



LA CONSTRUCTION BOIS À BRUXELLES

Rapport final

**Benoit HENRY DE FRAHAN
Charlotte VERDUN**

25/05/2016

EXPANSION
MARKETING & COMMUNICATION SOLUTIONS

1 Table des matières

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1 | TABLE DES MATIÈRES | 1 |
| 2 | MANAGEMENT SUMMARY | 2 |
| 3 | NOTE PRÉALABLE | 4 |
| 4 | RAPPEL DES OBJECTIFS | 4 |
| 5 | MÉTHODOLOGIE DE L'ENQUÊTE | 4 |
| 6 | PARTIE 1 : ÉTUDE DOCUMENTAIRE | 6 |
| 6.1 | Le marché de la construction..... | 6 |
| 6.1.1 | Définitions | 6 |
| 6.1.2 | Spécificités régionales | 8 |
| 6.1.3 | Tendances du marché | 12 |
| 6.1.4 | Le bois dans la construction | 15 |
| 6.2 | Offre | 18 |
| 6.3 | Demande..... | 20 |
| 6.4 | Environnement..... | 23 |
| 6.4.1 | Politique | 23 |
| 6.4.2 | Economique..... | 24 |
| 6.4.3 | Socio-culturel | 24 |
| 6.4.4 | Technologique | 25 |
| 6.4.5 | Ecologique | 25 |
| 6.4.6 | Légal..... | 26 |
| 6.5 | Formations, compétences, emploi | 26 |
| 6.6 | Conclusion : SWOT | 29 |
| 7 | PARTIE 2 : ÉTUDE QUALITATIVE..... | 31 |
| 7.1 | La construction bois | 31 |
| 7.2 | Offre | 31 |
| 7.3 | Demande..... | 33 |
| 7.4 | Contexte environnemental | 34 |
| 7.5 | Formations, compétences, emploi | 35 |
| 7.6 | Conclusions de l'étude qualitative | 36 |
| 8 | HYPOTHÈSES À TESTER | 38 |
| 9 | PARTIE 3 : ÉTUDE QUANTITATIVE | 41 |
| 9.1 | Profil des répondants..... | 41 |
| 9.2 | Résultats de l'enquête | 48 |
| 9.2.1 | Les non-utilisateurs | 48 |
| 9.2.2 | Les utilisateurs..... | 50 |
| 9.3 | Conclusions | 71 |
| 9.4 | Recommandations | 72 |
| 10 | HYPOTHÈSES : RÉSULTATS..... | 73 |
| 11 | TABLE DES FIGURES ET TABLEAUX..... | 78 |
| 12 | BIBLIOGRAPHIE DE L'ÉTUDE DOCUMENTAIRE | 80 |

2 Management summary

À la demande de Bruxelles Environnement, le bureau d'étude Expansion a réalisé une étude sur le marché de la construction bois en Région de Bruxelles-Capitale. Les principaux objectifs étant les suivants :

- identifier le marché de la construction bois à Bruxelles
- identifier les perspectives d'avenir de ce marché

Cette étude s'inscrit dans le contexte du Programme Régional d'Economie Circulaire.

Réalisée en 3 phases, elle s'est déroulée de février à mai 2016.

La première étape, la desk research, a permis de dresser un panorama du secteur en s'appuyant sur une cinquantaine de documents et études déjà menées.

Lors de la seconde phase, l'étude qualitative en face à face, Expansion a rencontré des experts du secteur : le CDR, l'EFP, des bureaux d'architectes et d'étude, des fournisseurs, une entreprise de construction, la Confédération de la Construction, Hout Info Bois et le CSTC. Cela a permis d'émettre une série d'hypothèses de travail relatives au développement du marché de la construction bois.

La dernière étape, l'étude quantitative, menée auprès de 163 entreprises de construction représentatives du secteur, a permis de valider ou d'infirmer statistiquement les hypothèses émises. Cette dernière a été envoyée à plus de 1000 adresses email et relayée via des partenariats avec l'IBGE, la Confédération de la construction, la Plateforme Maison Passive, le bureau d'étude Ney & Partners, le Cluster Ecobuild et l'UNEBO.

En guise de conclusion, nous pouvons dire que, malgré l'absence, pour l'instant, d'une culture de la construction bois à Bruxelles, ce type de constructions va prendre une place de plus importante.

La Région de Bruxelles-Capitale est un marché spécifique. Elle fait face à un défi démographique qui entraîne une hausse des besoins en logement (+145.000 personnes d'ici 2060) et son bâti existant est vieillissant. En parallèle, des politiques régionales environnementales sont mises en places (notamment les exigences PEB). Le bois présente de nombreux avantages permettant au matériau d'être en adéquation avec ce marché, principalement dans la construction de rehausses et d'extensions de logements, les constructions mixtes (béton, acier, bois), les rénovations de bâtiments résidentiels, maisons de repos, crèches et les constructions d'écoles. Une promotion ciblée du matériau bois sur ces marchés devrait donc être envisagée.

La croissance du marché de la construction devrait avoir assez peu d'impact au niveau de l'emploi et de la formation. En effet, les techniques sont, pour la plupart des répondants (89%), facilement assimilables par les ouvriers qui seront formés directement sur les chantiers. Le paysage de la construction bois à Bruxelles est d'ailleurs majoritairement composé de petites entreprises de moins de 10 personnes travaillant pour des particuliers et pour lesquelles la construction bois est une activité complémentaire. Ce profil d'acteurs se forme plus difficilement.

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

Par ailleurs, l'enquête a relevé un problème au niveau de la qualification de la main d'œuvre. Le problème d'accès à la profession avait également été souligné par les experts. Ceci entraîne parfois des malfaçons qui entachent la réputation du matériau bois. La construction bois n'est pas ardue mais nécessite d'une part, un travail plus pointu au niveau de la conception et, d'autre part, une formation pratique sur ses spécificités techniques afin d'éviter le souci de mise en œuvre. Il serait donc opportun d'encourager la formation de terrain des ouvriers, et ce, particulièrement dans les plus petites structures. L'idée de partenariats avec des fournisseurs ou entreprises de construction avait été avancée à plusieurs reprises.

Les principaux freins à la construction bois mentionnés par les répondants sont : un manque de certains acteurs de la filière (bureaux d'architecture et bureaux d'étude spécialisés, entreprises de charpente et couverture, fabricants d'éléments de construction en bois et entreprises générales spécialisées en construction bois) et le manque de connaissance de la construction bois chez les maîtres d'ouvrage. A contrario, le prix, l'isolation acoustique et la résistance au feu, ne sont pas, pour les répondants, des freins à la croissance de la construction bois. Ces derniers avaient pourtant été avancés par les experts rencontrés.

Afin de soutenir le développement de la construction bois, les répondants suggèrent :

- de proposer des incitants financiers favorisant la construction bois (priorité 1)
- de sensibiliser les maîtres d'ouvrage aux techniques de la construction bois (priorité 2)
- de mieux former / informer les architectes (priorité 3)
- que les pouvoirs publics montrent l'exemple en construisant des bâtiments de références

Les 3 dernières mesures avaient également été avancées par les experts rencontrés.

Cette étude présente certaines limites. Quelques hypothèses ont été acceptées ou rejetées malgré parfois un faible nombre de réponses. De plus, les réponses recueillies proviennent d'acteurs du terrain qui, selon nous, ont une vision limitée du développement du marché, contrairement aux experts qui ont plutôt une vision à long terme.

L'enquête nous permet d'avoir l'avis de professionnel sur l'offre du marché. Aucune statistique sur les demandes de permis de construire spécifiquement en bois n'existant, la demande est par contre difficilement chiffrable pour la Région de Bruxelles-Capitale. Il serait pertinent d'ajouter un volet « demande » pour avoir une vision plus globale du marché actuel et de son développement. Nous pensons notamment à la création de statistiques régionales basées sur les demandes de permis de bâtir spécifiquement liés à la construction bois.

Nous remercions les entreprises et associations suivantes pour leur collaboration dans la conduite de cette étude : le bureau Architectes Associates, le CDR Construction, la Confédération Construction Bruxelles-Capitale, le CSTC, le cluster Ecobuild, l'EFPP, le bureau d'architecture FORMa*, l'atelier d'architecture Gérard Bedoret, Hout Info Bois, Jonckheere Projects, le bureau d'études Ney&Partners, la Plateforme Maison Passive, Rose's Natural Homes, Van Hoorebeke et l'UNEBO.

3 Note préalable

Ce document est une transposition de la présentation PowerPoint servant de rapport final à la mission d'Expansion. Il ne consiste donc pas en un rapport littéraire mais plutôt en une présentation synthétique des observations et conclusions.

4 Rappel des objectifs

Contexte :

- Bruxelles Environnement souhaite développer le secteur de la construction bois à Bruxelles dans le contexte du Programme Régional d'Economie Circulaire

Objectifs de l'étude :

- Identifier le marché de la construction bois à Bruxelles
 - Les acteurs de la filière présents sur le territoire
 - L'offre actuelle et les tendances
 - La demande actuelle et les tendances
 - Les motivations et freins
- Identifier les perspectives d'avenir de ce marché
 - L'évolution de l'offre
 - L'évolution de la demande
 - Les mesures à mettre en place pour développer le marché

5 Méthodologie de l'enquête

Méthode choisie :

Etude sectorielle en trois phases



1. **Etude documentaire** sur base d'une compilation de la littérature sur le sujet qui nous occupe. (Février 2016)

Recueil des documents - sources :

- Les partenaires contactés par téléphone (voir document annexe)
- Internet
- Presse spécialisée

→ 53 documents collectés



2. **Entretiens avec des experts** du terrain ou d'organismes liés au bois pour recueillir leur avis sur la question. (24/02 – 17/03)

Six entretiens avec des experts :

- Formation, enseignement
 - CDR,
 - EFP,
 - Inspecteur de la Communauté Française
- Concepteurs
 - NEY & PARTNERS,
 - ARCHITECTES ASSOC,
 - Atelier D'architecture Gérard Bedoret,
 - FORM A*
- Acteurs de terrain
 - Jonckereprojects,
 - Roses Natural Homes,
 - Van Hoorebeke
- Confédération de la construction
 - Confédération de la Construction,
 - Fegc,
 - Cct,
 - Fwmb Asbl
- Organisme d'information bois
 - Hout Info Bois
- Technique et matériau bois
 - CSTC



3. **Enquête quantitative** auprès des acteurs du terrain (18/03 au 02/05)

Modes d'administration

- Conception d'une base de données via le site Produbâtiment et les Pages d'Or + Trendstop : 1053 contacts
- Envoi d'un email le 6 avril et relance le 14 avril
- Relances téléphoniques entre le 16 et le 24 avril
 - accompagnées de l'envoi d'emails quand demandé
- Administration téléphonique auprès de 135 contacts de la DB sans email
 - accompagné de l'envoi d'emails quand demandé
- Diffusion du questionnaire en ligne via des partenaires :
 - IBGE
 - Confédération de la Construction
 - Plateforme Maison Passive
 - Ney & Partners

- Cluster Ecobuild
- UNEBO

6 Partie 1 : étude documentaire

6.1 Le marché de la construction

6.1.1 Définitions

En Région de Bruxelles-Capitale, la construction durable est définie de manière exhaustive par le Guide Bâtiment Durable à l'aide de 9 thématiques :

- **Mobilité** : valorisation de la mobilité douce
- **Biodiversité** : valorisation, protection et développement du milieu naturel dans le bâtiment durable
- **Environnement physique**: intégration durable d'un bâtiment dans son environnement physique
- **Environnement humain** : accessibilité du bâtiment
- **Économie d'énergie**
- **Bien-être, confort et santé** : confort acoustique, visuel, thermique, respiratoire
- **Matière** : sensibilisation et encouragement à l'usage de matériaux à faibles impacts environnementaux et sanitaires
- **Gestion du projet** : réflexion autour de la limitation de la pollution et des impacts du projet, du chantier, du bâtiment.

→ Le bois intervient dans 4 thématiques

Dans le cadre de cette étude, nous entendons par **construction bois** : l'ensemble des **travaux** relatifs à

- la **structure** (plancher, poutres, murs porteurs, ossature) ;
- la **couverture** (charpente, toiture plate) ;
- à la **fermeture** du gros œuvre (châssis, bow windows, portes) ;
- à l'**habillage** (bardage, façade rideau)

réalisés en bois.

Sont **exclus** de l'étude les **travaux de finitions** qui relèvent davantage de la décoration que de la structure même du bâtiment :

- parquet, lambris, caissons, portes, escaliers, encadrements, terrasses,...

Éléments de construction en bois :

- Structure
 - Construction à ossature bois
 - Construction en panneaux préfabriqués en bois massif (CLT)

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- Système poteaux-poutres
- Construction en madriers
- Couverture
 - charpente, toiture plate,...
- Fermeture du gros œuvre :
 - châssis, bow windows, portes,...
- Habillage
 - bardage
- Finitions intérieures (non pris en compte dans l'étude)
 - parquet, planché, lambris, caissons, portes, encadrement,...

Les métiers de la construction :

- Architecte : dessiner les plans, rassembler les données du projet, établir les documents contractuels et contrôler la bonne exécution des travaux. (intervention obligatoire pour chaque ouvrage de construction nécessitant un permis de bâtir)
- Ingénieurs / bureaux d'étude : mener des études sur la stabilité et d'autres éléments techniques de la construction (soumis à la responsabilité décennale)
- Négoces : intermédiaire entre les industriels du bâtiment et les utilisateurs des produits de construction
- Scieries : installation industrielle ou artisanale de sciage du bois
- Entreprises de fabrication d'éléments de construction
- Entrepreneurs : exécute les travaux de construction et/ou rénovation. Soit un entrepreneur général, soit plusieurs entrepreneurs séparément

Le métier de menuisier :

- Menuisiers : le menuisier conçoit, réalise, place, entretient et répare, seul ou en collaboration, des éléments d'agencement, des charpentes, des portes, des fenêtres, des meubles, des planchers... à partir de différentes essences de bois ou dérivés ainsi que d'autres matériaux (métal et plastique par exemple)
- on assiste à un phénomène de spécialisation des entreprises :
 - d'un côté les activités liées à la fabrication (industrielle)
 - de l'autre les activités liées à la pose, sur chantier
- Charpentiers/couvreurs : le charpentier conçoit et fabrique des charpentes
- Couvreurs : le couvreur réalise la pose de toitures

Activités réglementées par l'accès à la profession :

- les activités de gros œuvre ;
- les activités de plafonnage, du cimentage, de la pose de chapes ;
- les activités de carrelage, de marbre et de pierre naturelle ;
- les activités de toiture et d'étanchéité ;
- les activités de menuiserie et de vitrerie ;

La mobilité :

- Soucis d'accessibilité
 - « [...] à Bruxelles, la **durée de déplacement** augmente de **45%** alors que la vitesse moyenne des véhicules est de moins de 5 km/h. A cause des **problèmes récurrents de mobilité**, certaines entreprises de construction n'acceptent plus de chantiers à Bruxelles ou sont dans l'obligation de facturer le temps perdu dans les embouteillages à leurs clients. »
- Soucis de stationnement
 - Trouver une place près du client est cher et coûteux, hors, la proximité du véhicule de chantier est primordial
 - Depuis 2014 : plan régional de politique de stationnement : 2 cartes de dérogation

Défi démographique :

- Evolution de la population en hausse :

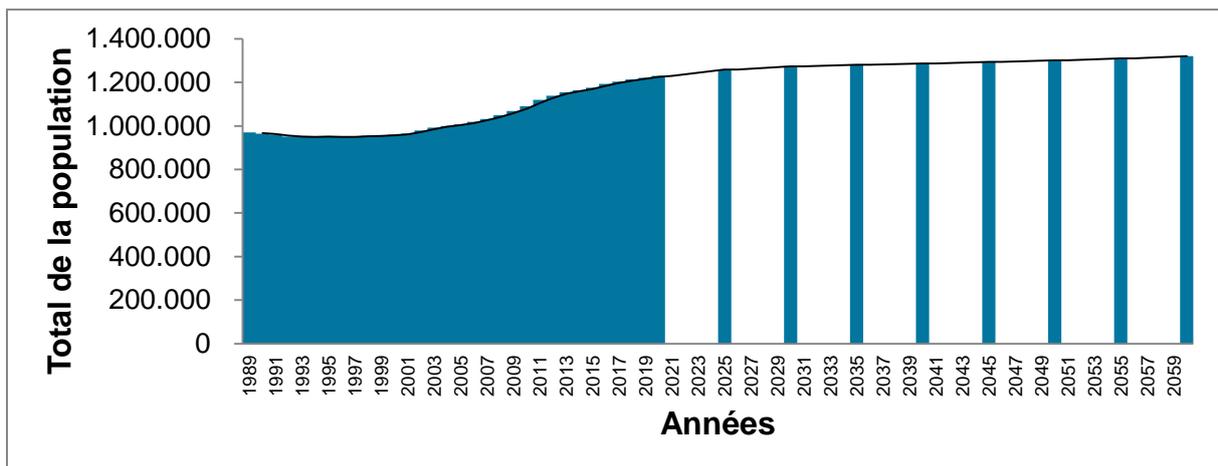


Figure 1 Evolution de la population et prévisions

- Prévisions pour 2020 : 1,23 millions + 57.458 personnes en 5 ans
- Prévisions pour 2060 : 1,32 millions + 144.694 personnes en 45 ans

→ Besoins en logements sont en augmentation

- 11% de logements publics dont 8% de logements sociaux, alors que 32.000 ménages sont actuellement inscrits sur les listes d'attente des sociétés de logement social.
- près de 2 millions m² de bureaux vides, contre un déficit de milliers de logements
- nécessité de créer 70.000 nouveaux logements (6.000 unités par an)

Il faut plus que **doubler le rythme annuel de production de logements**

Défi environnemental :

Le bâti bruxellois est ancien et relativement peu isolé

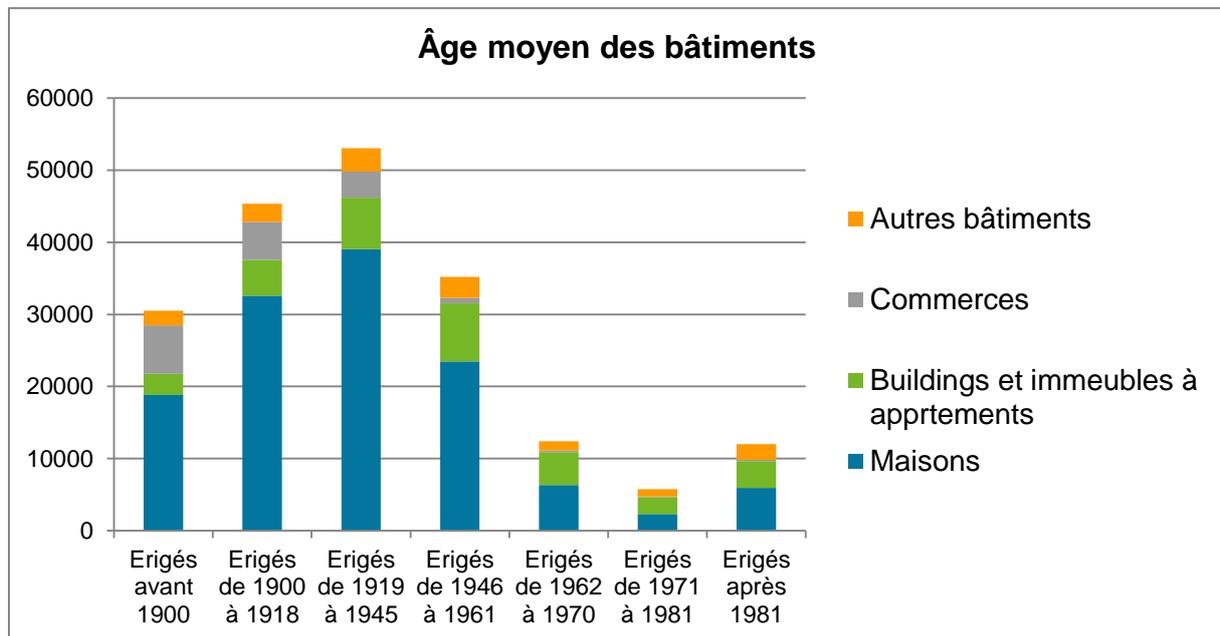


Figure 2 Âge moyen des bâtiments bruxellois par type

- A Bruxelles, le secteur du bâtiment représente
 - 75% des consommations d'énergie
 - 70% des émissions de CO2
- il faut accélérer le rythme des rénovations afin :
 - d'améliorer la qualité énergétique
 - de réduire la facture des occupants
 - de diminuer les émissions de gaz à effet de serre

A Bruxelles 72% des rejets de CO2 proviennent de l'usage des bâtiments, contre 40% en moyenne européenne

- 41% pour le résidentiel
- 31% pour le tertiaire
- 4% pour l'industrie
- 23% pour le transport

A NOTER

Le standard passif réduit le besoin en énergie de chauffage à 15 kWh/m²/an, contre 150 pour une construction classique (10 fois moins). → Plus besoin de système de chauffage.

Des mesures prises par la Région en faveur de la rénovation des bâtiments à Bruxelles :

▪ La réglementation PEB

- Objectif : une haute performance énergétique et un climat intérieur sain.
- Visés : les aspects liés à la conception, à l'isolation thermique, aux caractéristiques techniques des installations, à la production d'énergie, à la ventilation, etc.
- Concernés : les travaux de construction ou de rénovation nécessitant une demande de permis d'urbanisme (hormis quelques exceptions)
- Changements avec le PEB 2015 : nouvelles exigences visant une haute performance énergétique qui concernent uniquement les nouvelles constructions (et les rénovations assimilées à du neuf) dont l'affectation est logement, bureau ou école.
- Exigences :
- S'il s'agit d'une **nouvelle construction** ou d'une **rénovation assimilée à du neuf** :
 - 1) Limiter le Besoin Net en énergie pour le Chauffage (BNC)
 - 2) Limiter la Consommation d'Énergie Primaire (CEP) pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement et les appareils auxiliaires.
 - 3) Isoler les parois de l'enveloppe en respectant des valeurs U max/R min performantes.

U max : coefficient de transmission thermique U des différents éléments de construction. Ne peut pas dépasser la valeur maximale fixée. Plus la valeur U est faible, plus la paroi est isolée.

R min : coefficient de résistance thermique minimal à atteindre pour la paroi sans tenir compte des résistances thermiques superficielles.

- 4) Ventiler les locaux en respectant des débits pour assurer un climat intérieur sain et garantir une ventilation intensive en cas de surchauffe ou de forte pollution occasionnelle.
 - 5) Limiter les ponts thermiques aux nœuds constructifs.
 - 6) Ne pas dépasser un indice de surchauffe.
 - 7) Installer des compteurs de consommation des installations techniques.
- S'il s'agit d'une **rénovation** d'une partie de l'enveloppe :
 - 1) Isoler les parois de l'enveloppe concernées par les travaux en respectant des valeurs U max/ R min performantes.
 - 2) Ventiler les locaux concernés par les travaux en respectant des débits pour assurer un climat intérieur sain et garantir une ventilation intensive en cas de surchauffe ou de forte pollution occasionnelle.

Les seuils précis des exigences PEB sont fonction de la nature des travaux et de l'affectation du bien.



- **L'Alliance Emploi-environnement (2010 – 2014) : axe construction durable**

Partant du constat que les enjeux environnementaux représentent un gisement essentiel d'emploi et de croissance économique pour la Région, sa création vise à **stimuler les secteurs économiques de la construction durable**.

