

Séminaire Bâtiment Durable

Construire en bois à Bruxelles

Découvrez ce mode constructif sous toutes ses formes,
en théorie et en pratique

5 décembre 2014



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



Construire en bois à Bruxelles

Séminaire bilingue (traduction simultanée)

Bruxelles, 5 décembre 2014

Rue de l'Ermitage, 55 – 1050 Ixelles



8 :30	Accueil des participants	
9 :00	Introduction au séminaire	<i>Modérateur</i>
9 :15	Etat de la construction bois en Belgique en 2011 et 2012	<i>Hugues Frère (FR), Hout Info Bois</i>
	Les systems constructifs et leur évolution	
9 :35	Tour d'horizon des différentes << construction bois >>	<i>Hugues Frère (FR), Hout Info Bois</i>
	L'architecte face à la construction bois	
10 :15	Points d'attention en matière de conception pour l'acoustique, la sécurité incendie...	<i>Denis Zastavni (FR), UCL/LOCI</i>
10 :45	Questions / réponses	
10 :55	<i>Pause-café et discussions avec les orateurs</i>	
	Focus 1 : construction en panneaux de bois préfabriqués à grande et moyenne échelle	
11 :15	Eléments de conception et retour d'expérience de chantiers	<i>Rodolphe Sagehomme (FR), Timberteam</i>
	Focus 2 : construction en ossature bois à petite échelle	
11 :45	Eléments de conception et retour d'expérience de chantiers	<i>Thomas Scorier (FR), TS-construct</i>
12 :15	Questions/réponses et conclusion	
12 :30	<i>Discussion autour d'un lunch</i>	
13 :15	Départ en car - Introduction à la 1 ^{ère} visite.	<i>Accompagnateur (FR), Bruxelles Environnement</i>
	Première visite : Bâtiment Exemple Georges Moreau	
13 :30	Construction neuve d'un immeuble de logements sociaux en structure béton avec façade en ossature bois (Port de chaussures adéquates pour une visite de chantier obligatoire)	<i>Thomas Rigby – Bogdan & Van Broeck architectes</i> <i>Christophe Deneubourg – Entreprises Gillion</i>
14 :40	Départ en car - Introduction à la 2 ^{ème} visite	<i>Accompagnateur (FR), Bruxelles Environnement</i>
	Deuxième visite : Bâtiment Exemple rue du Damier	
15 :10	Extension en ossature bois d'un complexe hôtelier en contexte urbain (Port de chaussures adéquates pour une visite de chantier obligatoire)	<i>A. Galand – Atelier d'Architecture Galand</i> <i>Bruno Bodeveix – CC-Bois</i>
16 :00	Retour vers le CIVA	
16 :30	Fin du séminaire	

Orateurs/Sprekers

Madame Liebet TEMMERMAN

Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture asbl
(CERAA)
Rue Ernest Allardstraat 21
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : liesbet.temmerman@ceraa.be

Monsieur Hugues FRERE

conseiller technique
Hout Info Bois
Rue Royale 163
1210 SAINT-JOSSE-TEN-NOODE
@ : h.frere@houtinfo Bois.be

Monsieur Denis ZASTAVNI

Professeur
Université Catholique de Louvain (UCL)
Place du Levant 1
1348 OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-NEUVE
@ : denis.zastavni@uclouvain.be

Monsieur Rodolphe SAGEHOMME

Timberteam
Rue Libotte 7
4020 LIÈGE
@ : rodolphe.sagehomme@timberteam.net

Monsieur Thomas SCORIER

TS Construct
Rue de la Maison du Bois 33
1370 MÉLIN
@ : thomas@ts-construct.be

Visite : Rue Georges Moreau 112 – 1070 BXL

Bezoek : Moreausstraat 112 – 1070 BSL

Madame Emilie BECHET

Bogdan & Van Broeck Architectes
Quai au Foin 55
1000 BRUXELLES
@ : mor@bogdanvanbroeck.com

Monsieur Christophe DENEUBOURG

Gillion Construct sa
Rue Saint-Denis 132
1190 BRUXELLES (FOREST)
@ : christophe.deneubourg@gillion.org

Visite : rue du Damier, 23 – 1000 BXL

Bezoek : Dambordstraat 23 – 1000 BSL

Monsieur David GUTMAN

Atelier d'Architecture Galand
Rue Langeveld 63
1180 UCCLE
@ : d.gutman@defour-galand.be

Monsieur Bruno BODEVEIX

Comptoir Commercial du Bois (CC Bois) sa
Buchenweg 30
4700 EUPEN
@ : contact@cc-bois.com

Commanditaire / Opdrachtgever

Bruxelles Environnement (IBGE) - Leefmilieu Brussel (BIM)

Monsieur Pierre MASSON

Avenue du Port 86c
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : pmasson@environnement.irisnet.be

Encadrement – Omkadering

Centre d'Etude, de Recherche et d'Action en Architecture asbl
(CERAA) – Cenergie bvba – ICEDD asbl

Madame Cécile ROUSSELOT

Rue Ernest Allardstraat 21
1000 BRUXELLES/BRUSSEL
@ : cecile.rousselet@ceraa.be

Etat de la construction bois en Belgique en 2011 et 2012

**Hugues Frère
Hout Info Bois**

En guise d'introduction au séminaire, cette intervention présentera les résultats d'une étude menée par Hout Info Bois auprès de 600 entreprises de construction belges. Combien d'entreprises sont-elles actives dans le secteur de la construction bois ? Quelle est la proportion des différents modes constructifs dans la pratique de ces entreprises ? Quelle est la provenance du bois mis en œuvre ?

Cette présentation abordera ces différents points et les illustrera avec des exemples de projets réalisés en région bruxelloise.

Séminaire Bâtiment Durable :

Construire en bois à Bruxelles

05/12/2014

Bruxelles Environnement

Etat de la construction en bois en Belgique en 2011 et 2012

Hugues FRERE

HOUT INFO BOIS



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



Plan de l'exposé

- Pourquoi?
- L'enquête
- Conclusions
- Exemples de construction bois en Région Bruxelloise

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Pourquoi?

- La filière bois est une part de notre économie nationale
- Valorise une ressource locale, naturelle et renouvelable
- Se connaître pour se développer...
- Arguments pour défendre le secteur

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



L'enquête

- Volontairement courte
- Plus de 2500 appels téléphoniques (600 entreprises)
- Taux de réponse : 64%
- !!! Concerne les bâtiments résidentiels !!!

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Nombre d'entreprises

- 232 entreprises déclarent construire en bois

	2011	2012
Constructions neuves	100	103
Rénovations - extensions	113	105

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Nombre de constructions bois

	2011	2012
Constructions neuves	1777	2241
Rénovations - extensions	667	888

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Nombre de réalisations

	2010	2011	
Constructions neuves	27 094	23 519	-13,19%
Rénovations - extensions	28 866	27 106	-6,09%

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Singularités régionales

Nouvelles constructions	2011		2012	
	Wallonie	Flandre	Wallonie	Flandre
Nombre d'entreprises ayant construits en bois	71 (71%)	21 (21%)	69 (67%)	34 (33%)
Nombre de réalisations	972	805	1.016	1.224
Nombre moyen de réalisations par entreprise	13,7	27,8	14,7	36,0

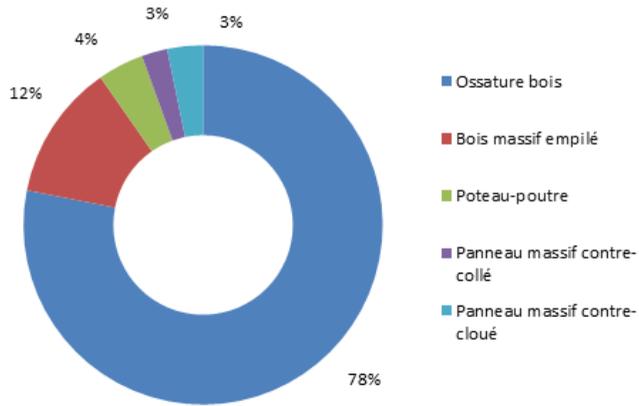
Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Evolution des systèmes constructifs

Importance des systèmes constructifs - 2012



Construction neuve et rénovation

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Provenance des bois

	Bois belges (%)	Bois importés (%)
Transformés par les constructeurs belges		
2011	34	65
2012	30	70

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Volume de bois

2011	2012
52 735 m ³	65 969 m ³

- Représente 2,44% du volume de bois belges de structure scié annuellement.
- 8,14% si tout était d'origine belge!
- 90% des bois sont d'origine européenne
- !!! Pas de pression sur la ressource !!!

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Conclusions

- La construction bois se porte bien
- Phénomène de concentration
- Maximum de capacité?
- Faible pression sur la ressource
- Intérêt d'un recensement automatique
- Répétition de l'enquête dans 2 ans

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

Serpentin 34

Ixelles

Atelier d'architecture FORMa*
Benoit Nis – Julien Renaux
Uccle



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

Logement social

Schaerbeek

Manger Nielsen Architects
Bruxelles



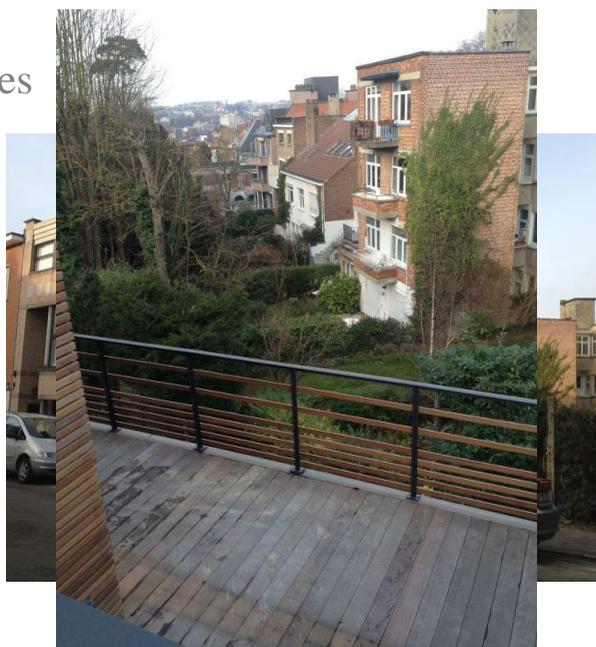
Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

Maisons passives

Uccle

Bureau Ariade
Arch. Christian Bayet
Waterloo



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

Surélévation

Ixelles

Van Eetvelde Architectes
Arch. F. Van Eetvelde
Uccle



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Liens utiles

- Le site de Hout Info Bois
www.houtinfo Bois.be
- L'enquête « Etat de la construction bois en Belgique en 2011 et en 2012 »
<http://www.houtinfo Bois.be/pdf/enquete>

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Merci de votre attention

www.houtinfo Bois.be

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

Les systèmes constructifs et leur évolution

Tour d'horizon des différentes « constructions bois »

Hugues Frère
Hout Info Bois

Comment s'y retrouver dans les différents modes de construction bois ? Cette intervention passera en revue les systèmes constructifs les plus pratiqués en Belgique, leurs avantages, leurs inconvénients et leurs possibilités d'application dans un contexte urbain dense tel qu'en Région Bruxelloise.

Ossature bois, bois massif empilé, poteau-poutre ou encore panneaux massifs contrecollés ou contrecloués : si ces systèmes constructifs partagent le même matériau de construction, ils ont des contraintes et offrent des possibilités différentes. Celles-ci seront présentées et illustrées par des exemples de projets réalisés.

Séminaire Bâtiment Durable :

Construire en bois à Bruxelles

05/12/2014

Bruxelles Environnement

Les systèmes constructifs et leurs évolutions

Hugues FRERE

HOUT INFO BOIS



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT



Plan de l'exposé

- Différents systèmes de construction bois
- L'ossature en bois
- Le bois massif empilé
- Le poteaux-poutres
- Le panneau massif contrecollé/contrecloué
- Conclusions

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Différents systèmes de construction en bois :

L'ossature bois

Le poteau-poutre

Le bois massif



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Prise de conscience environnementale
Réglementation sur les Performances Energétiques
des Bâtiments (P.E.B.)



02/07/2008 Région bruxelloise
Lutte contre le réchauffement climatique
et les émissions de gaz à effet de serre

Bruxelles décembre 2014

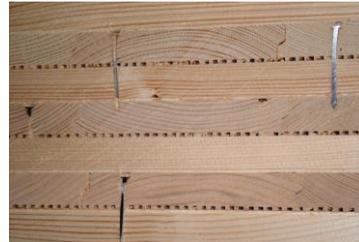
hout bois
info



Changements importants dans la conception des bâtiments



Développement de nouveaux systèmes



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



L'ossature en bois



Fotolia ©Gauthier Willaume

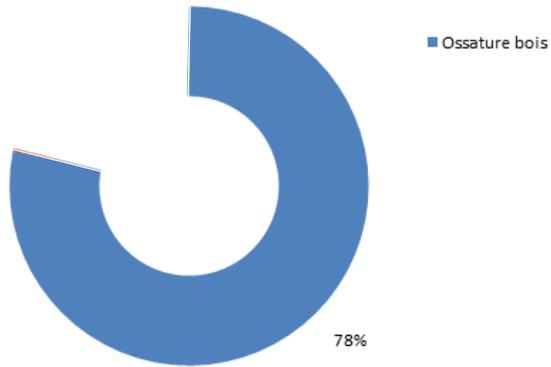
Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



L'ossature en bois

Importance des systèmes constructifs - 2012

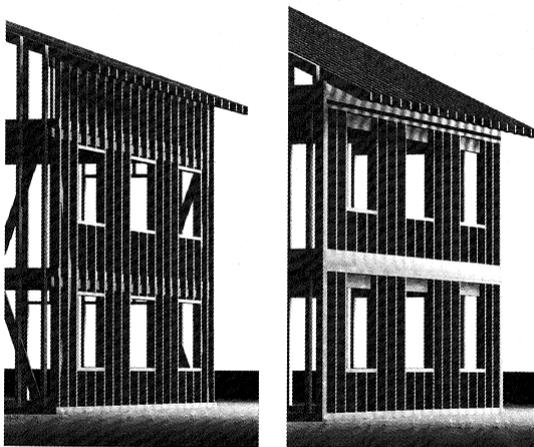


Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



L'ossature en bois



Balloon-frame

Platform-frame

Bruxelles décembre 2014

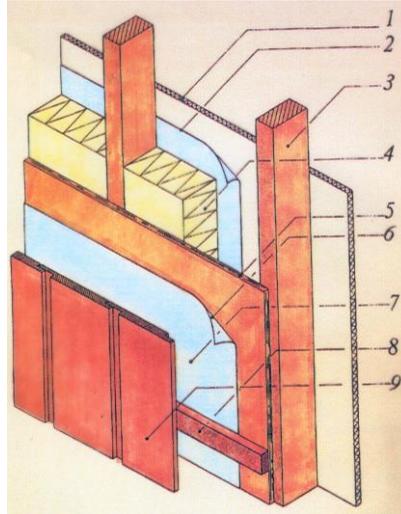
hout bois
info



Isoler mieux – concevoir différemment

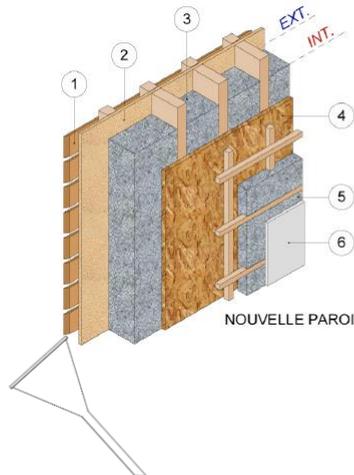
Principe de la paroi :

1. Finition intérieure
2. Pare-vapeur
3. Montant
4. Isolation
5. Panneau de contreventement
6. Pare-pluie
7. **VIDE VENTILÉ**



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



1. Finition de façade ventilée
2. Panneau de fibre de bois bitumineux (+anti UV)
épaisseur 1,8 cm - $\lambda 0,055$ W/m.K - $\mu 5$
3. Cellulose entre montants bois (tous les 40 cm)
épaisseur 14 cm - $\lambda 0,058$ W/m.K - $\mu 1,5$
4. Panneau OSB étanche à l'air
épaisseur 1,5 cm - $\lambda 0,14$ W/m.K - $\mu 175$
5. Contre-lattage technique isolé de cellulose
épaisseur 5 cm - $\lambda 0,058$ W/m.K - $\mu 1,5$
6. Panneau plâtre armé de fibres de bois
épaisseur 1,25 cm - $\lambda 0,36$ W/m.K - $\mu 8$

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



L'ossature bois

- 80 % des systèmes constructifs en bois
- Peu de bois ———> beaucoup d'isolant!
- Epaisseur de mur aisément 'ajustable'
- Préfabrication
- Installation technique
- Légèreté
- Prix
- Multiplicité des systèmes de parois
- Développement produits plus rapide que la recherche!
- Inertie mixité des matériaux
- Percement des parois !!!!!

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Le bois massif empilé



Arch D. Deramaix – Bureau Format D2

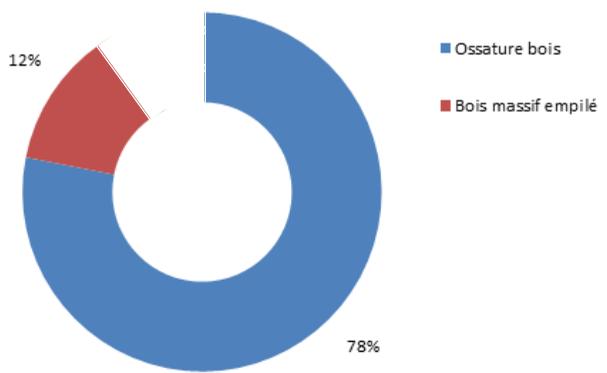
Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Le bois massif empilé

Importance des systèmes constructifs - 2012



Bruxelles décembre 2014



Le bois massif empilé



Bruxelles décembre 2014





Le bois massif empilé

- Architecture plus typée
- Réalisation aisée
- Environnement chaleureux
- Visibilité de la structure
- Prix +
- Effet 'chalet'
- Tassement!
- Possibilité réduite d'ouvertures
- Etanchéité
- Difficulté d'intervention
- Modifications techniques difficiles
- Epaisseur vs isolation

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Le poteaux-poutres



Arch D. Deramaix – Bureau Format D2

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Le poteaux-poutres



Photo L'artboiserie sprl

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Le poteaux-poutres



Photo L'artboiserie sprl

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

Le poteaux-poutres



Collège de Mirecourt
France

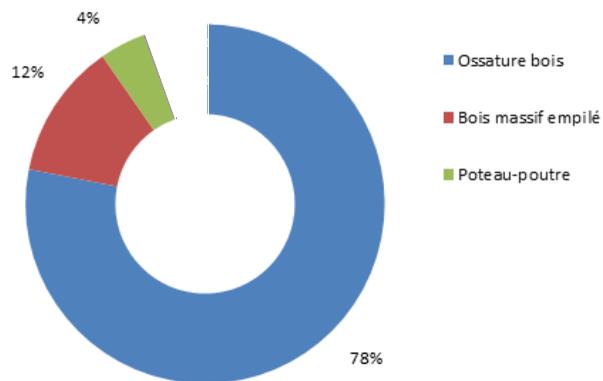
Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

Le poteaux-poutres



Importance des systèmes constructifs - 2012



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Le poteaux-poutres

- Architecture plus moderne
- Possibilité d'ouvertures – portées importantes – volumes importants
- Adaptabilité des cloisons intérieures
- Avantages de l'ossature
- Visibilité de la structure
- Installation technique
- Prix +
- Nécessité de dimensionnement
- Cfr ossature
- Matériel plus lourd
- Possibilité de présence de poteaux!





Le panneau massif contre-collé contre-cloué



Timberteam
Neder Over Hembeek
Bureau arch. V+

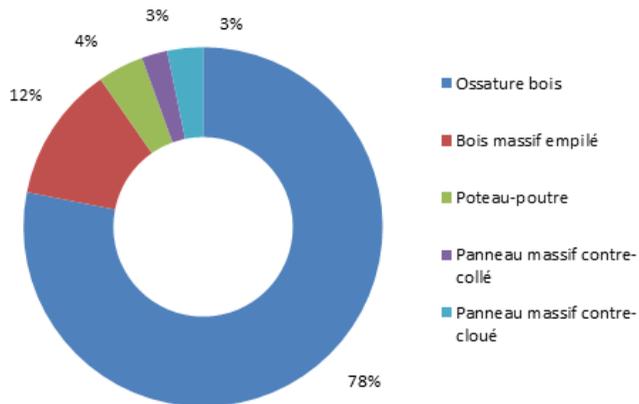
hout bois
info

Bruxelles décembre 2014



Le panneau massif contre-collé contre-cloué

Importance des systèmes constructifs - 2012

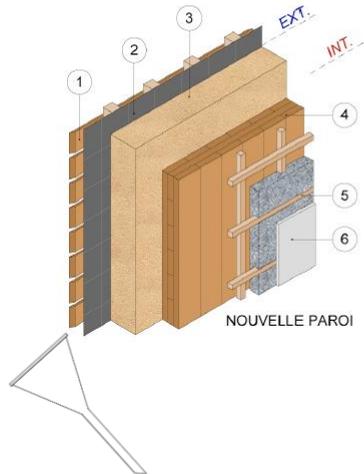


Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



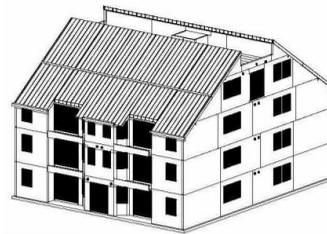
Le panneau massif contre-collé contre-cloué



1. Finition de façade ventilée
2. Membrane de pare-pluie anti UV
3. Panneau de fibre de bois
épaisseur 14 cm - $\lambda 0,045$ W/m.K - $\mu 5$
4. Panneau de bois massif
épaisseur 9 cm - $\lambda 0,14$ W/m.K - $\mu \approx 15$
5. Contre-lattage technique isolé de cellulose
épaisseur 5 cm - $\lambda 0,058$ W/m.K - $\mu 1,5$
6. Panneau plâtre armé de fibres de bois
épaisseur 1,25 cm - $\lambda 0,36$ W/m.K - $\mu 8$

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Le panneau massif contre-collé contre-cloué

- Architecture variée et moderne
- Possibilité d'ouvertures
- Pas de tassement structurel
- Préfabrication
- Acoustique performante
- Inertie intéressante
- Multi-étages

- Matériel plus lourd
- Difficultés d'intervention
- Modifications techniques difficiles
- Prix +

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Conclusions

Diversification au sein des systèmes constructifs

Attention: développement de produits plus rapide que leur étude au sein du système paroi!

Validation des systèmes par une méthodologie adaptée, efficace et rapide!

Avenir : préfabrication, surélévation, multi-étagé,...

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Liens utiles

- Le site de Hout Info Bois
www.houtinfo Bois.be
- Documentation sur les systèmes constructifs
<http://www.houtinfo Bois.be/fr/19/construction>
- Guide Bâtiment Durable de Bruxelles Environnement
[G_MAT_02 Choix durable de techniques constructives](http://guidebatimentdurable.bruxellesenvironnement.be)
<http://guidebatimentdurable.bruxellesenvironnement.be>

Bruxelles décembre 2014

hout bois
info



Bruxelles décembre 2014

hout bois
info

L'architecte face à la construction bois

Points d'attention en matière de conception pour l'acoustique, la sécurité incendie...

