers and experts	4	4
Building managers	1	1
Professional associations	6	10
Construction sector training providers	5	7
Building owners	3	3
Financial bodies	5	5
Suppliers	2	2
Total No.	**47** interviews	**58** participants

Tableau 2. Total des participants à la recherche BUSLeague et des entretiens/activités dans T2.2

2.5.2 D5.3 Rapport sur les activités de BUSLeague dans une perspective anthropologique

BUSLeague a mis l'accent sur les personnes et a fait de la recherche ethnographique une partie intégrante de son travail. Ce rapport est un point de référence concernant les défis du marché actuel et de ses compétences en matière d'EE. C'est également un recueil des réflexions des plus pertinentes sur les expériences des interventions de BUSLeague, qui reflètent leur efficacité et leur pertinence. Le cadre comprend cinq étapes/tâches clés, qui ont permis aux contributeurs d'acquérir une bonne compréhension de l'expérience des interventions, ainsi que des réalités sociales, culturelles et matérielles du secteur de la construction et de la rénovation.

Figure 17. Reconnaissance des compétences sur site en action (Crédits photo : IVE)

Le projet BUSLeague a contribué et permis une évaluatoin positive, rapide et efficace en ce concerne l'engagement des participants dans les différentes interventions/activités, l'engagement proactif, les tendances du marché, ainsi que l'alignement des interventions sur les modèles et/ou principes de travail des participants. Les facteurs négatifs qui ont contribué à une évaluation négative comprennent les restrictions liées au COVID-19, les impacts et les complexités des structures et des processus institutionnels/commerciaux, le manque de motivation et de compréhension, ainsi que les contraintes de temps. Les orientations futures pour BUSLeague veulent se tourner vers la recherche impliquant des enfants, une clause de formation pour les appels d'offres de passation des marchés publics, et un potentiel inexploité dans la formation du personnel des magasins de bricolage.

Figure 18. Étudiants en année de transition lors d'une formation à l'adaptation à la RV (Crédits photo : TUS)

2.6 RECHERCHE SUR LES TECHNOLOGIES ÉDUCATIVES

En plus de la recherche ethnographique, une recherche pédagogique était nécessaire pour comprendre les effets des interventions d'apprentissage et optimiser les interventions de formation. L'efficacité des mesures d'amélioration des compétences a été maximisée sur la base de l'étude des technologues de l'éducation. Le livrable suivant décrit la recherche effectuée sur ce sujet et les instruments développés pour effectuer les évaluations éducatives des interventions:

2.6.1 D5.4 Rapport d'évaluation de la perspective éducative et de la feuille de route

Le consortium BUS League a mené des interventions et des formations de perfectionnement pour répondre à la demande de main-d'œuvre qualifiée dans le cadre de la transition énergétique. Pour concevoir des interventions et évaluer leur efficacité, il est important d'identifier les résultats d'apprentissage à atteindre et ceux qui ont déjà été obtenus. L'EVALUATION123 est un guide créé pour guider l'évaluation à la fois de l'utilisation et des résultats des interventions de développement de compétence. Il s'agit d'un cadre d'évaluation adapté à une grande variété d'interventions. Un ensemble d'outils a également été mis en place pour soutenir son application autonome. De plus, le guide sensibilise aux avantages et à l'utilisation des analyses et des parcours d'apprentissage. Ce rapport comprend trois chapitres qui expliquent d'abord le point de départ pour des évaluations efficaces, la co-conception des moyens de soutien et enfin les résultats obtenus. Le guide de référence complet et l'ensemble des outils sont accessibles via le lien Google Drive suivant et peuvent être copiés à des fins d'utilisation et d'adaptation :
https://drive.google.com/drive/folders/1sKn0ZBdj__neC8BdCpqW_d9NcabfCrM3