- Lancé en 2010
- 3 années de mise en œuvre
- 50 signataires publics et privés
- Potentiel estimé d'emplois : 4.300

Deux nouveaux focus :

- les techniques spéciales
- la construction bois

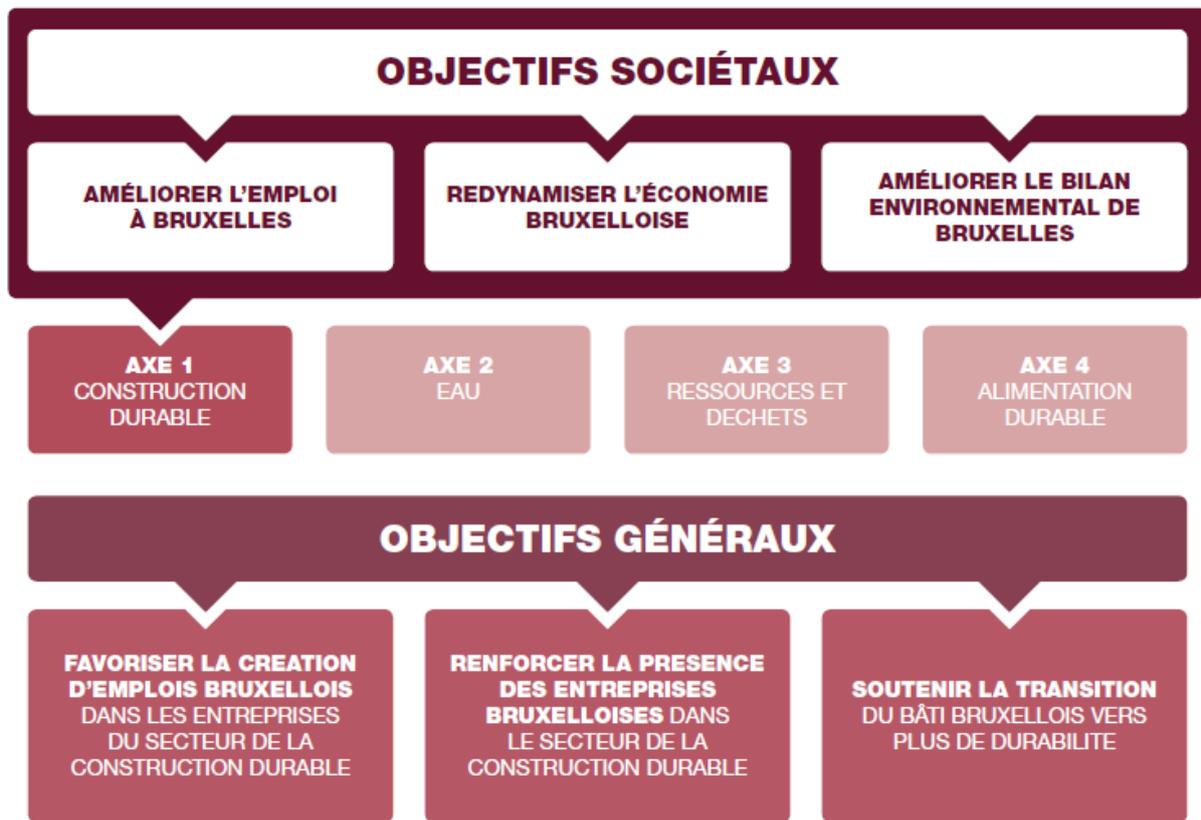


Figure 3 L'Alliance Emploi-environnement : objectifs

6.1.3 Tendances du marché

La construction à Bruxelles :

- Secteur en croissance et porteur d'emplois
- Essentiellement des **TPME** :
 - 95% des entreprises occupent moins de 4 personnes

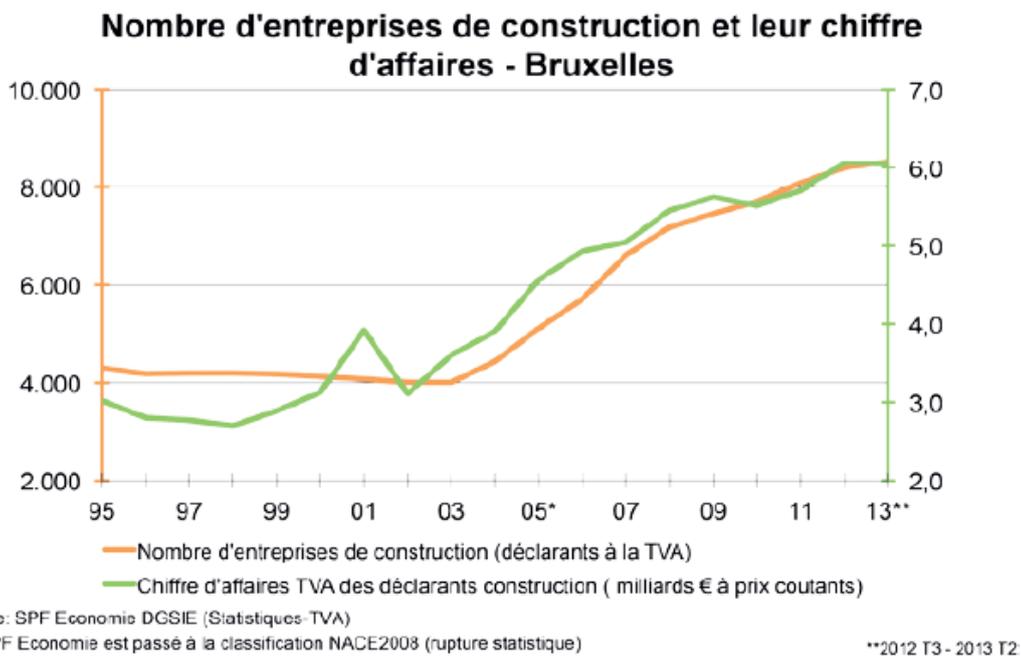


Figure 4 Nombre d'entreprises de construction et leur chiffre d'affaires – Bruxelles

- Nombre des employés en baisse
- Nombre d'indépendants et aidants en hausse

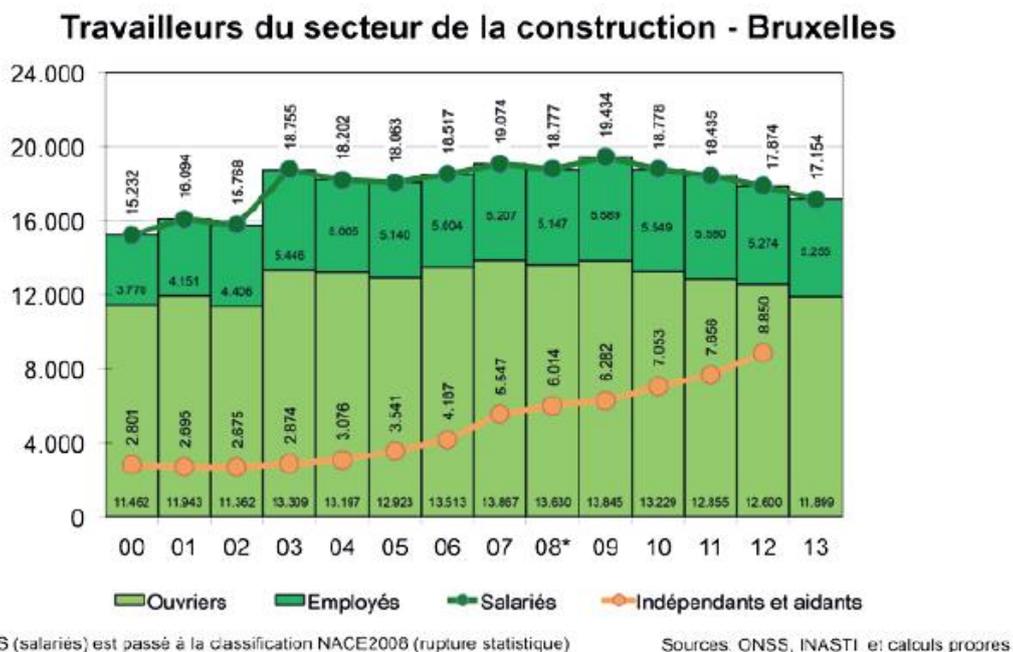


Figure 5 Travailleurs du secteur de la construction – Bruxelles

- Emploi en croissance
- Surtout lié à la forte augmentation du nombre d'indépendants

Permis de bâtir autorisés dans le résidentiel :

- Très peu de nouvelles constructions
- Beaucoup de rénovations

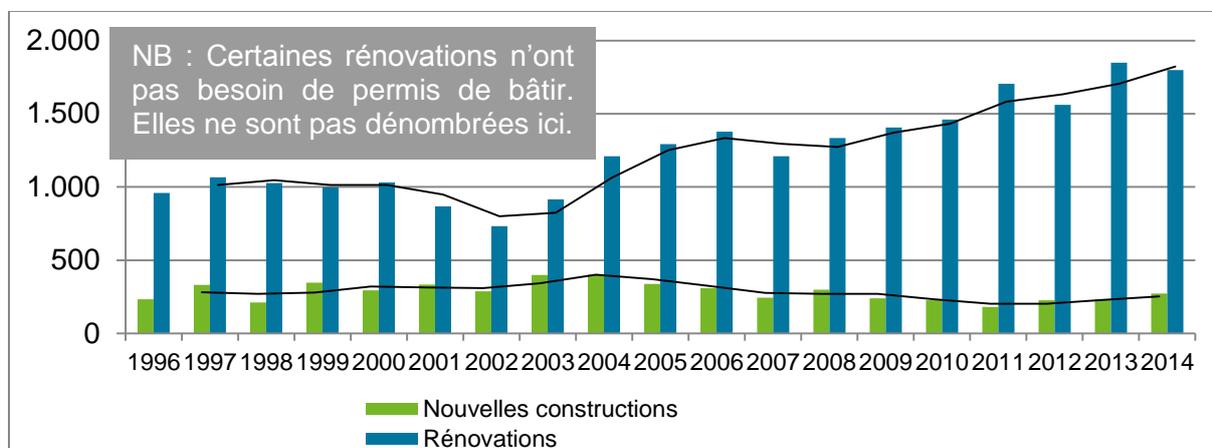


Figure 6 Evolution du nombre de permis de bâtir autorisés dans le résidentiel

Permis de bâtir autorisés dans le non-résidentiel :

- Tendance générale à la baisse
- Proportionnellement plus de nouvelles constructions dans le résidentiel

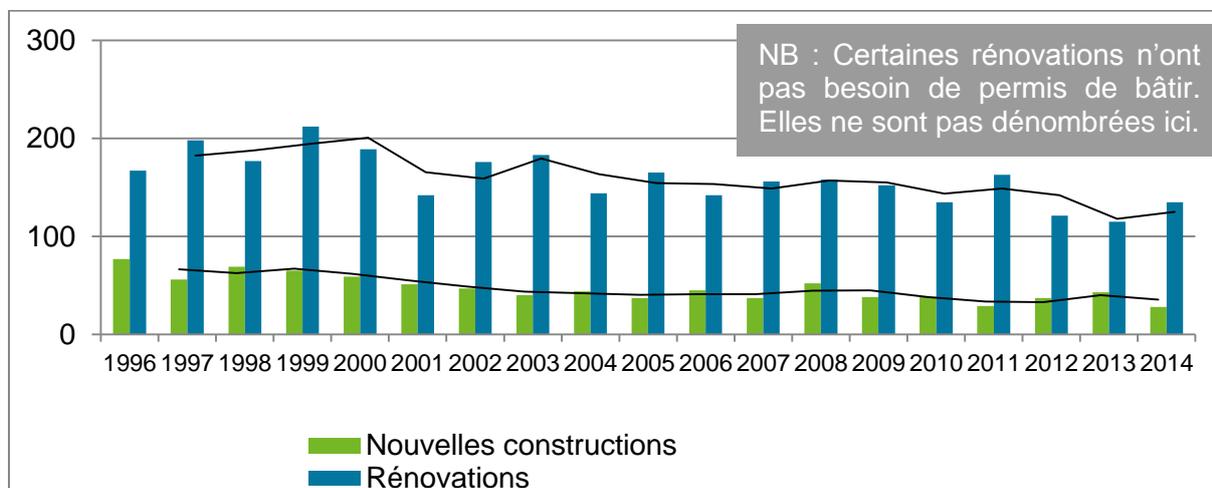


Figure 7 Evolution du nombre de permis de bâtir autorisés dans le non-résidentiel

Construction vs rénovation :

Les surfaces rénovées ou construites annuellement sont en moyenne de 2.300.000 m² par an.

- Rénovation : plus ou moins 1.800.000 m²
 - Principalement le résidentiel et le non résidentiel hors bureaux
 - Moteur de croissance du secteur de la construction à Bruxelles
- Construction de bâtiments neufs : 500.000 m²

6.1.4 Le bois dans la construction

Spécificités du bois :

- **Performances thermiques** largement supérieures à celles des autres matériaux structurels :
 - Plus la conductivité thermique est grande, moins le matériau est isolant

| | Conductivité thermique λ (en W.m ² .K) | Différence par rapport au bois résineux |
|------------------------|---|---|
| Bois résineux | 0,12 | |
| Bois lourds (feuillus) | 0,19 | 158% |
| Brique | 1 | 833% |
| Béton | 1,75 | 1 458% |
| Acier | 52 | 43 333% |
| Aluminium | 230 | 191 666% |

Tableau 1 Spécificités du bois : les performances thermiques

- **Epaisseur des murs plus faible :**
 - L'ossature bois permet d'intégrer l'isolant aux parois
 - En volume, les parois d'une maison en ossature bois, c'est 90% d'isolant.
- **Légereté** et résistance du matériau :
 - Une poutre de 4m de portée supportant une charge de 250 kg/m uniformément répartie, exige le placement
 - d'une 8 x 23 cm de bois résineux, soit 26,4 kg
 - d'une IPE 120 en acier, soit 41,6 kg
 - d'une poutre en béton armé de 10 cm de côté, soit 200 kg
- convient aux rehausse de bâtiments sans renforcer la structure sous-jacente
 - Inconvénients : faible inertie thermique → n'amortit pas efficacement les variations quotidiennes de température
 - Pour contrer cela, il faut marier le bois à d'autres matériaux
- Aptitude du matériau à **se marier harmonieusement** à d'autres matériaux plus lourd
- **Température de confort** rapidement atteinte et pour un faible coût énergétique
- Longue **durée de vie** du matériau possible (malgré les a priori)
 - Le bois résiste à la chaleur, au froid, à la corrosion et à la pollution.
 - Seul point de contrôle : l'humidité
 - La durée de vie moyenne des maisons en bois est de 80 à 100 ans et certains constructeurs garantissent même 125 ans
- **Ressources inépuisables :**
 - La superficie de la forêt européenne augmente chaque année de 700.000 hectares
 - Le volume de bois dans la forêt européenne augmente chaque année de 270 millions de m³
 - Plus de 90% de tout le bois utilisé en Europe provient des forêts européennes

- **Faible énergie grise :**
 - Un des rares matériaux à l'usage quasi identique à son état initial
 - Aucun autre matériau de construction ne consomme aussi peu d'énergie pour sa production que le bois
 - Avantage dans le contexte environnemental

| | MJ/m ³ | MJ/kg |
|----------------------|-------------------|-------|
| Bois résineux | 1 380 | 3,73 |
| Brique | 5 170 | 2,50 |
| Béton | 3 180 | 1,38 |
| Acier | 25 200 | 31,92 |
| Aluminium | 517 700 | 227 |

Tableau 2 Spécificités du bois : la faible énergie grise

Substituer un m³ de bois à un autre matériau de construction (béton, briques,...) entraîne une économie moyenne de 0,75 à 1 tonne de CO₂.

Une augmentation de 10% du nombre de maisons en bois en Europe épargnerait suffisamment d'émissions de CO₂ pour atteindre 25% des objectifs de réduction fixés par le Protocole de Kyoto.

Un mètre cube de bois absorbe une tonne de CO₂.

Les 4 principaux systèmes constructifs en bois en Belgique :

(l'importance de chacun de ces systèmes est détaillée plus loin)

1) l'ossature bois (le plus répandu du Belgique)

- Structure du bâtiment = un squelette d'éléments verticaux (montants) et horizontaux (traverses) de même section et disposés à intervalles réguliers.
- Avantages :
 - grande flexibilité de la forme du bâtiment
 - réduction du temps de construction
 - longue durée de vie
 - potentiel d'isolation important (entre les montants)
 - potentiellement passif
 - pas de pont thermique
 - possibilité de finitions variées
 - économe en bois
 - possibilité de fabrication en atelier
 - construction sèche

2) le bois massif empilé ou madriers

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- empilement horizontal ou juxtaposition verticale de poutres profilées (rondins/madriers).
- Avantages :
 - facilité de mise en œuvre (possibilité d'auto-construction)
 - rapidité d'exécution
 - ambiance intérieure chaleureuse (bois massif souvent laissé visible)
 - forte résistance
 - stabilité dimensionnelle
- Désavantages :
 - grande quantité de bois utilisé
 - éléments directement exposés aux intempéries

3) le poteau-poutre

- Structure ouverte composée d'un petit nombre d'éléments porteurs horizontaux (poutres) et verticaux (poteaux)
- Variante de l'ossature bois avec de plus grosses sections de bois, plus espacées, et des assemblages particuliers
- Avantages :
 - grande diversité architecturale, possibilités de transformation illimitées
 - possibilité d'atteindre des portées importantes
 - technique recherchée pour les bâtiments industriels, tertiaires ou éducatifs de forme plus ou moins complexe

4) les panneaux préfabriqués en bois massifs contrecollés ou contrecloués (CLT)

- Avantages :
 - liberté architecturale
 - réduction des variations dimensionnelles
 - bonnes performances thermique, acoustique et statique
 - meilleure résistance au feu
 - rapidité de construction
 - construction sèche
 - possibilité d'auto-construction
 - recouvrement intérieur superflu
 - légèreté → convient pour le marché des rehausses
- Inconvénients :
 - modifications parfois difficiles à réaliser
 - nécessité d'engins de levage.

L'immeuble en bois le plus haut de Belgique (5 étages, 21,5 m, à Mont-sur-Marchienne) a été fini entre 6 et 9 mois. Imbattable par rapport à une construction traditionnelle

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

Un système constructif en bois est plus complexe à réaliser qu'en béton, il demande une réflexion en amont, notamment en ce qui concerne la portance ou la conduction de chaleur ou la mise en œuvre de l'étanchéité à l'air.

→ Nécessite plus de temps pour la conception et la construction en atelier mais moins de temps sur chantier, lors de la mise en œuvre

En termes de budget, le montant global des projets est quasi équivalent, quel que soit le matériau retenu. Même si le coût d'un projet en construction en bois est, selon certains, plus élevé de 30 à 35% qu'en béton, cette différence est souvent atténuée par d'autres postes.

6.2 Offre

Difficile à évaluer car :

- pas d'enregistrement ou de référence permettant de déterminer si l'entreprise de construction possède une spécialité bois
- pas d'accès à la profession
- beaucoup déclarent le bois mais n'ont jamais utilisé le matériau lors de construction
- l'activité « bois » est généralement complémentaire à l'activité générale de l'entreprise

Entreprises bruxelloises :

| Nb entreprises (ONSS) | Nb entreprise (Trendstop) | Code NACE-Bel |
|-----------------------|---------------------------|---|
| | 10 | Sylviculture et autres activités forestières |
| | 19 | Exploitation forestière |
| | 3 | Sciage et rabotage du bois |
| | 4 | Fabrication de placage et de panneaux de bois |
| | 30 | Fabrication de charpentes et d'autres menuiseries |
| 309 | 841 | Construction générale de bâtiments résidentiels |
| 6 | 12 | Construction générale d'immeubles de bureaux |
| 6 | 60 | Construction générale d'autres bâtiments non résidentiels |
| 21 | 114 | Travaux d'isolation |
| 116 | 292 | Travaux de menuiserie |
| 18 | 44 | Pose de revêtements en bois de sols et de murs |
| 77 | 116 | Travaux de couverture |
| 69 | 169 | Travaux de restauration des bâtiments |
| | 50 | Intermédiaires du commerce en bois et matériaux de construction |
| | 31 | Commerce de gros de bois |

Tableau 3 Entreprises bruxelloises

Différences régionales :

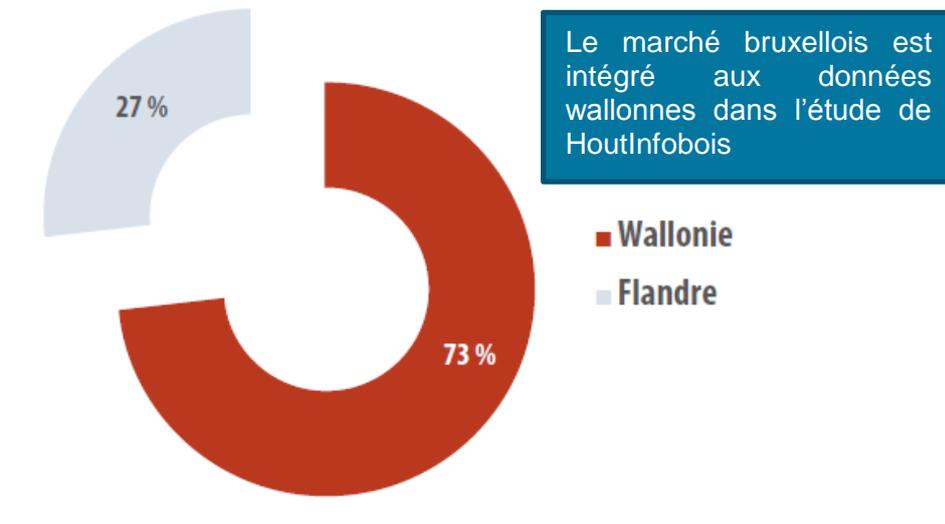


Figure 8 Répartition régionale des entreprises de construction en bois, moyenne sur 2013 et 2014

- En Flandre :
 - Moins d'entreprises (27%)
 - Elles construisent en moyenne plus de maisons par société qu'en Wallonie (près du triple)
 - Les entreprises de construction spécialisées dans le bois n'utilisent pas d'autres techniques
 - Offre plus orientée vers le clé-sur-porte
- En Wallonie :
 - Très grand nombre de sociétés (73%)
 - Elles construisent un nombre très limité de maisons en structure bois
 - Souvent le bois est une activité complémentaire aux activités principales d'une menuiserie par exemple

Tendances en Belgique :

- Nette augmentation du nombre d'entreprises se déclarant susceptibles de construire en bois (+35% environ)
- Augmentation de 30% des entreprises ayant construit en bois
 - 60% des constructeurs réalisent moins de 10 maisons par an (pas leur activité principale)
 - Seulement 10% des constructeurs en produisent plus de 50 par an

Une société de construction de maisons en bois est financièrement viable lorsqu'elle réalise au moins une maison par mois en moyenne

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- En RB-C : moins d'une dizaine d'entreprises spécialisées en construction bois □ acteurs spécialisés basés le plus souvent hors Bruxelles
- Pas de métier en pénurie dans le secteur
 - Nombreux menuisiers qui diversifient leurs activités
 - Ou d'acteurs généralistes qui ont développé une offre de construction bois via leurs propres travailleurs ou des partenaires

Tendances en RB-C :

- Trop peu d'offres à des prix trop élevés
- Manque de concurrence entre les entreprises spécialisées
- Manque de compétences en construction bois

L'innovation au sein des entreprises de construction Bruxelloises

- $\frac{3}{4}$ des entreprises ont introduit des innovations au cours des 5 dernières années
 - Des méthodes de constructions innovantes
 - De nouveaux matériaux (dont le bois)
 - De nouvelles tendances dans la construction (telles que les rénovations et la préfabrication)
- L'innovation est de plus en plus souvent le fruit d'une collaboration avec d'autres partenaires. → importance du networking
- 28% requièrent à des aides financières publiques.
- + de 30% des entreprises ne connaissent pas ces aides
- Les raisons de l'innovation :
 - 89% pour la création de valeur ajoutée pour le client
 - 76% pour l'accroissement de la part de marché
 - 72% pour accorder plus d'attention à l'impact sur l'environnement et la santé
 - 68% pour les économies de coûts
- Les obstacles à l'innovation
 - Majoritairement le manque de moyens (56%)
 - L'incertitude par rapport aux produits de l'innovation (demande de la part des clients, économies de coûts à prévoir,...) – 43%
- Sources d'information des participants :
 - 80% concerne les centre de recherche collectifs (CSTC, CRR)
 - 76% auprès des fabricants et des fournisseurs
 - 53% auprès de leur fédération

6.3 Demande

Difficile à évaluer car :

- les matériaux de construction ne sont pas recensés dans les permis de bâtir
- il n'existe pas de suivi statistique sur le paysage RB-C
 - l'étude Hout Infobois offre un panorama du marché en Belgique

Deux profils de Maître d'Ouvrage :

Rénovations et constructions avec permis d'urbanisme

- 80% institutionnel ou professionnel
- 20% particuliers

Types de chantiers bruxellois nécessitant un permis de bâtir (2014) :

« Le bois est de plus en plus utilisé dans l'habitat, les crèches et les écoles, les bâtiments culturels, sociaux, administratifs et religieux, les bâtiments d'exposition, les ateliers et les usines, aussi bien que dans le génie civil. »

(CEI-Bois)

Construction bois

- 8% du marché des constructions neuves en Belgique
 - Extrapolation pour Bruxelles : 1% des bâtiments neufs réclamant un permis de bâtir
- Engouement croissant de la part du public
- Matériau de plus en plus utilisé dans la construction à Bruxelles
- Depuis 15 ans : essor du secteur de la construction en bois en Belgique

→ **Marché en croissance et potentiel encore énorme**

La construction bois en Belgique (Hout Infobois 2011-2014)

La construction de bâtiments résidentiels en Belgique.