**Denis Zastavni, Structures et Technologies
Université Catholique de Louvain (UCL/LOCI)**

Cette intervention se focalisera sur les points d'attention propres à la conception de projets en construction bois. Ce mode constructif, s'il a de nombreux avantages, est complexe par la sensibilité du matériau et par le fait qu'on y procède par assemblage de parties et éléments distincts.

Deux thématiques seront développées en particulier : la performance acoustique et la problématique incendie. Ces deux aspects de la construction bois sont souvent cités comme étant des points d'attention particulièrement sensibles. En s'appuyant sur des études de cas, cette présentation passera en revue les stratégies qu'il est possible de développer pour faire face à ces deux problématiques.

L'intervention abordera également rapidement les autres points d'attention liés à la conception en construction bois ainsi que les ressources disponibles pour aider les architectes qui souhaitent se lancer dans un projet avec ce mode constructif.

Construire en bois à Bruxelles

05/12/2014

Bruxelles Environnement

L'architecte face à la construction bois

Denis ZASTAVNI, Structures et Technologies

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN (UCL/LOCI), Louvain-La Neuve

http://sites.uclouvain.be/structech_loci/



BRUXELLES ENVIRONNEMENT

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Sommaire :

1. L'approche performantielle
2. Les paroles d'experts
3. La problématique acoustique (introduction / étude de cas)
4. La problématique incendie (introduction / étude de cas)
5. Autres ressources : Le Projet de Diffusion de Bonnes Pratiques sur Hout.Info.Bois
6. Autres ressources : La formation Le Bois dans la Construction

Les documents qui suivent sont donnés à titre documentaire et ne constituent en aucun cas des recommandations absolues ou des exécutions-types.

Points d'attention pour la construction en bois

La construction en bois est très technique.

Elle s'explique :

- par la sensibilité du matériau lié à sa capacité de dégradabilité
- par le fait qu'elle procède par assemblages de parties et éléments distincts

1. L'approche performantielle

Les angles d'attaques de la question performantielle

La problématique incendie

La problématique acoustique

La problématique structurale

La problématique hygro-thermique

La problématique de l'étanchéité

05

2. Les paroles d'experts

06

2. Les paroles d'experts

thématiques suivantes :

- 2.1 le matériau bois et ses traits caractéristiques ;
- 2.2 les formes sous lesquelles on emploie le bois et ses dérivés ;
- 2.3 l'hygrothermie dans les constructions en bois ;
- 2.4 la performance acoustique dans les constructions en bois ;
- 2.5 les constructions en bois eu égard à la problématique incendie;
- 2.6 les structures en bois au regard des propriétés du matériau;
- 2.7 Comportement structural et dimensionnement
- 2.8 la mise en œuvre correcte des constructions en bois.

Les paroles d'experts : contributeurs

Defays, Emmanuel [coordinateur], Office Economique Wallon du Bois
Jourez, Benoît, DEMNA
Herman, Marc, DEMNA
Frère Hugues [coordinateur], Promotion manager – HoutInfoBois
Georges Marc, Coordinateur Wallonie-Bruxelles – Centre Formation Bois
Van Leemput Marc, Head of Department – CTIB
Henz Olivier [coordinateur], Architecte – PMP
Langendries Dominique, Ir architecte – CSTC
Claessens Jacques, Maître de conférence – UCL
Van Damme Manuel [coordinateur], Chef du laboratoire Acoustique – CSTC
Zastavni Denis, Chargé de cours – UCL
Pr Jean-Marc Franssen, Professeur – Ulg
Mahy Albert [coordinateur], Professeur, ECAM
De Vos Francis, Professeur, UCL
Simon Francy, Professeur émérite - UCL
Van Damme Manuel, Ingénieur – CSTC

2.1 le matériau bois et ses traits caractéristiques

Trois caractéristiques majeures du bois :

1- Son origine vivante;

2- Son affinité vis-à-vis de l'eau;

3- Sa structure orientée

1- son origine naturelle explique ses performances environnementales mais induit une grande **variabilité de ses propriétés** : entre espèces, entre arbres dans une espèce et entre pièces dans un arbre. Nécessité de classement.

2- Le bois adapte son humidité à celle de l'air ambiant, ce qui induit des **variations dimensionnelles**.

Il faut veiller à ce que le **taux d'humidité** du bois mis en oeuvre soit le plus proche possible du taux d'humidité qu'il atteindra à l'équilibre avec son environnement. Il faut veiller à ce que ce taux soit inférieur à celui où le bois est susceptible d'être attaqué par les champignons.

Il faut éviter toute stagnation d'eau lors de la conception d'un ouvrage en bois

3- L'**orientation des fibres du bois** détermine les comportements physiques et mécaniques du bois. Chaque pièce sera disposée en conséquence.

09

2.2 les formes sous lesquelles on emploie le bois et ses dérivés

La bois peut se décliner sous une multitude de formes.

Le bois massif, provenant de plus d'une centaine d'espèces parmi les plus courantes.

Les matériaux dérivés du bois : panneaux, poutres lamellées ou reconstituées, panneaux massifs

L'association possible ou souhaitable à d'autres matériaux comme le verre, l'inox ou le béton.

le choix de l'espèce va influencer le comportement final du bois. La durabilité du matériau, son traitement éventuel, ses propriétés mécaniques, sa couleur, sa disponibilité, son prix orienteront le concepteur et le prescripteur.

10

2.3 l'hygrothermie dans les constructions en bois

L'hygrothermie d'un bâtiment est rendue complexe par les contraintes nouvelles apportées aux bâtiments.

- On souhaite une **isolation** des parois très élevée, (possible par la mise en œuvre de fortes épaisseurs d'isolation entre les montants pour une épaisseur globale de paroi limitée).
- L'enveloppe du bâtiment doit être **étanche à l'air**, pour limiter les consommations énergétiques.
- L'**apport d'air neuf hygiénique et l'extraction de la vapeur d'eau** émise dans le bâtiment organisée par une ventilation mécanique.

Migration d'eau au travers de l'enveloppe : la paroi doit jouer un rôle de tampon hydrique :

- limiter la couche tampon à la finition intérieure avec un **film pare-vapeur** avant l'isolant
- conserver à la paroi une perméabilité partielle, **freiner le passage de la vapeur d'eau**, puis disposer les matériaux en couches de perméabilité croissante de l'intérieur vers l'extérieur (paroi "perspirante").

2.4 la performance acoustique dans les constructions en bois

→ **Loi de masse** : au plus lourd, au plus isolant. Les parois des immeubles à ossature bois ont une **masse dix fois moindre** que celle conseillée en construction traditionnelle.

On doit donc se baser sur l'autre grand principe de l'isolation aux bruits, le **système « masse-ressort-masse »**.

→ Pour les isolations élevées, **ossatures alternées ou dédoublées**, remplies d'**absorbant à cellules ouvertes** avec **en finition une double épaisseur** de panneaux de carton-plâtre. Pour les planchers, **systèmes flottants** en partie supérieure et un découplage du faux-plafond.

Ces techniques sont plus délicates à mettre en œuvre mais permettent d'atteindre des niveaux de confort normal (54 dB), voire de confort supérieur dans certains cas (58 dB) où le **traitement des voies latérales** devient alors indispensable.

2.5 les constructions en bois eu égard à la problématique incendie

- Le **risque de début d'incendie** n'est pas plus élevé dans une construction en bois, mais le matériau de la structure est combustible. La contribution des poutres et poteaux à l'incendie est limitée par rapport au **contenu**. Par contre, les **planchers, plafonds ou lambris en bois (non protégés)** constituent un risque compte tenu d'une grande surface exposée à l'incendie.
- La réglementation n'impose pas de mesures pour les maisons unifamiliales ; pour les autres constructions, des impositions sont de mise sur la **résistance R, l'étanchéité E, l'isolation I et la réaction au feu A** des éléments ou des parois.
- On augmente les performances REI en **protégeant la structure par des panneaux de gypse ou de ciment**, en association avec de la **laine minérale** ou des **surépaisseurs** de bois. La réaction au feu A se modifie par des **protections** ou par **traitement chimique**.
- Mesures architecturales : couper les **voies de propagation des flammes** , écarter et protéger les **fonctions à risque**, concevoir attentivement les **accès et chemins d'évacuation**, augmenter le **cloisonnement** les espaces, etc.

13

2.6 les structures en bois au regard des propriétés du matériau

- Un matériau naturel implique une **variabilité des propriétés** et la présence de **singularités** (noeuds, etc.).
- Il possède des **caractéristiques mécaniques anisotropes** (excellentes dans le sens des fibres mais efforts perpendiculaires préjudiciables).
- Pour de **petites constructions** : principe de l'**ossature** à montants verticaux avec panneaux de **contreventement**.
- Pour des structures aux portées plus conséquentes ou avec de grandes ouvertures : système de **poutres et colonnes**.
- Au delà de deux étages : poutres et colonnes ou **panneaux contrecollés ou contre-cloués** (Leno, KLH, MHM, BSP, HMS, etc.).
- Usage de **bois classé** ou **recomposé** et purgé de ses défauts (lamellé-collé, par exemple). Les **assemblages à l'aide d'acier** permettent de s'affranchir de certaines contraintes.

14

2.6 les structures en bois au regard des propriétés du matériau

- Le recours à une **essence feuillue** permet aussi de doubler la résistance perpendiculaire aux fibres.
- Les assemblages en acier doivent être dessinés soigneusement pour tenir compte des **variations dimensionnelles** du bois (perpendiculairement aux fibres) et en considération de la **sensibilité au feu** des matériaux en cas d'incendie.
- Enfin, on constate un renouveau des **assemblages en bois par contact** (queues d'arondes, entures multiples) grâce aux **machines de découpe à commandes numériques**.

15

2.8 comportement structural et dimensionnement

Le bois est fortement anisotrope et il faut **éviter de le solliciter perpendiculairement aux fibres** (particulièrement en traction).

- Les **pièces courbes ou à inertie variable** sont particulièrement vulnérables. La résistance en cisaillement peut devenir prépondérante (charges importantes proches d'un appui, courte portée, etc.).
- La souplesse naturelle du matériau implique une vérification soigneuse des **déformations** qui sont souvent le critère dimensionnant.
- Pour l'étude d'une structure en bois, la **durée d'application des charges** et les **conditions d'ambiance** hygrométriques seront prises en compte
- Une structure en bois a **sa logique propre**

16

2.9 la mise en œuvre correcte des constructions en bois

Le bois est un **matériau naturel vivant** et **sensible aux dégradations**.

- souffre des attaques biologiques quand sa teneur en eau augmente,
- combustible
- subit des variations dimensionnelles en fonction du taux hygrométrique de l'air ambiant.

➡ Le **travail poussé du détail technique** s'impose.

- **anticiper les mouvements et variations dimensionnelles** pour que les performances comme l'étanchéité à l'air, au bruit ou aux flammes n'en souffrent pas.
- détails étudiés pour **éviter la stagnation d'eau** sur les parties exposées.

➡ Une **mise en œuvre correcte sur chantier** est nécessaire pour atteindre les performances :

s'entourer d'ouvriers compétents et soigneux qu'on informe correctement,

mettre en œuvre du bois sec qu'on évite de remouiller,

retraiter localement les découpes dans des bois traités,

veiller au choix correct des moyens de fixation ou d'assemblage et leur compatibilité avec l'essence de

bois choisie.]

3. La problématique acoustique

Stratégies architecturales pour un contrôle acoustique

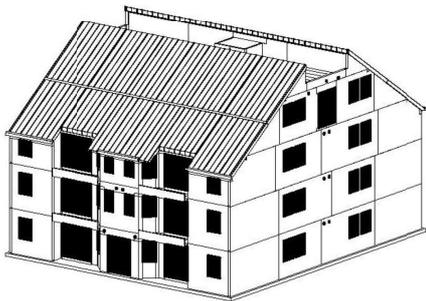
Pour parvenir à des bonnes performances acoustiques, il convient :

- 3.1 D'assurer une bonne isolation de la voie directe aux **bruits aériens** (valeurs R_w) ;
- 3.2 D'assurer une bonne isolation de la voie directe aux **bruits d'impacts** (valeur $L_{n,w}$) ;
- + D'examiner les **voies latérales** possibles de transmission (par les murs, planchers..., valeur R_{ij}) ;
- + D'éviter les **fuites et pertes locales**, d'isoler les gaines (D_{ne}) et d'isoler au droit des percements.

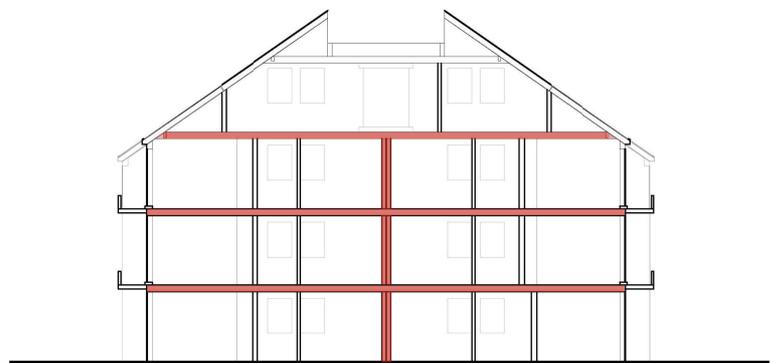
19

Etude de cas (Eghezee)

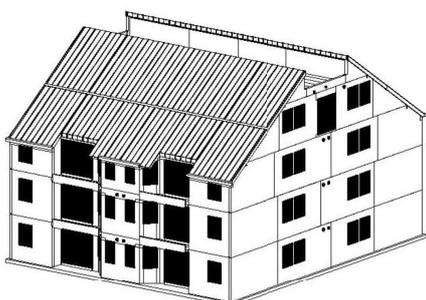
- 12 appartements ouverts chacun sur une des deux façades
- 2 appartements au 3ème étage ouverts uniquement sur les façades latérales.
- Le plan d'un étage est divisé en croix aux trois premiers niveaux.



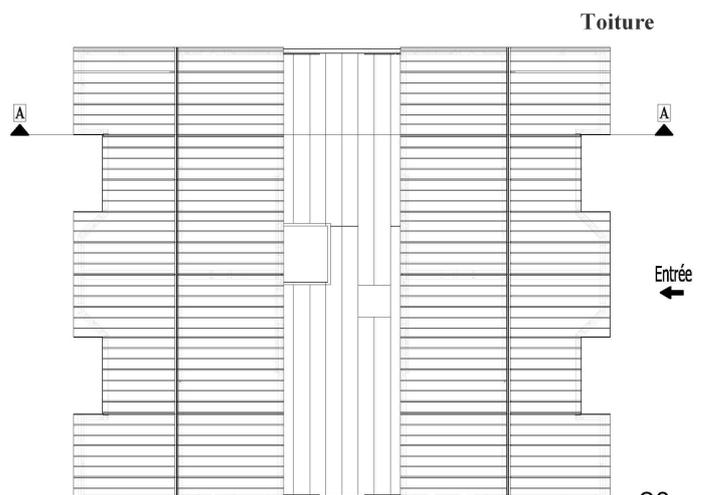
Façade Avant



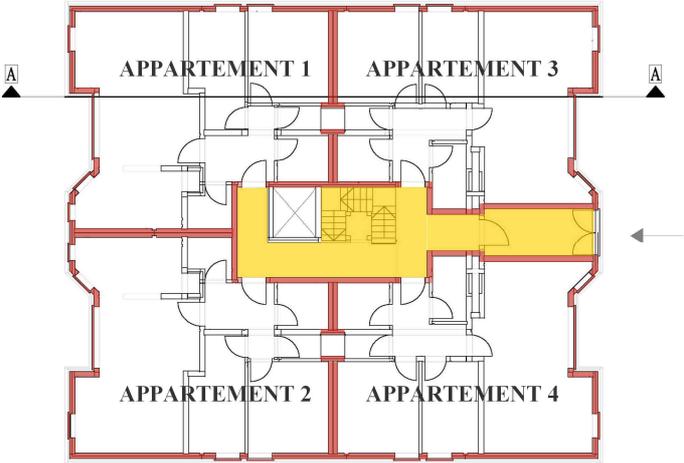
Coupe AA



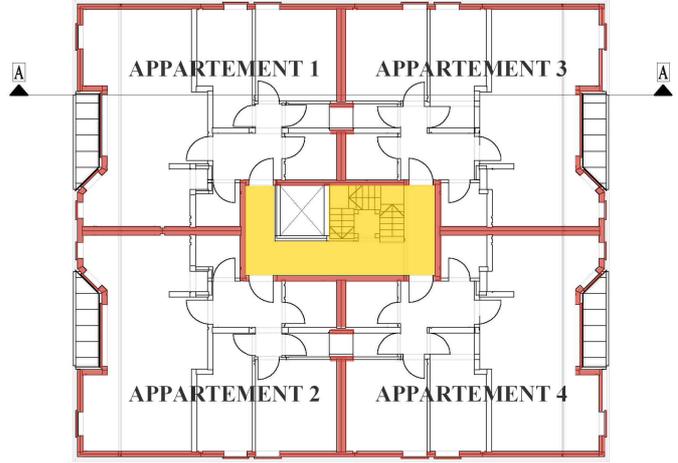
Façade Arrière



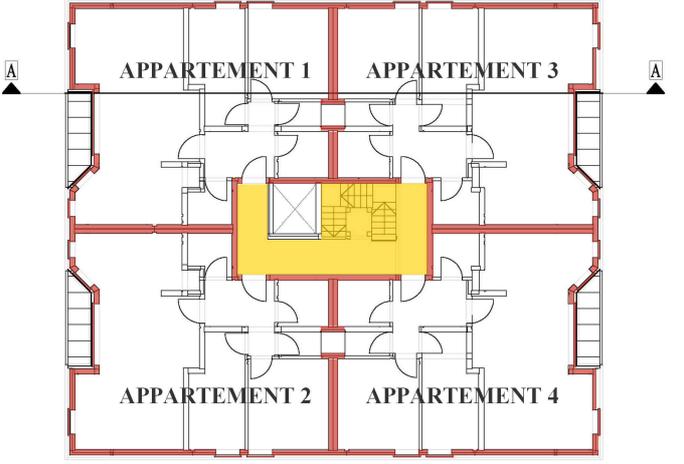
20



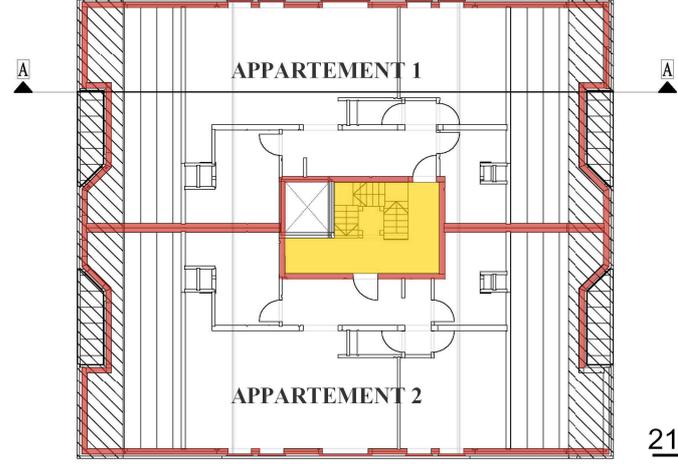
Rez-de-chaussée



2ème étage



1er étage



3ème étage

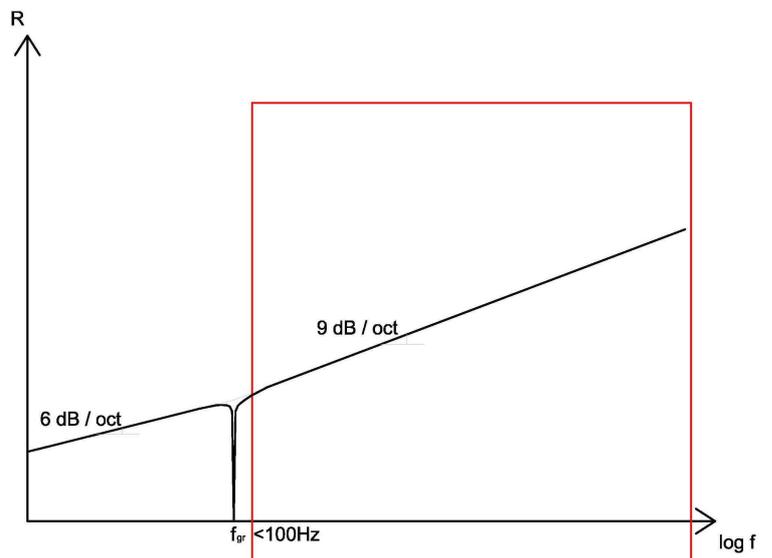
3.2 Isolation de la voie directe aux bruits aériens

La loi de masse : La première approche s'appuie sur la **masse des éléments**.

! **gain de performance** obtenu par cette méthode est **limité par les coûts** et les **contraintes constructives**

C'est **au-delà de la fréquence de coïncidence f_{cr}** , que l'isolation est la plus efficace où elle augmente de 9dB par octave (c'est à dire par doublement de fréquence). L'isolation R n'augmente que de 6dB/octave pour des fréquences inférieures à f_{cr} .

La fréquence de coïncidence diminue notamment si la **masse surfacique** de l'élément de construction (et donc du matériau) augmente. Choisir pour un mur plein une épaisseur suffisante et des matériaux lourds est un première approche mais n'est cependant **pas suffisant**.



Graphe du niveau d'isolation R d'un mur massif en ²² fonction du logarithme de la fréquence f .

3.2 Isolation de la voie directe aux bruits aériens

Les parois massives MHM d'épicéa d'une épaisseur maximale de 34,5 cm ont une masse surfacique de 147,8 kg/m². Un indice d'affaiblissement acoustique R_w supérieur à 48 dB a été mesuré pour cette paroi massive prise isolément (avec $f_{cr} = 25 \text{ Hz.m} / 0,345 \text{ m} = 72 \text{ Hz}^{(*)}$).