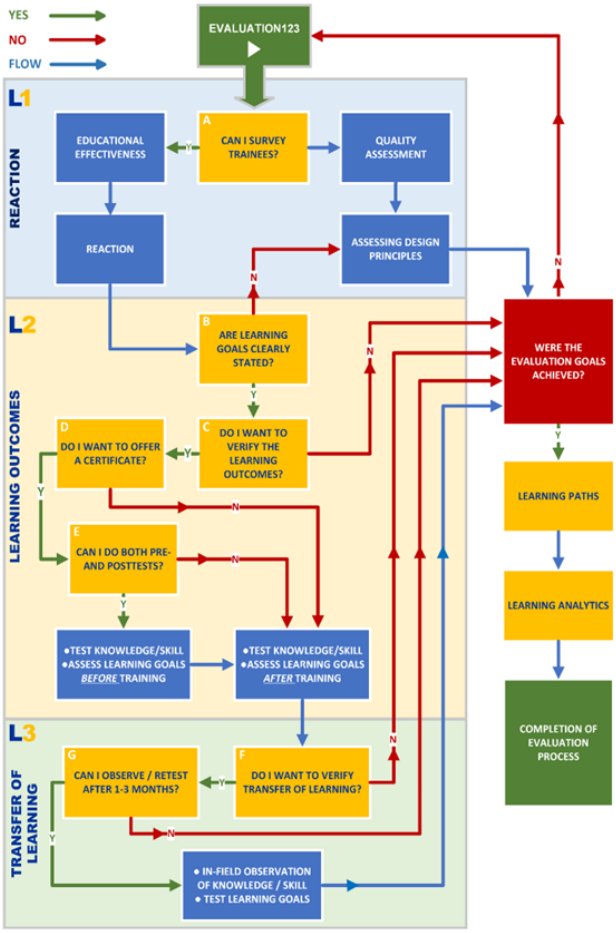

Figure 19 : Arbre de décision de l'Évaluation123

3. CHRONOLOGIE DE LA BUSLEAGUE

Février 2021 - D4.6 Vue d'ensemble des interactions appliquées à l'apprentissage en ligne

Dans ce livrable, le consortium BUSLeague a documenté les possibilités de micro-apprentissages stimulants à appliquer lors des interventions de développement de compétence en EE au niveau national. Le rapport s'intéresse aux liens que ces interactions pourraient avoir avec les compétences EE développées par BUSLeague

Mai 2021 D2.3 Recherche ethnographique

Cette recherche a permis à la BUSLeague de se faire une idée de la diversité du secteur de la construction et de la rénovation dans l'UE, en mettant particulièrement l'accent sur les difficultés que pouvaient représenter les EE compétences sur les marchés existants

Mai 2021 D2.1 Rapport sur les approches éprouvées en matière de reconnaissance des compétences en matière d'efficacité énergétique

Le rapport offre un résumé du dispositif de formation continue disponible et de la reconnaissance des compétences dans le secteur de la construction dans les pays partenaires (Autriche, Bulgarie, France, Irlande, Pays-Bas et Espagne), en indiquant pour chaque pays des points forts et des faiblesses spécifiques en rapport avec les défis et les opportunités présentés.

Août 2021 - D3.4 Guide initial sur les mécanismes financiers

Les partenaires ont pu évaluer la viabilité de leur adaptation aux contextes régionaux et/ou nationaux et ont pu contacter des organismes financiers et des autorités publiques pour promouvoir le lancement de mécanismes financiers qui récompensent l'embauche de professionnels qualifiés en EE.

Septembre 2021 - D3.1 Principaux obstacles à l'intégration de l'EE/nZEB

BUSLeague a identifié plusieurs obstacles à l'utilisation de la formation à l'efficacité énergétique/au nZEB et à l'utilisation de clauses basées sur les compétences. On retrouve ainsi : un manque de sensibilisation aux marchés publics écologiques et au nZEB, l'importance d'une assurance qualité solide en la matière et un manque de connaissances et de compétences au sein de l'administration publique.

Février 2022 - D4.1 Rapport sur les contenus de formation disponibles

Le projet BUSLeague a identifié, évalué et collecté des programmes, des présentations, des manuels, des démonstrations, des outils électroniques et des schémas pertinents issus de projets nationaux et européens antérieurs. 28 modules de formation entraient dans le champ d'application spécifique des compétences EE définies par BUSLeague et fournissent un contenu et des ressources de perfectionnement en anglais.

Mars 2022 - D3.2 Marchés publics pour encourager l'amélioration des compétences

En ayant recours aux marchés publics, les pouvoirs publics peuvent offrir à l'industrie de véritables incitations à l'amélioration des compétences, et fournir aux parties prenantes la confiance nécessaire pour moderniser leurs bâtiments. BUSLeague a formulé des recommandations clés à l'intention des organismes publics susceptibles d'utiliser les marchés publics pour encourager la montée en compétences.