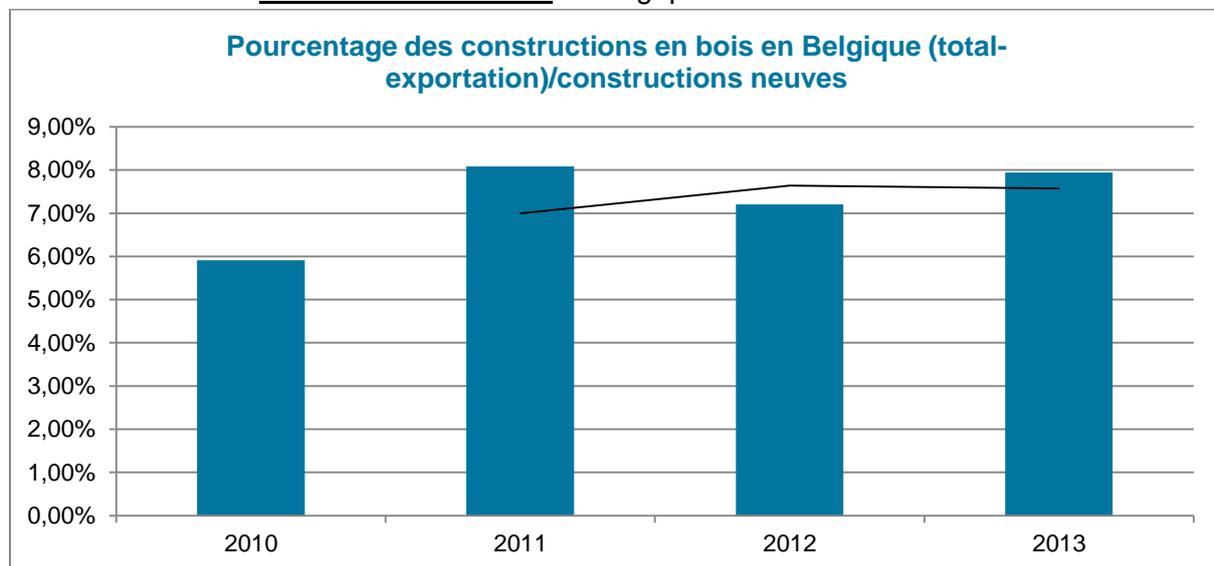


Figure 9 Pourcentage des constructions en bois en Belgique (total-exportation)/constructions neuves

« Il semble peu vraisemblable que la tendance à la stagnation du secteur de la construction en bois soit les prémices d'un déclin. La **prise de conscience accrue du grand public en matière de protection de l'environnement**, d'augmentation du **coût de l'énergie** sont autant de raisons en faveur de l'emploi du bois en tant que **matériau performant de structure et répondant idéalement à ces problématiques.** »

Les systèmes constructifs dans le résidentiel (Hout Infobois 2011-2014)

L'ossature bois est de loin la solution constructive la plus utilisée

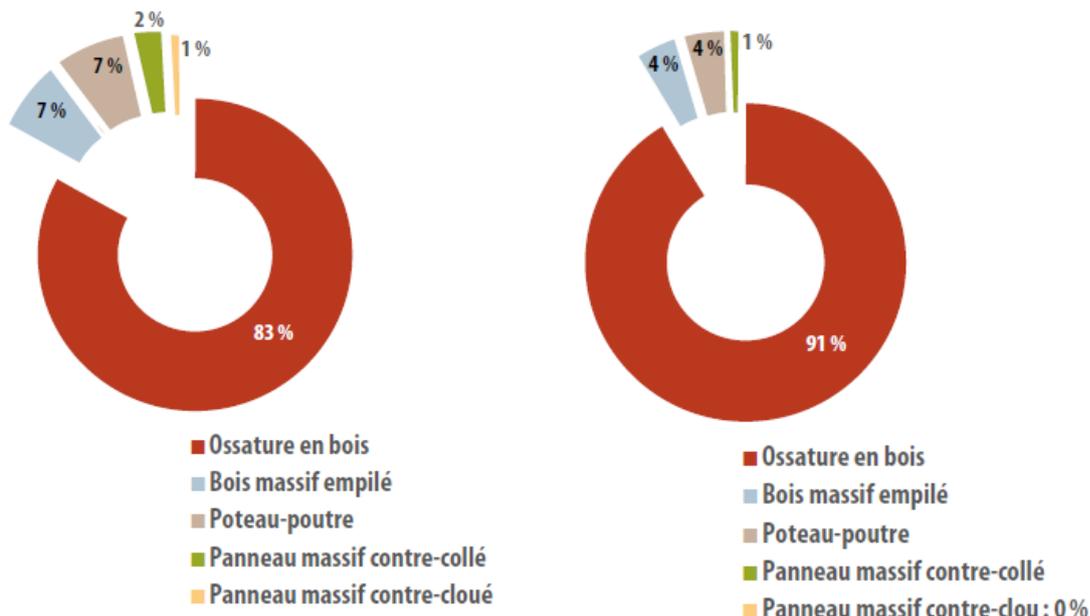


Figure 10 Les systèmes constructifs dans le résidentiel (2014)

A Bruxelles, la demande pour la **rénovation de châssis bois** est globalement **faible**.

→ Une étude réalisée pour le CDR Construction tend à montrer que cette niche du marché présente peu d'intérêt de développement.

« Nous avons en Belgique des architectes et des ingénieurs extrêmement bien formés, mais ils ne le savaient pas ! **Passer de zéro bâtiment passif en 2007 à plus de 80.000 m² en 2009, sans parler des bâtiments rénovés (...) rien qu'avec nos savoir-faire existants, des gens du cru et sans grandes campagnes de formation, ça démontre la capacité du marché à faire des choses extraordinaires** » Grégoire CLERFAYT in be.passive

→ Le marché de la construction a la capacité de s'adapter aux nouvelles tendances et techniques

Evolution de la demande → prévision d'augmentation

Avec l'arrivée du standard passif, la donne a changé. Le **marché est en mutation**.

- La structure en bois est un système constructif qui répond bien aux caractéristiques de constructions passives
- Ce marché va se développer

Les entreprises bruxelloises qui auront les compétences remporteront de nouveaux marchés

Potentiel de développement du marché bois :

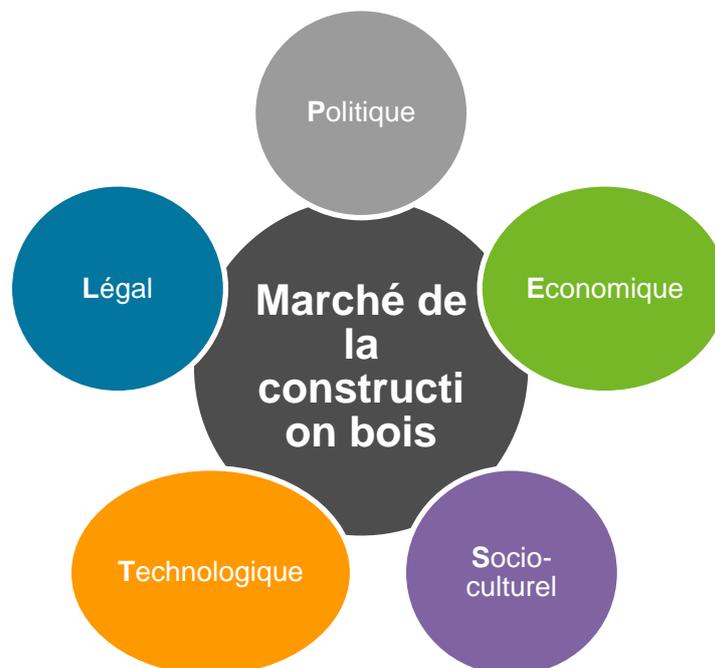
Clients :

- Secteur Public
- Groupes immobiliers

Chantiers :

- Equipements publics ou industriels : écoles, hall, entrepôts immeubles de bureaux
- **Extensions** d'immeubles résidentiels et tertiaires (notamment **rehausse**)
- **Rénovation** de maisons bruxelloises (charpentes, gitages, éléments de façade bois,...)
- Bardage bois
- Rénovation ou pose de nouveaux châssis bois

6.4 Environnement



6.4.1 Politique

- Plusieurs **aides régionales** destinées aux indépendants et PME du secteur de la construction (investissement, formation, innovation, recrutement,...)
- **Plan Régional de Politique de Stationnement** (dérogations pour le secteur de la construction)
- **Pacte des Maires** (engagement de la Région de réduire de 30% les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2025)
- **Alliance Environnement-Emploi** (programmation FEDER 2014-2020)

- Mise en place d'une **politique d'incitants à la rénovation et à la construction durable** à destination du secteur du logement et du tertiaire (Prêt Vert, primes énergie)

→ **Engagement assez soutenu du monde politique en faveur de la construction bois**

6.4.2 Economique

- La **conjoncture** s'est encore **redressée** dans la construction, à un rythme plus soutenu qu'au cours des mois antérieurs
- L'optimisme des entrepreneurs augmente dans la construction.
- En **préfabrication**, le choix du matériau est déterminé par l'offre du secteur, en particulier en ce qui concerne les **prix**.
- Une **différence de coût** entre une construction classique et une construction passive serait de l'ordre de 11,5%. Toutes choses égales et par ailleurs* (économie d'énergie, gain de temps sur chantier,...), cette différence se réduit à **2,5%**. (PMP)

→ **L'évolution du marché semble en faveur d'une augmentation du marché de la construction bois**

6.4.3 Socio-culturel

- Le bois n'est **pas un matériau traditionnel** pour les **zones urbanisées** → les matériaux « lourd » sont naturellement plus dominants et les préalables d'urbanismes ne sont pas toujours adaptés
- En Belgique en général et en **RB-C** en particulier, le secteur du béton est organisé et rassemble beaucoup d'acteurs, ce qui contribue à maintenir des prix stables. Le secteur du bois est moins structuré et plus disparate.
- Beaucoup de constructeurs ne respectent pas les recommandations en construction bois, conduisant à l'apparition de nombreuses **pathologies et impactant négativement l'image du bois**

→ **Un travail important reste à accomplir au niveau de la mentalité des maîtres d'ouvrage**

- **Encadrement du secteur :**
 - Fedustria : Fédération belge de l'industrie du textile, du bois et de l'ameublement
 - La Confédération de la construction
 - Cluster Ecobuild
 - CSTC
 - Plateforme Maison Passive (PMP)
 - Le Service du facilitateur Bâtiment Durable
 - ABE
 - Bruxelles Environnement
 - Organisation des rencontres filière bois

→ **La représentation du secteur est fragmentée entre plusieurs acteurs**

6.4.4 Technologique

Les systèmes préfabriqués

| Avantages | Inconvénients |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • adaptés aux nouvelles exigences énergétiques bruxelloises (permettent de les dépasser dans la plupart des cas) • nécessitent plus de temps pour l'étape de réalisation en usine • réduit le temps de montage sur chantier (limite le nombre d'intervenants sur place) • L'étude doit être aboutie avant l'étape de fabrication | <ul style="list-style-type: none"> • Taille maximale admissible à Bruxelles est limitée par les contraintes physiques de transport à Bruxelles (ponts, etc.) à 4m de hauteur et 10 m de longueur. • Les lieux de fabrication réclament de l'espace, généralement situés hors Bruxelles |

Tableau 4 Avantages et inconvénients des systèmes préfabriqués

Autres évolutions technologiques peu développées mais à potentiel : la construction modulaire, le panneau CLT, la poutre POSI,...

6.4.5 Ecologique

Certification des bâtiments : 3 méthodes à Bruxelles

- La certification **PEB** :
 - obligatoire pour toute transaction immobilière depuis mai 2011.
 - document exprimant la consommation standardisée par an et par m² d'un bâtiment
- La certification **Passive**:
 - évaluation énergétique gérée par la plate-forme maison passive (PMP)
- la certification **BREEAM**:
 - évaluation environnementale la plus répandue au monde. Elle évalue la performance environnementale du bâtiment sur base de 10 thématiques :
 - le management, la santé & le bien-être, l'énergie, le transport, l'eau, les matériaux, les déchets, l'environnement, les pollutions et l'innovation.

→ L'impact écologique est largement évalué dans le secteur de la construction

6.4.6 Légal

La position belge

- Les réglementations concernant les constructions appartiennent à l'autorité régionale
- Garantie décennale

La garantie décennale est la garantie due par un constructeur et couvrant la réparation de certains dommages pouvant affecter une construction pendant une durée de 10 ans à compter de la réception des travaux.

Si ce type de dommage survient, c'est le constructeur qui doit les réparer. Pour couvrir cette garantie, le constructeur doit ainsi souscrire une assurance décennale. De son côté, le client doit souscrire une assurance dommages-ouvrage.

→ La garantie décennale représente pour certains entrepreneurs un frein à leur diversification dans la construction bois

La position de la Région de Bruxelles-Capitale

- **Règlement Régional d'Urbanisme** : isolation thermique (depuis 2000)
- **Ordonnance régionale PEB**

→ **Opportunités pour le secteur de la construction bois**

6.5 Formations, compétences, emploi

- **Peu d'offres d'emploi satisfaites** dans le secteur de la construction bois (8 sur 64 en 2015)
- Près de **400 demandeurs d'emploi** dans le secteur de la construction bois à Bruxelles en 2015 (très peu de jeunes – 10%)
 - Ces chiffres proviennent d'Actiris, et sont basés sur du déclaratif
- 2/3 des entreprises constatent un manque de compétences de la main d'œuvre
- Au niveau des concepteurs (architectes et ingénieurs) on constate un faible taux de spécialisation dans le bois

Tendances en formation :

- Offre en formation en progression mais succès mitigé
- La mise à jour des compétences des entreprises ne va pas assez vite pour soutenir les exigences du marché
- Les professionnels de la construction privilégie la formation sur le terrain aux formations conventionnelles (architecte ou fabricants)
 - *Par exemple, seules 114 entreprises sur 1725 ont suivi les formations ffc-ffv Constructiv*

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- Ce sont surtout les grandes entreprises qui investissent dans le développement des compétences
- A Bruxelles, on compte 474 élèves qui suivent des cours du secteur de la construction. Ce chiffre est en baisse pour les étudiants en plein exercice et en hausse pour les étudiants en alternance.

Enseignement de plein exercice et en alternance (2015) :

- Le secteur compte 16 options à Bruxelles.
- Options les plus fréquentées en 5^e, 6^e ou 7^e (PE et alternance) :

| Option | Nb élèves |
|---|-----------|
| Ebéniste | 50 |
| Ouvrier qualifié en construction gros-œuvre | 39 |
| Menuisier | 36 |
| Dessinateur en construction | 23 |
| Technicien des industries du bois | 12 |
| Ouvrier en rénovation, restauration et conservation du bâtiment | 8 |
| Charpentier | 3 |

Tableau 5 Enseignement de plein exercice et en alternance (2015)

Tendances et défis :

- Présence de menuisiers en suffisance
- Les formations bois doivent être **généralistes et transversales**
- Besoin de les former aux notions de la construction bois :
 - Notions de charges
 - D'étanchéité à l'eau et à l'air
 - Aux ponts thermiques
 - Etc.
- Besoin d'encourager les entreprises à former leur personnel (particulièrement les **PME**)
 - Via les fournisseurs en bois ?
 - En développant des incitants à la formation comme les congés éducation
- Besoin d'un module bois dans la formation des **architectes** et des **ingénieurs**
- Les entreprises engagent des **ouvriers motivés** sans qualification **qui seront formés sur le tas**

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- Les entrepreneurs et les concepteurs penchent davantage pour des **matériaux connus**, moins risqués car ils engagent leur responsabilité lors de la mise en œuvre d'un chantier
- Ils faut **former le haut de l'échelle hiérarchique** dans l'entreprise : conducteurs de chantier, gestionnaires de chantier
 - Les ouvriers sont formés sur chantier via le superviseur formé en la matière

6.6 Conclusion : SWOT

|  Forces |  Faiblesses |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Matériau bois présentant de nombreux avantages : <ul style="list-style-type: none"> • Performances thermiques • Bonne isolation avec peu d'épaisseur • Légèreté et résistance du matériau • Esthétique • Longue durée de vie • Ressource inépuisable • Faible énergie grise • Idéal pour les rehausses, les rénovations et les extensions • Plusieurs techniques de construction bois existantes, la construction peut s'adapter au profil des projets • Capacité du marché à s'adapter (profil des intervenants) : la formation en construction bois n'est pas compliquée • Filière encadrée | <ul style="list-style-type: none"> • Matériau bois présentant certaines faiblesses : <ul style="list-style-type: none"> • Faible inertie thermique • Difficulté de la gestion de l'acoustique • Surcoût à la construction • Mise à jour des compétences pas assez rapide • Nombre d'employés en baisse et nombre d'indépendants et aidant en hausse dans la construction. Essentiellement des PME → HORS : ces profils se forment plus difficilement • Carence en compétence globale construction bois • Manque de concurrence entre les entreprises spécialisées → Trop peu d'offre à des prix trop élevés • Filière encadrée mais morcelée • Problème de qualification de la main d'œuvre : offres d'emploi non satisfaites et demandeurs d'emplois nombreux. • Trop peu de concepteurs bien formés aux techniques du bois (prescripteurs) MAIS évolution <ul style="list-style-type: none"> • Pénurie de la maîtrise des logiciels de dessins assisté par ordinateur (préfabrication) et offre de formation non suffisante pour dessinateur en construction |

|  Opportunités | Menaces  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Actuellement peu d'offre sur le marché bruxellois • Main d'œuvre disponible mais non-compétente • Défi démographique qui entraine une hausse des besoin en logements (+ 145.000 personnes d'ici 2060) • Prise de conscience accrue en matière de protection de l'environnement, et d'augmentation du coût de l'énergie • Réglementation PEB : le bois est un matériau qui peut répondre aux exigences PEB • Alliance Emploi-Environnement • Politique régionale en faveur de la construction et du développement durable • Bâti bruxellois vieillissant • Demande en rénovations en hausse • Effet de mode du matériau • Nouvelles techniques : CLT (écoles, crèches, halls) et pré-fabrication (rehausses),... • Pas d'entreprise de transformation à Bruxelles ni de lieu de fabrication pour les modules pré-fabriqués • Mise en place de cours sur la construction en bois auprès des architectes et ingénieurs (prescripteurs) • Formation des supérieurs hiérarchiques qui transmettront leurs savoirs sur chantier aux ouvriers | <ul style="list-style-type: none"> • Mobilité et stationnement à Bruxelles-Capitale • 19 communes = 19 règlements communaux • Charges administratives élevées • Lobbying des autres matériaux de construction • Manque de compétences en construction bois conduisant à l'apparition de nombreuses pathologies et impactant négativement l'image du bois • Spécialistes en bois situés généralement hors Bruxelles qui se forgent une réputation |

Tableau 6 SWOT

7 Partie 2 : étude qualitative

7.1 La construction bois

Les évolutions :

- Evolution de la construction bois permettant désormais de répondre à des **critères techniques** auxquels elle ne répondait pas avant : résistance au feu, stabilité, étanchéité à l'air, insonorisation.
- **Acoustique** = principale point négatif mais le CSTC étudie des solutions
- Le secteur de la construction bois est de plus en plus **compétitif** par rapport à la construction traditionnelle
- Intérêt croissant pour la **construction mixte** : combinaison du bois et d'autres matériaux

Les tendances :

- Il faudrait privilégier le bois en structure intérieure (et pas le bois en extérieur)
 - Bardages vieillissant et subissant la pollution renvoie une image négative du bois
- Le bois utilisé en structure est majoritairement importé
- Les surélévations et extensions
 - Marché d'avenir à Bruxelles
 - Mais requiert plus de savoir-faire → on se rattache à une structure existante
 - Ce type de projet passe au second plan, derrière les nouvelles constructions car prend plus de temps, est plus cher au m² et plus risqué
- La préfabrication
 - 3 maitres mots : qualité, rapidité, précision
 - Technique non-adaptée aux surélévations et extensions
- « *Il n'y a plus que 2 techniques : le CLT et l'ossature* » (Fédération des menuisiers)

7.2 Offre

Les motivations :

- Le **bien-être** est cité par tous
- La **légèreté** ressort beaucoup
- Le plaisir de faire autrement (en tant qu'architecte)
- La rapidité de montage (moins de nuisance pour le voisinage, économie de coûts sur chantier)
- La recyclabilité du matériau
- L'étude Matexi : construire en bois coûte moins cher et les constructions se vendent plus rapidement

Les freins :

- La faible inertie du matériau
- Les risques accrus de malfaçons (insectes, champignons, moisissures)
 - Une malfaçon peut provoquer un désastre
 - S'il y a des malfaçons, c'est parce qu'on se tourne vers les généralistes au lieu des spécialistes
- Les difficultés réglementaires

Acteurs :

- **Fournisseurs en systèmes constructifs :**

- Pas de fabricant de systèmes constructifs connu à Bruxelles
- Prix compétitifs de l'étranger (incluant les coûts de transport)
 - Allemagne majoritairement citée
 - Autriche, Slovaquie
- Un seul fabricant de panneaux CLT connu en Belgique : Stabilame

→ demande encore confidentielle

- **Poseurs :**

- Entreprises générales sous-traitent la partie « construction bois » pour les grands chantiers
 - Commencent petit à petit à intégrer le bois dans leurs activités
 - Choisisent à qui attribuer le marché
 - L'entreprise construction bois n'a pas de contact direct avec les maîtres d'ouvrage
 - Conséquences : coûts en hausse car marge prise par les entreprises générales
- Petites structures et indépendants qui réalisent les travaux de petites ampleurs
- Peu d'intervenants à Bruxelles, les acteurs proviennent essentiellement des Régions Flamande et Wallonne.
- De petits constructeurs se lient à de grosses structures wallonnes ou flamandes, apprennent la technique et finalement la maîtrise par eux-mêmes
- Concurrence des entreprises hollandaises qui rencontrent parfois des problèmes financiers
- Les entreprises bruxelloises ne pourraient pas vivre exclusivement sur le marché bruxellois.

- **Concepteurs :**

- **Architectes**

- Ils ont du mal à se lancer dans des projets bois car demande de l'investissement pour acquérir les compétences
- Une fois lancés, les projets en bois se succèdent

- **Ingénieurs**

- Le matériau bois requiert davantage de temps à la phase de conception
- Besoin de développer les bureaux d'étude spécialisés en bois
- Les rares acteurs spécialisés ont une charge de travail importante

Tendances :

- Peu d'acteurs → peu de concurrence
- Les acteurs sont multiscartes et peu spécialisés
- Accéder à Bruxelles est parfois un problème
 - Coût supplémentaire car intègre les coûts de transport (avis mitigé sur ce point)
- Les grosses entreprises s'intéressent de plus en plus au non-résidentiel : bâtiments multi-étagés, publics, école,...
- Dumping social car les travailleurs belges :
 - coûtent plus chers (chômage technique et intempérie)
 - sont moins motivés
 - « *Les roumains sont motivés, travaillent bien et dans toutes les conditions* »

7.3 Demande

Les motivations :

- Le bien-être et la légèreté
- L'aspect économique et environnemental (isolation)
- Le gain de place car parfois plus fines (argument non négligeable pour les promoteurs)
- L'éthique (l'image du bois est associée à l'écologie)
- La proximité de la nature
- La rapidité de montage (moins de nuisance pour le voisinage, économie de coûts sur chantier)
- Le matériau bois est à la mode

Les freins :

- Les problèmes d'acoustique ressortent énormément. En particulier pour les planchers (moins pour les parois)
- La résistance au feu
- Le bois vieillit différemment selon son exposition et son essence
- Préjugés par rapport au feu

Tendances :

- Pour les acteurs de terrain, l'impulsion doit venir des architectes
- Difficile de convaincre le maître d'ouvrage :
 - La technicité des études demandées par le bois fait peur au maître d'ouvrage qui va préférer les matériaux traditionnels, mieux connus

→ Travail à faire sur la conscientisation des maîtres d'ouvrage

- Pour les particuliers, le bois n'est pas difficile à vendre
- Peu de marché pour les nouvelles constructions
- Demande croissante pour la pose de bois en façade (bardage, murs rideau,...)
- Le prix compte pour beaucoup dans le choix des matériaux de construction
- Un nouveau projet en Communauté Française : « école-type »
 - Pour répondre aux besoins de place en peu de temps

- Pour éviter les démarches des appels d'offres

Potentiels :

- **Marché des rehausses et extensions** : grand potentiel
 - Souhait de densification des villes
 - Convient à tous les types de construction : maisons, commerces,...
 - Bois = matériau de choix pour sa légèreté
 - Préfabrication non adaptée à ce type de marché
- **Rénovations** :
 - Enjeux de l'isolation
 - Démolition partielle et reconstruction (murs rideau, façade en bois sur structure béton par exemple)
- **CLT** : technique porteuse pour les multiétagés
 - Plutôt pour les grands chantiers car requiert des engins de levage
- Construction de « **bois dans la boîte** »
- **Ecoles**
 - Demandes en hausse
 - Besoin de place dans un environnement passif
- **Maisons de repos, crèches et hôpitaux**
 - Énergivores car maintient d'une température élevée pour le confort des clients
 - 33% d'économie pour les maisons de repos → argument fort
- **Hall industriels, centres sportifs** (grandes portées)
 - Avis mitigé car Hall industriels privilégient l'acier

7.4 Contexte environnemental

Freins :

- Surcoûts liés au bois non-totalement couverts par les primes
- Pas de prime spécifique pour le matériau bois
- Lobbys très puissant des acteurs de la construction traditionnelle
- Le secteur public ne donne pas assez l'exemple
- Trop peu de reconnaissance des acteurs de qualité (labels, accès à la profession)
- Adaptation trop lente du secteur de la formation par rapport aux évolutions de la construction bois
- Les ouvriers étrangers sont assez peu familiers avec les techniques de construction bois (mais semblent volontaires pour se familiariser avec cette technique)

Motivations :

- Objectifs environnementaux européens :
 - En construisant en bois, rapidité pour atteindre les objectifs
 - A des coûts moindres
- Intérêt des acteurs :
 - Création de la Plateforme construction bois

Pistes :

- Privilégier les matériaux recyclables :
 - Taxer l'emploi de matériaux non-recyclables
 - Octroyer une prime si emploi de matériaux recyclables
- Construire des bâtiments publics démontrant les atouts de la construction bois
- Développer la qualité du travail dans le secteur (Cursus imposé pour pouvoir construire en bois, label qualité, accès à la profession (avis mitigés))
- Introduire des normes plus sévères :
 - En Flandre, les normes plus sévères permettent d'arriver plus rapidement à l'objectif européen
- Introduire des primes favorisant la construction en bois
- Diminuer les taux de TVA pour les rénovations et reconstructions
- Favoriser la circulation des informations
 - Intention de la Plateforme Construction bois d'organiser une journée annuelle et nationale de la construction bois

7.5 Formations, compétences, emploi

La construction en bois demande plus de travail en amont (conception), et permet moins de flexibilité en aval

- Techniques de pose accessible si projet étudié dès le départ (avis mitigés)
- Nécessité de sensibiliser les acteurs de terrain au matériau bois et à ses spécificités

La construction en bois ne créera pas d'emploi, c'est plutôt une mutation, des reconversions

- Sur chantier, la construction bois prend moins de temps, donc requiert moins de main d'œuvre.