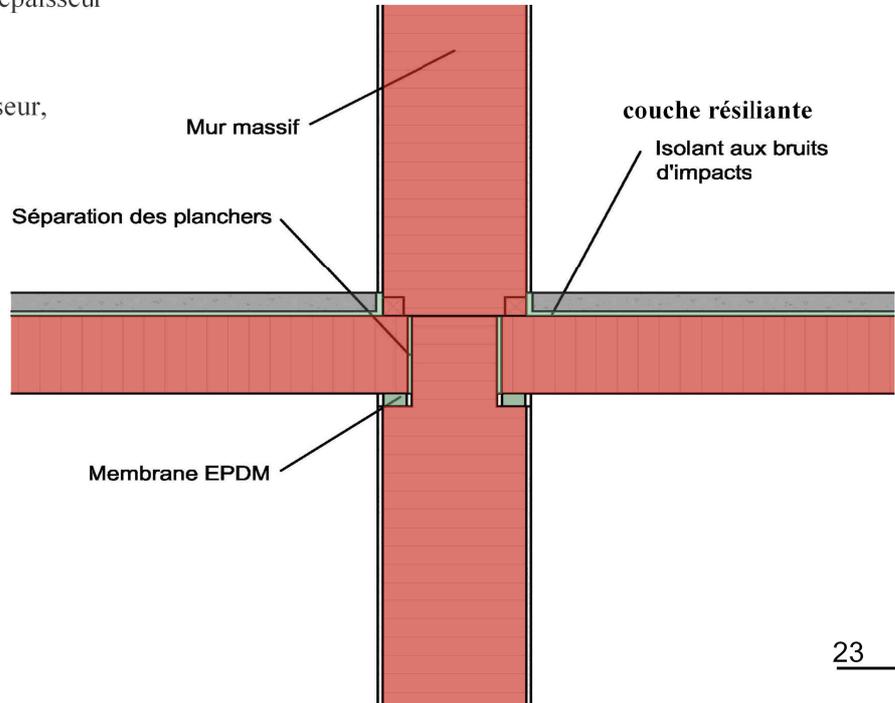
Les parois MHM du projet ont 20,5 cm d'épaisseur pour une masse volumique de 428kg/m³,

$$f_{cr} = 25 \text{ Hz.m} / 0,205 \text{ m} = 122 \text{ Hz}$$

Les plaques de plâtre ont 12,5mm d'épaisseur,

$$f_{cr} = 35,5 \text{ Hz.m} / 0,0125 \text{ m} = 2840 \text{ Hz}$$

Schéma de conception de l'isolation d'un mur massif avec découplage partiel (le détail n'évite pas la transmission sonore du mur d'un étage au mur de l'étage supérieur ou inférieur)



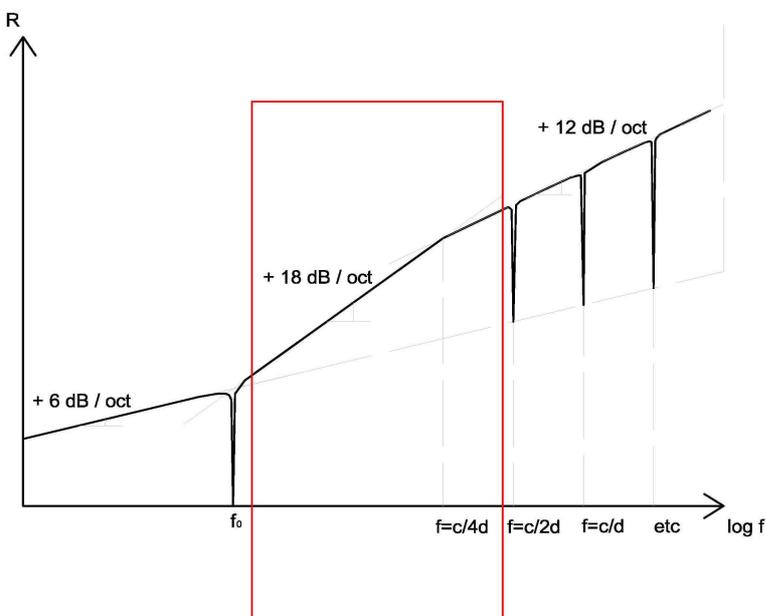
23

3.2 Isolation de la voie directe aux bruits aériens

Systèmes masse-ressort-masse

Un moyen d'augmenter l'isolation acoustique de parois est l'emploi de **systèmes masse-ressort-masse** (une couche souple entre deux matériaux rigides). L'énergie sonore est alors dissipée par le ressort au passage d'une couche à l'autre.

La composition masse-ressort-masse est **aisément applicable pour la conception de parois** (une couche d'isolant entre deux matériaux lourds).

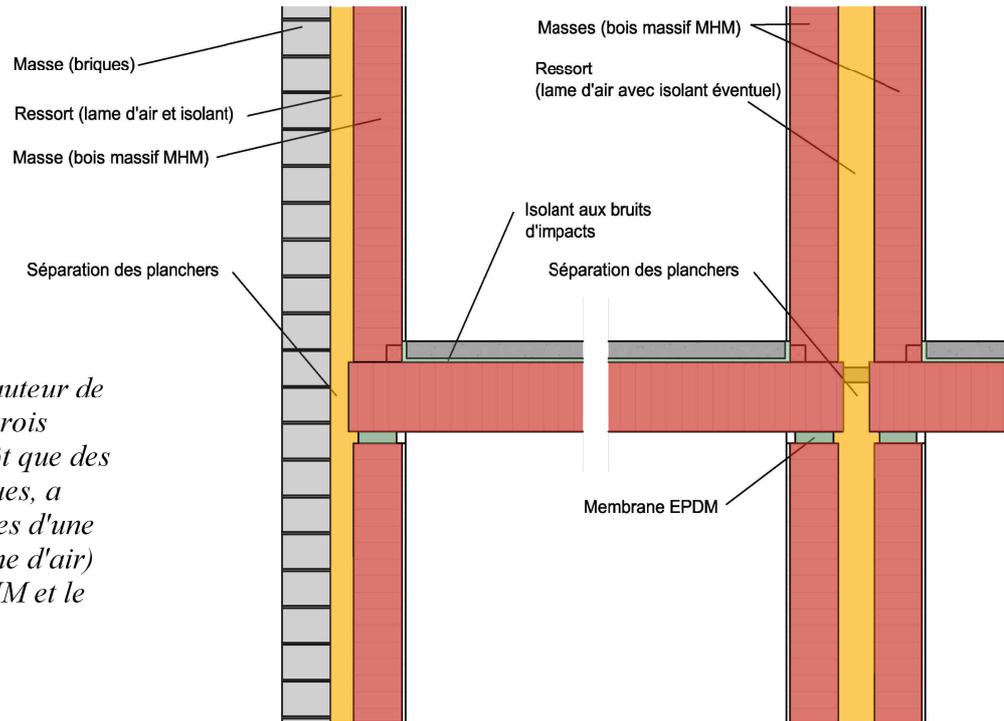


Graphique du niveau d'isolation R d'un système masse-ressort-masse en fonction du logarithme de la fréquence f .

24

3.2 Isolation de la voie directe aux bruits aériens

Systèmes masse-ressort-masse



Dans le projet d'Eghezee, l'auteur de projet a imaginé certaines parois jumelles dédoublées et, plutôt que des façades massives monolithiques, a préféré des façades constituées d'une couche d'isolant (et d'une lame d'air) entre les parois massives MHM et le parement de briques.

Schéma de conception de l'isolation d'un mur double et d'une façade par un système masse-ressort-masse. Planchers massifs avec chape flottante.

3.2 Isolation de la voie directe aux bruits aériens

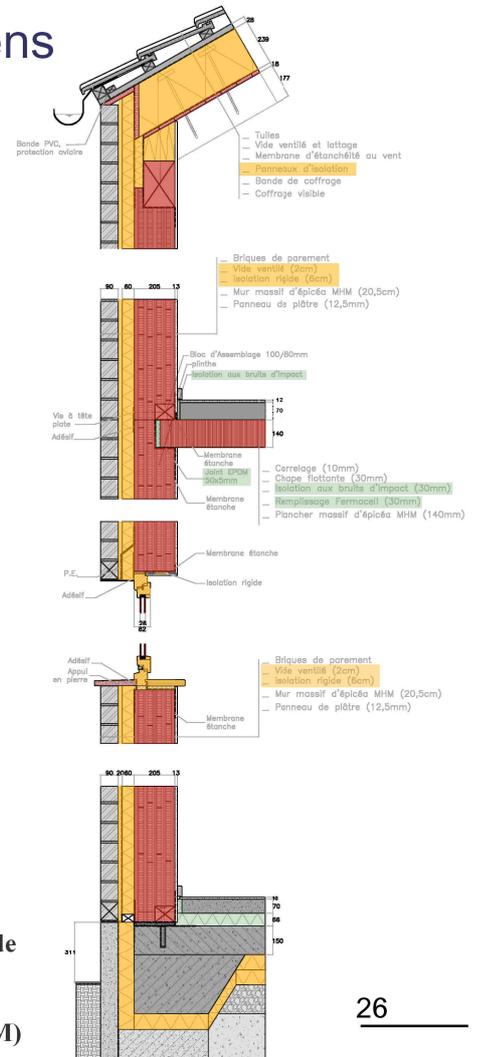
La mise en œuvre

Le soin apporté au montage peut améliorer sensiblement la qualité de l'isolation.

Une **fixation trop rigide** des composants facilite la transmission des vibrations.

On respectera les recommandations de mise en œuvre concernant le collage, le vissage, la réalisation des joints... On évitera également les coulées de mortier dans les lames d'air entre les murs, les trous... Pour un bâtiment à ossature, l'étanchéité à l'air sera déterminante pour l'acoustique.

Les **ventilations, les châssis et leurs raccords** seront des points faibles. Il sera difficile d'éviter les **chapes flottantes** et les **plafonds suspendus**.



Coupe de la façade de l'immeuble à appartement (bois massif MHM)

3.3 Isolation aux bruits d'impacts

Isoler le revêtement supérieur

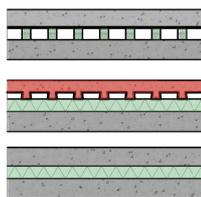
Les bruits d'impacts se transmettent par vibration mécanique du matériau.

→ Première approche : isoler les bruits de choc par l'utilisation d'un **revêtement de sol** qui atténue le transfert des vibrations vers la structure (moquette ou un vinyle souple).

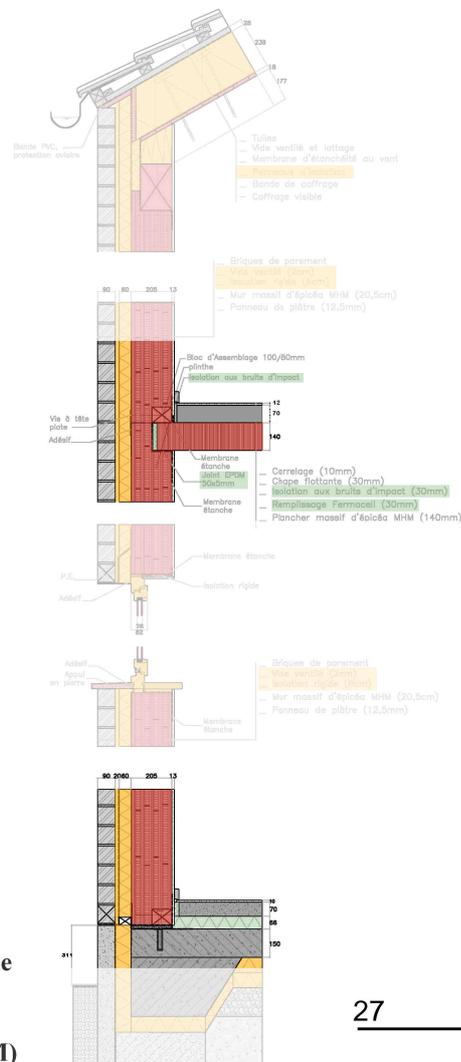
→

→ Ou matériau souple (antivibratoire) **sous le revêtement final** (rigide) : liège, laines minérales de haute densité, mousses polyuréthanes ou polypropylènes sous un parquet flottant, etc.

Poser une chape flottante



Poser une **chape sèche** (augmentation du poids avec un système masse-ressort-masse, valable aussi pour les bruits aériens).



Coupe de la façade de l'immeuble à appartement (bois massif MHM)

27

3.3 Isolation aux bruits d'impacts

Placer un matériau isolant acoustique sous la structure, pose de faux-plafonds

On peut agir sur les plafonds en empêchant que les vibrations dans la structure du plancher ne se transmettent à l'air, en posant un **matériau isolant en face inférieure** (voir ci-contre).

Les éléments du faux-plafond (absorbants) forment un système masse-ressort-masse. On peut poser une **couche de matériau absorbant** dans le faux-plafond pour absorber les vibrations dans la couche d'air.

Pour améliorer encore l'isolation, on met en oeuvre des **sur-cloisons désolidarisées** de la structure des murs et des autres éléments (plafond, sols, etc.).

Le principe plafond suspendu + sur-cloisons + chape flottante = principe de « **la boîte dans la boîte** ».

Attention au phénomène du **flanking** !

Dans les planchers sur poutres, le **remplissage des interstices entre les chevrons** par de la laine minérale augmente l'isolation acoustique

28

3.3 Isolation aux bruits d'impacts

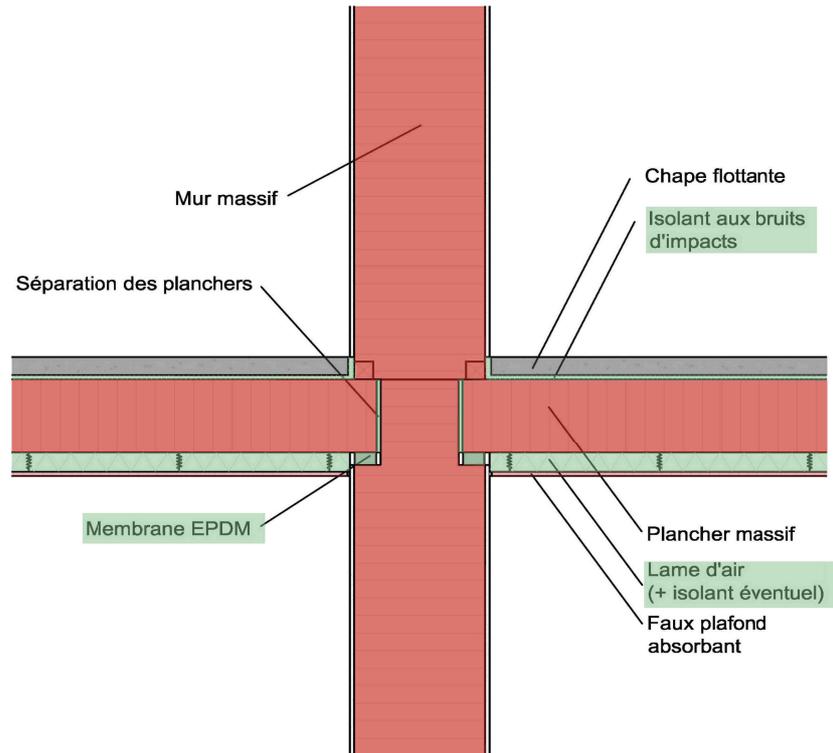


Schéma de conception d'un plancher massif avec chape flottante et faux-plafond.

4. La problématique incendie

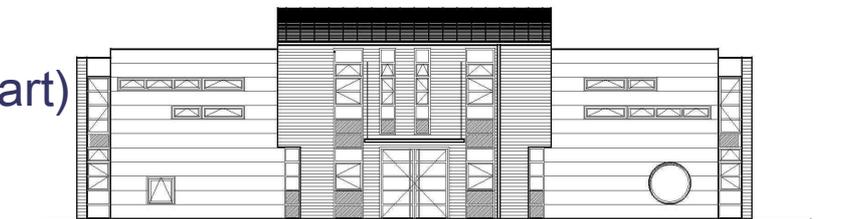
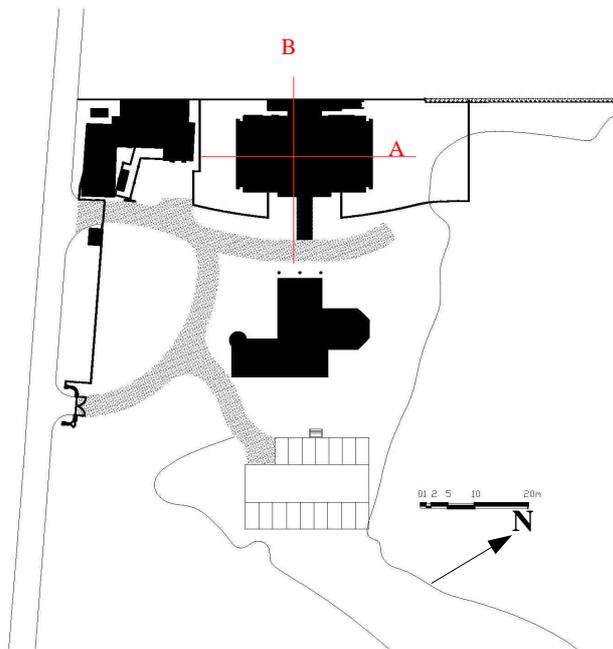
Stratégies mises en œuvre pour la sécurité incendie

Les stratégies générales en matière de protection incendie sont :

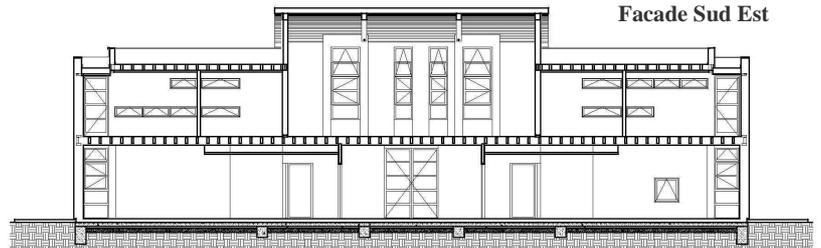
- 4.1 Réduire les risques de **début d'incendie**
- 4.2 Éviter les **dégâts critiques** pour la stabilité du bâtiment
- 4.3 Éviter la **propagation** de l'incendie (compartimentage, détection et extinction...)
- 4.4 Veiller à la sécurité des personnes (**détection, chemins d'évacuation**) en cas d'incendie

31

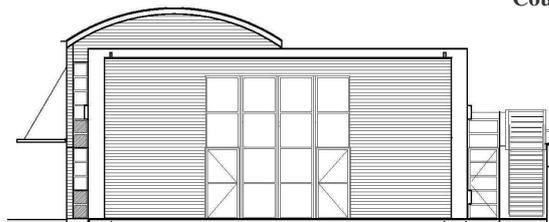
Plans de situation, façades, coupes (Rixensart)



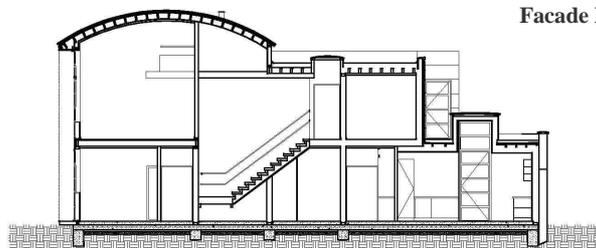
Facade Sud Est



Coupe AA



Facade Nord Est



Coupe BB

32

Plans et coupes du bâtiment.

Rez de chaussée et 1er étage

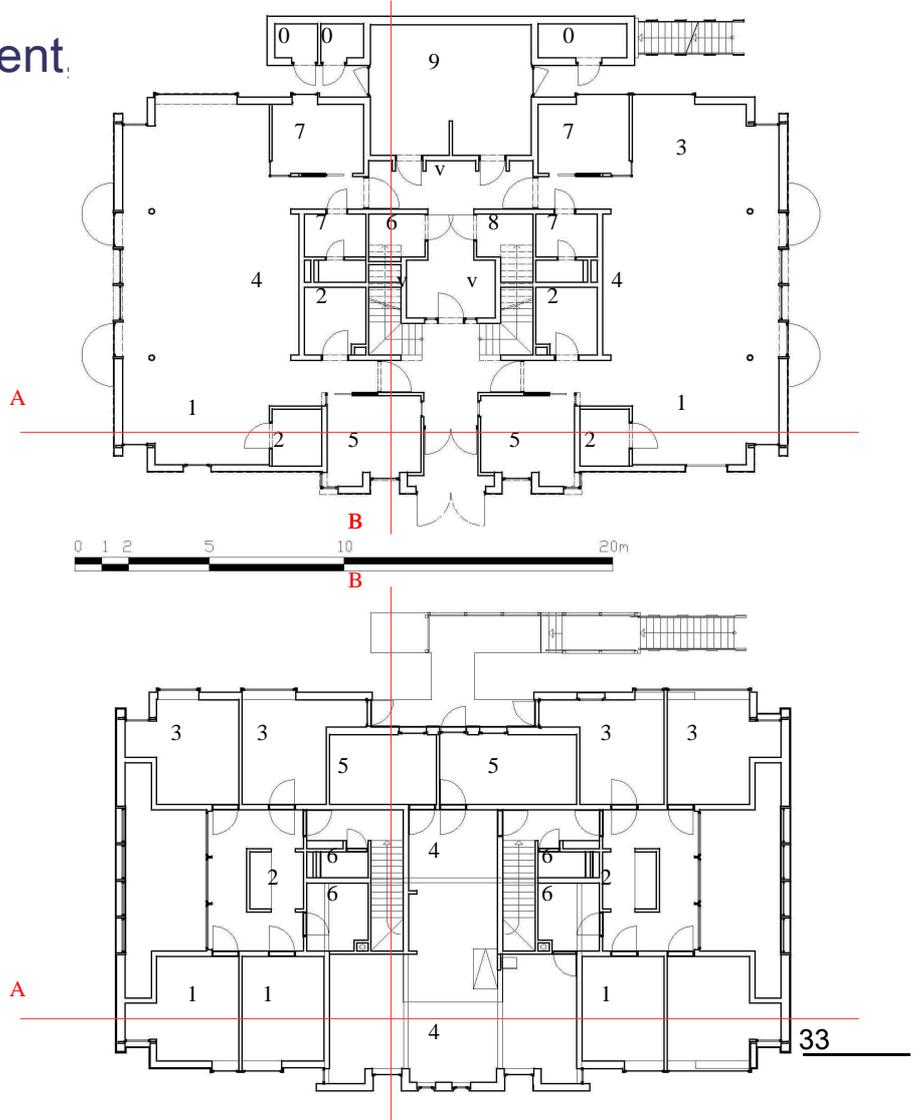
On distingue une division en deux groupes parallèles, pour les petits et les grands et une gestion unique des bébés.

Rez-de-chaussée

- Séjour des grands (1)
- Réserve + rangement jeux (2)
- Séjour des petits (3)
- Change (4)
- Bureau (5)
- WC (6)
- Vestiaires (v)
- Local du personnel + vestiaire / WC du personnel (7)
- Rangement poussettes (8)
- Cuisine (9)
- Locaux techniques gaz/électricité, chaufferie (0)

1er étage

- Chambres des grands (1)
- Change (2)
- Chambres des petits (3)
- Séjour + change des bébés (4)
- Chambres des bébés (5)
- WC + buanderie (6)

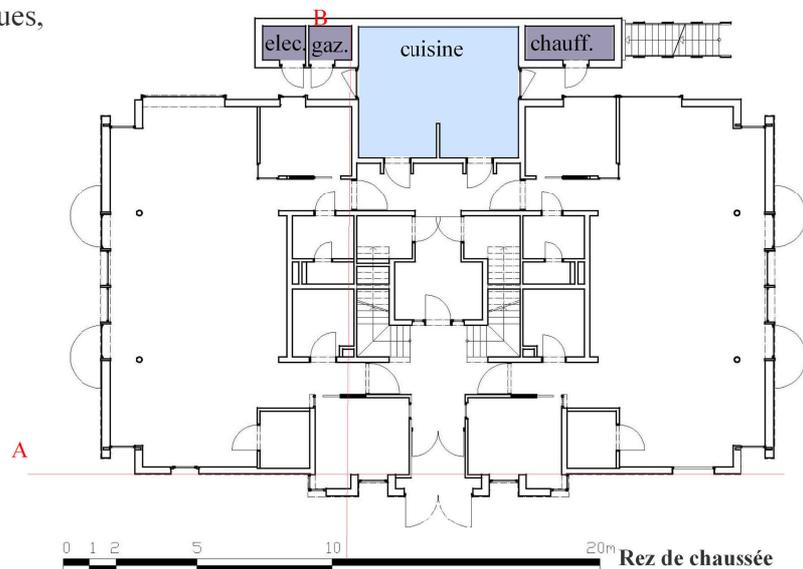


4.1 Réduire les risques de début d'incendie

Locaux à risques : Dans un local à risques, les **matériaux de construction inflammables** sont exclus ou protégés. Les locaux à risques sont placés à l'écart (locaux gaz/électricité, cuisine, chaufferie ; mais il pourrait s'agir dans d'autres cas de lieux de stockage, d'archivage...).