Mars 2022 - D3.3 Politique de passation des marchés fondée sur les meilleures pratiques avec clause d'efficacité énergétique

Le rapport présente des exemples et des bonnes pratiques sur la manière dont les marchés publics peuvent être utilisés pour encourager l'amélioration de l'efficacité énergétique dans le secteur de la construction. Les cas les mieux réussis incluent des méthodologies entièrement conformes aux règles d'appel d'offres de l'UE. En espérant que cela inspire les organismes publics à encourager l'amélioration des compétences.

Septembre 2022 - D4.2 Établissement d'un référentiel de qualité des compétences énergétiques

L'application BUS offre la possibilité de lier le contenu d'apprentissage à des tâches et sous-tâches pertinentes permettant ainsi de faciliter l'accès à l'application. Grâce à l'application, les partenaires peuvent 1) cartographier le contenu, 2) trouver le contenu, 3) télécharger le contenu, 4) accréditer les apprenants et 5) trouver des artisans reconnus.

Novembre 2022 - D4.3 Guide de méthodologies et outils de formation pédagogique

Ce document dresse un inventaire des outils de formation comprenant des modèles de démonstration, des plates-formes de formation et des centres de formation qui soutiennent à la fois des connaissances conceptuelles et théoriques. Le consortium a identifié différentes sources pour caractériser ces outils et leur adéquation à des contextes spécifiques.

Décembre 2022 - D4.5 Rapport sur les stratégies visant à améliorer les compétences énergétiques des travailleurs manuels

Ce document présente diverses stratégies visant à améliorer le processus d'évaluation des compétences énergétiques sur les petits chantiers. Ce document propose de se focaliser sur les petites stratégies, qui peuvent être source d'améliorations significatives.

Janvier 2023 - D5.4 Rapport d'évaluation de la perspective éducative et de la feuille de route

Ce livrable contient un aperçu de la manière dont les interventions de développement des compétences enregistrent actuellement les résultats d'apprentissage et ce que la recherche recommande, guide la conception et la mise en œuvre d'évaluations d'interventions de développement des compétences, et présente les conceptions et les idées d'évaluation des interventions sélectionnées pour inspirer les futures évaluations dans la transition énergétique.

Février 2023 - D3.6 Guide de la campagne de sensibilisation pour stimuler la demande de compétences

Ce rapport contient des informations détaillées et des enseignements tirés de l'expérience de collaboration avec les magasins de bricolage et de construction afin de sensibiliser le grand public et la main-d'œuvre.

Février 2023 - D5.3 Rapport sur les activités de BUSLeague d'un point de vue anthropologique

Le rapport est un recueil de réflexions des plus pertinentes sur les expériences des interventions de BUSLeague. Ces réflexions portent sur l'efficacité et l'actualité des interventions de BUSLeague, d'un point de vue qualitatif.

Février 2023 - D5.5 Histoire permettant d'augmenter la demande de compétences en EE

Des histoires visant à accroître la demande de compétences en EE qui sont basées sur les expériences de BUSLeague sont présentées dans le cadre de cette prestation. Les neuf histoires racontées par les partenaires du projet BUSLeague sont présentées ici : https://busleague.eu/stories/.

Février 2023 - D3.5 Rapport final sur les mécanismes financiers pour les rénovations

Ce rapport a recueilli les points de vue et les perceptions de différents partenaires sur les mécanismes visant à encourager la montée en compétences des travailleurs qualifiés dans la rénovation des maisons et des bâtiments, afin qu'ils adaptent et perfectionnent leurs besoins et leur situations

Figure 20. Calendrier de BUSLeague - basé sur les premières éditions des produits livrables.

BUS LEAGUE

Ce projet a reçu un financement du programme-cadre de recherche et d'innovation h2020 de l'Union européenne dans le cadre de la convention de subvention n° 892894. Les informations contenues dans cette publication ne représentent pas nécessairement le point de vue de la Commission européenne.

© BUSLeague. Tous droits réservés. Toute reproduction ou utilisation d'objets tels que des diagrammes dans d'autres publications électroniques ou imprimées n'est pas autorisée sans l'accord de l'auteur.