Problèmes d'expertise au niveau de la construction bois

- Lacunes au niveau des concepteurs : architectes, ingénieurs, ...
 - Peu de cours sur la construction bois dans le cursus des architectes et ingénieurs
 - Indispensable pour éviter les malfaçons (suivre le chantier) et prescrire le matériaux
 - Spontanément cités : le Master à l'UCL (à option) et l'ECAM
- Lacunes pratique au niveau des poseurs
 - L'offre en formation est suffisante mais peu qualitative
 - La formation des menuisiers est trop traditionnelle. Peu compétents après la formation, ils sont formés sur chantier
 - Peu de connaissance du matériau
 - Pourtant : la qualité de mise en œuvre belge est de qualité (comparativement au Canada ou en Scandinavie)

Le technicien des industries du bois est un métier en pénurie

- Il conçoit, programme les machines et organise le travail

Formation / information :

- Les entrepreneurs se tournent vers les négoce et/ou fournisseurs pour avoir une première information technique (Canal de diffusion de l'information)
 - Attention : commerciaux qui cherchent à vendre → Problème d'objectivité dans les informations
- Divergences entre indépendants/PME et GE:
 - Les grandes entreprises spécialisent leurs travailleurs, les PME et indépendants y voient une perte de temps et d'argent.
- Il existe une saisonnalité au niveau de la formation (favoriser l'hiver)
- On forme plus d'indépendants que d'ouvriers
 - Hausse des inscrits en menuiseries à l'EFPP et en promotion sociale (indépendants, pas les apprentis), baisse dans la Communauté Française
- Des entreprises du secteur de la construction classique organisent des formations gratuites leur permettant ainsi de pousser leurs produits (Ex : Knauff)

7.6 Conclusions de l'étude qualitative

Les éléments de l'étude documentaire qui sont confirmés :

- Les nombreux **avantages** de la construction bois.
- Les **freins** essentiellement cités sont l'acoustique, les craintes infondées par rapport à la résistance au feu et les risques de malfaçon.
- Spécificité de la construction : elle réclame **plus de travail en amont**, les détails doivent être pensés avant l'arrivée sur le chantier, lors de la conception du projet. Ce type de construction laisse peu de place à l'improvisation sur chantier.
 - Cela souligne le rôle des concepteurs (les architectes, qui doivent pouvoir se reposer sur le soutien de bureaux d'étude, qualifiés en bois) et des fabricants qui doivent appliquer les plans d'architectes.
- La construction bois est en **évolution technique constante**. Elle répond aujourd'hui à des critères techniques telle que la résistance au feu, la stabilité, l'étanchéité à l'air, l'insonorisation.
- À Bruxelles, il existe un marché pour les **surélévations et extensions**.
- Le **préfabriqué** est également une technique adaptée au marché bruxellois pour sa rapidité de mise en place, sa précision et sa qualité
- **Manque d'expertise** des acteurs, tant au niveau de la conception, que de la construction. Hors, il est important que les concepteurs et les constructeurs parlent le même langage.
 - Le matériau bois doit être plus intégré dans les cursus des architectes et des ingénieurs. Cela favorisera la prescription du matériau et le contrôle des chantiers. De plus, la conception est essentielle dans la construction bois, les compétences à ce niveau doivent être optimales.
 - En ce qui concerne les constructeurs :
 - la circulation de l'information technique doit être favorisée
 - La formation ne colle plus à la réalité, elle doit se moderniser :
 - Être plus pratique
 - Être plus proche du matériau et de ses spécificités sur chantier

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- Il n'est pas compliqué de construire en bois, mais une formation de base est nécessaire.
- Les **grandes entreprises** ont davantage tendance à spécialiser leur personnel. Ces entreprises s'occupent plus généralement de grands chantiers tandis que les **petites entreprises** font de petits chantiers.

Nouveaux éléments apportés par l'étude qualitative :

- Risques de **malfaçons** avérés quand les acteurs du chantier ne connaissent pas assez le matériau et ses spécificités, ce qui est souvent le cas pour les petits acteurs (PME et indépendants)
- **Mariage** du bois avec d'autres matériaux pour combler les freins de la construction bois
- **Technique de préfabrication non-adaptée aux rehausses et extensions**: il faut se rattacher à une structure existante, ce qui requiert plus d'improvisation sur chantier
- **Manque de contrôle des compétences**, d'accès à la profession.

Pistes d'améliorations :

- Travail à faire au niveau des prescripteurs (architectes) → sensibilisation et formation
- Nécessité d'encourager la formation pratique des ouvriers particulièrement dans les plus petites structures
- Travail à faire au niveau des marchés publics pour favoriser le bois
- Principaux marchés où la construction bois est compétitive :
 - Extensions, rehausses
 - Rénovations
 - Ecoles, homes... avec le préfabriqué
- Promotion ciblée du matériau bois sur les marchés visés ci-dessus
- Travail de renforcement de la structuration des acteurs
- Travail sur la reconnaissance des acteurs du secteur construction bois

8 Hypothèses à tester

| Hypothèses | Sous-hypothèses |
|--|--|
| H1 – Les principaux marchés pour le développement de la construction bois sont : | H1a – Déconstruction / reconstruction |
| | H1b – Rehausses et extensions |
| | H1c – Rénovations (notamment via les façades rideau, « bois dans la boîte ») des bâtiments résidentiels, maisons de repos, crèches et hôpitaux |
| | H1d – Construction de grands bâtiments en CLT |
| | H1e – Construction d'écoles via la technique du préfabriqué |
| | H1f – Construction de halls industriels, centres sportifs (grandes portées) |
| | H1g – La construction mixtes (le bois et l'acier, le béton, la brique,...) |
| H2 – Le secteur de la construction bois ne représente pas une opportunité de développement de l'emploi en Région de Bruxelles-Capitale | |
| H3 – Il est nécessaire de mieux former et sensibiliser les prescripteurs (architectes et ingénieurs) | |
| H4 – Si le pouvoir public montre l'exemple en matière de construction en bois, cela tirera le marché à la hausse | |
| H5 – La construction bois permet de répondre aux exigences PEB. | H5a - Nouvelles constructions de logement unifamiliaux |
| | H5b - Nouvelles constructions d'immeubles à appartements |
| | H5c - Nouvelles constructions de petits bâtiments de bureaux |
| | H5d - Nouvelles constructions d'immeubles de bureaux |
| | H5e - Nouvelles constructions d'écoles |
| | H5f - Rénovations de logements unifamiliaux |
| | H5g - Rénovations d'immeubles à appartements |
| | H5h - Rénovations de petits bâtiments de bureaux |
| | H5i - Rénovations d'immeubles de bureaux |
| | H5j - Rénovations d'écoles |
| | H5k - Rehausses et extensions de bâtiments résidentiels |

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

| | |
|--|---|
| | H5I - Rehausses et extensions de bâtiments non-résidentiels |
| H6 – La formation des ouvriers doit principalement se faire sur le terrain, notamment au travers de collaborations | |
| H7 – L’offre de formation sur le marché bruxellois est suffisante et de qualité. | |
| H8 – Les techniques de la construction bois sont facilement assimilables par les ouvriers | |
| H9 – Les entrepreneurs s’exposent à davantage de risques en construisant en bois plutôt qu’en techniques traditionnelles | |
| H10 – Les acteurs de la construction bois ne sont pas assez reconnus | |
| H11 – Les acteurs de la construction bois ne se sentent pas assez représentés (lobbying) | |
| H12 – Les principaux freins liés au matériau bois sont la difficulté d’isolation acoustique, le prix et la crainte d’une mauvaise résistance au feu | |
| H13 – Le secteur de la construction bois dispose d’un potentiel de croissance plus élevé que la construction traditionnelle | |
| H14 – La construction en bois est facteur favorable pour engager de la main d’œuvre locale | |
| H15 – L’absence de certains maillons de la filière bois en RB-C n’est pas un frein au développement du marché (fournisseurs de bois, fabricants de structures,...) | H15a - Les bureaux d'architecture |
| | H15b - Les entreprises de charpente / couverture |
| | H15c - Les bureaux d'étude |
| | H15d - Les entreprises générales |
| | H15e - Les entreprises de fabrication d'élément de construction |
| | H15f - Les scierie |
| | H15g - Les menuiserie |

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

| | |
|---|--------------------------------------|
| | H15h - Les commerces de gros en bois |
| | H15i - Les négoce |
| H16 – La construction bois constitue une opportunité de diversification pour les entreprises qui ne sont pas encore actives dans le secteur | |
| H17 – Le bois est une source d’innovation pour les entreprises mais elles ont besoin de moyens pour innover | |
| H18 – La construction bois est encore méconnue et moins encrée dans la culture des maîtres d’ouvrage | |

Tableau 7 Liste des hypothèses à tester via l’enquête quantitative

9 Partie 3 : étude quantitative

9.1 Profil des répondants

Nombre de répondants : 163

Marge d'erreur estimée : +/-7,3%

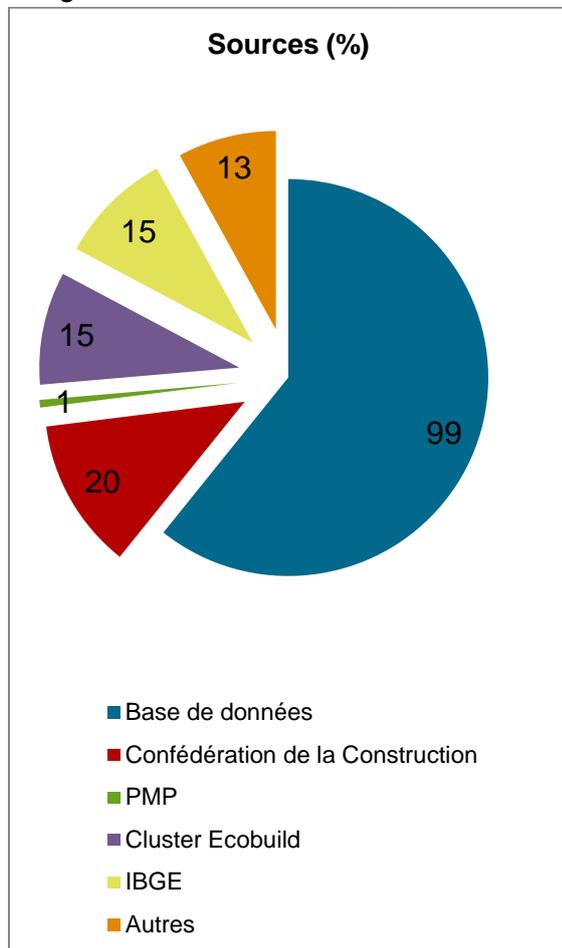


Figure 11 Sources (Nbre)

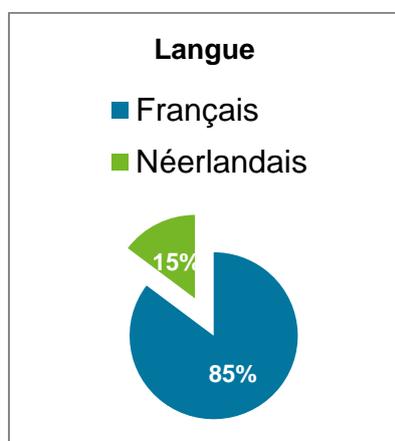


Figure 12 Langues des répondants

Provenance des entreprises :

N = 157

| | | | |
|------|----|------|---|
| 1070 | 16 | 1170 | 5 |
| 1190 | 13 | 1130 | 4 |
| 1050 | 12 | 1150 | 4 |
| 1030 | 10 | 1020 | 3 |
| 1000 | 9 | 1081 | 3 |
| 1040 | 8 | 1120 | 3 |
| 1080 | 8 | 1140 | 3 |
| 1200 | 7 | 1210 | 3 |
| 1060 | 6 | 1082 | 2 |
| 1090 | 6 | 1160 | 2 |
| 1180 | 6 | | |

Tableau 8 Répartition géographique des répondants

Autres : Entreprises situées hors du territoire de la Région de Bruxelles-Capitale mais y exerçant leurs activités.

1370, 1380, 1410, 1500, 1700, 1730, 1731, 1740, 2110, 2470, 3080, 3470, 3500, 3600, 4020, 4100, 4140, 5360, 6043, 6850, 8890, 9051

Quels sont vos domaines d'activités ?

N = 163

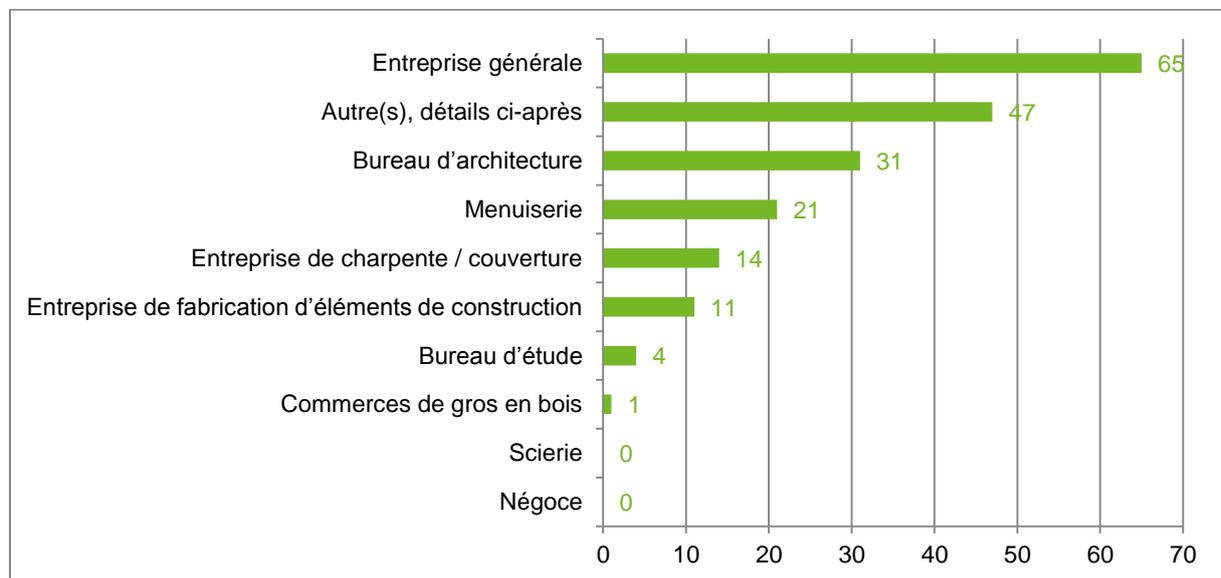


Figure 13 Quels sont vos domaines d'activités ?

Parmi les autres :

- La majorité (14) est active dans le parachèvement : aménagement intérieur, peinture, parquet, escalier
 - Dont 6 spécialisés en fenêtre : stores, châssis, moustiquaire
- 5 dans les rénovations
- 3 dans le secteur de l'acoustique (acousticien ou isolation acoustique)

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- 3 dans le carrelage (carreleur ou magasin de carrelage)
- 3 dans les sanitaires, le chauffage et la plomberie
- Le reste : électricien, une personne cherchant à se mettre à son compte comme architecte, un acteur de la construction navale, un ébéniste, un acteur du secteur de l'évènement, ferronnerie, groupe immobilier, humidité, isolation, chapes, sablage sur métal, protection du feu, secretariat du PEFC, employé de WOOD.BE

Quel chiffre d'affaires avez-vous réalisé en 2015 ?

N = 114

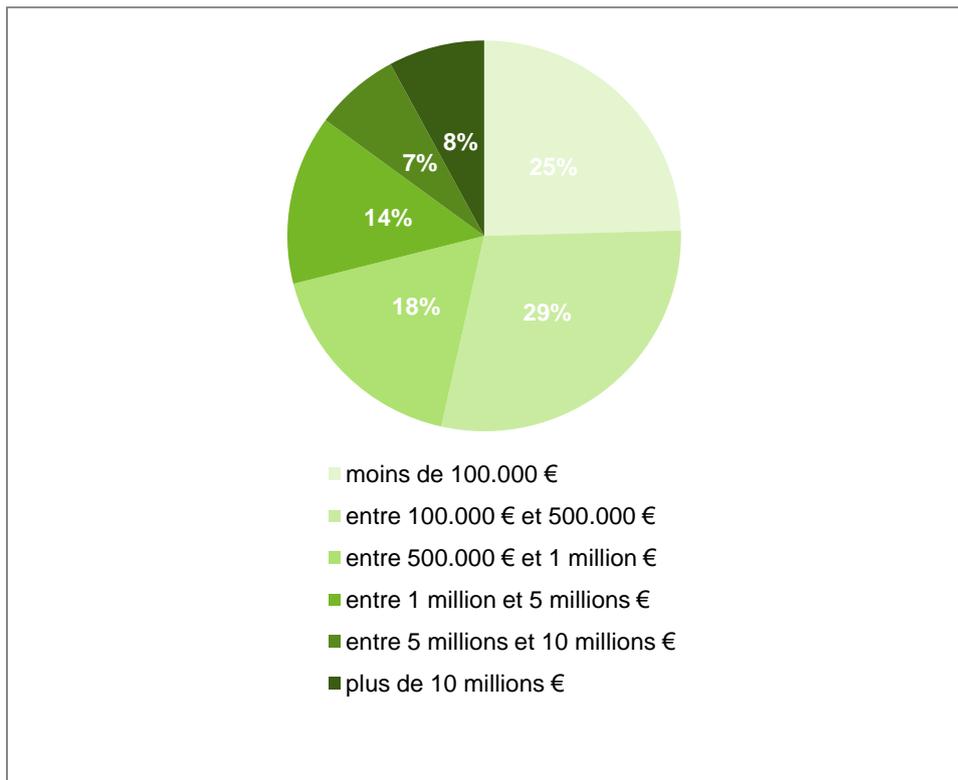


Figure 14 Quel chiffre d'affaires avez-vous réalisé en 2015 ?

- Un peu plus de la moitié (54%) a un chiffre d'affaires en dessous de 500K€
- Seul 8% des répondants ont un chiffre d'affaires supérieur à 10 millions € dont :
 - Entreprises Jacques Delens
 - Entreprises générales F. LEGLISE
 - Socatra

Combien de travailleurs (vous compris) compte votre entreprise ?

N = 162

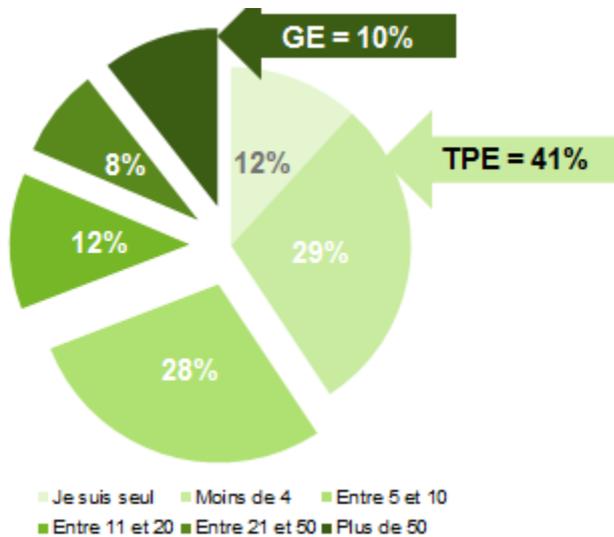


Figure 15 Combien de travailleurs (vous compris) compte votre entreprise ?

- Majoritairement de petites (voir très petites) entreprises de moins de 10 travailleurs (69%)
- 81% des répondants ont moins de 20 travailleurs et 90% en ont moins de 50.
- 10% de grandes entreprises de plus de 50 travailleurs

Qui sont vos clients ?

N = 160

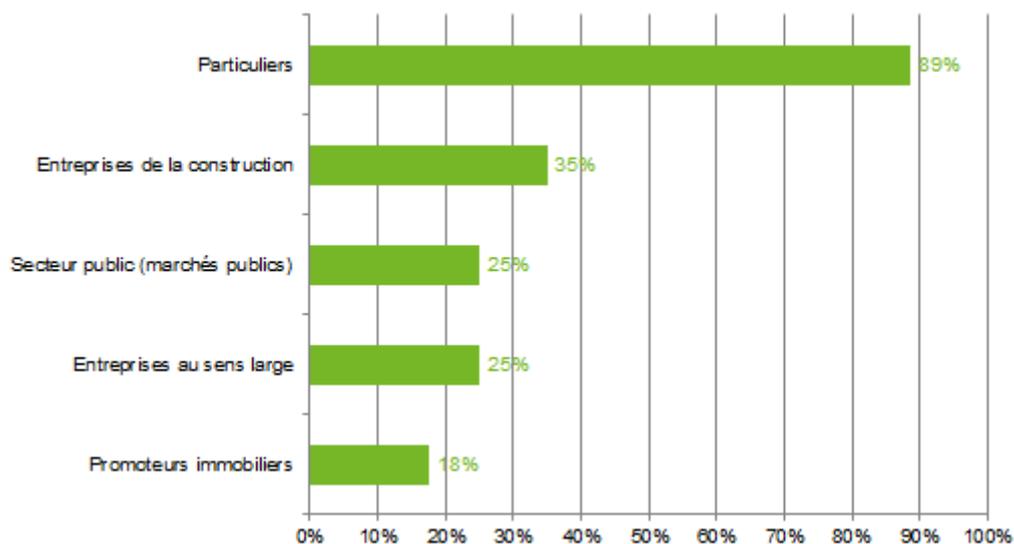


Figure 16 Qui sont vos clients ?