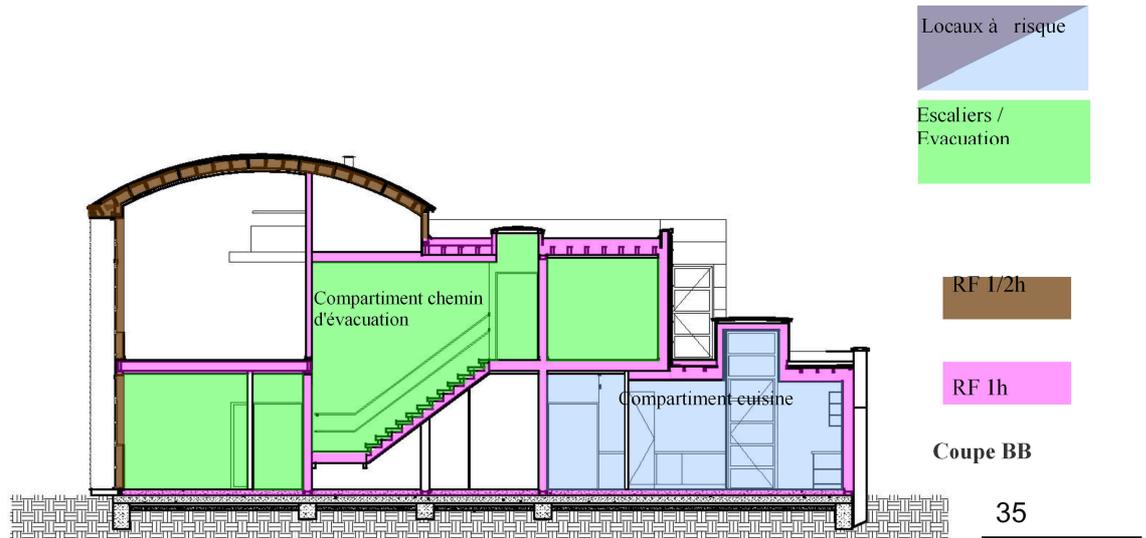
Attention au positionnement des sources possibles d'incendie : compteurs/installation électriques, conduites de gaz, cuisinières...

Renforcer les parois : Dans les locaux à risques, les parois sont renforcées d'une double couche de plâtre (2x RF30).



4.2 Éviter les dégâts critiques

Stabilité de la structure : Le but est de permettre l'évacuation du bâtiment et l'intervention des pompiers. La structure est protégée par **deux plaques de gypse** qui forment une enveloppe continue de minimum **RF 1h**, comme prescrit dans la norme pour les bâtiments bas. La norme prescrit également que la **toiture doit être RF 1/2h**.



4.3 Éviter la propagation de l'incendie

Compartmentage : Tous les éléments d'un compartiment (parois, portes, gaines techniques et percements...) sont **RF 1h** (bâtiment à plusieurs étages, et en sous-sols).

Les cages d'escaliers et chemins d'évacuation sont **RF 1h**, la cuisine également. Les vitrages intérieurs et les portes donnant sur le chemin d'évacuation sont **RF 1/2h**.

Sprinklage et/ou évacuation des fumées. peuvent être mis en place pour réduire la température et retarder le *flashover*.

Portes automatiques : évitent que les flammes soient attisées par des courants d'air et ralentissent considérablement la propagation du feu et des fumées.

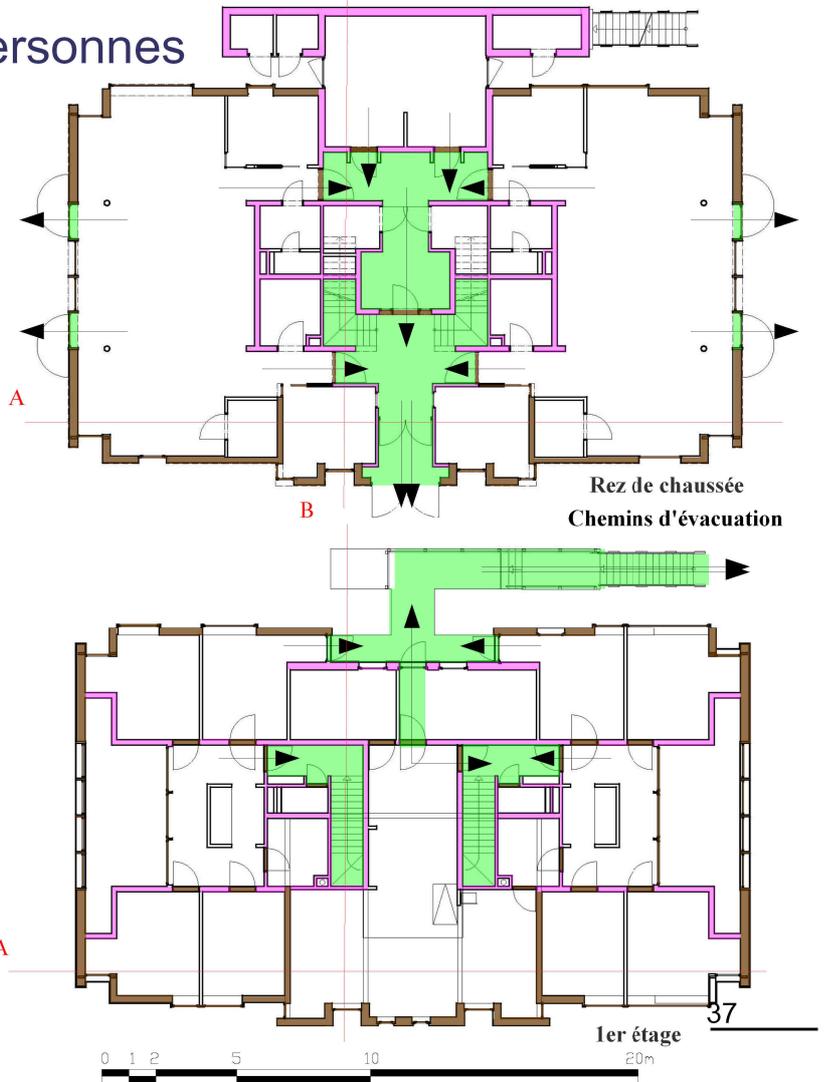
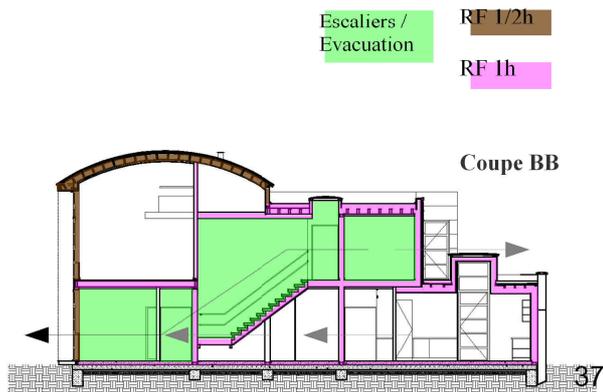
Mise à distance : entre bâtiments voisins est exigée (**6 m pour un bâtiment bas**) + mise à distance entre deux ouvertures de compartiments différents dans une façade.



4.4 Veiller à la sécurité des personnes

Détection et alarmes : sont installés ; un tableau de contrôle se trouve près de l'entrée.

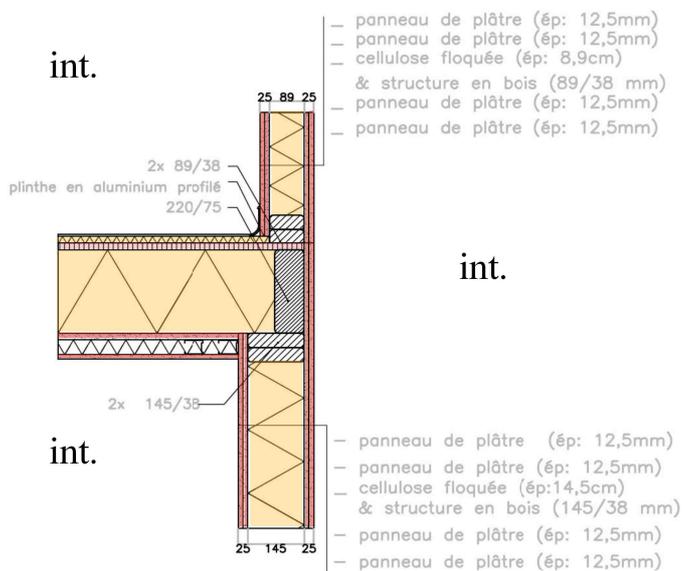
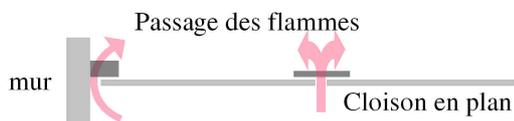
Des chemins d'évacuation multiples : Dans ce bâtiment, on remarque un **double chemin** d'évacuation à l'étage et une **multiplication des issues** de secours au rez-de-chaussée, facilitant l'évacuation des enfants en bas âge.



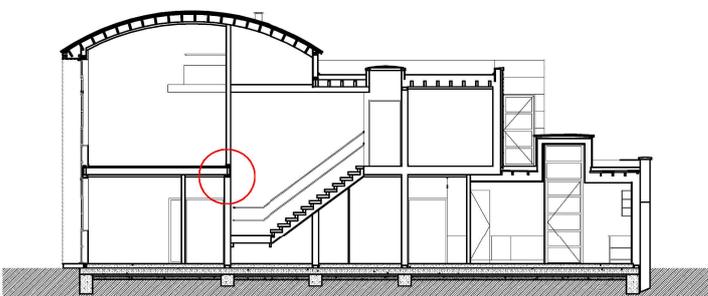
Détail d'une paroi coupe-feu RF 1h

La structure est protégée par **2 plaques de gypse de type F***. On renforce les percements dans les parois par des **isolants ininflammables** et des **mortiers spéciaux**. L'isolation initiale était en laine de roche (incombustible avec un point de fusion généralement $> 1200^{\circ}\text{C}$ qui permet de conserver les performances jusqu'au *flashover*

La **qualité de la pose** des éléments est capitale : pour éviter les fuites entre deux plaques, on double la couche au droit des joints.



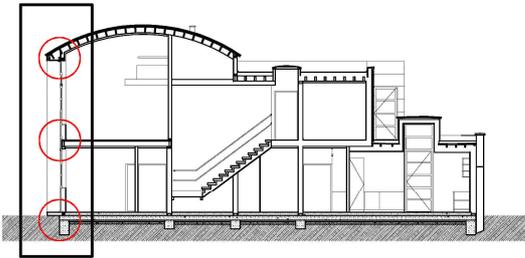
coupe technique à la jonction plancher-mur intérieur, échelle : 1: 20e



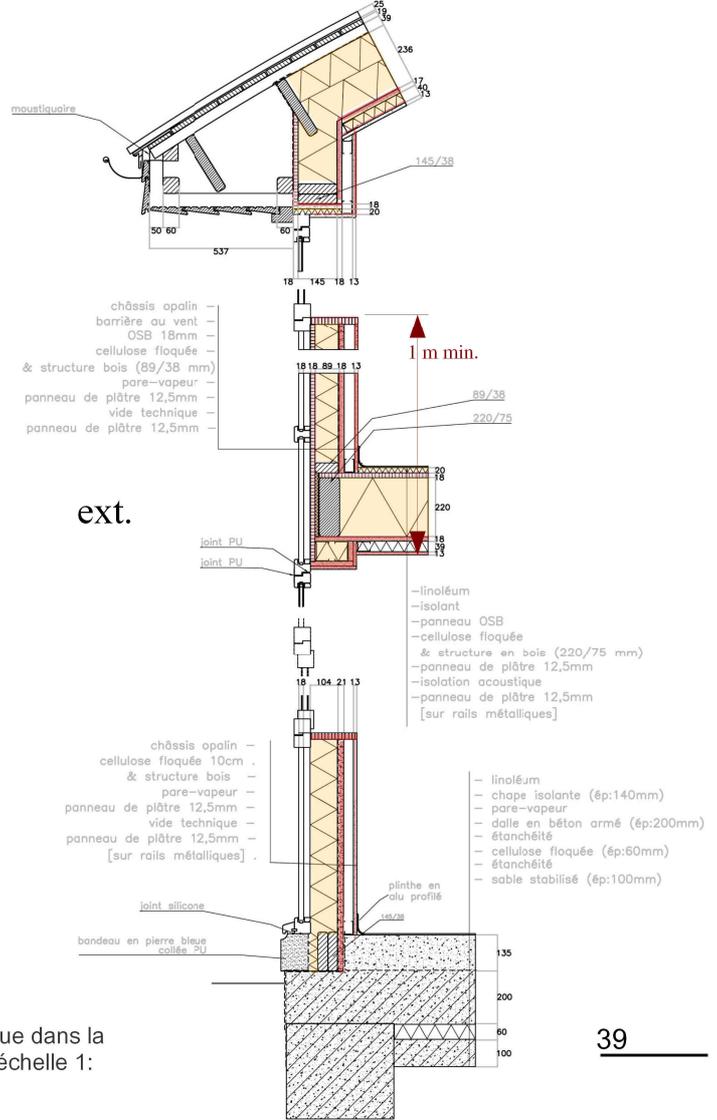
Détail de la façade avant



Coupe technique ci-contre



Coupe BB



Coupe technique dans la façade avant, échelle 1: 20e

Détail de la façade avant

t_{pr} des façades à l'aide des formules (voir étude de cas sur HoutInfoBois pour les détails du calcul) :

- OSB 18 mm : $t_{pr} = 16$ min
- Isol. MW 145 mm : $t_{pr} = 55$ min
- Gypse 12,5 mm : $t_{pr} = 24$ min
- Gypse 12,5 mm : $t_{pr} = 24$ min
- Total = 119 min soit près de RF120 (2h)

Protection de la structure :

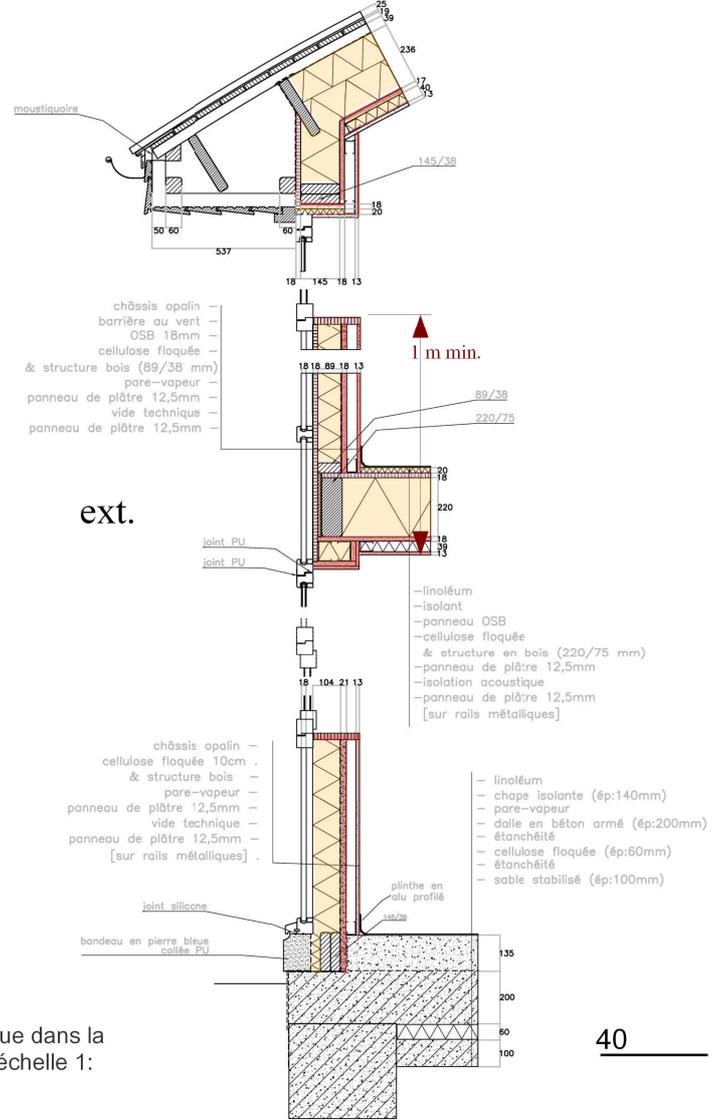
- par l'extérieur : 16 min (le bardage... n'intervient pas)
- par l'intérieur : 48 min

t_{pr} des planchers à l'aide des formules :

- OSB 18 mm : $t_{pr} = 16$ min
- Isol. MW 220 mm : $t_{pr} = 88$ min
- Gypse 12,5 mm (plafond: $\xi = 0,8$)
Soit $1,9 \cdot 0,8 \cdot 125 = 19$ min
- Isol. MW 30 mm : $t_{pr} = 4$ min
- Gypse 12,5 mm = 19 min
- Total = 146 min soit RF 120 (2h)

Protection de la structure :

- par le haut : 16 min si panneaux jointifs
- par le bas : 42 min



Coupe technique dans la façade avant, échelle 1: 20e

5. Les autres ressources

Le Projet de Diffusion de Bonnes Pratiques sur Hout.Info.Bois

<http://www.houtinfo Bois.be/fr/182/construction/pratiques-du-bois>

The screenshot shows the website interface for 'hout info bois'. The main navigation bar includes 'La forêt et le bois', 'Construction', 'Réalisations', 'News & agenda', and 'Outils'. Below this, there are sub-navigations for 'Les systèmes', 'La charpente', 'Les normes', 'Espèces utilisées', and 'Isoler à base de bois'. The 'Pratiques du bois' section is active, with sub-items 'Dimensions des bois', 'Météorologie', and 'Tutoriaux'. A search bar is located on the right.

Dossiers d'études de cas

Cinq programmes architecturaux et cinq thématiques performantelles ont été abordés dans le cadre des dossiers d'étude de cas.

Chaque projet est d'abord présenté par le biais de fiches descriptives (surfaces, intervenants, budgets, etc.) et de plans, coupes et élévations. Une problématique lui est ensuite associée, avec un résumé dans ses grandes lignes. Les problématiques traitées sont : la structure, l'étanchéité à l'air et à l'eau, les performances hygrothermiques, la problématique incendie et les performances acoustiques.

Parallèlement, les dossiers illustrent au travers des plans, des coupes et des détails techniques les particularités du projet et l'approche qui a été suivie par les concepteurs pour viser à la performance étudiée. Une bibliographie sommaire résume finalement les principales sources utilisées pour construire ces dossiers.

Les dossiers d'étude de cas n'ont pas pour vocation de donner des règles, des détails types ou un quelconque mode d'emploi en regard à une performance. Ils se contentent d'illustrer une approche possible de la problématique avec une illustration de la solution à laquelle cette approche a mené.

Cette section est encore inachevée : elle sera complétée au fur et à mesure de la finalisation des dossiers.

Denis Zastavni, chargé de cours UCL, co-responsable académique de la formation Le Bois dans la Construction, coordinateur du Projet de Diffusion de Bonnes Pratiques avec le bois.

- Préambule
- **Etudes de cas**
- Paroles d'experts

La problématique incendie

Parole d'experts

Crèche Les Charmettes »

La problématique acoustique

Parole d'experts

Immeuble d'appartements Renard »

La problématique structurale

Parole d'experts

Espace Capital et Croissance »

La problématique hygro-thermique

Parole d'experts

Immeuble IFPC de Nivelles »

La problématique de l'étanchéité

Parole d'experts

Hôtel du Val d'Ambliève »

Hout info bois	La forêt et le bois	Construction	Réalisations	News & agenda	Outils
Contact A propos de Hout Info Bois	La forêt Le bois La filière bois belge Les espèces L'écologie La ressource	Les systèmes La charpente Les normes Espèces utilisées Isoler à base de bois Pratiques du bois Dimensions des bois Météorologie		Nous Agenda	Bibliothèque Logiciel de calcul Séries Bonnes adresses FAQ Télécharger Glossaire Liens

La formation Le Bois dans la Construction - UCL

<http://sites.uclouvain.be/formation-continue-bois/> OU leboisdanslaconstruction.be

The screenshot shows the website interface for 'Le Bois dans la Construction'. At the top, there is a search bar and navigation links for 'contact', 's'identifier', and 'plan du site'. Below the header, a navigation menu includes 'OBJECTIFS', 'PUBLIC', 'PROGRAMME', 'INFOS PRATIQUES', and 'REALISATIONS'. The main content area features the title 'Le bois dans la construction' and a detailed description of the program as a post-university course organized by the Faculty of Architecture, Urbanism, and Architectural Engineering (LOCI) and the Faculty of Biological, Agricultural, and Environmental Engineering (AGRO) at the University of Louvain. It mentions collaborations with ENSTIB (University of Nancy) and lists the program's objectives and dates. A sidebar on the right contains an 'INSCRIPTION EN LIGNE' button, a 'PROGRAMME' dropdown menu, and two circular diagrams illustrating the program's structure, with 'Orientation Architecture' and 'Orientation Structure' sections.

43

Conclusion

En résumé, la construction en bois est **très technique** mais fait la preuve de tout son **potentiel constructif** également.

Sa **légèreté** et son **caractère modulable**, ses caractéristiques **renouvelables** et **environnementales** qui sont ses **atouts**, peuvent se révéler être des **handicaps** s'ils ne sont pas bien gérés dans la construction.

Bien connaître le matériau, les modes constructifs qui lui sont associés, les stratégies constructives pour atteindre les performances attendues sont des nécessités. Les solutions techniques existent, éprouvées de longue date pour la plupart. Les **ressources documentaires/didactiques** sont également accessibles .

Certaines stratégies **sont spécifiques à la construction bois** et il n'est pas possible systématiquement de reproduire des logiques issues des autres modes constructifs (la loi de masse en acoustique, par exemple).

Nous pensons que l'avenir de la construction passe notamment par le matériau bois : ressource écologique, naturelle et renouvelable pour autant qu'on le **connaisse** et le **respecte**.

044

Contact

Denis Zastavni

Associate Prof.

Structures et Technologies

Université Catholique de Louvain (UCL-LOCI)

Louvain-la-Neuve

http://sites.uclouvain.be/structech_loci/

E-mail: denis.zastavni@uclouvain.be

Construction en panneaux de bois lamellés collés croisés

Technique, éléments de conception et retours d'expérience

**Rodolphe Sagehomme, co-fondateur
Timberteam S.A.**

La construction bois se décline en de multiples modes constructifs. Cette intervention se focalisera sur la construction en panneaux de bois préfabriqués lamellés collés, ses caractéristiques et les types de projets auxquels ce mode constructif se prête particulièrement bien. Cette technique relativement récemment mise en pratique dans nos régions (bien qu'elle soit pratiquée depuis plus longtemps dans d'autres pays européens) est en plein développement. Des détails et points d'attention en conception seront également présentés durant cette intervention.

Séminaire Bâtiment Durable :

Construire en bois à Bruxelles

05/12/2014

Bruxelles Environnement

Construction en panneaux de bois lamellés collés croisés Technique, éléments de conception et retours d'expérience

Rodolphe Sagehomme, ingénieur civil, co-fondateur

TIMBERTEAM S.A.