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- Une majorité de répondant travaille quasi exclusivement avec des particuliers (57%)
- 9% pour des marchés publics
- 8% avec les entreprises de la construction
- 6% avec des entreprises au sens large
- 4% pour des promoteurs immobiliers

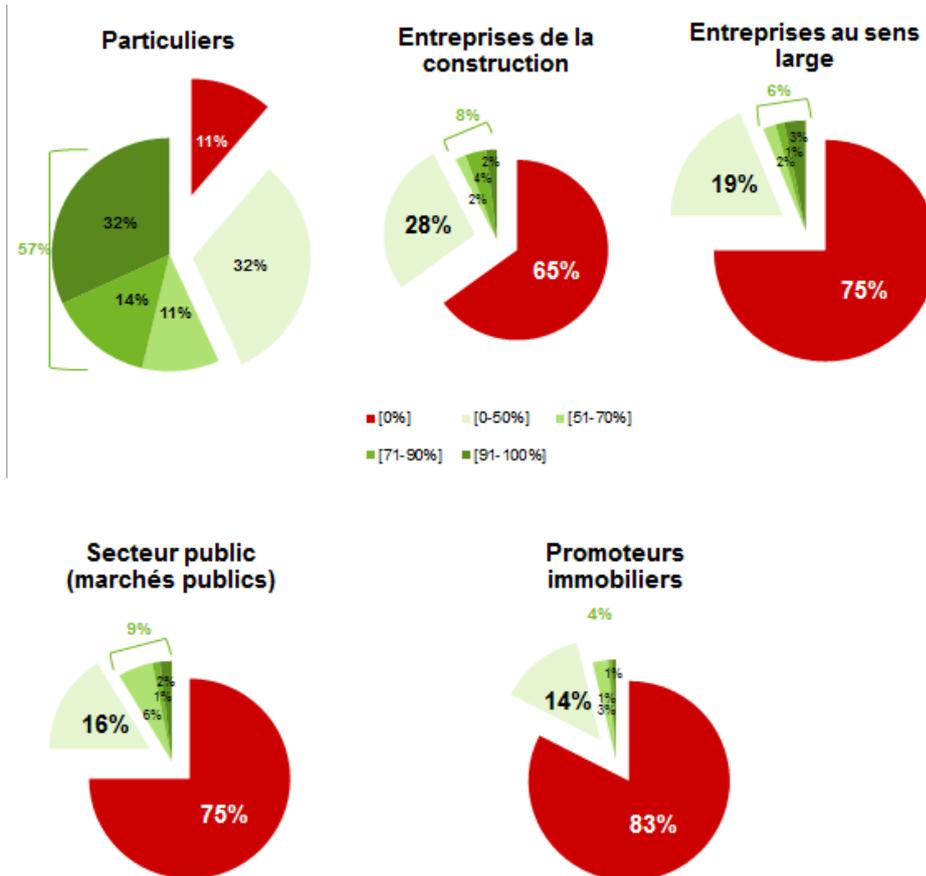


Figure 17 Qui sont vos clients ? Répartition

Régions où prestent les répondants :

N = 154

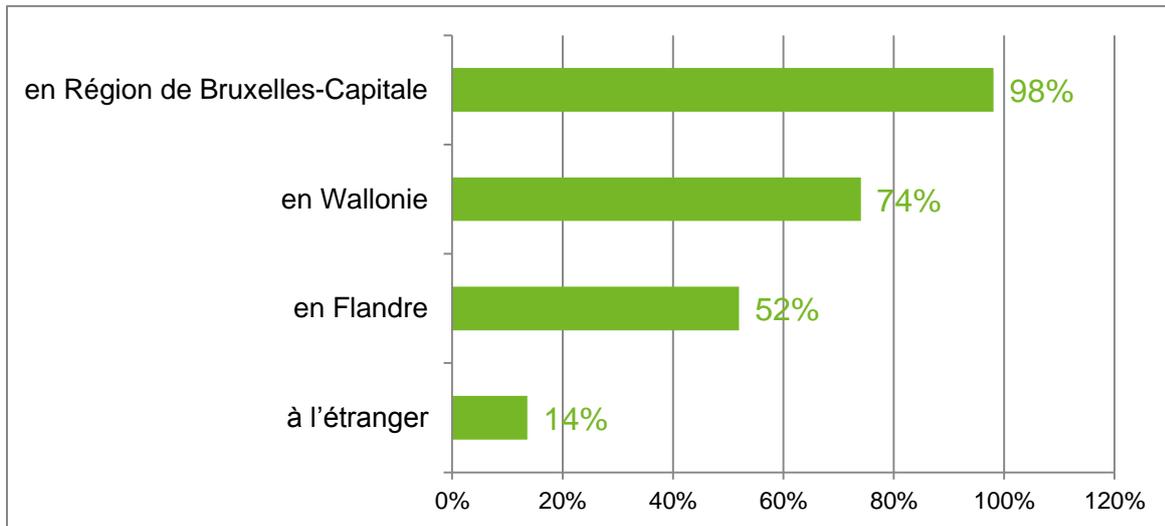


Figure 18 Régions où prestent les répondants

- Le chiffre d'affaires des répondants est majoritairement réparti entre la RB-C et la Wallonie.
- Peu de répondants travaillent à l'étranger (14%)
- La répartition détaillée se trouve sur la dia suivante.

Part du chiffre d'affaires par région d'activité:

N = 160

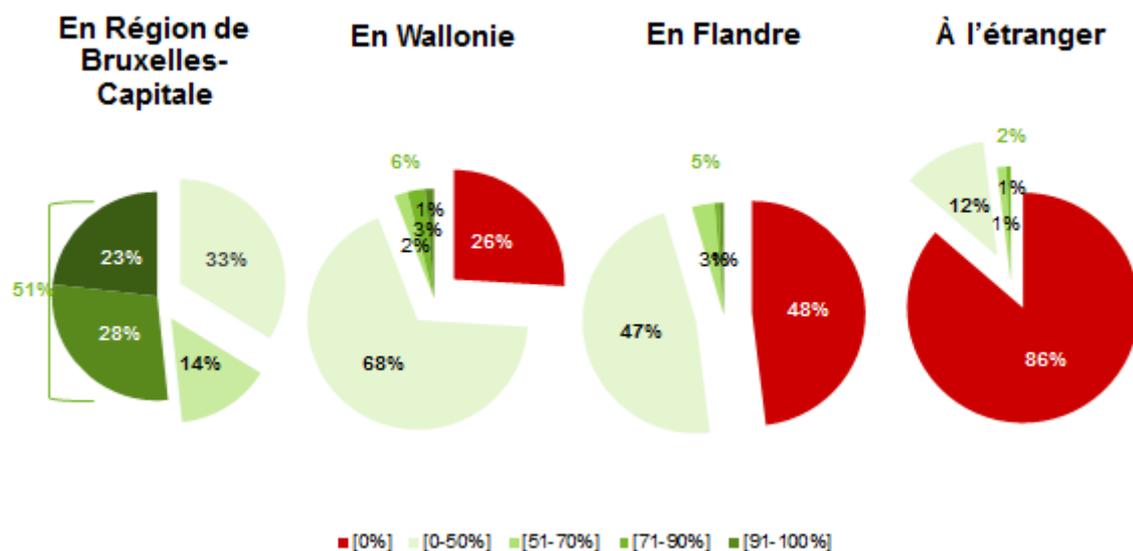


Figure 19 Part du chiffre d'affaires par région d'activité

Produisez-vous, vendez-vous ou utilisez-vous du bois dans le cadre de vos activités ?

N = 163

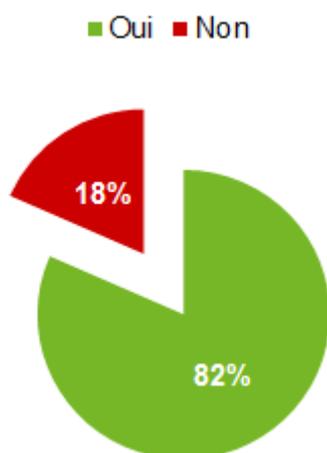


Figure 20 Produisez-vous, vendez-vous ou utilisez-vous du bois dans le cadre de vos activités ?

Le bois fait partie du cadre du travail de 82% des répondants

De quelles fédérations êtes-vous membre ou de quels réseaux faites-vous partie ?

N = 19

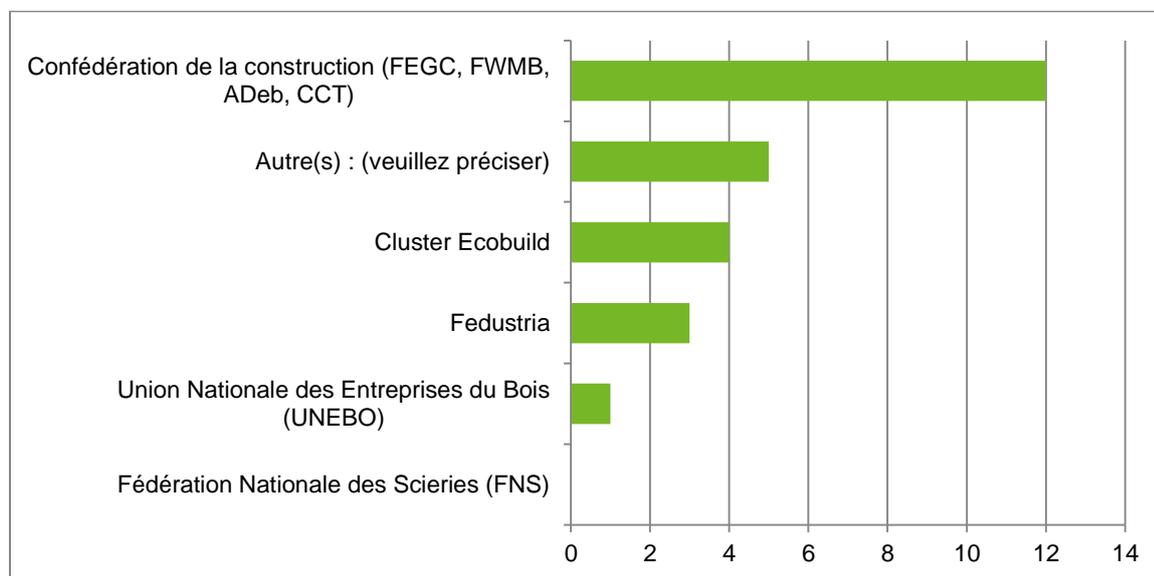


Figure 21 De quelles fédérations êtes-vous membre ou de quels réseaux faites-vous partie ?

Autres : Cluster cap 2020, GT Parqueteurs, PEFC

Souhaitez-vous être informé des résultats de cette enquête ? (# répondants)

N = 163

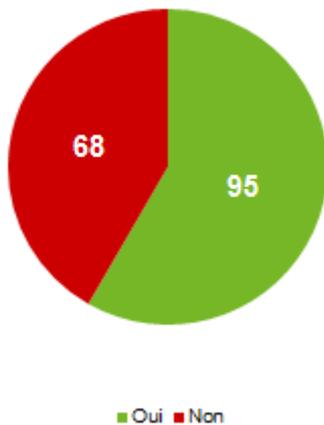


Figure 22 Souhaitez-vous être informé des résultats de cette enquête ? (# répondants)

Une majorité (58%) marque un intérêt envers les résultats de l'enquête

9.2 Résultats de l'enquête

9.2.1 Les non-utilisateurs

Pourquoi ne pas utiliser, vendre ou produire du bois ?

N=30

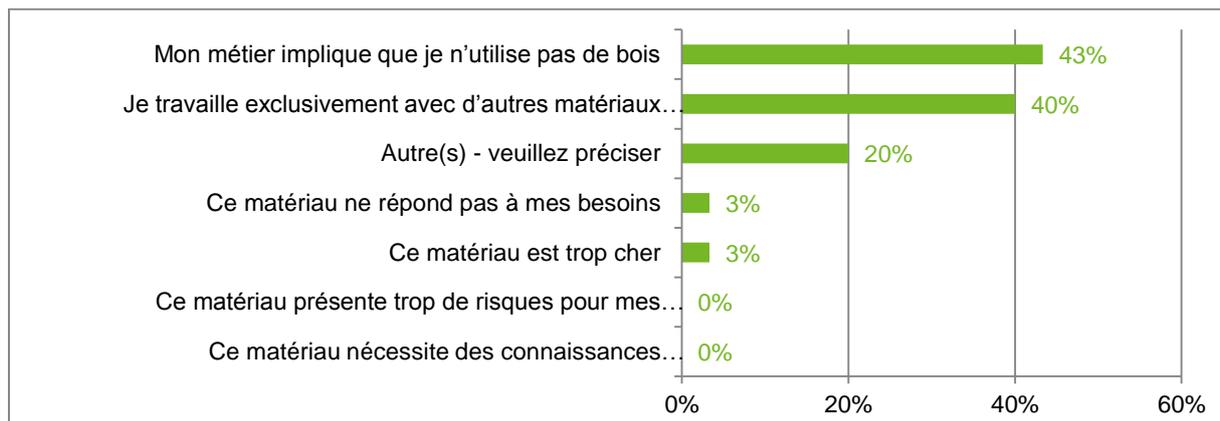


Figure 23 Pourquoi ne pas utiliser, vendre ou produire du bois ?

Majoritairement à cause du métier (13 répondants) et le fait de travailler avec d'autres matériaux (12 répondants) → voir slide ci-dessous

Aucun répondant n'a cité le risque de travailler avec le bois ou le manque de connaissances techniques

Pourquoi ne pas utiliser, vendre ou produire du bois ?

- Parmi les métiers des répondants qui n'utilisent pas le bois :
 - 6 répondants sont dans les finitions : carrelage, peintre, storiste et décoration intérieure
 - 2 répondants dans la plomberie
 - Les autres : architecte, électricien, déconstruction, isolation, protection feu.
- Parmi les autres raisons :
 - Une personne qui ne choisit pas les matériaux
 - Un répondant dont les clients n'utilisent pas le bois dans leurs projets (projets de très grande taille)

0% des non-utilisateurs estiment que le bois représente un risque, l'hypothèse 9 ne peut donc pas être validée.

[Les entrepreneurs s'exposent à davantage de risques en construisant en bois plutôt qu'en techniques traditionnelles.]

À court ou moyen terme (d'ici 1 à 5 ans), pensez-vous intégrer le bois dans vos activités ?

N=30

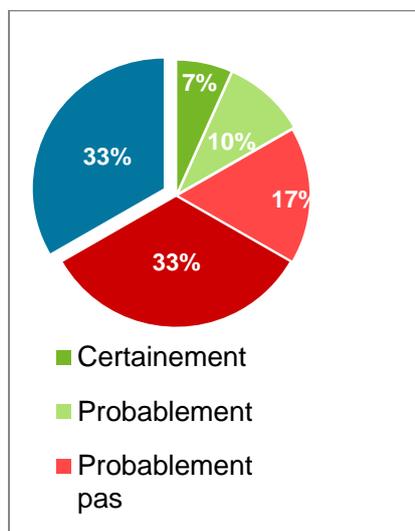


Figure 24 À court ou moyen terme (d'ici 1 à 5 ans), pensez-vous intégrer le bois dans vos activités ?

- Tendance à dire oui : 5 répondants (17%)
- Tendance à dire non : 15 répondants (50%)

Les résultats ne permettent pas de valider l'hypothèse 16 :

[La construction bois constitue une opportunité de diversification pour les entreprises qui ne sont pas encore actives dans le secteur.]

Notons cependant que seul 30 réponses ont été récoltées à cette question.

9.2.2 Les utilisateurs

Dans vos activités, quelle est la part prise par la construction bois ?

N=133

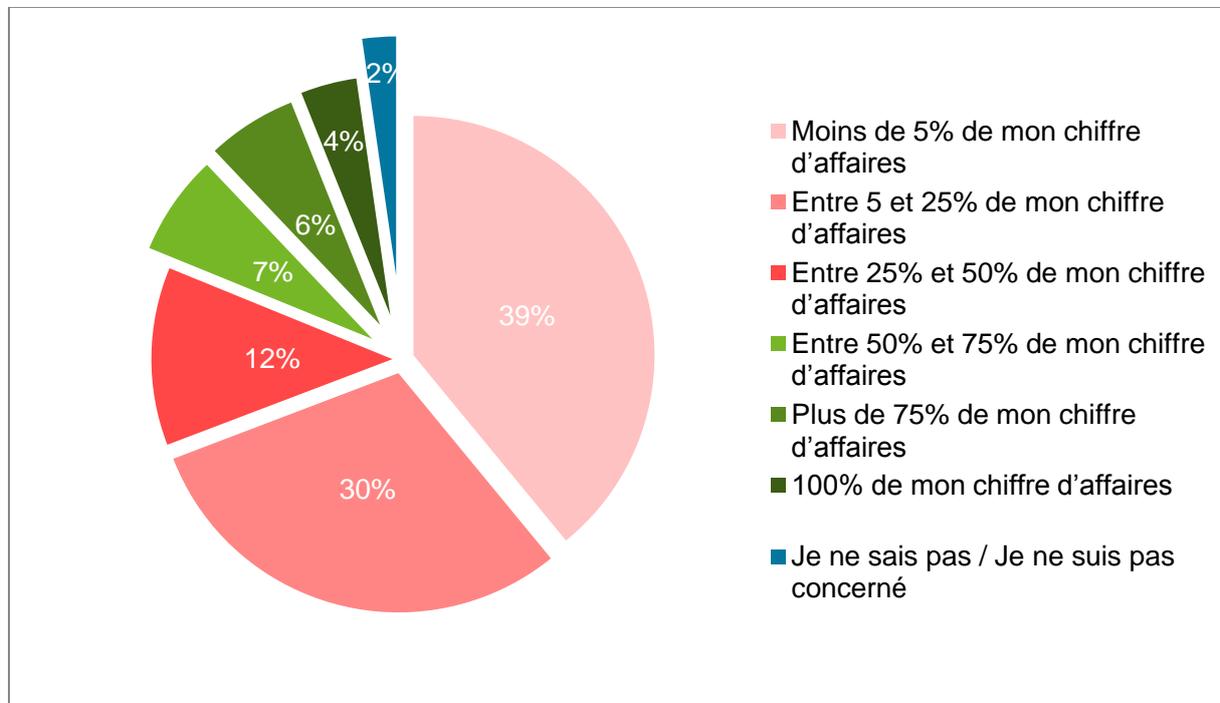


Figure 25 Dans vos activités, quelle est la part prise par la construction bois ?

Pour la majorité (81%), l'activité « bois » n'est pas leur activité principale (moins de 50%). C'est particulièrement le cas pour les GE □ les PME et TPE ayant plus tendance à se spécialiser : voir dia suivante.

Pour 4% des répondants, le bois est l'activité unique (100%). Il s'agit d'entreprises de charpente/couverture, menuiserie, entreprises générales, entreprise de fabrication d'éléments de construction et un bureau d'étude

Pour les 13% restants, l'activité bois représente entre 50% et 99% (dont 4% avec plus de 75% de leurs activités dans le bois)

Ceci confirme l'enquête qualitative : dans la plupart des entreprises de construction, le bois n'est majoritairement pas son activité principale.

Dans vos activités, quelle est la part prise par la construction bois ?

N = 133

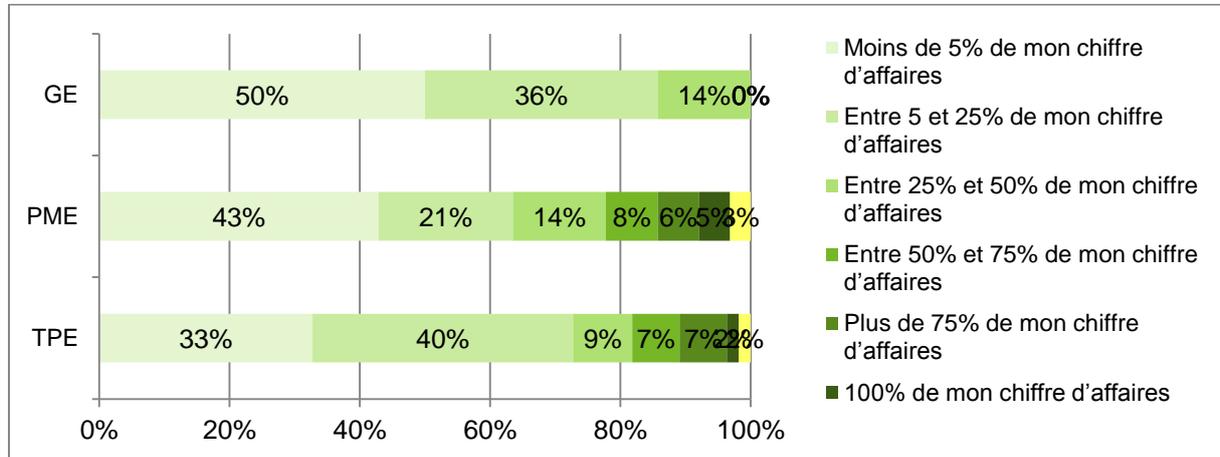


Figure 26 Dans vos activités, quelle est la part prise par la construction bois ?

Travail de sensibilisation à faire auprès des grandes entreprises, même pour leurs chantiers importants.

Quels produits liés au bois entrent en compte dans vos activités ?

N=132

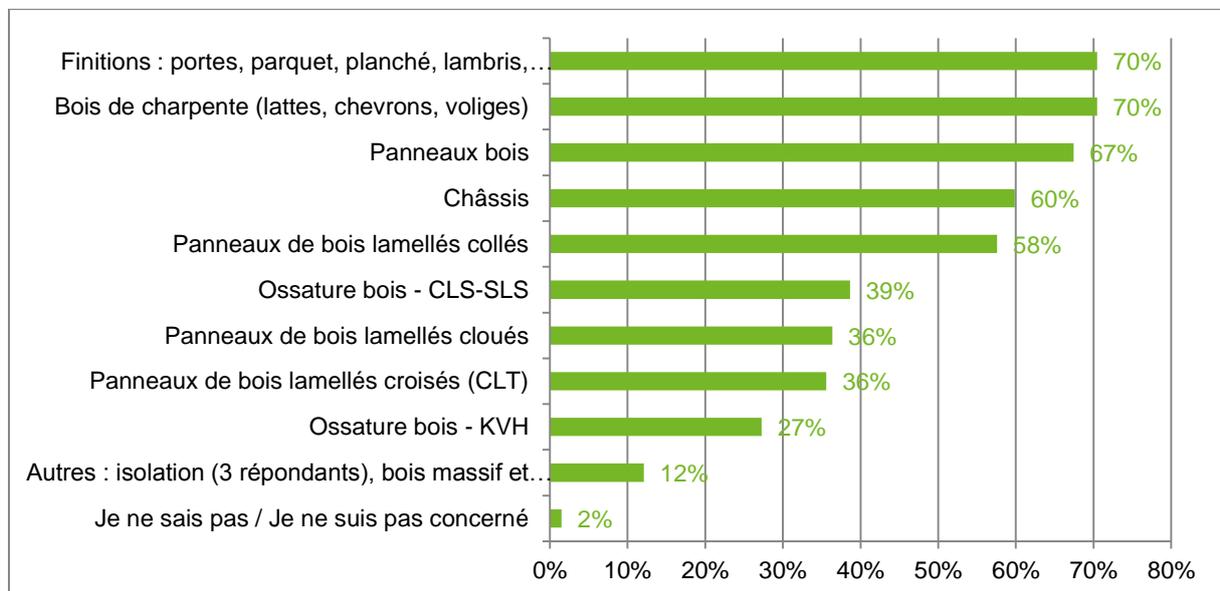


Figure 27 Quels produits liés au bois entrent en compte dans vos activités ?

En termes de construction, le bois de charpente est le plus utilisé, suivi par les panneaux et les châssis.

En ce qui concerne les panneaux :

- Le lamellé collé est le plus utilisé (58%)
- Le lamellé cloué et le CLT sont utilisés par 36% des répondants chacun

Parmi ces techniques liées au bois, quelles sont celles qui entrent en compte dans vos activités ?

N=132

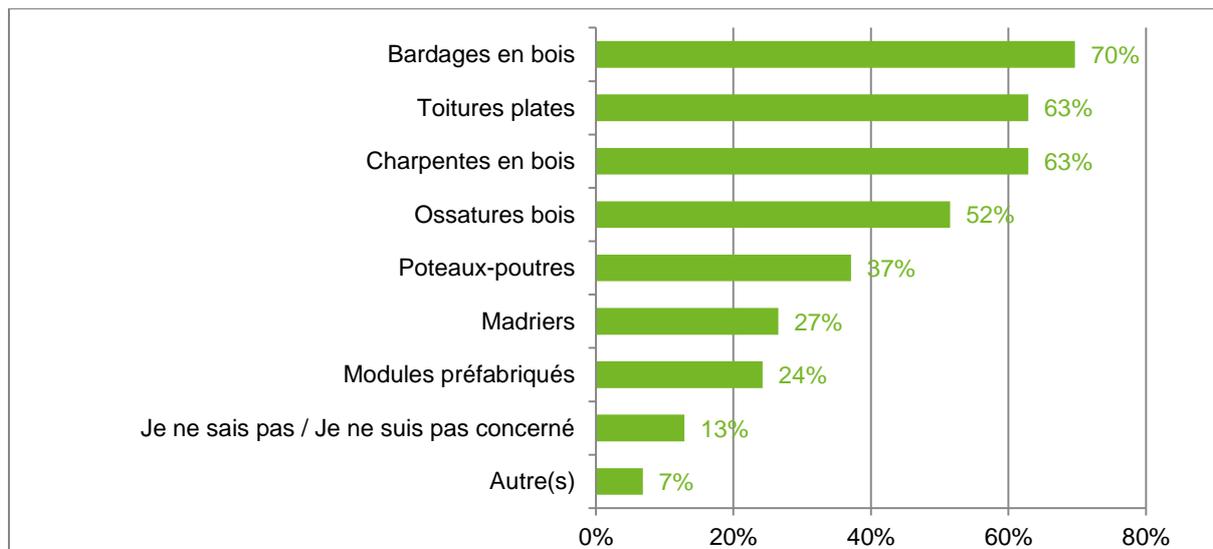


Figure 28 Parmi ces techniques liées au bois, quelles sont celles qui entrent en compte dans vos activités ?

Le bardage est une technique bois qui entre en compte dans les activités de 70% de répondants.

Ensuite vient les techniques de toitures : plates ou charpentes (63%) et l'ossature bois (52%).

Les modules préfabriqués sont encore peu utilisés : près d'un quart des répondants

Autres : isolant, MDF, finitions (parquet, chassis et portes)...