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Structure de l'exposé

- Technique utilisée : le panneau « CLT »
- Historique de la technique ...
- Conception et mise en œuvre : la construction durable préfabriquée
 - Structure interne d'un constructeur
 - Mise en œuvre (généralités)
 - Détails techniques et questions fréquentes
 - Conception du projet
 - Exemples
- Durabilité
- Récapitulatif des principales caractéristiques
- Perspectives

Le panneau bois multicouches lamellé collé croisé « CLT » (Cross Laminated Timber)



Caractéristiques et propriétés (1)

3, 5 ou 7 couches **croisées** (fibres croisées)

Essences : épicéa | mélèze | douglas | sapin blanc | pin d'Arole

Dimensions de base des panneaux : 1,25 m x 24 m ou 3,5 m x 22 m

Épaisseur : de 6,6 cm à 34,1 cm.

Structural dans deux directions : pas de déformation, pas de tassement.

Variations de forme :

- Longitudinales : 0,010 % par % de changement d'humidité
- Transversales : 0,025 % par % de changement d'humidité

Des murs porteurs étroits (dès 8 cm) -> un gain de surface utile de 4 à 8 %

Caractéristiques et propriétés (2)

Humidité du bois : 12 % +/- 2 %

Colle polyuréthane sans formaldéhyde

Isolation thermique : conductivité thermique $\lambda = 0,13 \text{ W/mK}$

Capacité thermique massique $c = 2,10 \text{ kJ/kgK}$

Perméabilité : perméable à la diffusion, freine-vapeur, coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau $\mu \sim 70$

Agrément technique européen ETA-06/0009

Agréments techniques européens pour toute norme requise

Historique

Technique existant depuis le milieu des années 1990

Origine : Autriche, Allemagne (forêt noire)

Production annuelle en Europe : 500 000 m³ - environ 3 millions m² bâtis

Immeubles bois 7, 8, 9 étages réalisés

Et à Bruxelles ?

Premières réalisations seulement vers 2010.

En 2014 : plusieurs acteurs s'y sont mis : bureaux d'architectes, maîtres d'ouvrage, constructeurs.

Marché devenu compétitif, expertise en Belgique se développe.

En 2014, nous construisons à Bruxelles :

Exemples :

Ecole communale (Ville de Bruxelles) de Neder Over Hembeek.

Crèche et logements pour le CPAS de Molenbeek (rez + 3).



Conception et mise en œuvre : structure interne d'un constructeur et partenaires

Le constructeur :

- Bureau d'étude interne : ingénieurs chargés des dimensionnements et solutions techniques (stabilité, acoustique, feu, passage des techniques, ...), de la réalisation des plans d'exécution en 3D et des suivis de chantier
- Département devisage : en lien avec le bureau d'étude interne, établissements des prix et quantités
- Equipes de chantiers : chefs de chantier et différentes équipes thématiques de 3 personnes : gros œuvre bois, couvreurs, techniques spéciales, ...

Les producteurs de matériaux

Architectes

Bureau d'études

Maitre d'ouvrage

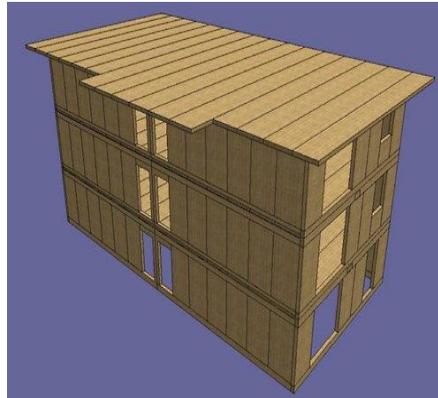
Conception et mise en œuvre : la préfabrication

Entièrement de la structure bois est préfabriquée :

- murs;
- planchers;
- toiture

Découpes au mm en atelier via machines à commandes numériques :

du préfabriqué sur mesure !



CLT – Le montage



CLT – Le montage



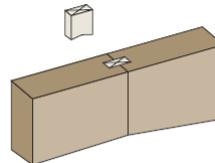
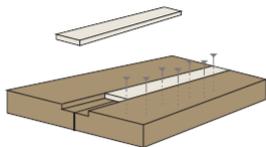
CLT – Le montage (vidéos : <http://www.youtube.com/user/TimberTeamSA>)



CLT : Des pièces techniques pré-montées et équipées



CLT : raccords et passages des techniques : exemples



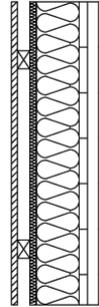
Isolation, Etanchéité à l'air

Isolation :

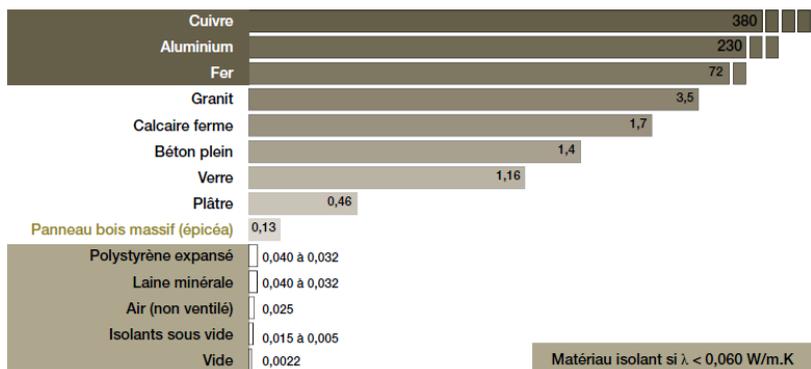
- extérieure;
- de préférence rigide, sinon caissons;
- à noter : le panneau bois contribue à l'isolation
- meilleur déphasage

Etanchéité à l'air :

- panneaux étanches;
- membranes d'étanchéité aux raccords;
- nos projets passifs : certification PHPP, 1/3 sous l'objectif du premier coup (n50 : 0,4 vol/h), au stade du gros œuvre fermé -> fondamental à Bruxelles



Isolation : comparaison des matériaux

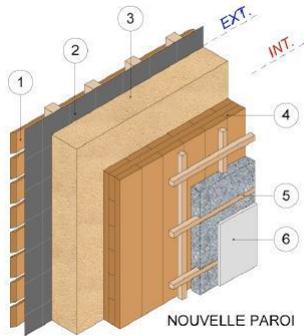


Pouvoir isolant des matériaux

Coupe de mur « trop complète »

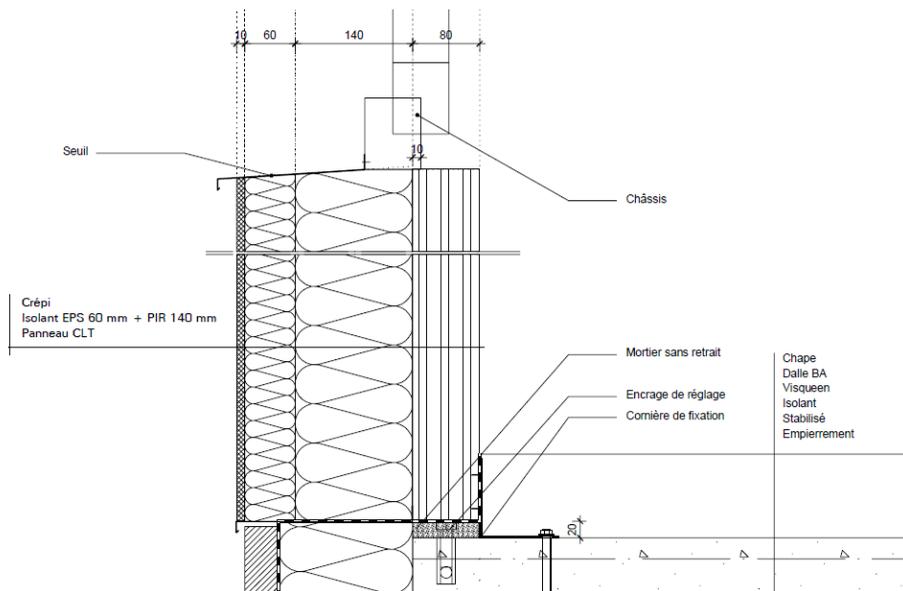
Possibilité de se passer de l'élément 2 (si crépis ou revêtement brique).

Les éléments 5 et 6 ne sont pas nécessaires : les techniques peuvent passer dans le panneau (découpes préalables) ou dans les planchers, le panneau CLT reste visible ou un panneau gyproc est fixé directement sur le panneau CLT.

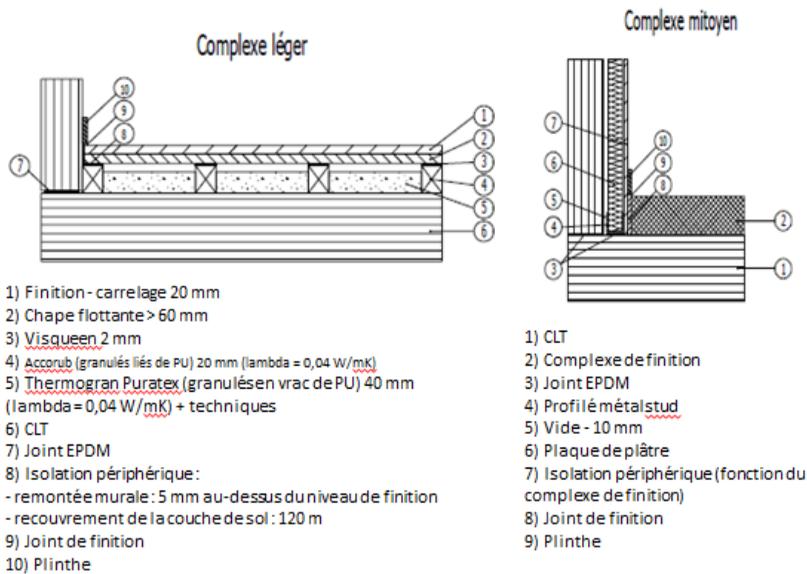


1. Finition de façade ventilée
2. Membrane de pare-pluie anti UV
3. Panneau de fibre de bois
épaisseur 14 cm - $\lambda 0,045$ W/m.K - $\mu 5$
4. Panneau de bois massif
épaisseur 0,09 cm - $\lambda 0,14$ W/m.K - $\mu \approx 15$
5. Contre-lattage technique isolé de cellulose
épaisseur 5 cm - $\lambda 0,058$ W/m.K - $\mu 1,5$
6. Panneau plâtre armé de fibres de bois
épaisseur 1,25 cm - $\lambda 0,36$ W/m.K - $\mu 8$

Coupe mur et pied de mur : version de base



Acoustique : exemple (parmi d'autres possibilités)



Épaisseur totale du complexe de finition : 142

Le bois CLT, ça brûle? Non, ça se consume !

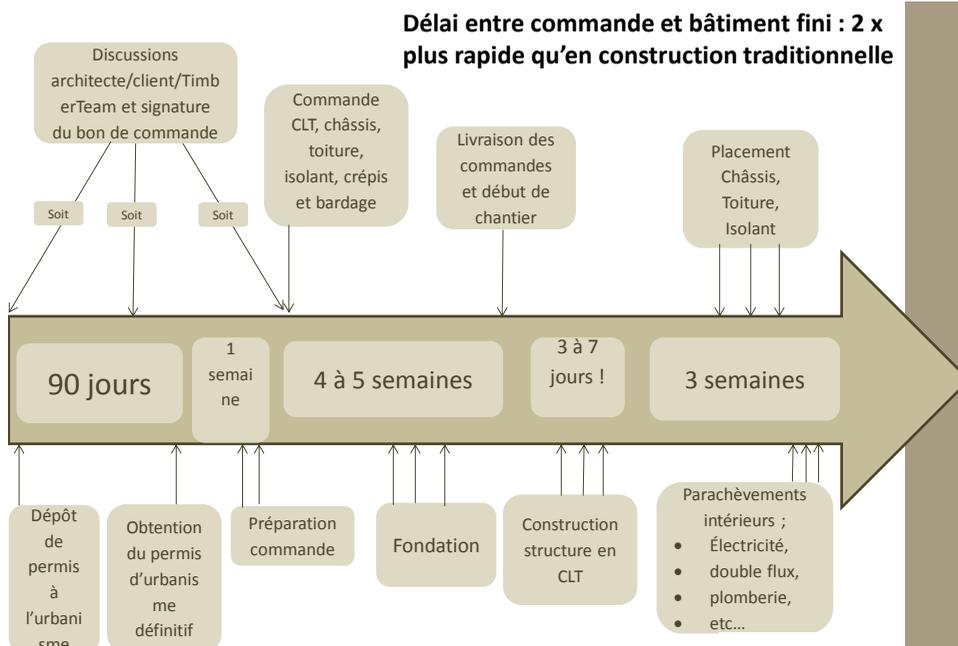
Bois massif : la couche de bois carbonisée agit comme couche protectrice.
Structure portante se maintient plus longtemps

Norme EN 13501 – 1 : D-s2, d0

Norme EN 13501 – 2 : REI (R 60 ou 90 avec épaisseurs réduites, fonction portance, E : éléments de connexion étanches au gaz et à la fumée, I : exemple : incendie : seulement 9,5 °C traversent les 10 cm d'épaisseur du panneau BBS en 60 minutes.

Murs et éléments de connexion étanches au gaz et à la fumée : diminution passage des fumées (rappel : principale cause de décès : inhalation de fumées)

CLT – Les finitions intérieures: bois apparent ...ou pas



Conception : points d'attention

Compréhension du matériau (3D, dimensionnement, hyperstatique)

2 appuis? 3 appuis? Hyperstatique !

3D : plafonds portent murs !

Dépassements sans ponts thermiques, liberté archi

Spécification des normes acoustiques et incendie à atteindre

Bois visible ? Bois non visible ?

De préférence, optique bois complète (éviter ponts thermique, harmoniser les vitesses de réalisation, garantir étanchéité à l'air).
Même la cage d'ascenseur.

Mixité des techniques bois : lamellé collé, charpente traditionnelle, type de matériaux d'isolation souhaités, portance etc).



Conception : optimiser le cout de construction

Gains possibles par rapport à d'autres techniques constructives :

-Fondation plus légères vu la masse globale du projet inférieure et objectif NZE : radier sur isolant

-Murs plus étroits : plus de m² nets (4 à 8 % de la surface d'un projet), ou dimensions extérieures réduites

-Panneau bois isole déjà « un peu » -> petit gain d'épaisseur sur l'isolant : 10 cm CLT = 2,5 cm PIR

- réflexions sur la mise en œuvre des matériaux : exl facilité isolant rigides, etc

-Découpes préalables des gaines techniques : 7,8 €/découpe : économies sur les postes « pose des techniques »

- bois intérieur visible : plaque gyproc devenue inutile

Le cout « dans le temps »:

-- chantier rapide : du foncier et des moyens mieux rentabilisés;

-- qualité énergétique : consommations réduites

-- éventuel démontage : plus léger, moins cher à démonter et recycler

-Discussion sur les couts de construction

Durabilité : impact des chantiers sur l'environnement

- préfabrication : peu de déchets
- construction sèche : peu d'eau
- construction rapide : peu de nuisance environnementales au voisinage,
- construction rapide : peu de nuisances de mobilité en milieu urbain
- chantiers peu bruyants

931 kg/m³ de CO₂ stockés en faveur du bois :

Béton armé : 1m³: 280Kg ciment/m³. Distance chantier 50km : (Production : +458Kg CO₂/m³) + (Transport chantier : +13Kg CO₂/m³)

= + **471Kg CO₂/m³ béton armé** conventionnel

Bois CLT : 1m³ : Distance chantier 1000km :

(Stockage carbone : -700Kg CO₂/m³) + (Production : +183Kg CO₂/m³) +

(Transport chantier: +57Kg CO₂/m³) = - **460Kg/m³ CLT**

Durabilité : qualité de l'environnement intérieur

Joanneum Research Institut (Graz, Autriche) , sous la resp. du Prof. Maximilian Moser

Question : dans quelle mesure un aménagement intérieur en bois agit-il positivement sur le comportement d'apprentissage et le bien-être des élèves?

Résultat de l'étude :

En moyenne 8600 pulsations cardiaques de moins par jour et un tonus vagal plus élevé favorable pour le cœur.

Cela mène à penser que le bois en tant que matériau de construction et matière agit positivement sur la santé des personnes.

Mais aussi, plus subjectif : un sentiment de contact, de lien avec la nature.

Durabilité : les colles

Colles polyuréthane sans formaldéhydes.

Aspects santé :

Normes ISO 16 000 – tests réalisés en Allemagne * – aucun seuil critiques n'est atteint.

Emission COV après 28 jours : 0,1 mg/ m³, 10 x inférieur au maximum admis de 1 mg/ m³.

(*Tested by The Committee for Health-related evaluation of Building Products (AgBB*), (institute dependant des ministères allemands compétents dans le domaine, notamment dans le domaine de la santé)

Aspect durabilité dans le temps :

Colles polyuréthane dans la fabrication de structures portantes en bois datent du début des années soixante-dix .

Etudes universitaires de durabilités sur 10 ans : résultats concluants (exl : Institut Otto Graf, le seul habilité à cette tâche en Allemagne)

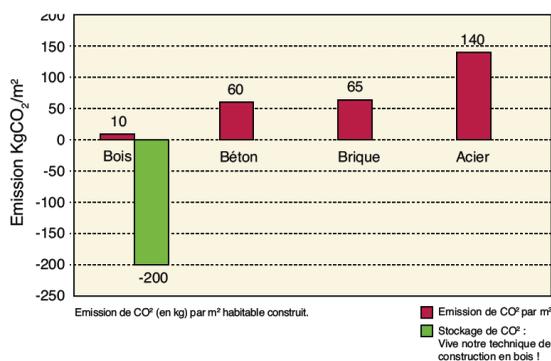
Durabilité : éco-construction, énergie grise : le bois = l'éco-bonus

Le bois = une ressource renouvelable, Certification PEFC

Le bois = le minimum d'énergie grise

Le bois = un absorbeur actif de CO₂ : puits de carbone

Le bois = réutilisable, recyclable ou au moins valorisable thermiquement



Récapitulatif : principales caractéristiques

Préfabrication : préparation et gain de temps sur chantier...et préparation minutieuse nécessaire.

Le bois, une autre manière de penser la stabilité du bâtiment, et de vraies opportunités architecturales.

Étanchéité à l'air, pouvoir d'isolation, murs plus étroits : - > optimal pour du passif en milieu urbain. **Le passif en CLT, c'est facile.**

Durabilité, dans ses différentes facettes (« Résoudre plus vite, à bas prix, la crise du logement et des places d'écoles tout en stockant du CO₂ dans des projets passifs »).

Acoustique : point d'attention à la conception et à la réalisation.

Potentialités : rehausses multiétages !

Pas optimal si : pas d'accès grue ou trop petit projet en intérieur ilot. Grands projets ok avec grandes grues.



Rehausses



Multi-résidentiel :
Déjà des réalisations jusque 9 étages



Signé: 2 projets rez + 6 en Belgique



Autres perspectives pour la construction bois à Bruxelles, capitale de l'éco-construction

Michael Green, canada, étude « The Case for Tall Wood Buildings », téléchargeable sur le site de son agence : mg-architecture.ca

En France, le « Plan Industrie Bois » met en marche en 2015 la conception puis la construction de 10 grands immeubles bois d'une quinzaine d'étages pour 2017

La capitale de l'Europe mérite de se distinguer par la plus haute tour en bois d'Europe !
(Ou bien serons nous fiers de nos seules tours en béton?)

... ou déjà, logiquement, devrait faire appel dès à présent aux qualités de la construction bois CLT pour ses rehausses et ses projets passifs multirésidentiels !



La construction en bois, naturellement !

Contact

Rodolphe Sagehomme

Ingénieur civil, co-fondateur de TIMBERTEAM S.A.

☎ : 0474 70 30 33

E-mail : rodolphe.sagehomme@timberteam.net

TIMBERTEAM S.A.

Rue Libotte 7, 4020 Liège

Tél: 04/340 49 30

Fax: 04/340 49 39

www.timberteam.net - suivez nous aussi sur facebook et youtube



La construction en ossature bois à petite échelle

Éléments de conception et retours d'expérience de chantiers

**Thomas Scorier, administrateur gérant
TS CONSTRUCT sprl**

Cette intervention a pour but de présenter, sur base d'exemples de réalisations tirés de la longue expérience de l'entreprise de construction bois TS Construct, les avantages et inconvénients de la construction en ossature bois en contexte urbain.

Mode constructif léger et occupant un minimum de surface grâce à l'intégration de l'isolant dans l'épaisseur des parois, la construction en ossature se prête bien, notamment, à la construction de rehausses de bâtiments ou d'annexes. Cette intervention abordera également les possibilités de préfabrication des éléments de structure.

Sur base de son expérience en matière de chantiers de construction en ossature bois sur Bruxelles, Thomas Scorier évoquera les stratégies mises en place par TS Construct, les difficultés rencontrées ainsi que les solutions développées pour y répondre.

Séminaire Bâtiment Durable :

Construire en bois à Bruxelles

05/12/2014

Bruxelles Environnement

Construction en ossature bois à petite échelle

Ing. Thomas Scorier administrateur gérant

TS CONSTRUCT sprl



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

Objectif(s) de la présentation

L'objectif de cette présentation est de vous prouver par des exemples réalisés l'avantage de la construction en bois et en l'occurrence en ossature bois pour les extensions, constructions et transformation durables en tissu urbain bruxellois .



Plan de l'exposé

- 1.Présentation succincte de l'entreprise
- 2.Chantiers urbains en ossature bois
- 3.Avantages et inconvénients de la méthode utilisée
- 4.Conclusions



3

1.Présentation de TS construct

- Ts construct est une entreprise d'une trentaine de personnes, le cadre est composé de 5 bacheliers et 3 ingénieurs, et plus de 25 ouvriers spécialisés dont 8 en constructions en bois uniquement.



4



TS CONSTRUCT, c'est plus de 700 chantiers à notre actif depuis 18 ans.

Et ce, dans les domaines traditionnels mais surtout à la pointe des techniques les plus poussées en construction durable par l'utilisation du bois.