Selon vous, ces marchés sont-ils des vecteurs de croissance pour la construction bois à Bruxelles ?

N=163

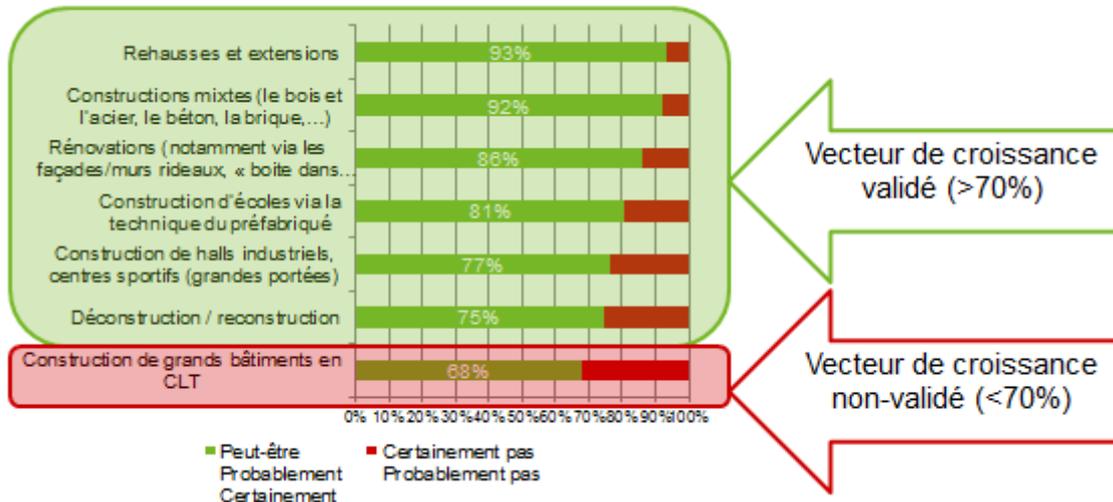


Figure 29 Selon vous, ces marchés sont-ils des vecteurs de croissance pour la construction bois à Bruxelles ?

L'hypothèse 1 est partiellement validée :

- H1 – Les principaux marchés pour le développement de la construction sont (par ordre d'importance) :
 - H1b – Rehausse et extensions : VRAI (93%)
 - H1g – Constructions mixtes : VRAI (92%)
 - H1c – Rénovations des bâtiments résidentiels, maisons de repos, crèches et hôpitaux : VRAI (86%)
 - H1e – Construction d'écoles via la technique du préfabriqué : VRAI (81%)
 - H1f – Construction de halls industriels, centres sportifs (grandes portées) : VRAI (77%)
 - H1a – Déconstruction / reconstruction : VRAI (75%)
 - H1d – Construction de grands bâtiments en CLT : FAUX (68%)

Concernant votre entreprise, pensez-vous que la construction bois représente un facteur de croissance de votre chiffre d'affaires d'ici 5 ans ?

N=133

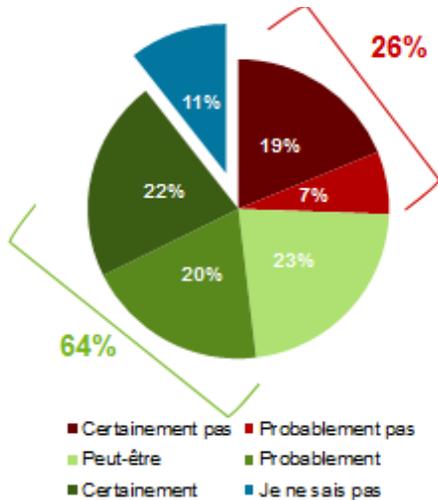


Figure 30 Concernant votre entreprise, pensez-vous que la construction bois représente un facteur de croissance de votre chiffre d'affaires d'ici 5 ans ?

Majoritairement (64%), les répondants voient en le bois un facteur de croissance.

Pour les personnes prévoyant une croissance : Quel(s) impact(s) cela aura-t-il sur votre entreprise ?

N=55

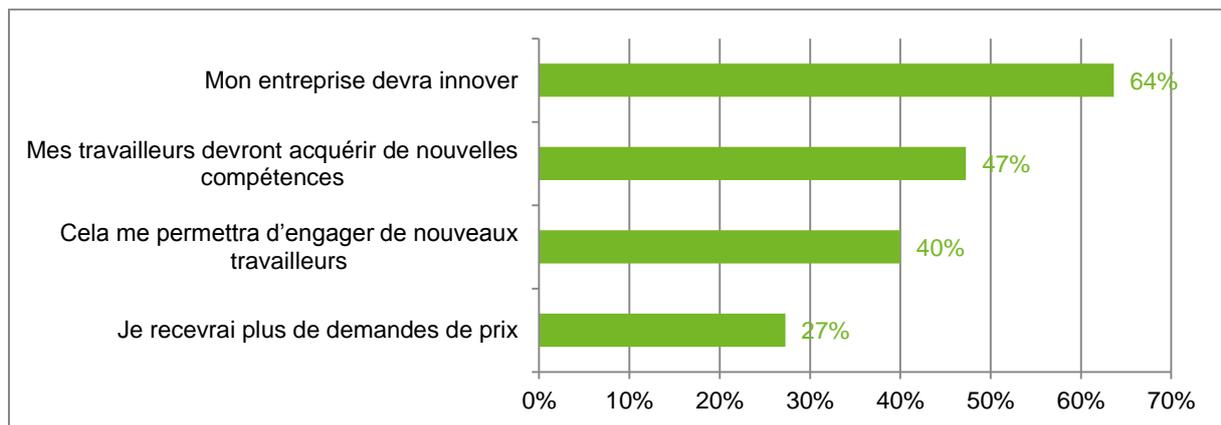


Figure 31 Pour les personnes prévoyant une croissance : Quel(s) impact(s) cela aura-t-il sur votre entreprise ?

Majoritairement (64%), les entreprises anticipent l'innovation
L'acquisition de compétences arrive en seconde place (47%)

Les résultats ne permettent pas de valider l'**hypothèse 17** :

[Le bois est une source d'innovation pour les entreprises mais elles ont besoin de moyens pour innover]

Cependant, l'innovation est majoritairement sélectionnée par les répondants prévoyant une croissance (64%)

Ces chiffres ne permettent pas de valider l'**hypothèse 2** :

[Le secteur de la construction bois ne représente pas une opportunité de développement de l'emploi en RB-C]

40% des répondants prévoyant une croissance grâce à la construction bois pensent qu'ils devront engager de nouveaux travailleurs.

Pour les personnes ne prévoyant pas une croissance : Pour quelle(s) raison(s) ?

N=33

Majoritairement, la croissance n'est pas envisagée car le métier du répondant n'intègre pas ou peu de bois (plomberie, châssis, rénovation,...)

Ensuite, le frein du côté de l'administration/l'urbanisme est régulièrement cité

- « Très peu de permis octroyés pour construction bois »
- « Tellement empêché par l'urbanisme »

Le frein côté client est également cité : mentalités, bois moins demandé que d'autres matériaux.

D'autres raisons sont citées :

- Le marché est saturé (concurrence)
- L'équilibre est atteint : pas de nouvelles demandes
- Pas de croissance pour les grands projets
 - « Les coûts de construction pour l'utilisation de la technologie du bois dans de très grands projets est souvent encore plus élevé que les techniques conventionnelles de construction lourde. »
- Le souhait de ne pas croître

Estimez-vous qu'il y ait une culture de la construction bois à Bruxelles ?

N=133

Personne n'affirme que la culture bois existe déjà et est déjà forte mais pour 65% des répondants, l'avis est positif : la culture existe, ou va apparaître.

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

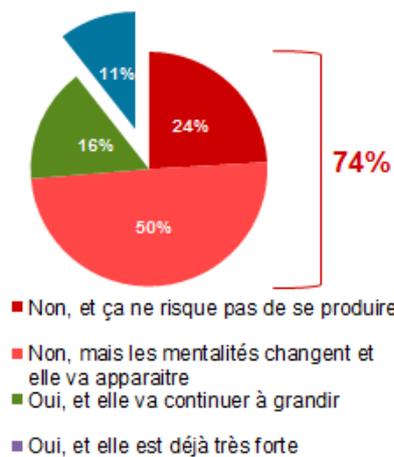


Figure 32 Estimez-vous qu'il y ait une culture de la construction bois à Bruxelles ?

L'hypothèse 18 est validée :

[La construction bois est encore méconnue et moins encrée dans la culture des maîtres d'ouvrage]

VRAI (74%)

Par contre, notons que pour la moitié des répondants, les mentalités changent et la culture de la construction bois va apparaître en RB-C (contre 24% qui pensent qu'elle ne va pas apparaître).

Pour promouvoir la construction bois en Région de Bruxelles-Capitale, quelles seraient selon vous les 3 principales mesures à adopter ?

N=162

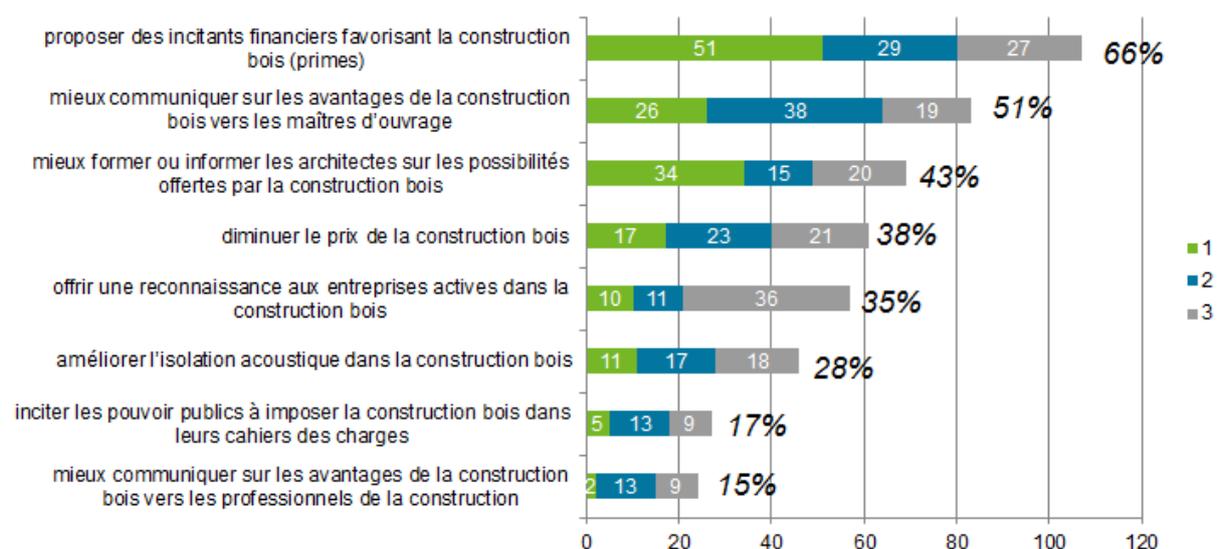


Figure 33 Pour promouvoir la construction bois en Région de Bruxelles-Capitale, quelles seraient selon vous les 3 principales mesures à adopter ?

Selon les chiffres, les 3 principales mesures sont :

- 1) Proposer des incitants financiers favorisant la construction bois (primes) – 66% des répondants l'ayant sélectionné : dont 31% en première position
- 2) Mieux communiquer les avantages de la construction bois vers les maîtres d'ouvrage – 51% des répondants
- 3) Mieux informer et former les architectes sur les possibilités offertes par la construction bois – 43% des répondants

L'hypothèse 3 est validée car elle apparaît dans le top 3 des priorités :

[Il est nécessaire de mieux former et sensibiliser les prescripteurs (architectes et ingénieurs)]

Dans le top 3, on retrouve la communication vers les maîtres d'ouvrage, qui est liée à l'hypothèse 18 (culture du bois). 51% des répondants pensent qu'il faut davantage communiquer les avantages de la construction bois vers ce public.

Cette question vient à nouveau confirmer que le prix et l'isolation acoustique ne sont pas perçus comme un frein principal (hypothèse 12).

Elle vient également renforcer la non-acceptation de l'hypothèse 10 (acteurs pas assez reconnus).

Quel(s) type(s) d'acteur(s) de la construction bois manque-t-il en Région de Bruxelles-Capitale ?

N=129

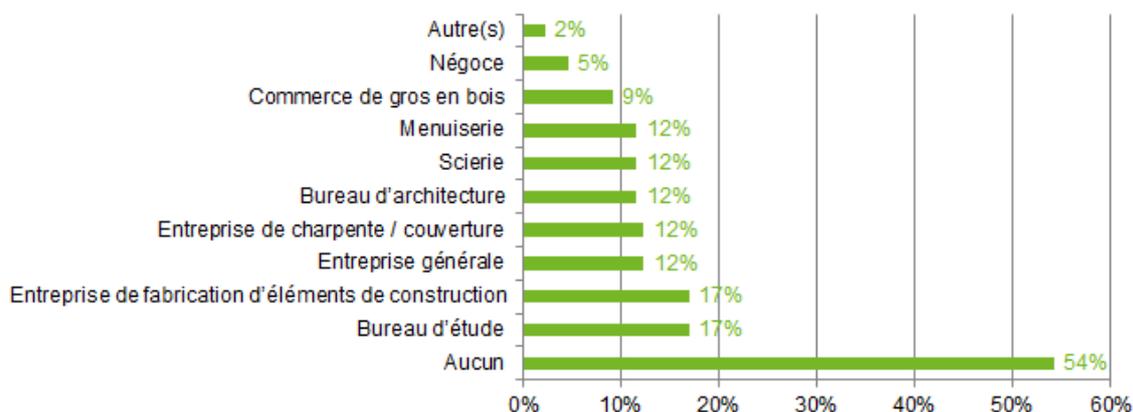


Figure 34 Quel(s) type(s) d'acteur(s) de la construction bois manque-t-il en Région de Bruxelles-Capitale ?

La majorité (54%) pense qu'il ne manque aucun acteur.

Parmi le reste des répondants, les acteurs absents sont d'abord les bureaux d'étude et les entreprises de fabrication d'éléments de construction.

L'absence de ces acteurs constitue-t-elle un frein au développement de la construction bois à Bruxelles ?

N=59

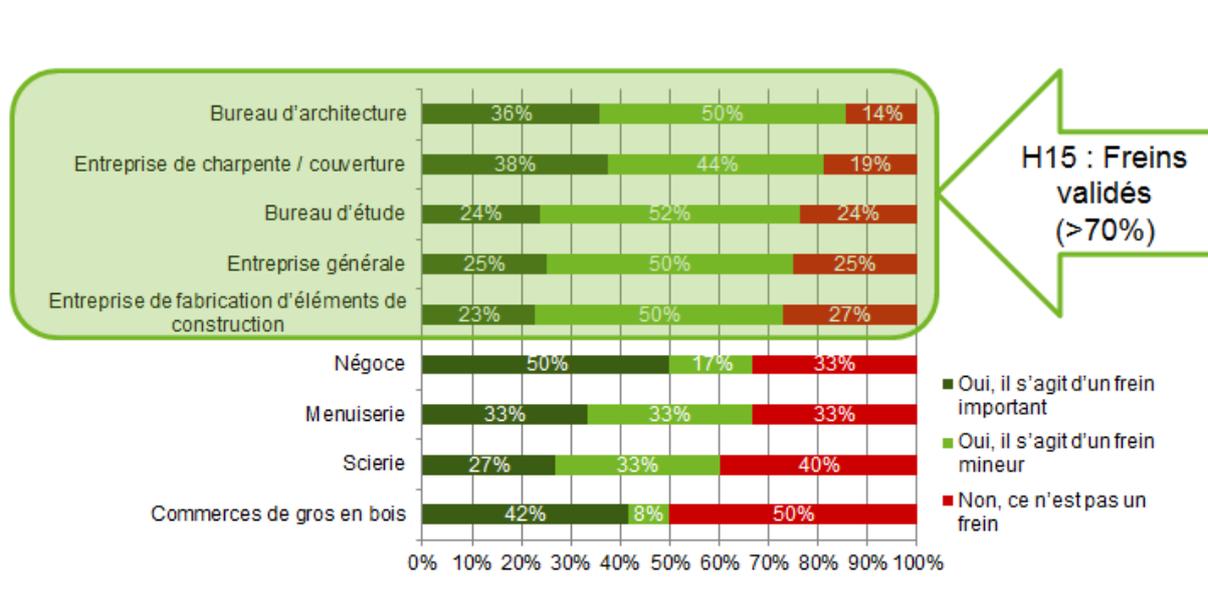


Figure 35 L'absence de ces acteurs constitue-t-elle un frein au développement de la construction bois à Bruxelles ?

L'hypothèse 15 : « l'absence de certains maillons de la filière bois en RB-C n'est pas un frein au développement du marché »

Non-validée pour :

- Les bureaux d'architecture,
- Les entreprises de charpente / couverture
- Les bureaux d'étude
- Les entreprises générales
- Les entreprises de fabrication d'élément de construction

Validée pour :

- Les scieries
- Les menuiseries
- Les commerces de gros en bois
- Les négoce

Notons que l'absence de négoce est considérée comme un frein plus important que les autres

Cependant, 54% des répondants avait jugé qu'il ne manquait aucun acteur de la filière en RB-C

Le secteur de la construction bois en Région de Bruxelles-Capitale a-t-il besoin de s'appuyer sur la construction de nouveaux bâtiments de référence pour faire ses preuves ?

N=132

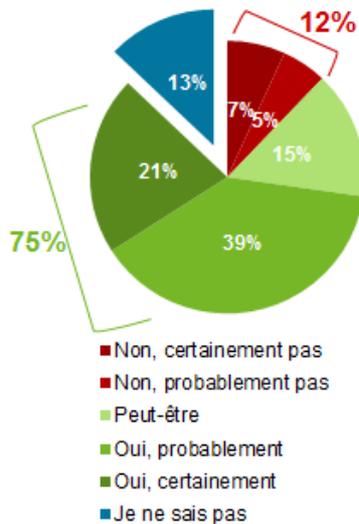


Figure 36 Le secteur de la construction bois en Région de Bruxelles-Capitale a-t-il besoin de s'appuyer sur la construction de nouveaux bâtiments de référence pour faire ses preuves ?

La majorité des répondants (75%) sont positifs. L'hypothèse 4 est donc validée :

[Si le marché public montre l'exemple en matière de construction en bois, cela tirera le marché à la hausse]

Dans quels cas la construction bois facilite-t-elle la mise en conformité à la réglementation PEB 2015 ? (% répondants n'ayant pas sélectionné « Je ne sais pas »)

N=52

Tous les résultats confondus (top 5)

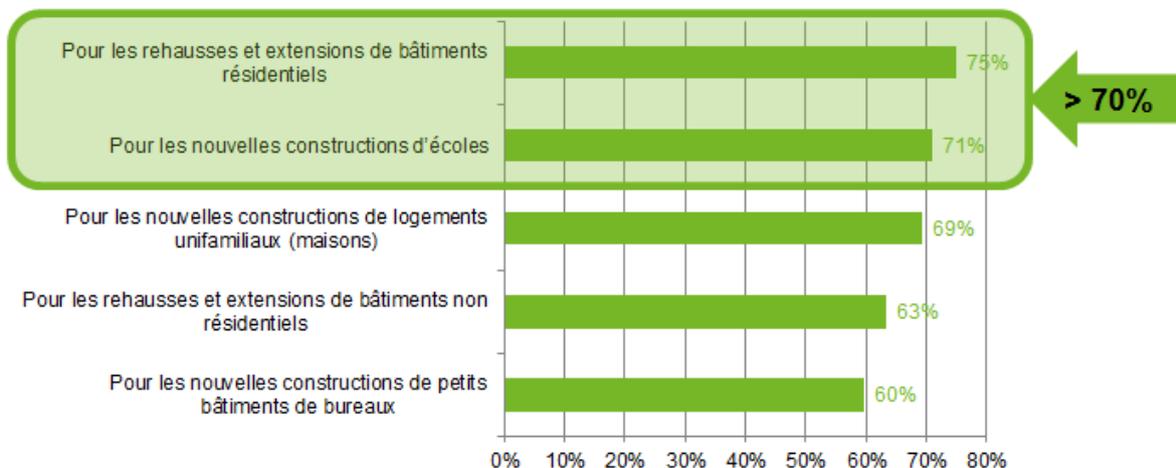


Figure 37 Dans quels cas la construction bois facilite-t-elle la mise en conformité à la réglementation PEB 2015 ? (% répondants n'ayant pas sélectionné « Je ne sais pas »)

La validation de l'**hypothèse 5** est à distinguer selon les types de chantier :

[La construction bois permet de répondre aux exigences PEB.]

L'hypothèse est validée pour :

- 1) Les rehausses et extensions de bâtiments résidentiels
- 2) Les nouvelles constructions d'écoles

Mais pas pour les autres types de chantiers. (voir détail par type ci-dessous)

▪ **Pour les rénovations**

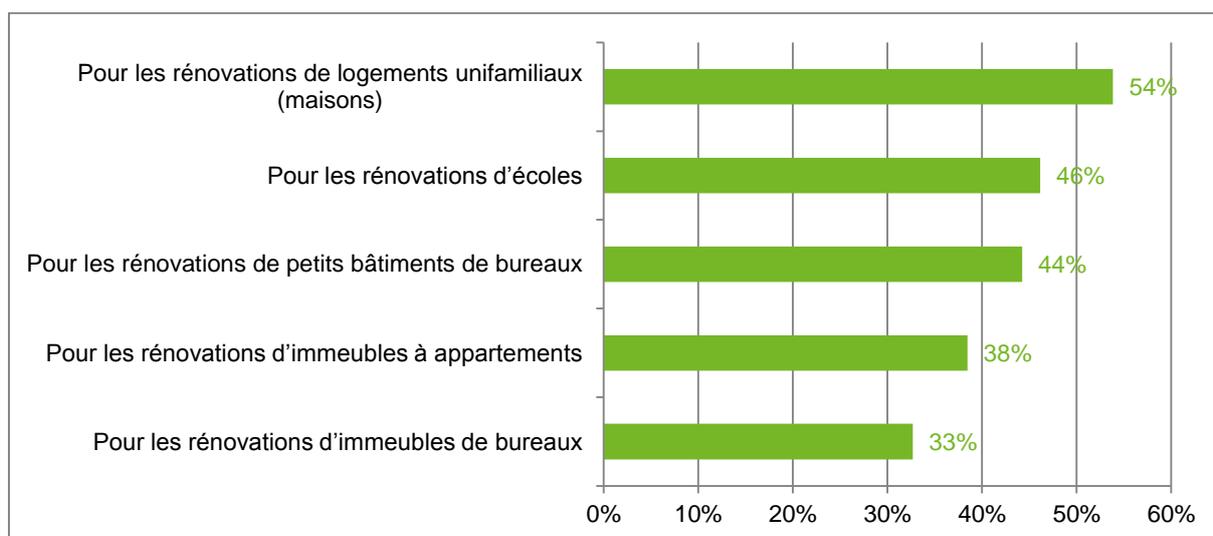


Figure 38 PEB pour les rénovations

▪ **Pour les nouvelles constructions**

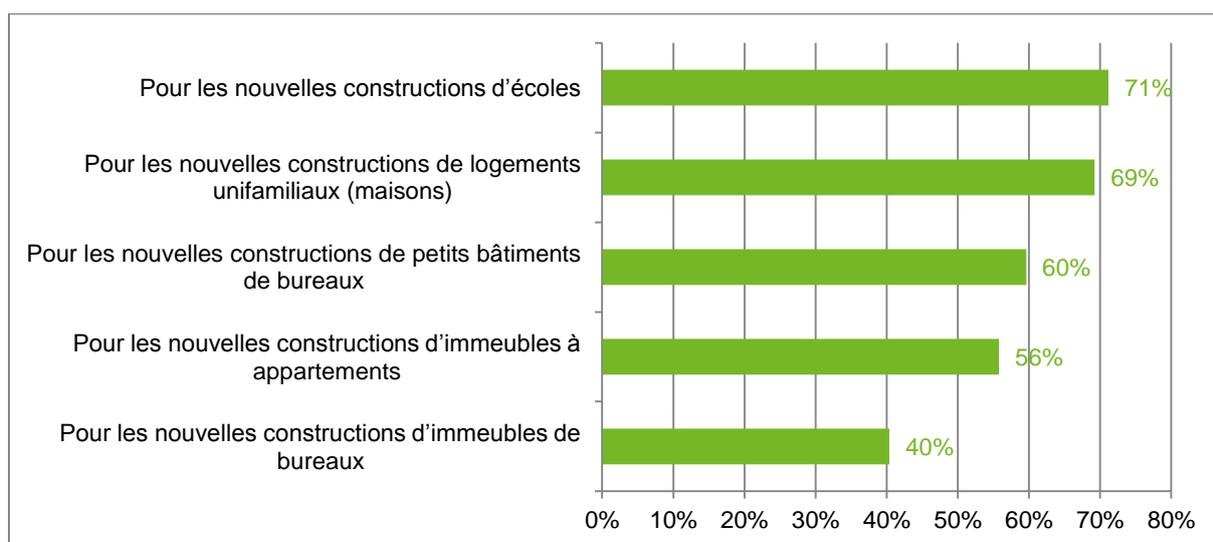


Figure 39 PEB pour les nouvelles constructions

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

▪ Pour les rehausses et extensions

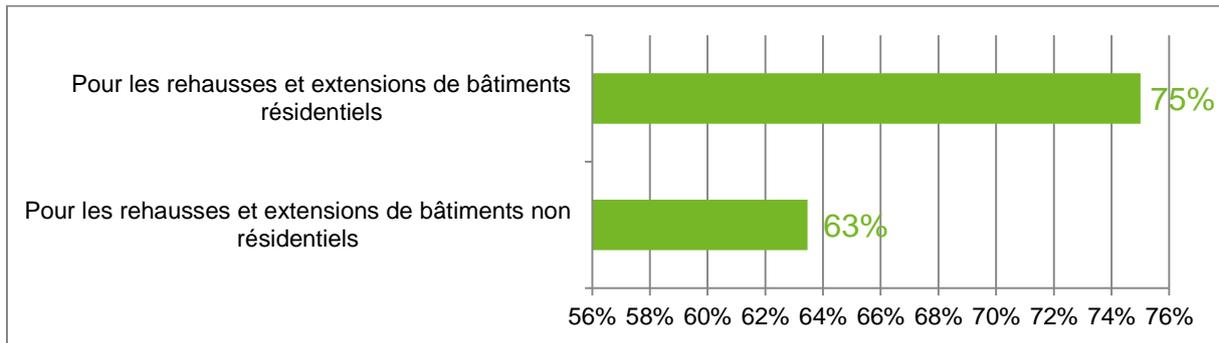


Figure 40 PEB pour les rehausses et extensions

Avez-vous déjà formé vos ouvriers/vos travailleurs aux techniques de la construction bois ?