NOS TECHNIQUES



TS CONSTRUCT SPRL
Rue de la Maison du Bois, 31
B-1100 Mille - Belgique

TEL +32 (0)20 855 210
FAX +32 (0)20 855 209
info@ts-construct.be

Découvrez nos réalisations et bien plus sur notre site web !
www.ts-construct.be



2.Chantier urbains en ossature bois

- Nous allons parcourir ensemble des exemples concrets de chantiers en milieu Urbain à Bruxelles et dans sa périphérie
- Je vous décrirai rapidement la technique utilisée et les difficultés rencontrées





Extension à l'arrière d'une maison mitoyenne

Situation préalable aux travaux



7



Situation pendant le chantier



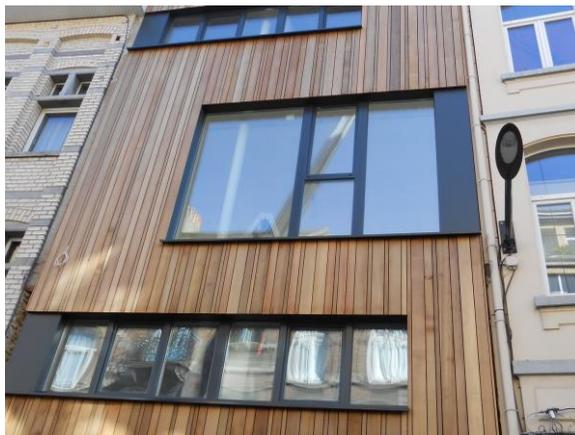
8



Maison mitoyenne à Uccle



9



Batex à Ixelles construction d'un triplex passif et d'un appartement passif



10



Extension à Uccle à l'arrière d'une maison bourgeoise pour loger la maman



11



Extension à Zaventem pour loger un centre d'accueil pour une société de taxis



12



Extension à Uccle entre mitoyen



13



Extension à Uccle sur un garage



14



Construction de nouvelles classes à l'intérieur d'une cour d'école sans accès à Etterbeek



15



Reconstruction d'un étage passif batex sur un bâtiment existant à Etterbeek



16



Chantier vu de l'intérieur



17



Pose de trois nouveaux étage sur un immeuble à Etterbeek



18



Maison construite entre mitoyens sans fondations



19



Ajout d'un étage sur une maison à Wezembeek



20



Rajout d'un étage sur un petit immeuble à Uccle



21

3. Avantages et inconvénients de la construction ossature bois en milieu Urbain

3.1: Avantages:

- Préfabrication des éléments de structure possible
- Construction sur place légère si accès est difficile
- Peu de charges sur le bâtiment existant
- Occupation minimum de la surface par l'intégration de l'isolant dans l'épaisseur des parois
- Accès facile à des critères énergétiques stricts et obtention facile du caractère passif imposé
- Intégration des systèmes de ventilation dans les structures



22

- Petits moyens de levage nécessaires
- Utilisation de matériaux durables avec bilan CO2 neutre

3.2: Inconvénients:

- Acoustique entre étage doit être bien traitée, interposition de chapes sèches flottantes
- Construction multi étages limitée à 4 ou 5 maximum
- Main d'œuvre très qualifiée avec connaissance parfaite de l'étanchéité à l'air des bâtiments et connaissance approfondie de la « menuiserie de charpente »



23

4. Conclusions:

- Pour construire **durable** en rationalisant l'utilisation de tous les m2 disponibles en respectant les critères d'isolation des normes en vigueur, **construisez en ossature bois**



24

Contact

Thomas Scories

Fonction :Gérant TS construct sprl

Coordonnées : rue de la maison du bois, 33

1370 Mélin

WWW.ts-construct.be

☎ : 010/815 210

E-mail : thomas@ts-construct.be



Séminaire Bâtiment Durable :

Construire en bois à Bruxelles

05/12/2014

Bruxelles Environnement

Aperçu des formations en construction bois en Belgique



BRUXELLES ENVIRONNEMENT
IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT

CFB Centre de Formation Bois

• Formations en interne (avantage : congé-éducation payé)

- ▶ Pour qui ?
 - › Les travailleurs nouvellement engagés par une entreprise
 - › Les travailleurs auxquels une nouvelle fonction ou une fonction différente que celle exercée antérieurement est attribuée
 - › Les travailleurs qui doivent effectuer de nouvelles tâches
 - › Les travailleurs qui doivent maîtriser le fonctionnement de nouvelles machines dans la production
- ▶ Où ? Sur le poste de travail même
- ▶ Langue ? FR et NL
- ▶ Exemples de formation : Parois verticales pour maisons bois fabriquer/assembler ; Traitement manuel des surfaces ; Éléments de construction (squelette) en bois placer ; Escaliers placer ; Contrôler le bois sur base de son aspect visuel...



- ▶ <http://www.och-cfb.be/fr/catalog.asp?type=intern>

Syntra

Centre de formation néerlandophone de Bruxelles

• Physique du bâtiment en ossature bois (avantage : chèques formation)

- ▶ Pour qui ?
 - › Architectes
 - › Conducteurs de chantier
 - › Entrepreneurs
 - › Chefs de projet
 - › Toute personne qui a les connaissances de base et qui veut se familiariser avec la construction en ossature bois
- ▶ Où ? Campus Tour & Taxis
- ▶ Durée? 2 sessions
- ▶ Langue ? NL
- ▶ Lien :



http://www.syntrabrussel.be/opleidingen/bouw_en_energie/bouw/bouwfysica_bij_houtskeletbouw.html

3

Syntra

Anvers & Brabant flamand

• Construction durable en ossature bois

- ▶ Pour qui ? Architectes, auditeurs, bureaux d'étude, charpentiers, entrepreneurs, employés et indépendant du secteur de la construction
- ▶ Où ? Formation indisponible pour l'instant
- ▶ Langue? NL
- ▶ Lien : <http://www.syntra-ab.be/opleidingen/duurzaam-bouwen-met-houtskeletbouw>

• Entrepreneur dans la menuiserie

- ▶ Pour qui ? Toute personne qui souhaite travailler en menuiserie, ouvrier et indépendant
- ▶ Où ? Formation indisponible pour l'instant
- ▶ Durée ? 2 ans
- ▶ Langue? NL
- ▶ Lien : <http://www.syntra-ab.be/opleidingen/aannemer-binnenschrijnwerk>



4

Confédération Construction

Construction, énergie & environnement

• Construction en ossature bois : introduction générale

- ▶ Pour qui ? Employés, ouvriers et entrepreneurs de secteur gros œuvre et menuiserie, bureaux d'études et experts énergie
- ▶ Où ? Courtrai et Gand
- ▶ Période ? 1 jour
- ▶ Langue ? NL
- ▶ Lien : <http://www.confederatiebouw.be/uploads/OPLEIDINGEN/BT%20-%20Houtskeletbouw%20-%20algemene%20inleiding.pdf>



5

VDAB

Service de la Flandre pour l'emploi et la formation

• Formation pour les demandeurs d'emploi (gratuit pour les chercheurs d'emploi en Flandre), Travailleurs et Entreprises

- ▶ Où ? Centre de compétence VDAB
- ▶ Durée ? Par module
- ▶ Langue ? NL
- ▶ Exemples de formation : Menuiserie intérieure ; Charpentier ; Monteur de construction à ossature bois...
- ▶ Lien : http://www.vdab.be/mijnvdab/opleidingen/opleidingen.jsp?action=ZOEKOPLEIDINGEN&entryPoint=UitgebreedZoeken&dist_channel=www



6

IFAPME

Institut wallon de Formation en Alternance et des indépendants et Petites et Moyennes Entreprises

• Entrepreneur Menuisier – Charpentier

- ▶ Pour qui ? Formation de chef d'entreprise (diplômés de l'enseignement secondaire de plus de 18 ans)
- ▶ Où ? Centre IFAPME Namur-Brabant wallon – Gembloux
- ▶ Durée ? 2 ans (ou 3 ans si 1 année préparatoire est nécessaire)
- ▶ Langue ? FR
- ▶ Lien : <http://www.centrenbw.ifapme.be/formations-a-un-metier/trouver-une-formation-a-un-metier/catalogue-des-formationen-a-un-metier/entrepreneur-menuisier-charpentier-chef-d-entreprise.html>

• Charpentier

- ▶ Pour qui ? Formation de chef d'entreprise (diplômés de l'enseignement secondaire de plus de 18 ans)
- ▶ Où ? Centre IFAPME Namur-Brabant wallon – Gembloux
- ▶ Durée ? 2 ans (ou 3 ans si 1 année préparatoire est nécessaire)
- ▶ Langue ? FR
- ▶ Lien : <http://www.centrenbw.ifapme.be/formations-a-un-metier/trouver-une-formation-a-un-metier/catalogue-des-formationen-a-un-metier/charpentier-chef-d-entreprise.html>



Le Forem (gratuit pour les chercheurs d'emploi en Wallonie)

Construction et bois

• Filière bois

- ▶ Charpentier
 - › Pour qui ? Demandeurs d'emploi
 - › Où ? Cdc Le Forem Wallonie Bois - Libramont
 - › Durée ? 10 semaines + stage en entreprise : 4 semaines
 - › Langue ? FR
 - › Lien : <http://www.formation-wallonie-bois.be/formations/charpentier/>
- ▶ Monteur de structure en ossature bois
 - › Pour qui ? Demandeurs d'emploi
 - › Où ? Forem Formation Luxembourg et Forem Formation Verviers
 - › Durée ? 13 semaines dont 4 semaines de stage en entreprise
 - › Langue ? FR
 - › Lien : https://www.leforem.be/wcs/ExtBlobServer/pdf_FF_Ficheprod_Touslieux_Cons_MOB_sept2010_blobcol=urvalue&blobtable=DocPar_Mungo&blobkey=id&blobheadname1=Content-Type&blobwhere=1283867146109&blobheadvalue1=application-pdf.pdf/



Le Forem (gratuit pour les chercheurs d'emploi en Wallonie)

Construction et bois

• Menuiserie-ébénisterie

- ▶ Menuisier
 - › Pour qui ? Demandeur d'emploi/Travailleur/Entreprise
 - › Où ? Forem Formation La Louvière, Forem Formation Liège et Forem Formation Wallonie picarde
 - › Durée ? Formation de base 38 semaines (+ 4 semaines de stage en entreprise)
 - › Langue ? FR
 - › Lien : www.leforem.be > FORMAPass > [mot clé « menuisier »](#)
- ▶ Poseur de fermetures menuisées
 - › Pour qui ? Demandeur d'emploi/Travailleur/Entreprise
 - › Où ? Forem Formation La Louvière, Forem Formation Luxembourg, Forem Formation Mons et Forem Formation Verviers
 - › Durée ? Formation de base 3 semaines (+ 4 semaines de stage en entreprise)
 - › Langue ? FR
 - › Lien : www.leforem.be > FORMAPass > [mot clé « fermetures menuisées »](#)



9

Le Forem Wallonie Bois (gratuit pour les chercheurs d'emploi)

Centre de compétence

• Les formations longues

- ▶ Pour qui ? Demandeurs d'emploi
- ▶ Où ? Le Forem Wallonie Bois
- ▶ Langue ? FR
- ▶ Exemples de formation : Constructeur – Monteur Structure Bois ; Pose de menuiserie ; Charpentier ; Dessinateur en construction...

• Les formations courtes

- ▶ Pour qui ? Professionnels du secteur bois
- ▶ Où ? Le Forem Wallonie Bois
- ▶ Langue ? FR
- ▶ Exemples de formation : Connaissance du produit bois et de ses dérivés ; Classement visuel des bois résineux de structure en vue du marquage CE ; Etude du logiciel CAO 3D Cadwork pour la construction bois...

• Les formations en entreprise et/ou sur mesure



Les formations à distance

Lien : <http://www.formation-wallonie-bois.be/activites/formation/#Formations%20longues>

10

HoutInfoBois

• Formation pratique : nœuds constructifs en ossature bois

- ▶ Pour qui ? Architectes et ingénieurs
- ▶ Où ? Centre de Compétence Wallonie-Bois
- ▶ Durée ? 1 journée
- ▶ Langue ? FR
- ▶ Lien : <http://www.houtinfo Bois.be/cmsfiles/file/pdf/Annonce%20formation%20pratique%20noeuds%20constructifs%20en%20ossature%20bois%202014.pdf>

• Formation continue : Bois dans la construction (avantage : chèques formation et éco-climat)

- ▶ Pour qui ? Personnes disposant d'un diplôme dans le domaine de la construction (architecte, ingénieur – architecte, ingénieur en construction...)
- ▶ Où ? UCL Louvain
- ▶ Durée ? Différents modules
 - › Architecture : Module 1, 2, 3 et 4
 - › Structure : Module 1, 2, 5a et 5b
- ▶ Langue ? FR
- ▶ Lien : www.houtinfo Bois.be > Outils > Liens > Formation



11

CSTC

Centre Scientifique et Technique de la Construction

• Information et assistance

- ▶ Menuiserie (NIT, dossiers, infofiches, revues, rapports...)
 - › Exemples : Les escaliers en bois ; La pose des menuiseries extérieures ; Menuiseries en bois sans finition : quelles conséquences ? ; Finitions écologiques pour le bois ; L'isolation acoustique des planchers en bois...
 - › Lien : http://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=search&classifie_r_id=8
- ▶ Gros oeuvre et entreprises générales (NIT, dossiers, infofiches, revues, rapports...)
 - › Exemples : Construction à ossature en bois : un système en plein essor ; L'isolation acoustique dans les habitations à ossature en bois ;...
 - › Lien : http://www.cstc.be/homepage/index.cfm?cat=publications&sub=search&classifie_r_id=1



12

Séminaire Bâtiment Durable
Construire en Bois à Bruxelles
05/12/2014

Visite de chantier:
Bâtiment Exemple Rue Georges Moreau
Immeuble de 12 logements sociaux passifs
Architectes: Bogdan & Van Broeck
Entrepreneur: CC Bois



SITE

INTRODUCTION:

Le projet de 15 logements sociaux rue G. Moreau s'inscrit dans une volonté de non-stigmatisation du logement social. La conception du projet se veut ambitieuse concernant ses qualités spatiales et de vie. Les bâtiments sont élégants, spacieux, bénéficient d'un très bon éclairage naturel et ont été conçus pour offrir un niveau élevé de vie privée à leurs habitants.



PORTES COCHERES



HAUTEURS DES CORNICHES VOISINES

APPROCHE ARCHITECTURALE:

Le projet s'intègre dans son contexte immédiat comme celui de Bruxelles dans son ensemble. Les deux maisons de maître adjacentes sont dotées de portes cochères, comme de nombreux autres bâtiments dans la rue G. Moreau. Cette typologie inclue la plupart du temps un deuxième bâtiment en intérieur d'îlot, séparé par un espace qui peut être aménagé en jardin. Le projet suit cette typologie de manière cohérente en s'alignant sur les profils voisins.



RYTHME DE LA RUE



RYTHME DES FACADES

La largeur de la parcelle équivaut à celle de deux maisons “classiques”. La nouvelle façade est pliée verticalement, afin de créer une impression de réduction d’échelle, et s’articule en joignant les pignons des bâtiments adjacents, créant un jeu de volumes en plis supplémentaire.

La nouvelle volumétrie s’intègre dans l’ « enveloppe » créée par les façades aveugles voisines, en s’adaptant elle aussi aux profils voisins, et en respectant les normes d’urbanisme de la région de Bruxelles concernant hauteur et profondeur des bâtiments. Le terrain présente un dénivellement naturel équivalent à environ un demi étage. Cette particularité est mise à profit afin d’optimiser la parcelles, en maximisant le volume d’habitation. Le niveau le plus bas coté rue (Niv+1) est ainsi surélevé par rapport au niveau du trottoir, comme dans les maisons de maîtres, offrant plus d’intimité aux habitants.



EMPRISE AU SOL : STRATEGIE



OUVERTURE DE LA FACADE OPPOSEE

L'organisation des bâtiments résulte d'une étude plus poussée de deux aspects en particulier: Orientation (pour la lumière et les vues), et intimité des habitants.

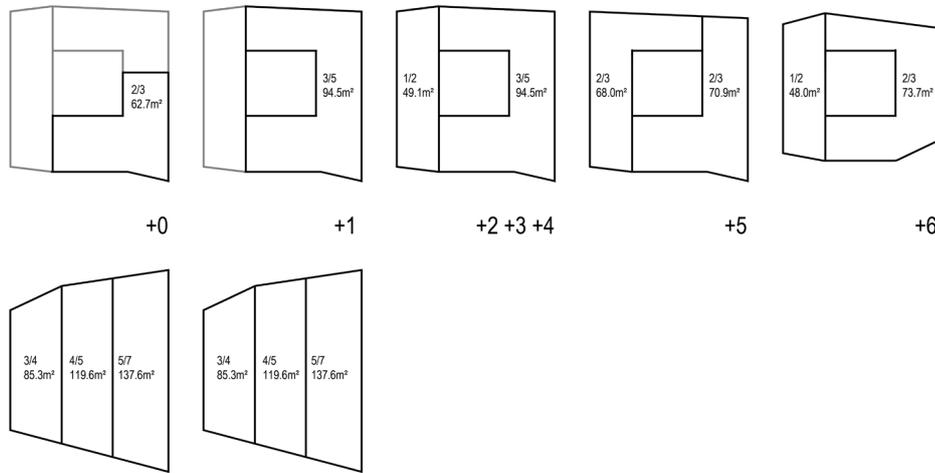
Le bâtiment avant (qui fait l'objet de cette participation à l'appel à projets), est composé d'appartements traversants, profitant de l'ensoleillement idéal du sud-est et d'une vue dégagée côté rue, sur une cour d'école arborée.

Le bâtiment arrière est composé de 3 maisons individuelles sur deux étages. Le volume qui découle de l'extrusion du profil du hangar voisin, développe une volumétrie atypique et spatialement riche. Ces logements qui sont réservés aux familles les plus nombreuses, jouissent d'entrées individuelles et sont articulés autour de patios privés.

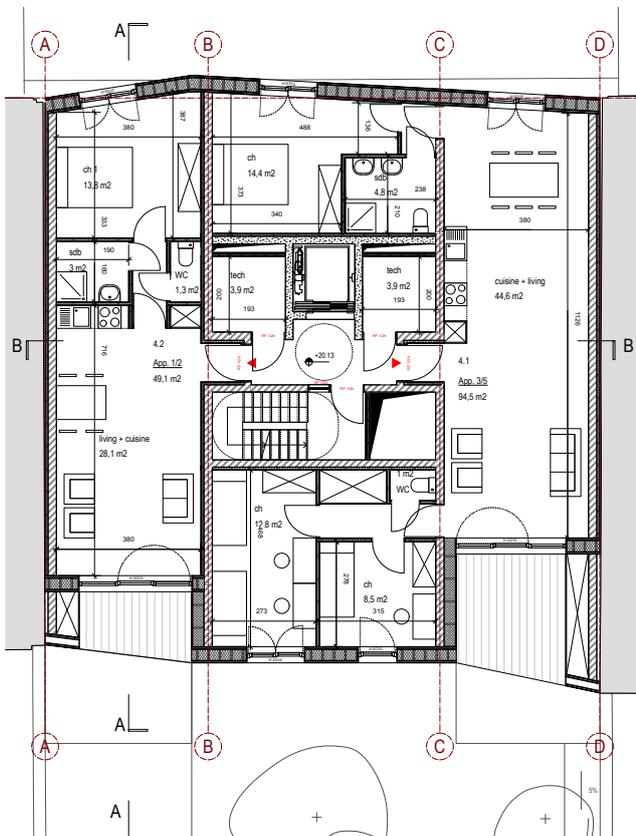
Le jardin commun offre une végétation riche qui procure un seuil supplémentaire d'intimité aux deux bâtiments.



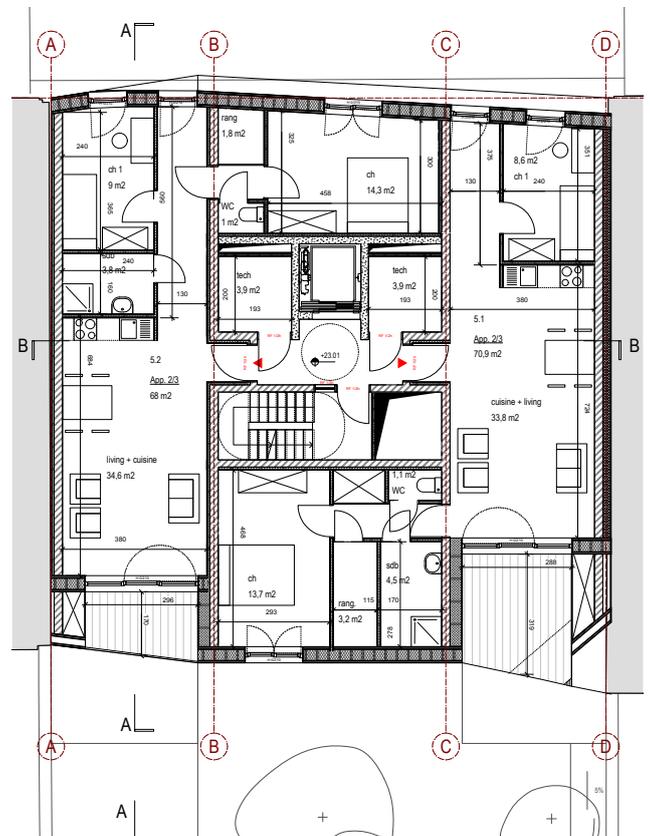
VUE ET ENSOLEILLEMENT



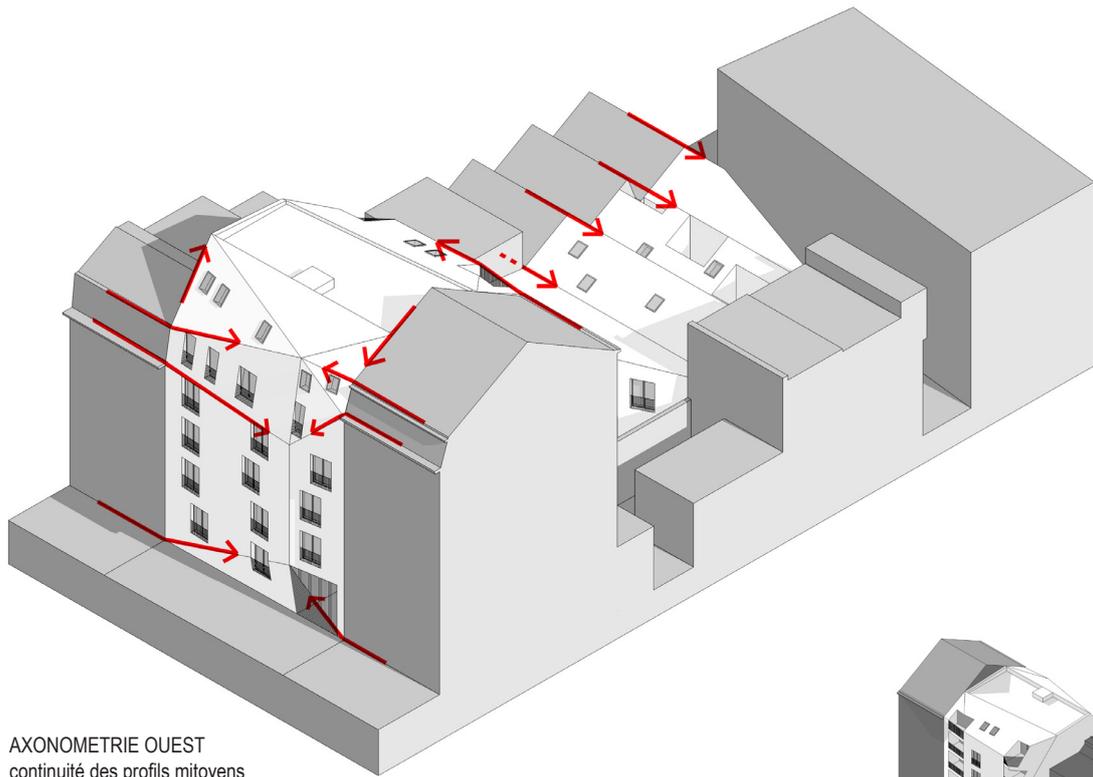
REPARTITION ET TYPES DES LOGEMENTS



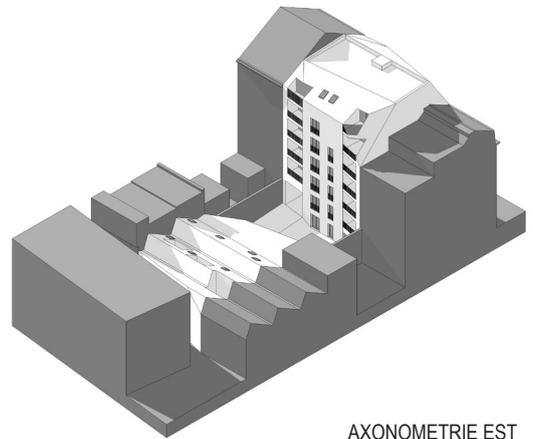
NIVEAU TYPE (+2 à +4)



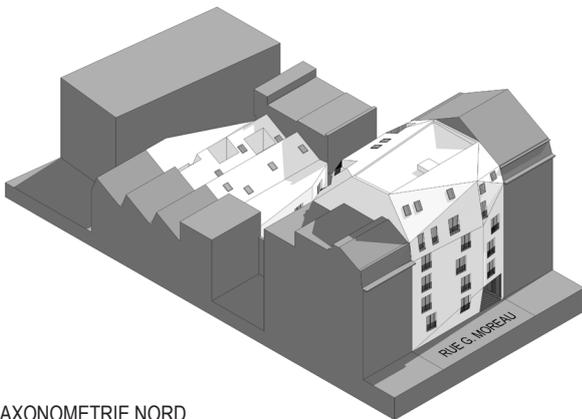
NIVEAU +5



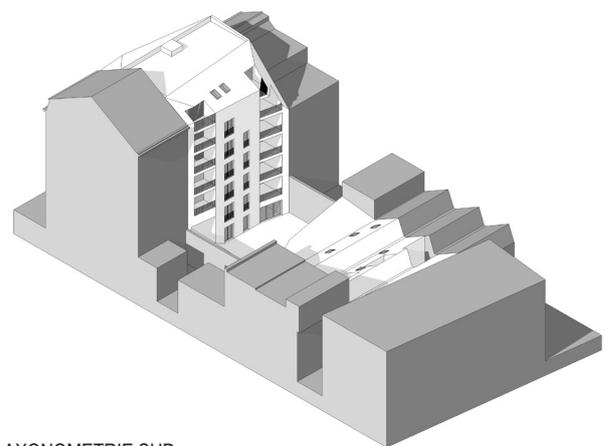
AXONOMETRIE OUEST
continuité des profils mitoyens



AXONOMETRIE EST



AXONOMETRIE NORD



AXONOMETRIE SUD

VUES AXONOMETRIQUES



PERSPECTIVE DE LA RUE

MATERIALITE:

Les matériaux de façade ont été sélectionnés pour pouvoir assurer une continuité entre façade et toiture, et ainsi accentuer la cohérence des volumes. L'acier Cor-ten utilisé pour les façades du bâtiment avant s'accorde parfaitement avec les teintes des façades de briques rouges et brunes très présentes dans le reste de la rue. N'étant pas bon marché, il est considéré comme matériau « noble », ce qui contribue à l'image de qualité de ces logements sociaux. Très résistant aux chocs et au vandalisme, il ne requiert aucun traitement chimique ou entretien, et est intégralement recyclable.