N=133

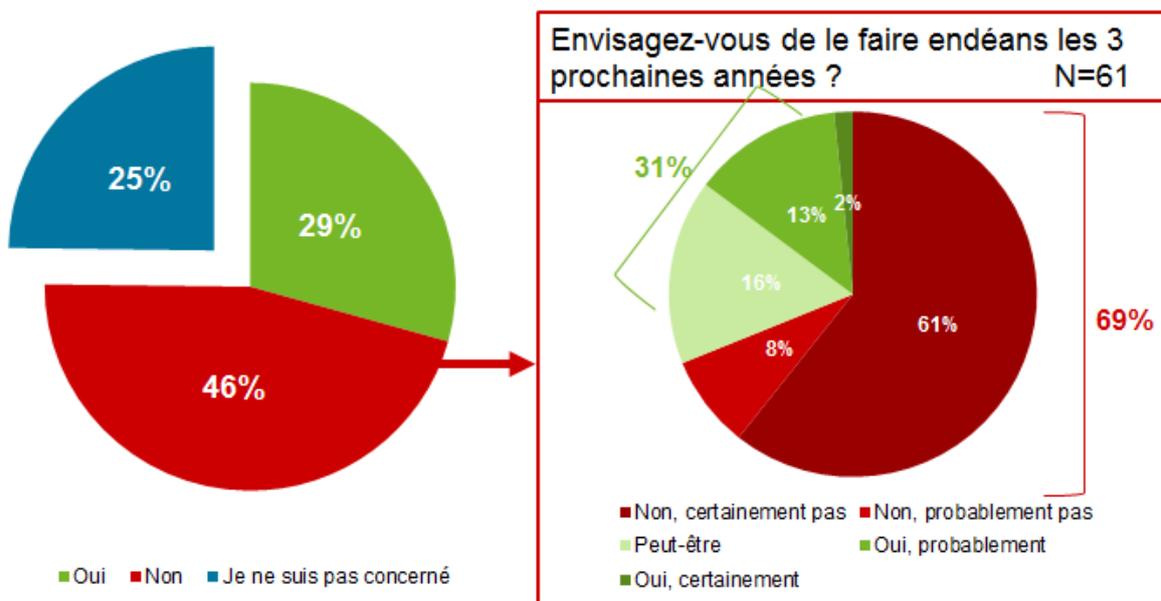


Figure 41 Avez-vous déjà formé vos ouvriers/vos travailleurs aux techniques de la construction bois ?

Vous avez indiqué avoir formé vos ouvriers aux techniques de la construction bois. Pouvez-vous préciser pour quelle(s) technique(s) ?

N=39

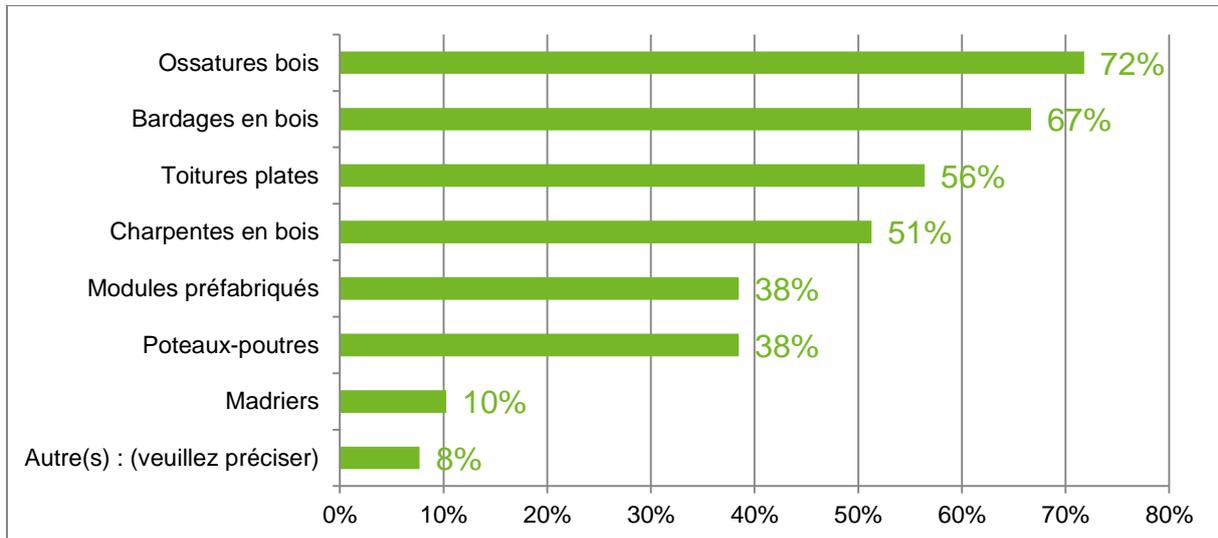


Figure 42 Vous avez indiqué avoir formé vos ouvriers aux techniques de la construction bois. Pouvez-vous préciser pour quelle(s) technique(s) ?

Comment les avez-vous formés ? (% répondants)

N=29

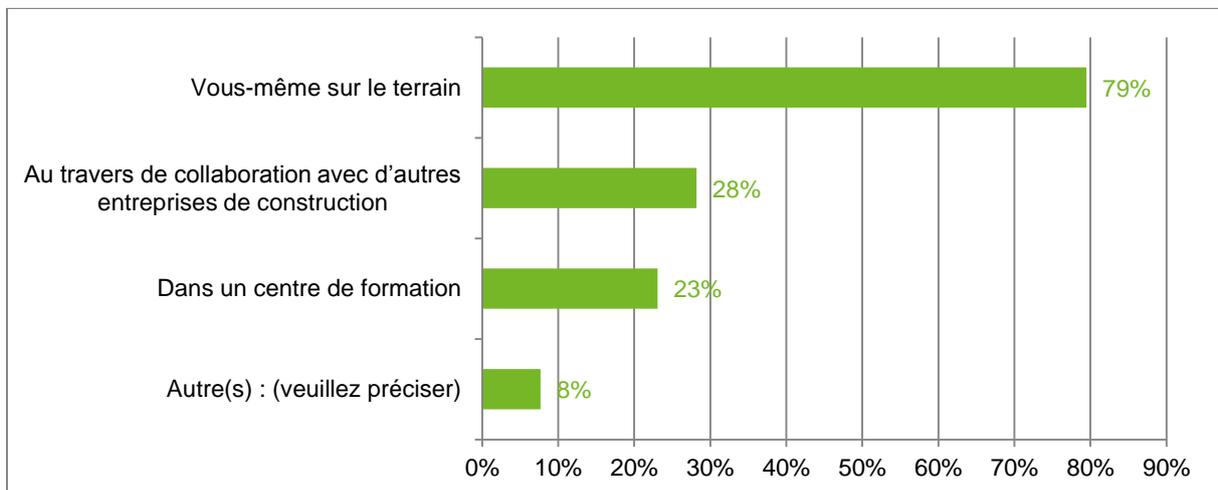


Figure 43 Comment les avez-vous formés ? (% répondants)

La majorité des répondants ont formé leurs travailleurs sur le terrain (79%) ou au travers de collaboration (28%). La formation pratique sur le terrain doit donc être privilégiée.

L'hypothèse 6 est donc validée :

[La formation des ouvriers doit principalement se faire sur le terrain, notamment au travers de collaborations.]

Parmi les répondants ayant formé leur personnel dans un centre de formation ?

N=8

- Via les réseaux :
 - Formation Ecobuild
 - Formation de la Confédération de la construction
 - IBGE
- Via des organismes officiels de formation :
 - Les compagnons du devoir
 - Le Forem
 - L'IFAPME
 - Le CSTC
 - Via Centre bois Libramont
- Chez les fournisseurs

Pensez-vous que l'offre de formations en construction bois dans la Région de Bruxelles-Capitale est suffisante ?

N=133

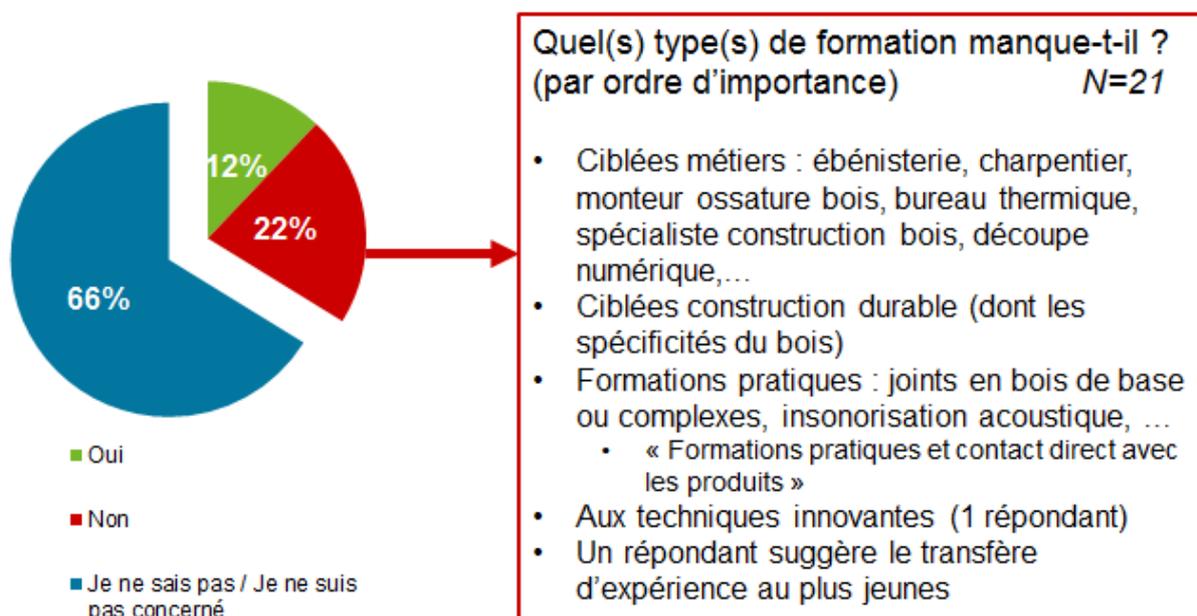


Figure 44 Pensez-vous que l'offre de formations en construction bois dans la Région de Bruxelles-Capitale est suffisante ?

Comment qualifieriez-vous l'offre de formations actuelle en construction bois en Région de Bruxelles-Capitale ?

N=132

Aucun n'a répondu : d'excellente qualité

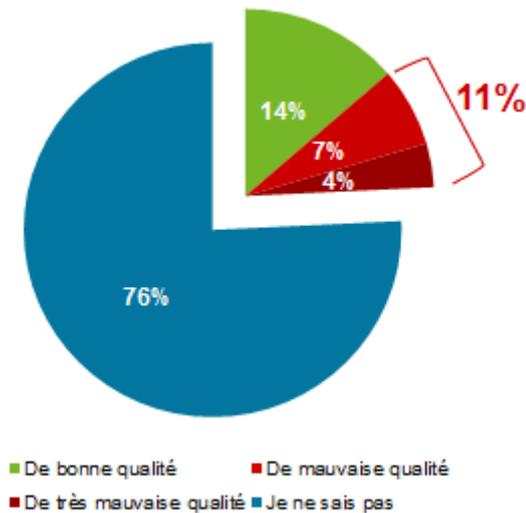


Figure 45 Comment qualifieriez-vous l'offre de formations actuelle en construction bois en Région de Bruxelles-Capitale ?

Peu de répondants ont suivi une formation « officielle », cela se confirme ici avec la majorité des répondants aux 2 précédentes questions ne sachant pas juger l'offre de formation en construction bois en RB-C.

Les répondants ayant porté un jugement sont relativement partagé.

Ces résultats ne permettent pas de valider l'hypothèse 7 :

[L'offre de formation sur le marché bruxellois est suffisante et de qualité]

Par contre les formations sont peu fréquentées par les professionnels du terrain. Et ceux qui pensent qu'il n'y en a pas suffisamment en cite spontanément : les formations n'existent pas, ne correspondent pas à leurs attentes ou sont-elles méconnues ?

Notons que plus de répondants (34%) ont jugé la suffisance de l'offre par rapport à sa qualité (24%)

Les techniques de la construction bois sont-elles facilement assimilables par les ouvriers ?

N=131

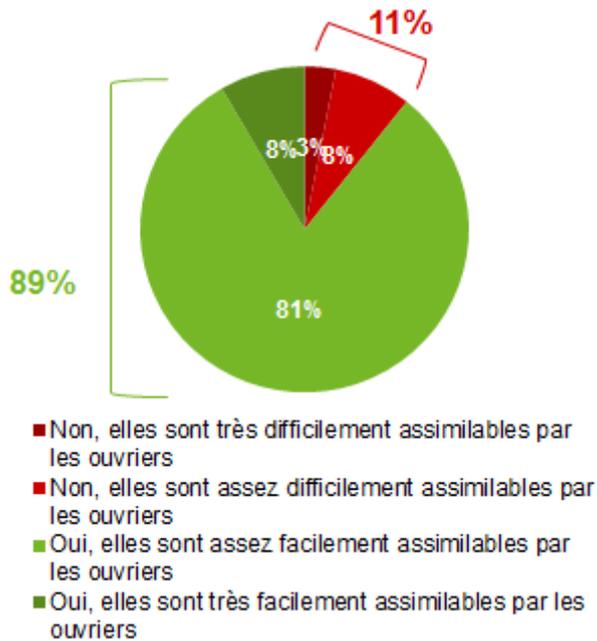


Figure 46 Les techniques de la construction bois sont-elles facilement assimilables par les ouvriers ?

L'hypothèse 8 est validée :

[Les techniques de la construction bois sont facilement assimilables par les ouvriers]

VRAI (89%)

Ce résultat confirme l'enquête qualitative.

Vous avez dit qu'une majorité de vos activités était liée à la construction bois, pensez-vous que cette spécificité soit suffisamment reconnue par les maîtres d'ouvrage ?

N=22

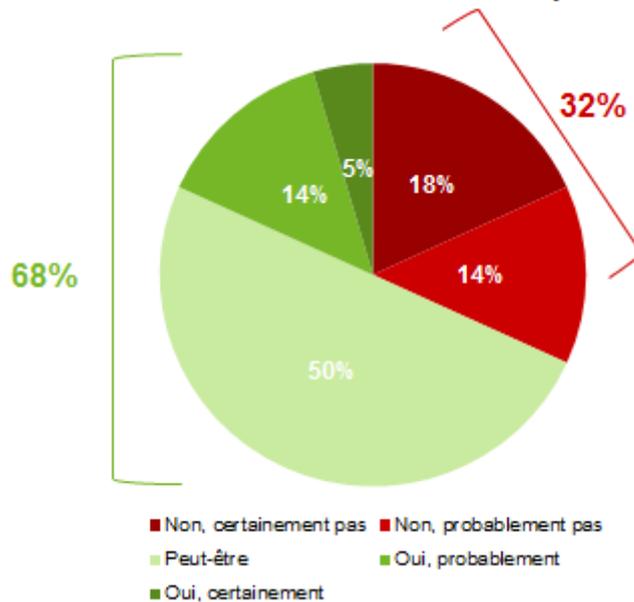


Figure 47 Vous avez dit qu'une majorité de vos activités était liée à la construction bois, pensez-vous que cette spécificité soit suffisamment reconnue par les maîtres d'ouvrage ?

L'hypothèse 10 ne peut pas être validée :

[Les acteurs de la construction bois ne sont pas assez reconnus.]

Cependant, la majorité (68%) des répondants ne pensent pas que la spécificité bois soit insuffisamment reconnue par les maîtres d'ouvrage.

En tant qu'acteur de la construction bois, vous sentez-vous assez représentés auprès des autorités ?

N=22

Personne n'a répondu « oui, certainement »

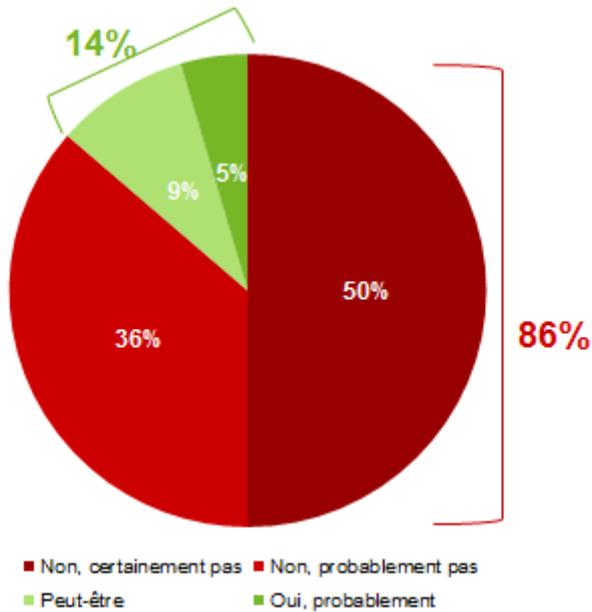


Figure 48 En tant qu'acteur de la construction bois, vous sentez-vous assez représentés auprès des autorités ?

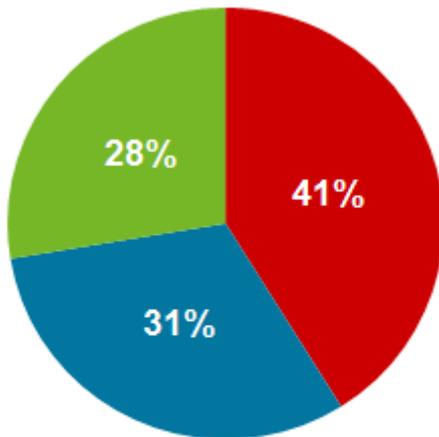
L'hypothèse 11 est validée :

[Les acteurs de la construction bois ne se sentent pas assez représentés]

VRAI (86%)

À Bruxelles, la construction bois dispose d'un potentiel de croissance plus élevé que la construction traditionnelle.

N=163



- Pas du tout d'accord
- Plutôt pas d'accord
- Ni en désaccord ni d'accord
- Plutôt d'accord
- Tout à fait d'accord

Figure 49 À Bruxelles, la construction bois dispose d'un potentiel de croissance plus élevé que la construction traditionnelle.

Les avis sont partagés.

L'hypothèse 13 ne peut pas être validée :

[Le secteur de la construction bois dispose d'un potentiel de croissance plus élevé que la construction traditionnelle.]

La construction bois permet d'encourager l'engagement d'une main d'œuvre locale (bruxelloise).

N=163

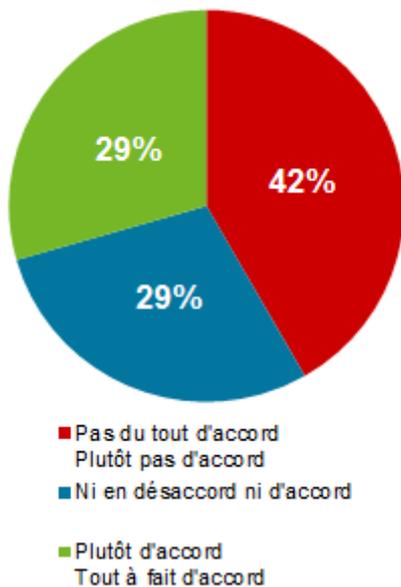


Figure 50 La construction bois permet d'encourager l'engagement d'une main d'œuvre locale (bruxelloise).

Les avis sont partagés.

L'hypothèse 14 ne peut pas être validée :

[La construction bois est facteur favorable pour engager de la main d'œuvre locale]

La mauvaise résistance au feu est une crainte vis-à-vis de la construction bois.
L'isolation acoustique des constructions en bois est meilleure que la construction traditionnelle.
La construction bois est plus chère que la construction traditionnelle.

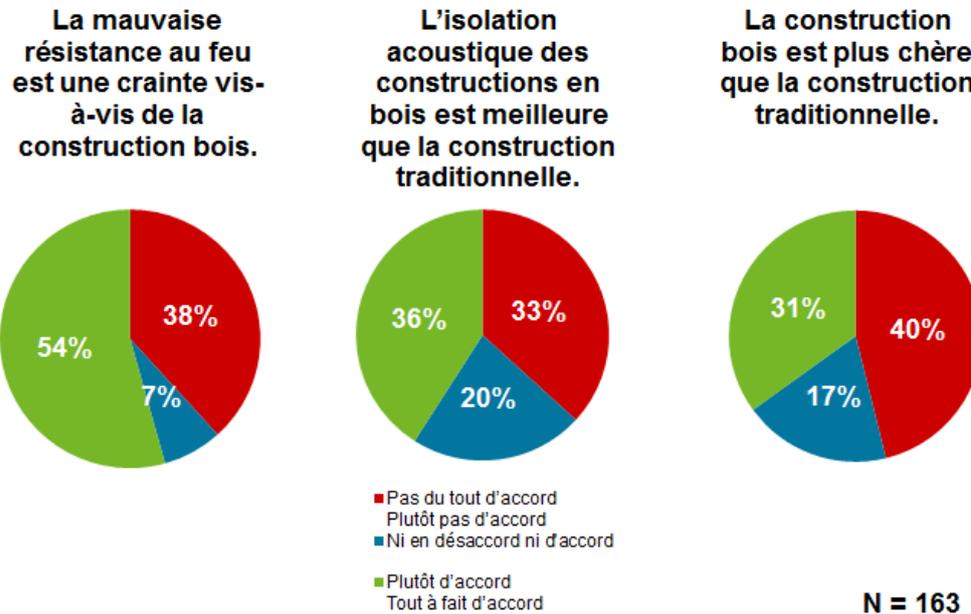


Figure 51 La mauvaise résistance au feu est une crainte vis-à-vis de la construction bois. L'isolation acoustique des constructions en bois est meilleure que la construction traditionnelle. La construction bois est plus chère que la construction traditionnelle.

Les chiffres ne nous permettent pas de valider l'hypothèse 12 :

[Les principaux freins liés au matériau bois sont la difficulté d'isolation acoustique, le prix et la crainte d'une mauvaise résistance au feu.]

Notons cependant que par ordre d'importance, la mauvaise résistance au feu se place en première place avec 54% des répondants en accord.

En ce qui concerne l'isolation acoustique, les avis sont partagés (33% en désaccord contre 36% en accord).

Enfin, au sujet du prix, un peu plus de répondant (40%) pensent que le bois n'est pas plus cher que les autres matériaux (contre 31% d'accord).

9.3 Conclusions

- Une majorité des répondants utilisateurs de bois (64%) voit en la construction bois un facteur de croissance de leur chiffre d'affaires d'ici 5 ans.
- Les domaines dans lesquels la croissance sera la plus marquée sont les suivants :
 - La construction de rehausses et extensions de logements
 - Les constructions mixtes (béton, acier, bois)
 - Les rénovations de bâtiments résidentiels, maisons de repos et crèches
 - La construction d'écoles
- Cette croissance devrait malheureusement avoir un impact relativement faible sur l'emploi local et la formation.
- Les techniques de construction bois sont pour 89% des répondants, facilement assimilables par les ouvriers, directement sur les chantiers.
- La construction bois constitue également un atout pour répondre aux exigences PEB 2015 pour certains types de construction : les rehausses et extensions de bâtiment résidentiels et les nouvelles constructions d'écoles.
- Bien que les acteurs de la construction bois se sentent suffisamment reconnus, 86% d'entre eux disent ne pas être assez représentés auprès des autorités.
- Les principaux freins à la construction bois sont :
 - L'absence de certains acteurs de la filière sur le territoire (bureaux d'architecture et bureaux d'études spécialisés, entreprises de charpente et couverture, fabricants d'éléments de construction en bois et entreprises générales spécialisées en construction bois)
 - Le manque de connaissance de la construction bois chez les maîtres d'ouvrage
- Par contre, certaines idées répandues ont pu être écartées : le prix, l'isolation acoustique et la résistance au feu sont rarement des freins à la croissance de la construction bois.
- Un des freins régulièrement cités est la difficulté d'obtenir un permis de construction pour des projets de construction bois. Nous ne pouvons cependant pas valider statistiquement cette hypothèse.
- Pour les entreprises qui ne sont pas actives dans le secteur, il semblerait que peu se dirigent vers une diversification dans la construction bois. Le faible nombre de répondants ne nous permet cependant pas de tirer de conclusion statistiquement significative.
- Il est à noter qu'aucun entrepreneur non-actif dans la construction bois ne mentionne l'exposition à des risques liés au bois comme raison de ne pas travailler avec ce matériau.

9.4 Recommandations

- Les principales recommandations émises par les répondants pour soutenir le développement de la construction bois en Région de Bruxelles-Capitale sont :
 - Proposer des incitants financiers favorisant la construction bois (priorité 1)
 - Sensibiliser les maîtres d’ouvrage aux techniques de la construction bois (priorité 2)
 - Mieux former / informer les architectes (priorité 3)
 - Montrer l’exemple par la construction de bâtiments publics de référence
- D’autre part, il semble nécessaire de soutenir les acteurs du secteur par une meilleure représentation auprès des autorités.

10 Hypothèses : résultats

| Hypothèses | Sous-hypothèses | Statut |
|--|---|----------|
| H1 – Les principaux marchés pour le développement de la construction bois sont : | | |
| | <i>H1a – Déconstruction / reconstruction</i> | Acceptée |
| | <i>H1b – Rehausses et extensions</i> | Acceptée |
| | <i>H1c – Rénovations (notamment via les façades rideau, « bois dans la boîte ») des bâtiments résidentiels, maisons de repos, crèches et hôpitaux</i> | Acceptée |
| | <i>H1d – Construction de grands bâtiments en CLT</i> | Rejetée |
| | <i>H1e – Construction d'écoles via la technique du préfabriqué</i> | Acceptée |
| | <i>H1f – Construction de halls industriels, centres sportifs (grandes portées)</i> | Acceptée |
| | <i>H1g – La construction mixtes (le bois et l'acier, le béton, la brique,...)</i> | Acceptée |
| H2 – Le secteur de la construction bois ne représente pas une opportunité de développement de l'emploi en Région de Bruxelles-Capitale | | Rejetée |
| H3 – Il est nécessaire de mieux former et sensibiliser les prescripteurs (architectes et ingénieurs) | | Acceptée |
| H4 – Si le pouvoir public montre l'exemple en matière de construction en bois, cela tirera le marché à la hausse | | Acceptée |
| H5 – La construction bois permet de répondre aux exigences PEB. | | |
| | <i>H5a - Nouvelles constructions de logement unifamiliaux</i> | Rejetée |
| | <i>H5b - Nouvelles constructions d'immeubles à appartements</i> | Rejetée |
| | <i>H5c - Nouvelles constructions de petits bâtiments de bureaux</i> | Rejetée |
| | <i>H5d - Nouvelles constructions d'immeubles de bureaux</i> | Rejetée |

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

| | | |
|--|---|-----------------|
| | H5e - Nouvelles constructions d'écoles | Acceptée |
| | H5f - Rénovations de logements unifamiliaux | Rejetée |
| | H5g - Rénovations d'immeubles à appartements | Rejetée |
| | H5h - Rénovations de petits bâtiments de bureaux | Rejetée |
| | H5i - Rénovations d'immeubles de bureaux | Rejetée |
| | H5j - Rénovations d'écoles | Rejetée |
| | H5k - Rehausses et extensions de bâtiments résidentiels | Acceptée |
| | H5l - Rehausses et extensions de bâtiments non-résidentiels | Rejetée |
| H6 – La formation des ouvriers doit principalement se faire sur le terrain, notamment au travers de collaborations | | Acceptée |
| H7 – L'offre de formation sur le marché bruxellois est suffisante et de qualité. | | Sans conclusion |
| | | Sans conclusion |
| H8 – Les techniques de la construction bois sont facilement assimilables par les ouvriers | | Acceptée |
| H9 – Les entrepreneurs s'exposent à davantage de risques en construisant en bois plutôt qu'en techniques traditionnelles | | Rejetée |
| H10 – Les acteurs de la construction bois ne sont pas assez reconnus | | Rejetée |

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

| | | |
|--|---|-----------------|
| | | Rejetée |
| H11 – Les acteurs de la construction bois ne se sentent pas assez représentés (lobbying) | | Acceptée |
| H12 – Les principaux freins liés au matériau bois sont la difficulté d'isolation acoustique, le prix et la crainte d'une mauvaise résistance au feu | | Rejetée |
| | | Rejetée |
| | | Rejetée |
| | | Rejetée |
| H13 – Le secteur de la construction bois dispose d'un potentiel de croissance plus élevé que la construction traditionnelle | | Sans conclusion |
| H14 – La construction en bois est facteur favorable pour engager de la main d'œuvre locale | | Sans conclusion |
| H15 – L'absence de certains maillons de la filière bois en RB-C n'est pas un frein au développement du marché (fournisseurs de bois, fabricants de structures,...) | | |
| | H15a - Les bureaux d'architectue | Rejetée |
| | H15b - Les entreprises de charpente / couverture | Rejetée |
| | H15c - Les bureaux d'étude | Rejetée |
| | H15d - Les entreprises générales | Rejetée |
| | H15e - Les entreprises de fabrication d'élément de construction | Rejetée |

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

| | | |
|---|--------------------------------------|-----------------|
| | H15f - Les scierie | Acceptée |
| | H15g - Les menuiserie | Acceptée |
| | H15h - Les commerces de gros en bois | Acceptée |
| | H15i - Les négoce | Acceptée |
| H16 – La construction bois constitue une opportunité de diversification pour les entreprises qui ne sont pas encore actives dans le secteur | | Sans conclusion |
| H17 – Le bois est une source d’innovation pour les entreprises mais elles ont besoin de moyens pour innover | | Rejetée |
| H18 – La construction bois est encore méconnue et moins encrée dans la culture des maîtres d’ouvrage | | Acceptée |
| | | Acceptée |

Tableau 9 Hypothèses : résultats

Merci à :



atelier d'architecture gérard bedoret



11 Table des figures et tableaux

| | |
|---|----|
| TABLEAU 1 SPÉCIFICITÉS DU BOIS : LES PERFORMANCES THERMIQUES | 15 |
| TABLEAU 2 SPÉCIFICITÉS DU BOIS : LA FAIBLE ÉNERGIE GRISE | 16 |
| TABLEAU 3 ENTREPRISES BRUXELLOISES | 18 |
| TABLEAU 4 AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DES SYSTÈMES PRÉFABRIQUÉS | 25 |
| TABLEAU 5 ENSEIGNEMENT DE PLEIN EXERCICE ET EN ALTERNANCE (2015) | 27 |
| TABLEAU 6 SWOT | 30 |
| TABLEAU 7 LISTE DES HYPOTHÈSES À TESTER VIA L'ENQUÊTE QUANTITATIVE | 40 |
| TABLEAU 8 RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE DES RÉPONDANTS | 42 |
| TABLEAU 9 HYPOTHÈSES : RÉSULTATS..... | 76 |
| | |
| FIGURE 1 EVOLUTION DE LA POPULATION ET PRÉVISIONS | 9 |
| FIGURE 2 ÂGE MOYEN DES BÂTIMENTS BRUXELLOIS PAR TYPE..... | 10 |
| FIGURE 3 L'ALLIANCE EMPLOI-ENVIRONNEMENT : OBJECTIFS | 12 |
| FIGURE 4 NOMBRE D'ENTREPRISES DE CONSTRUCTION ET LEUR CHIFFRE D'AFFAIRES – BRUXELLES | 13 |
| FIGURE 5 TRAVAILLEURS DU SECTEUR DE LA CONSTRUCTION – BRUXELLES..... | 13 |
| FIGURE 6 EVOLUTION DU NOMBRE DE PERMIS DE BÂTIR AUTORISÉS DANS LE RÉSIDENTIEL..... | 14 |
| FIGURE 7 EVOLUTION DU NOMBRE DE PERMIS DE BÂTIR AUTORISÉS DANS LE NON-RÉSIDENTIEL | 14 |
| FIGURE 8 RÉPARTITION RÉGIONALE DES ENTREPRISES DE CONSTRUCTION EN BOIS, MOYENNE SUR 2013 ET 2014..... | 19 |
| FIGURE 9 POURCENTAGE DES CONSTRUCTIONS EN BOIS EN BELGIQUE (TOTAL-EXPORTATION)/CONSTRUCTIONS NEUVES | 21 |
| FIGURE 10 LES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS DANS LE RÉSIDENTIEL (2014)..... | 22 |
| FIGURE 11 SOURCES (NBRE) | 41 |
| FIGURE 12 LANGUES DES RÉPONDANTS | 41 |
| FIGURE 13 QUELS SONT VOS DOMAINES D'ACTIVITÉS ? | 42 |
| FIGURE 14 QUEL CHIFFRE D'AFFAIRES AVEZ-VOUS RÉALISÉ EN 2015 ? | 43 |
| FIGURE 15 COMBIEN DE TRAVAILLEURS (VOUS COMPRIS) COMPTE VOTRE ENTREPRISE ? | 44 |
| FIGURE 16 QUI SONT VOS CLIENTS ? | 44 |
| FIGURE 17 QUI SONT VOS CLIENTS ? RÉPARTITION..... | 45 |
| FIGURE 18 RÉGIONS OÙ PRESTENT LES RÉPONDANTS | 46 |
| FIGURE 19 PART DU CHIFFRE D'AFFAIRES PAR RÉGION D'ACTIVITÉ..... | 46 |
| FIGURE 20 PRODUISEZ-VOUS, VENDEZ-VOUS OU UTILISEZ-VOUS DU BOIS DANS LE CADRE DE VOS ACTIVITÉS ? | 47 |
| FIGURE 21 DE QUELLES FÉDÉRATIONS ÊTES-VOUS MEMBRE OU DE QUELS RÉSEAUX FAITES-VOUS PARTIE ? | 47 |
| FIGURE 22 SOUHAITEZ-VOUS ÊTRE INFORMÉ DES RÉSULTATS DE CETTE ENQUÊTE ? | 48 |
| FIGURE 23 POURQUOI NE PAS UTILISER, VENDRE OU PRODUIRE DU BOIS ?..... | 48 |
| FIGURE 24 À COURT OU MOYEN TERME (D'ICI 1 À 5 ANS), PENSEZ-VOUS INTÉGRER LE BOIS DANS VOS ACTIVITÉS ? | 49 |
| FIGURE 25 DANS VOS ACTIVITÉS, QUELLE EST LA PART PRISE PAR LA CONSTRUCTION BOIS ?..... | 50 |
| FIGURE 26 DANS VOS ACTIVITÉS, QUELLE EST LA PART PRISE PAR LA CONSTRUCTION BOIS ?..... | 51 |
| FIGURE 27 QUELS PRODUITS LIÉS AU BOIS ENTRENT EN COMPTE DANS VOS ACTIVITÉS? | 51 |
| FIGURE 28 PARMIS CES TECHNIQUES LIÉES AU BOIS, QUELLES SONT CELLES QUI ENTRENT EN COMPTE DANS VOS ACTIVITÉS ? | 52 |
| FIGURE 29 SELON VOUS, CES MARCHÉS SONT-ILS DES VECTEURS DE CROISSANCE POUR LA CONSTRUCTION BOIS À BRUXELLES ? | 53 |
| FIGURE 30 CONCERNANT VOTRE ENTREPRISE, PENSEZ-VOUS QUE LA CONSTRUCTION BOIS REPRÉSENTE UN FACTEUR DE CROISSANCE DE VOTRE CHIFFRE D'AFFAIRES D'ICI 5 ANS ? | 54 |

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

| | |
|--|----|
| FIGURE 31 POUR LES PERSONNES PRÉVOYANT UNE CROISSANCE : QUEL(S) IMPACT(S) CELA AURA-T-IL SUR VOTRE ENTREPRISE ? | 54 |
| FIGURE 32 ESTIMEZ-VOUS QU'IL Y AIT UNE CULTURE DE LA CONSTRUCTION BOIS À BRUXELLES ?..... | 56 |
| FIGURE 33 POUR PROMOUVOIR LA CONSTRUCTION BOIS EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE, QUELLES SERAIENT SELON VOUS LES 3 PRINCIPALES MESURES À ADOPTER ? | 56 |
| FIGURE 34 QUEL(S) TYPE(S) D'ACTEUR(S) DE LA CONSTRUCTION BOIS MANQUE-T-IL EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE ?..... | 57 |
| FIGURE 35 L'ABSENCE DE CES ACTEURS CONSTITUE-T-ELLE UN FREIN AU DÉVELOPPEMENT DE LA CONSTRUCTION BOIS À BRUXELLES ? | 58 |
| FIGURE 36 LE SECTEUR DE LA CONSTRUCTION BOIS EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE A-T-IL BESOIN DE S'APPUYER SUR LA CONSTRUCTION DE NOUVEAUX BÂTIMENTS DE RÉFÉRENCE POUR FAIRE SES PREUVES ?..... | 59 |
| FIGURE 37 DANS QUELS CAS LA CONSTRUCTION BOIS FACILITE-T-ELLE LA MISE EN CONFORMITÉ À LA RÉGLEMENTATION PEB 2015 ? (% RÉPONDANTS N'AYANT PAS SÉLECTIONNÉ « JE NE SAIS PAS »)..... | 59 |
| FIGURE 38 PEB POUR LES RÉNOVATIONS | 60 |
| FIGURE 39 PEB POUR LES NOUVELLES CONSTRUCTIONS..... | 60 |
| FIGURE 40 PEB POUR LES REHAUSSES ET EXTENSIONS | 61 |
| FIGURE 41 AVEZ-VOUS DÉJÀ FORMÉ VOS OUVRIERS/VOS TRAVAILLEURS AUX TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION BOIS ? | 61 |
| FIGURE 42 VOUS AVEZ INDIQUÉ AVOIR FORMÉ VOS OUVRIERS AUX TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION BOIS. POUVEZ-VOUS PRÉCISER POUR QUELLE(S) TECHNIQUE(S) ?..... | 62 |
| FIGURE 43 COMMENT LES AVEZ-VOUS FORMÉS ? (% RÉPONDANTS) | 62 |
| FIGURE 44 PENSEZ-VOUS QUE L'OFFRE DE FORMATIONS EN CONSTRUCTION BOIS DANS LA RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE EST SUFFISANTE ?..... | 63 |
| FIGURE 45 COMMENT QUALIFIERIEZ-VOUS L'OFFRE DE FORMATIONS ACTUELLE EN CONSTRUCTION BOIS EN RÉGION DE BRUXELLES-CAPITALE ? | 64 |
| FIGURE 46 LES TECHNIQUES DE LA CONSTRUCTION BOIS SONT-ELLES FACILEMENT ASSIMILABLES PAR LES OUVRIERS ?..... | 65 |
| FIGURE 47 VOUS AVEZ DIT QU'UNE MAJORITÉ DE VOS ACTIVITÉS ÉTAIT LIÉE À LA CONSTRUCTION BOIS, PENSEZ-VOUS QUE CETTE SPÉCIFICITÉ SOIT SUFFISAMMENT RECONNUE PAR LES MAÎTRES D'OUVRAGE ? | 66 |
| FIGURE 48 EN TANT QU'ACTEUR DE LA CONSTRUCTION BOIS, VOUS SENTEZ-VOUS ASSEZ REPRÉSENTÉS AUPRÈS DES AUTORITÉS ? | 67 |
| FIGURE 49 À BRUXELLES, LA CONSTRUCTION BOIS DISPOSE D'UN POTENTIEL DE CROISSANCE PLUS ÉLEVÉ QUE LA CONSTRUCTION TRADITIONNELLE..... | 68 |
| FIGURE 50 LA CONSTRUCTION BOIS PERMET D'ENCOURAGER L'ENGAGEMENT D'UNE MAIN D'ŒUVRE LOCALE (BRUXELLOISE). | 69 |
| FIGURE 51 LA MAUVAISE RÉSISTANCE AU FEU EST UNE CRAINTE VIS-À-VIS DE LA CONSTRUCTION BOIS. L'ISOLATION ACOUSTIQUE DES CONSTRUCTIONS EN BOIS EST MEILLEURE QUE LA CONSTRUCTION TRADITIONNELLE. LA CONSTRUCTION BOIS EST PLUS CHÈRE QUE LA CONSTRUCTION TRADITIONNELLE. 70 | |

12 Bibliographie de l'étude documentaire

- Actiris. (2016). *Calculs Observatoire bruxellois de l'Emploi*. Bruxelles.
- Banque Nationale de Belgique. (2016). *Bulletin statistique : actualisation mensuelle 2016-01*. be.passive. (Dec jan fev 2010). *Bruxelles passif en 2015 (n°02)*. Bruxelles.
- be.passive. (Jan fev mar 2012). *prefab (n°10)*. Bruxelles.
- be.passive. (Jan fev mar 2013). *materials (n°14)*. Bruxelles.
- be.passive. (Oct nov dec 2012). *big (N°13)*. Bruxelles.
- be.passive. (Sep oct nov 2009). *Looking forward Etat de la question (n°01)*. Bruxelles.
- Belgian Woodforum, Houtinbois. (2011). *Brochure - Le bois, partenaire des économies d'énergie*.
- Bodeux, J.-L. (2015). Le plus haut immeuble en bois de Belgique est luxembourgeois. *Le Soir*, 15.
- BRE. (2013). *Low and Zero carbon Homes : international perspectives on the performance challenge*.
- BRE. (Juillet 2013). *Low and zero carbon homes : international perspectives on the performance challenge*. Cutland Consulting Limited.
- BRU. (2011). *Bruxelles de l'éco bâtiment à la ville durable*. Bruxelles.
- Bruxelles Environnement. (Septembre 2014). *Métiers et compétences en pénurie dans le secteur de la construction et de la rénovation durable en région de Bruxelles-Capitale : Rapport de synthèse*. Bruxelles.
- Bureau fédéral du Plan. (Mai 2013). *Perpectives de population 2012-2060*. Bruxelles.
- CEI-Bois. (s.d.). *"Tackle climate change : build with wood"*.
- CEI-Bois. (s.d.). *Luttez contre le changement climatique : Utilisez le bois*.
- Confédération Construction. (2015). *Guide construire et rénover*. Bruxelles.
- Confédération Construction. (22 janvier 2016). *Le baromètre mensuel construction : communiqué de presse*. Bruxelles.
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (2012). *Brochure - La construction durable : Comment s'informer et se former pour rester compétitif?* Consulté le Février 5, 2016, sur <http://www.confederationconstruction.be/>: <http://www.confederationconstruction.be/Portals/19/publication/C-Construction%20durable-FR.pdf>
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (2012). *Brochures Aides bruxelloises et secteur de la construction*. Consulté le Février 6, 2016, sur <http://www.confederationconstruction.be/>: <http://www.confederationconstruction.be/Portals/19/publication/Brochure%20Aides%20financi%C3%A8res%20-%20Secteur%20construction.pdf>
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (2013). *Guide pratique Réemploi/Réutilisation des matériaux de construction (2013)*. Consulté le Février 6, 2016, sur <http://www.cifful.ulg.ac.be/>: http://www.cifful.ulg.ac.be/images/stories/Guide_reemploi_materiaux_lecture_2013.pdf
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (2013). *Rapport Annuel 2013*.
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (2014). *Ensemble construisons l'avenir de Bruxelles ! (2014) - Memorandum*. Consulté le Février 6, 2016, sur <http://www.confederationconstruction.be/>: <http://www.confederationconstruction.be/Portals/19/publication/2014-04%20-%20Memorandum%20CCBC-FR.pdf>
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (2014). *Rapport Pluriannuel Alliance Emploi Environnement Axe Construction Durable (2010/2014)*. Consulté le Février 6, 2016, sur <http://www.confederationconstruction.be/>: http://www.confederationconstruction.be/Portals/19/Collaborations/AEE-CD_Rapport-th%C3%A9matique-2014_FR.pdf
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (Février 2013). *Votre entreprise est active dans le secteur de la construction ? la Région vous soutient !* Bruxelles.
- Confédération Construction. (Octobre 2015). *Baromètre construction octobre 2015*.
- Confédération Construction. (Septembre 2015). *Baromètre construction septembre 2015*.
- Confédération Construction Bruxelles-Capitale. (2014). *Enquête Innovation Construction Bruxelloise (2014)*. Consulté le Février 6, 2016, sur <http://www.confederationconstruction.be/>: http://www.confederationconstruction.be/Portals/19/publication/Enqu%C3%AAt%20Innovation%20Construction%20Bruxelloise_rapport_20150504.pdf
- CSTC. (2013). *Contact - Edition spéciale : la construction en bois*. Bruxelles.
- Fedustria. (2015). *Rapport annuel 2014/2015*.
- Fedustria. (Novembre 2015). *Meeting Europe*. Bruxelles.

La construction bois à Bruxelles : Rapport final

- Fonds de Formation professionnelle de la Construction. (2012). *Profil de compétences professionnelles : monteur en ossature bois*. Bruxelles: FVB-FFC Constructiv.
- FVB-FFC Constructiv. (2014). *fvb-ffc constructiv en chiffres*.
- FVB-FFC Constructiv. (2014). *Le secteur de la construction en chiffres*.
- Groupe One, Ecores. (2014). *Rapport de réalisation de la table-ronde (conception, préparation, animation) sur le secteur du bois*.
- Hout Info Bois. (2013). *Etat de la construction en bois en Belgique en 2011 et 2012*.
- Hout Info Bois. (2014). *Etat de la construction bois en Belgique 2011-2014*. Consulté le Février 8, 2016, sur <http://www.houtinfo Bois.be/>: http://www.houtinfo Bois.be/wp-content/uploads/2015/01/Enquete_HIB-4.2.15_MR-3.pdf
- IPIEQ Bruxelles. (Septembre 2015). *Cadastre 2014-2015*. Bruxelles.
- Le Forem. (2013). *Marché de l'emploi : Analyse septembre 2013 - Un zoom sur le métier de menuisier*.
- Les Rencontres Filière bois. (2014). *Dossier de présentation : 9ème édition*.
- Les Rencontres Filière Bois. (2015). *10es Rencontres Filière Bois : Dossier de présentation*.
- Les Rencontres Filière Bois. (2016). *11e édition : La filière en révolution - vers une économie circulaire*.
- Observatoire des Pratiques Innovantes en Construction Durable. (2014). *Préfabrication de haute qualité environnementale*.
- Observatoire des pratiques innovantes en Construction Durable. (2015). *Table ronde : compte-rendu.*, (p. 23).
- ONSS. (2016). *Nombre de postes de travail déclarés à la sécurité sociale (ouvriers/employés; H/F) ainsi que le nombre d'unités locales d'établissement situées en Région de Bruxelles-Capitale au 30 juin 2014*.
- ONSS via le service études de la confédération Construction. (2014 T2). *Nombre d'entreprises avec personnel dans les codes NACE bois et Construction ((41, 42 et 43)*.
- Plateforme Formation Construction Durable. (2014). *Construction Bois à Bruxelles - Analyse 2014*.
- Plateforme Formation Construction Durable. (Août 2015). *Publication chiffres clés 2010-2014 - Cartographie du secteur de la construction en région de Bruxelles-Capitale*.
- PMP asbl. (2014). *Coût de construction des logements collectifs en Région de Bruxelles-Capitale*.
- PMP asbl. (2014). *Les études pmp : Coût de construction des logements collectifs en Région de Bruxelles-Capitale*. Consulté le Janvier 2016, sur www.Maisonpassive.be: http://www.maisonpassive.be/IMG/pdf/abstract_couts_rbc_final.pdf
- RND, B. W. (2011). *Le marquage CE des bois de structure à section rectangulaire et le classement pour leur résistance*.
- SIEP. (2008, mars). *Les métiers du bois. Magazine n°1*.
- SPF Economie. (2016). *Permis de bâtir 1996 - octobre 2015 (détails par mois et années)*.
- Statbel. (2015). *Le parc de bâtiments*. Bruxelles.
- TimberTeam. (s.d.). *Les panneaux en bois massif lamellé collé croisé, une technique de pointe*. Liège.