Le volume arrière est lui habillé en plaques de fibrociment ondulées de couleur claire, matériau qui permet également d'être utilisé en façade comme en toiture et ainsi mettre encore plus en valeur la volumétrie en « dents de scie » des maisons.



MATERIALITE DE LA FACADE - CORTEN NEUF



MATERIALITE DE LA FACADE - CORTEN APRES 1 SEMAINE



MATERIALITE DE LA FACADE - CORTEN APRES 1 AN



MATERIALITE DE LA FACADE - CORTEN APRES 20 ANS

ACCESSIBILITE:

En terme d'accessibilité, le projet respecte bien entendu toutes les normes concernant les dimensions des espaces de circulation, les inclinaisons des rampes, l'accès à tous les appartements par ascenseur. L'appartement au rez de chaussée (2 chambres), a été conçu pour être entièrement praticable en fauteuil roulant, et est accessible par une plateforme élévatrice qui suit la course des marches du hall d'entrée. Donnant sur le jardin commun, il est également pourvu d'une entrée secondaire à travers ce dernier.

STRATEGIE ENERGETIQUE

Dans une optique écologique et économique, le projet répond à des standards énergétiques strictes.

Le bâtiment avant, qui fait l'objet de cette participation à l'appel à projets, est conçu pour fonctionner de manière « passive » (Indicateur de besoins d'énergies primaires inférieur à 45 kW/m².an), le bâtiment arrière répondra lui au standard "basse énergie".

Les éléments qui participent à atteindre le standard passif couvrent l'entièreté de la conception du projet: de la géométrie du bâtiment, à la définition de son enveloppe et autres parois, et l'implantation de techniques spéciales.

Le volume de l'immeuble est relativement compact. Les terrasses sont superposées afin de limiter les surfaces de déperdition. De manière générale, l'agencement interne des appartements optimise l'apport de lumière naturelle.

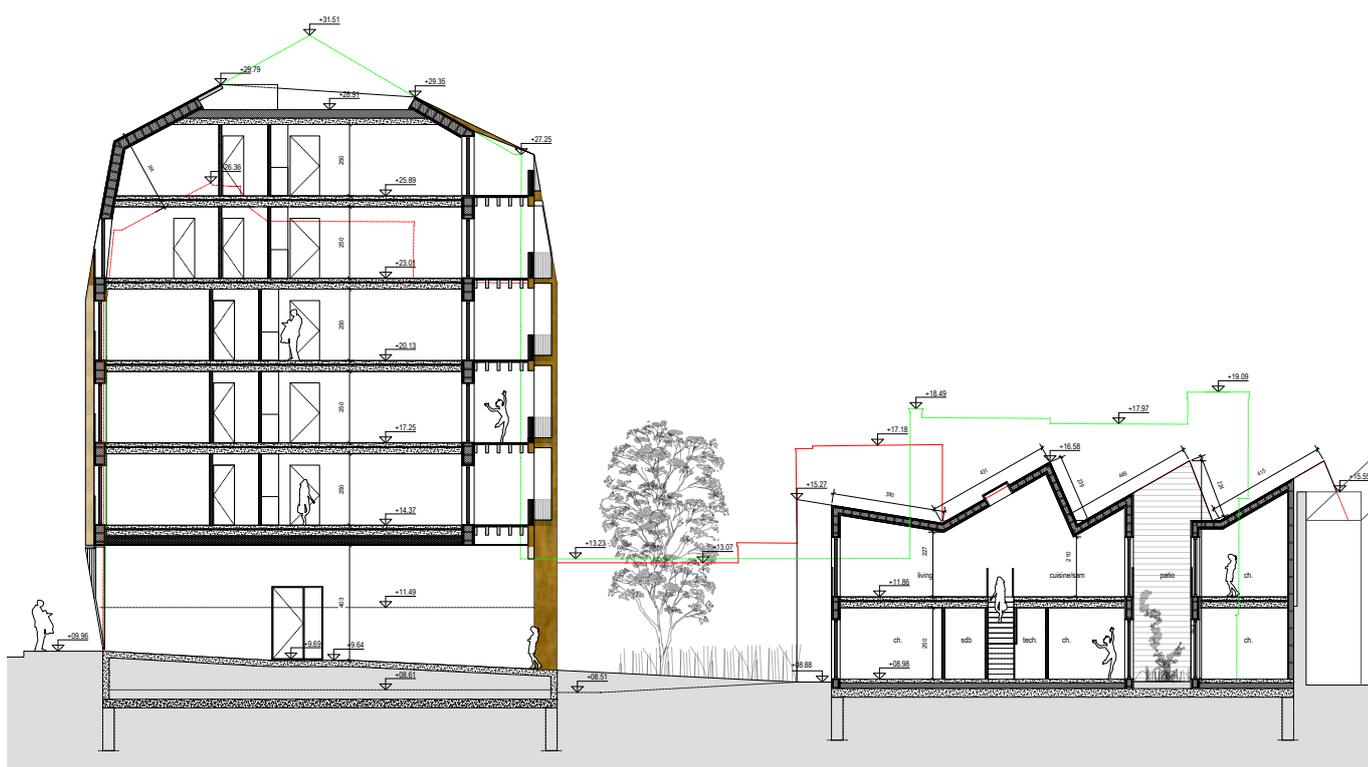
Les façades du bâtiment ne sont pas structurelles et sont composées d'un squelette en bois qui permet de maximiser l'épaisseur de l'isolant par rapport à l'épaisseur totale de l'enveloppe. La cellulose qui est soufflée dans les caissons de bois a été choisie pour ses qualités environnementales.

Une grande attention sera portée à la conception des détails du projet ainsi qu'à leur bonne exécution afin d'éviter au maximum les ponts thermiques et d'assurer une étanchéité à l'air optimale. Celle-ci devra rester inférieure à 0.6 h-1 et sera testée par un test «blower door» sur l'ensemble des appartements et la cage d'escalier.

Les installations techniques implémentées permettent d'une part de minimiser et d'optimiser les consommations énergétiques résiduelles, et d'autre part de recourir à des énergies renouvelables (géothermie et énergie solaire).

Le système de ventilation de type D avec récupération d'énergie est couplé à une pompe à chaleur à absorption au gaz géothermie/eau afin d'assurer les besoins de chauffage et de refroidissement des logements.

La pompe chaleur est également sollicitée en parallèle aux capteurs solaires thermiques installés sur la toiture pour la production d'eau chaude sanitaire.





COR-TEN - LES BRIGITTINES, BRUXELLES
ANDREA BRUNO



COR-TEN - LOGEMENT SOCIAUX, SCHAERBEEK
MARIO GARZANTI



COR-TEN - LOGEMENT SOCIAUX, SCHAERBEEK
MARIO GARZANTI



COR-TEN, TERRASSE, CHASSIS BOIS



WALTHERHOUSE - BEARTH & DEPLAZES



WALTHERHOUSE - BEARTH & DEPLAZES



JARDIN COMMUN EN INTERIEUR D'ÎLOT

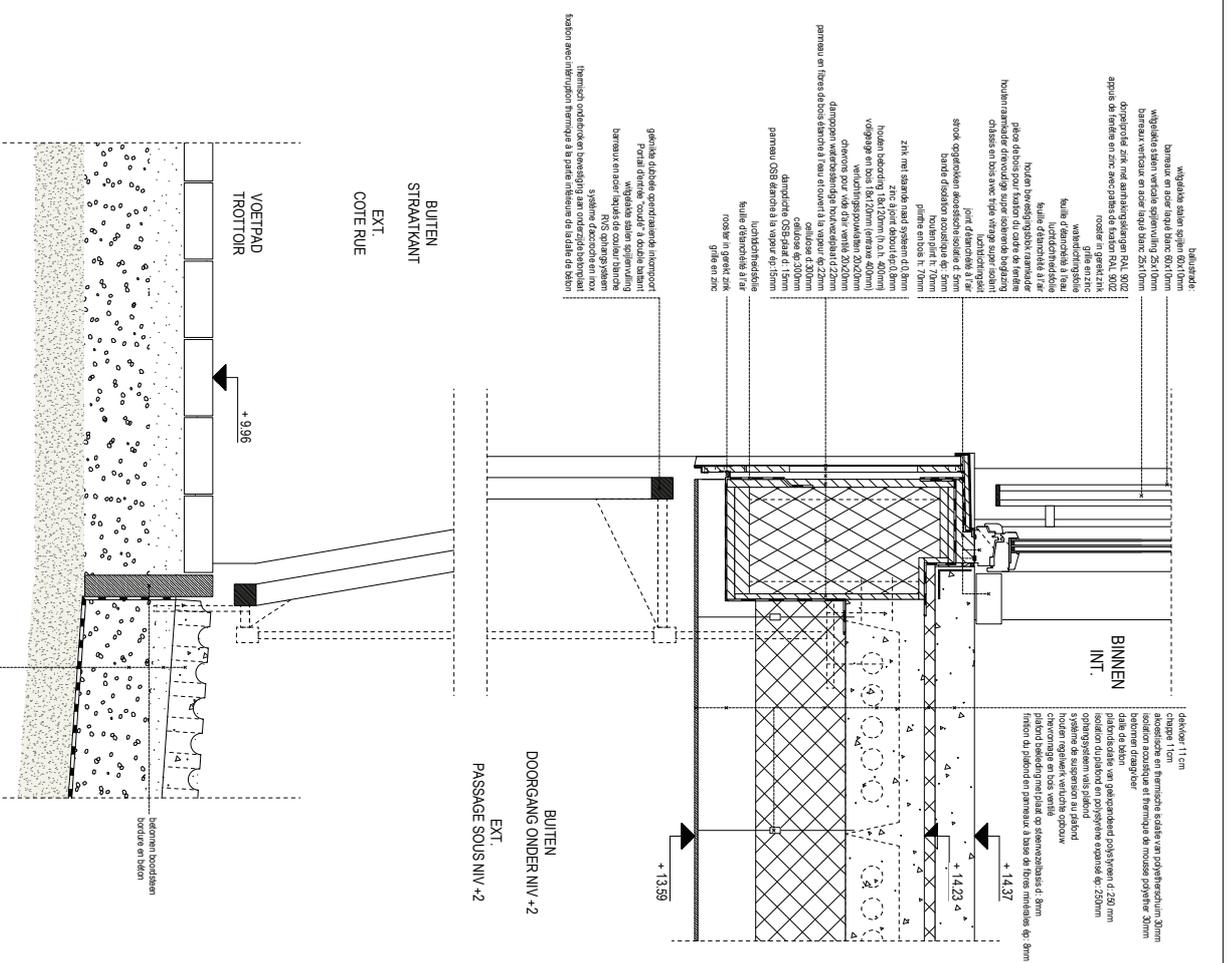
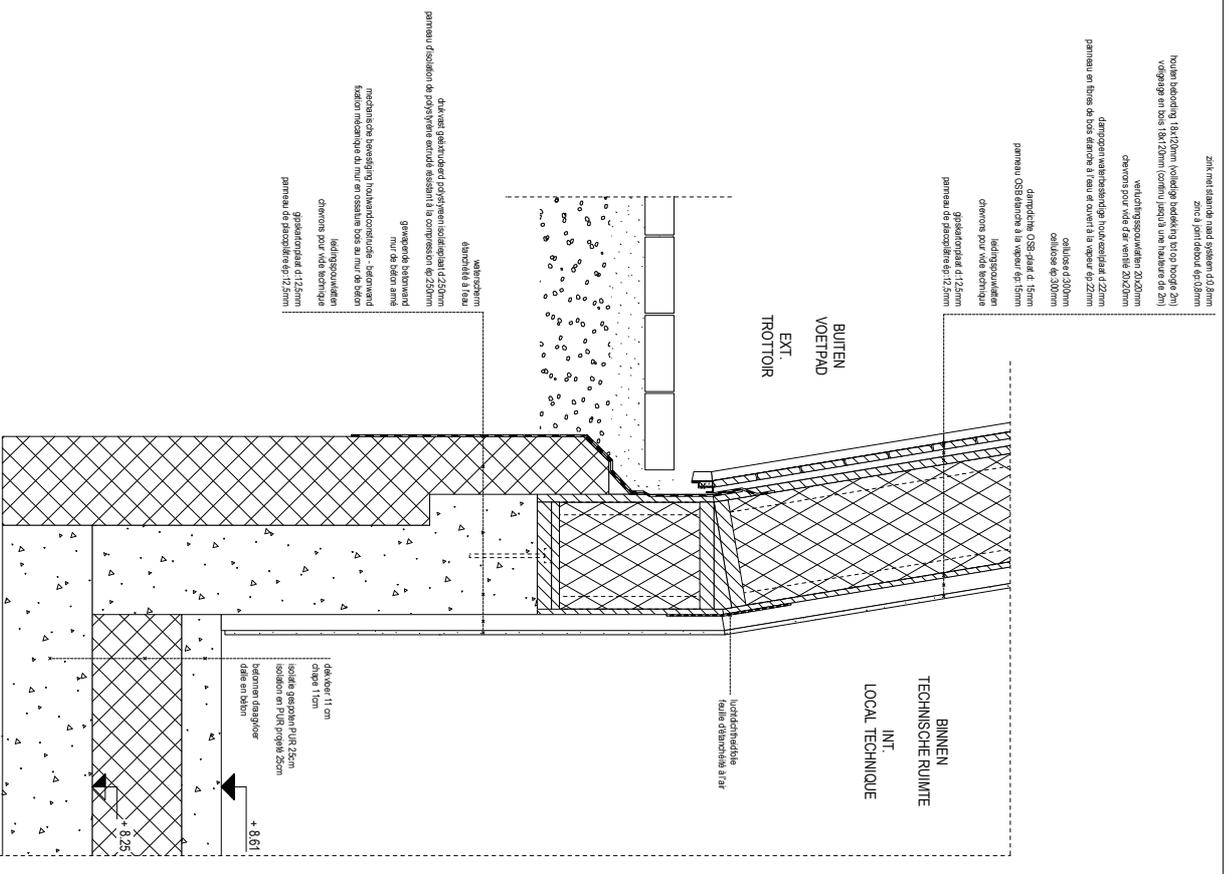


FACADE EN FIBROCIMENT DE TEINTE CLAIRE
(batiment arrière)



FACADE EN FIBROCIMENT DE TEINTE CLAIRE
(batiment arrière)

REFERENCES ARCHITECTURALES



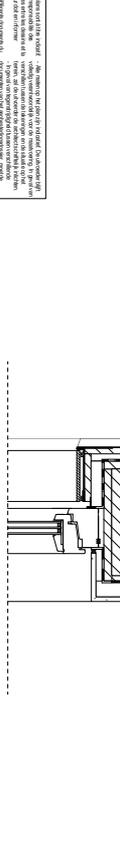
		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl	
NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA	
COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3	
TN-A40-01		TN-A40-01		TN-A40-01		TN-A40-01		TN-A40-01	

		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl		0027MOR ABERLECHT, C2 nr 267H3 POER ANDERLECHTOS ENERGY BUILDINGS sprl	
NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA		NEI & PARTNERS SA STRAATKANT ERNSTA	
COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3		COORDINATOR 2020/03/13 1/3	
TN-A40-02		TN-A40-02		TN-A40-02		TN-A40-02		TN-A40-02	

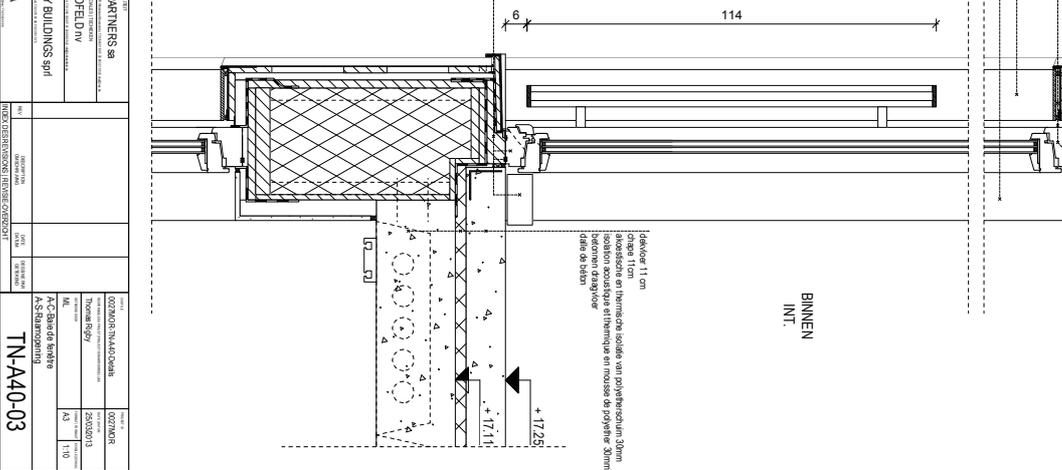
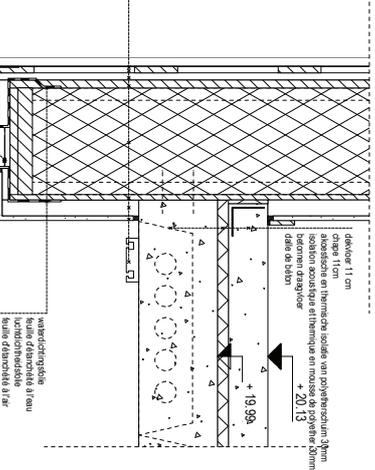
zink met standaard nadel systeem d: 0,8mm
zinc à pini delatit de 0,8mm
isolatie becloring 18x120mm pinnen 500mm
volglijgen en oas 18x120mm pinnen 500mm
chivons pour vide de l'air vaille 20x20mm
dampwaaier wakensteleige toekeshaal d: 22mm
panneau en bois de bos beclit à la vapeur d: 22mm
dampwaaier OSB-panel d: 15mm
chivons pour vide technique
gipskartonplaat d: 12,5mm met additiegel tegen becloring
panneau de placo-plafond 12,5mm avec perforation dans de sillon
rij de isolatie

zink met standaard nadel systeem
zinc avec pines de pines
becloring met pines
Isolation en panneaux de fibres minérales ep: 8mm
moussage
Lames de pontage
vallis en zinc
Isolation rampele met d'evocidje sapar isolante becloring
chivons avec velle vellege sapar isolant
joint d'etanchéité à l'air
pannel des amorceuses (evocidje) en panneaux de fibres minérales d: 8mm
gipskartonplaat d: 12,5mm
panneau de placo-plafond 12,5mm

degruppel zink met aanvullinggelegen RAL 9002
apuis de l'enlre en zinc avec pines de laiton RAL 9002
moser en greszink
wandelstelege
kulle d'etanchéité à l'eau
kulle d'etanchéité à l'air
Isolation rampele met d'evocidje sapar isolante becloring
chivons avec velle vellege sapar isolant
joint d'etanchéité à l'air
scaie oggelede akoeschele soeale d: 5mm
Isolation pini 17,7mm
pifine en bois 17,7mm



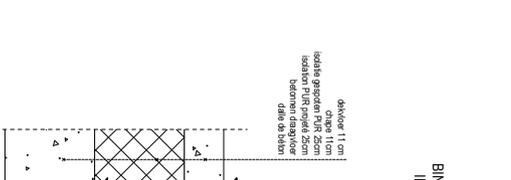
		002/MOR ANDERLECHT, C2 nr 26713 POER ANDERLECHTOS		NET & PARTNERS SA SBHEIDVELD ENERGY BUILDINGS sprl		EMESTA	
PROJECT: TERRAS APPARTEMENT 1.1 DATE: 2020/01/13 DRAWN BY: [Name]		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13	
T.N.-C. Franse en Franse di sof A.S. Sklavend kiras		TN-A40-03					



BUITEN
TERRAS APPARTEMENT 1.1
EXT.
TERRASSE APP 1.1

betonvloer isolatie pinnen 28x120mm
isolatie becloring 18x120mm pinnen 500mm
volglijgen en oas 18x120mm pinnen 500mm
chivons pour vide de l'air vaille 20x20mm
dampwaaier wakensteleige toekeshaal d: 22mm
panneau en bois de bos beclit à la vapeur d: 22mm
dampwaaier OSB-panel d: 15mm
chivons pour vide technique
gipskartonplaat d: 12,5mm met additiegel tegen becloring
panneau de placo-plafond 12,5mm avec perforation dans de sillon
rij de isolatie

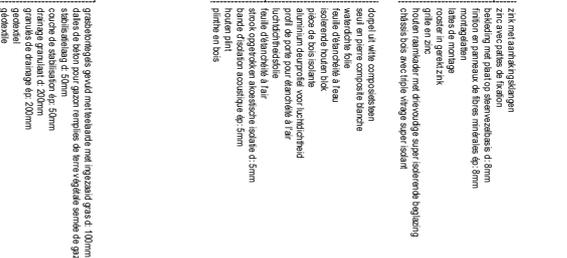
betonvloer isolatie pinnen 28x120mm
isolatie becloring 18x120mm pinnen 500mm
volglijgen en oas 18x120mm pinnen 500mm
chivons pour vide de l'air vaille 20x20mm
dampwaaier wakensteleige toekeshaal d: 22mm
panneau en bois de bos beclit à la vapeur d: 22mm
dampwaaier OSB-panel d: 15mm
chivons pour vide technique
gipskartonplaat d: 12,5mm met additiegel tegen becloring
panneau de placo-plafond 12,5mm avec perforation dans de sillon
rij de isolatie



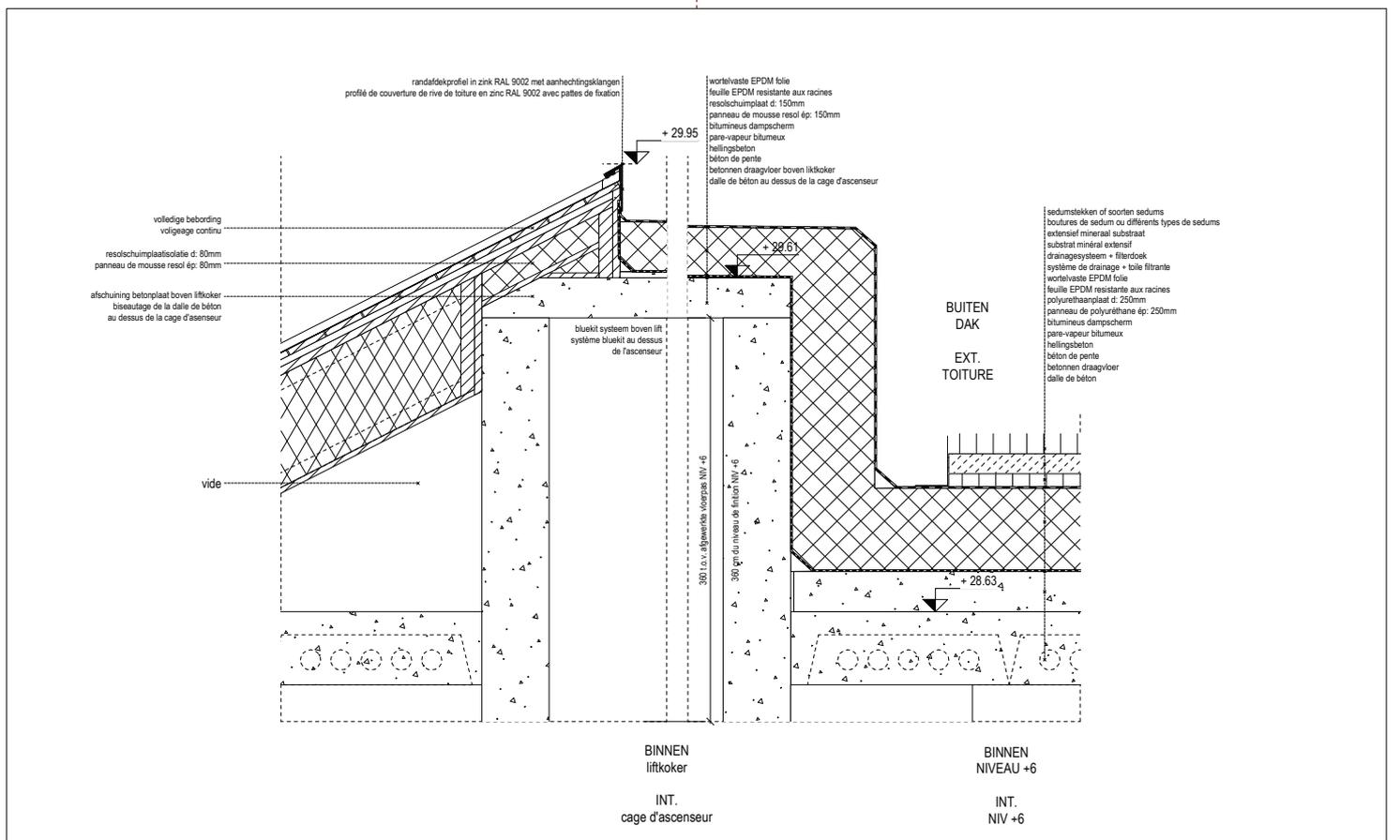
		002/MOR ANDERLECHT, C2 nr 26713 POER ANDERLECHTOS		NET & PARTNERS SA SBHEIDVELD ENERGY BUILDINGS sprl		EMESTA	
PROJECT: TERRAS APPARTEMENT 1.1 DATE: 2020/01/13 DRAWN BY: [Name]		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13	
T.N.-C. Franse en Franse di sof A.S. Sklavend kiras		TN-A40-04					

betonvloer isolatie pinnen 28x120mm
isolatie becloring 18x120mm pinnen 500mm
volglijgen en oas 18x120mm pinnen 500mm
chivons pour vide de l'air vaille 20x20mm
dampwaaier wakensteleige toekeshaal d: 22mm
panneau en bois de bos beclit à la vapeur d: 22mm
dampwaaier OSB-panel d: 15mm
chivons pour vide technique
gipskartonplaat d: 12,5mm met additiegel tegen becloring
panneau de placo-plafond 12,5mm avec perforation dans de sillon
rij de isolatie

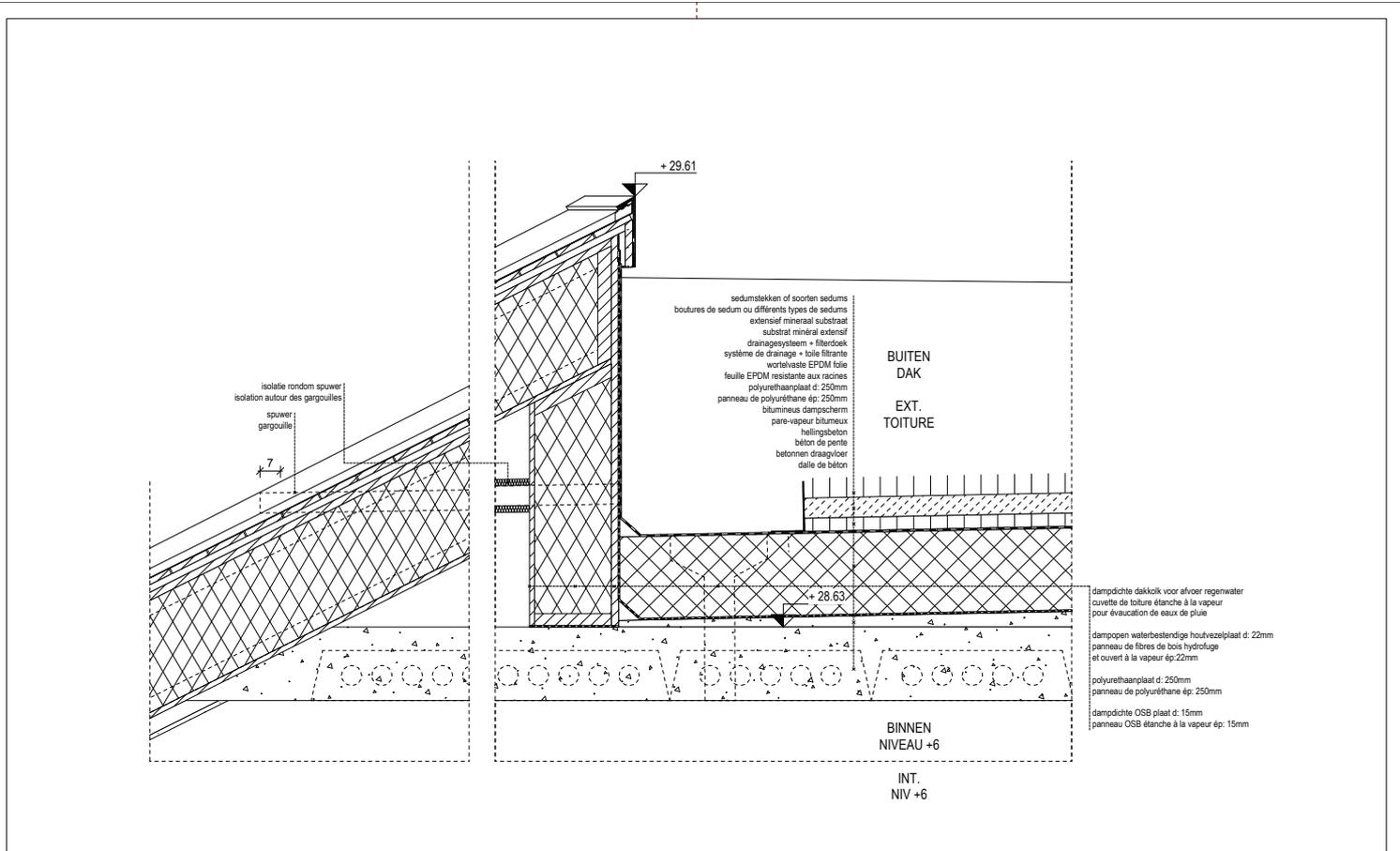
betonvloer isolatie pinnen 28x120mm
isolatie becloring 18x120mm pinnen 500mm
volglijgen en oas 18x120mm pinnen 500mm
chivons pour vide de l'air vaille 20x20mm
dampwaaier wakensteleige toekeshaal d: 22mm
panneau en bois de bos beclit à la vapeur d: 22mm
dampwaaier OSB-panel d: 15mm
chivons pour vide technique
gipskartonplaat d: 12,5mm met additiegel tegen becloring
panneau de placo-plafond 12,5mm avec perforation dans de sillon
rij de isolatie



		002/MOR ANDERLECHT, C2 nr 26713 POER ANDERLECHTOS		NET & PARTNERS SA SBHEIDVELD ENERGY BUILDINGS sprl		EMESTA	
PROJECT: TERRAS APPARTEMENT 1.1 DATE: 2020/01/13 DRAWN BY: [Name]		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13		COORDONATEUR: [Name] TRACER: [Name] DATE: 2020/01/13	
T.N.-C. Franse en Franse di sof A.S. Sklavend kiras		TN-A40-04					

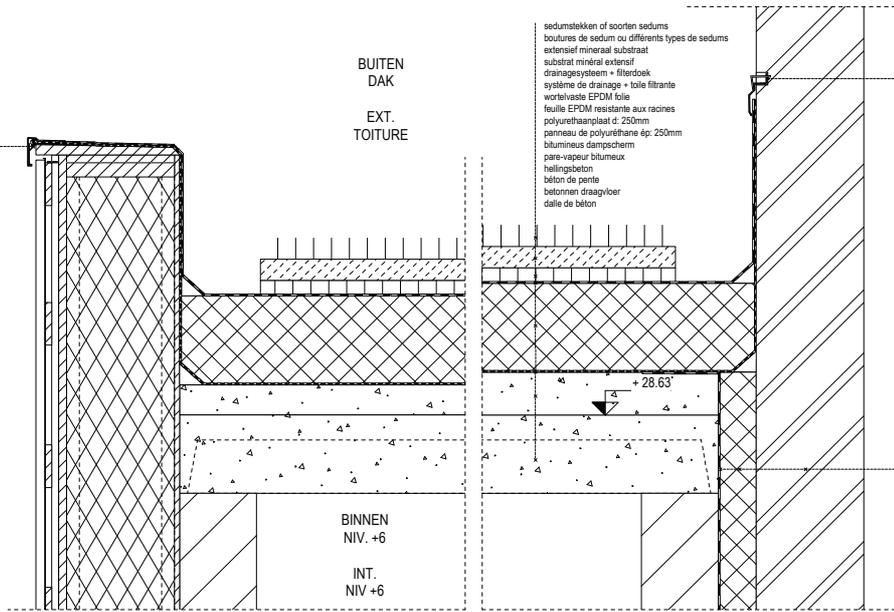


	<p>Totaal de afmetingen van het plan zijn te vinden in de tekening. De afmetingen worden gegeven in millimeters. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, heeft de tekening de voorrang. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening daarvan in kennis te stellen. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening daarvan in kennis te stellen. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening daarvan in kennis te stellen.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 nr° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEY & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>DATE</p> <p>DATE</p> <p>DATE</p>	<p>DESSEIN PAR</p> <p>DESIGNER</p>	<p>0027MOR</p> <p>0027MOR-TN-A40-Details</p> <p>Thomas Rigby</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>
							<p>A-C-Toiture au dessus de la cage d'ascenseur</p> <p>A-S-Dak boven liftkoker</p> <p>A40-TN-07</p>



	<p>Totaal de afmetingen van het plan zijn te vinden in de tekening. De afmetingen worden gegeven in millimeters. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, heeft de tekening de voorrang. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening daarvan in kennis te stellen. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening daarvan in kennis te stellen. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren en de tekening daarvan in kennis te stellen.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 nr° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEY & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>DATE</p> <p>DATE</p> <p>DATE</p>	<p>DESSEIN PAR</p> <p>DESIGNER</p>	<p>0027MOR</p> <p>0027MOR-TN-A40-Details</p> <p>Thomas Rigby</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>
							<p>A-C-Rive de toiture</p> <p>A-S-Dakrand</p> <p>A40-TN-08</p>

aluminium dakrandprofiel
profilé de rive de toiture en aluminium



watertichte mechanische bevestiging van dakdichtingen in bestaende wand aanpalende woning
fixation mécanique étanche à l'eau de l'étanchéité de toiture dans le mur mitoyen existant en maçonnerie
loden slab met schroeven bevestigd
bande de plomb vissée
afdekprofiel zink
profilé de couverture

bestaande metselwerkwand aanpalende woning
mur mitoyen existant en maçonnerie
spouwmuur ritswolvlap isolate d: 60-100mm
remplissage du vide en isolation de laine minérale ép: 60-100mm
lucht/dichtheidsfolie
feuille d'étanchéité à l'air



Tous les dimensions sur les plans sont à lire indiqués. L'entrepreneur assume toutes responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur est en mesure d'apporter les ajustements nécessaires.
En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents.
L'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents et de la précision de ceux-ci.
Ce dossier est destiné à l'entrepreneur, sans des modifications, en ce qui concerne la complétude de mise en œuvre, mais réserve en aucun cas l'entrepreneur de l'adaptation de la situation de fait, sans responsabilité de l'entrepreneur.
Les dimensions indiquées sont des données de référence et ne sont pas des données de conception. Elles ne sont pas destinées à être utilisées pour la fabrication de pièces.
Pour les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
Tous les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
L'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.

Tous les dimensions sur les plans sont à lire indiqués. L'entrepreneur assume toutes responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur est en mesure d'apporter les ajustements nécessaires.
En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents.
L'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents et de la précision de ceux-ci.
Ce dossier est destiné à l'entrepreneur, sans des modifications, en ce qui concerne la complétude de mise en œuvre, mais réserve en aucun cas l'entrepreneur de l'adaptation de la situation de fait, sans responsabilité de l'entrepreneur.
Les dimensions indiquées sont des données de référence et ne sont pas des données de conception. Elles ne sont pas destinées à être utilisées pour la fabrication de pièces.
Pour les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
Tous les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
L'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.

PROJET / PROJECT
0027MOR
PROJET / PROJECT
0027MOR
PROJET / PROJECT
0027MOR
PROJET / PROJECT
0027MOR

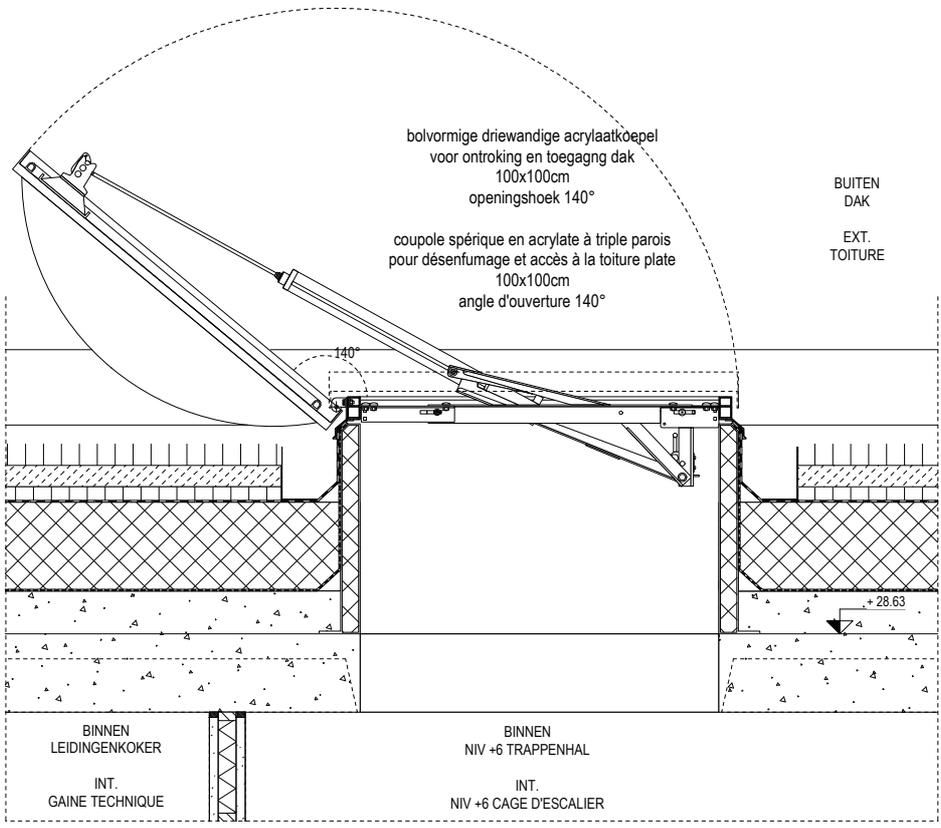
PROJET / PROJECT
NEY & PARTNERS sa
PROJET / PROJECT
SB HEEDFELD nv
PROJET / PROJECT
ENERGY BUILDINGS sprl
PROJET / PROJECT
ENESTA

REV	DESCRIPTION / OMSCHRIJVING	DATE / DATUM	DESIGNÉ PAR / GETEKEND

0027MOR-TN-A40-Details
DATE / DATUM
25/03/2013
A3
1:10
A-C-Reliëf de toiture
A-C-Dakopstand
A40-TN-09

bolvormige driewandige acrylaatkoepel
voor ontroking en toegang dak
100x100cm
openingshoek 140°
couple sphérique en acrylate à triple parois
pour désenfumage et accès à la toiture plate
100x100cm
angle d'ouverture 140°

BUIEN DAK
EXT. TOITURE



BINNEN LEIDINGENKOKER
INT. GAINÉ TECHNIQUE

BINNEN NIV +6 TRAPPENHAL
INT. NIV +6 CAGE D'ESCALIER



Tous les dimensions sur les plans sont à lire indiqués. L'entrepreneur assume toutes responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur est en mesure d'apporter les ajustements nécessaires.
En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents.
L'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents et de la précision de ceux-ci.
Ce dossier est destiné à l'entrepreneur, sans des modifications, en ce qui concerne la complétude de mise en œuvre, mais réserve en aucun cas l'entrepreneur de l'adaptation de la situation de fait, sans responsabilité de l'entrepreneur.
Les dimensions indiquées sont des données de référence et ne sont pas des données de conception. Elles ne sont pas destinées à être utilisées pour la fabrication de pièces.
Pour les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
Tous les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
L'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.

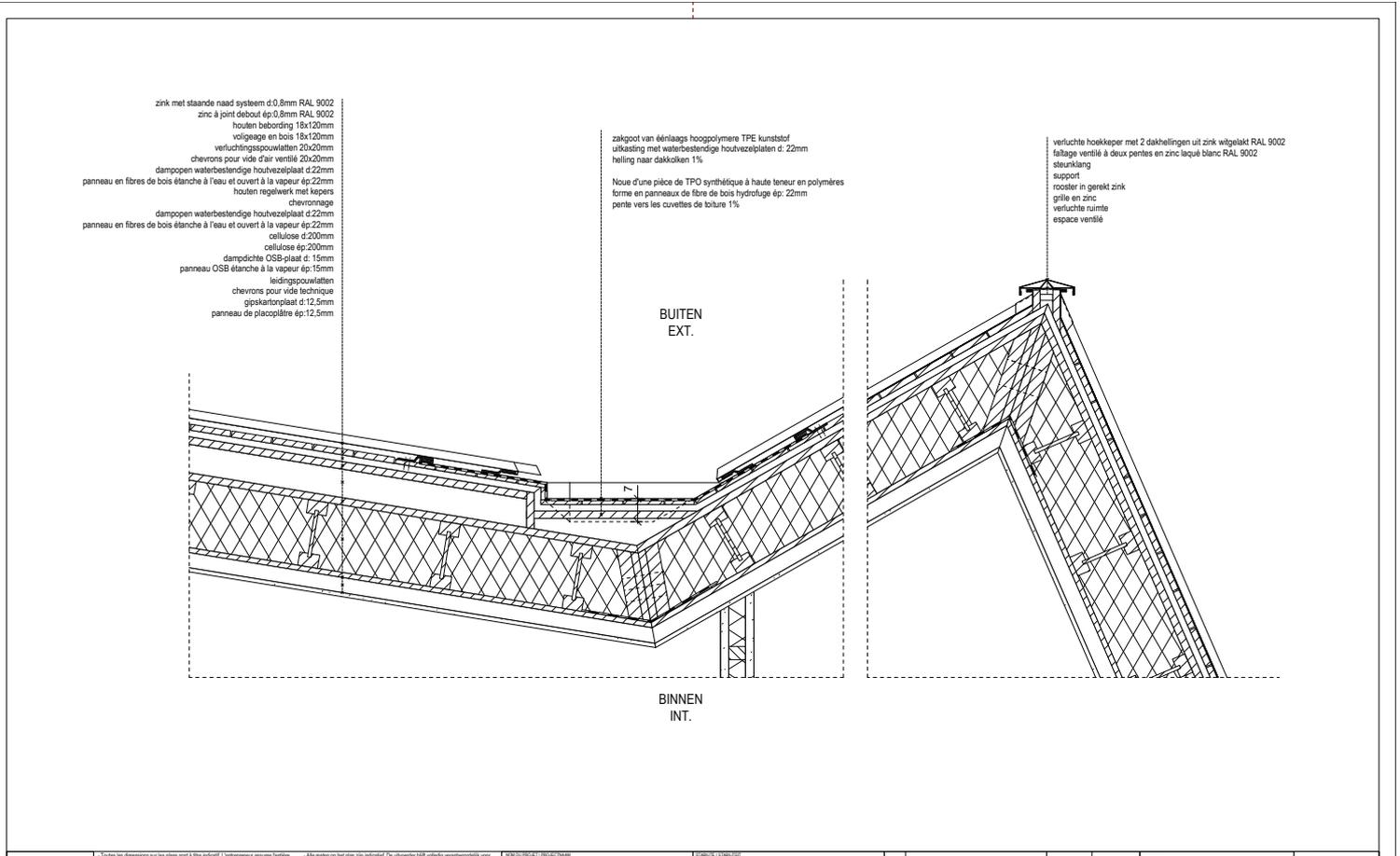
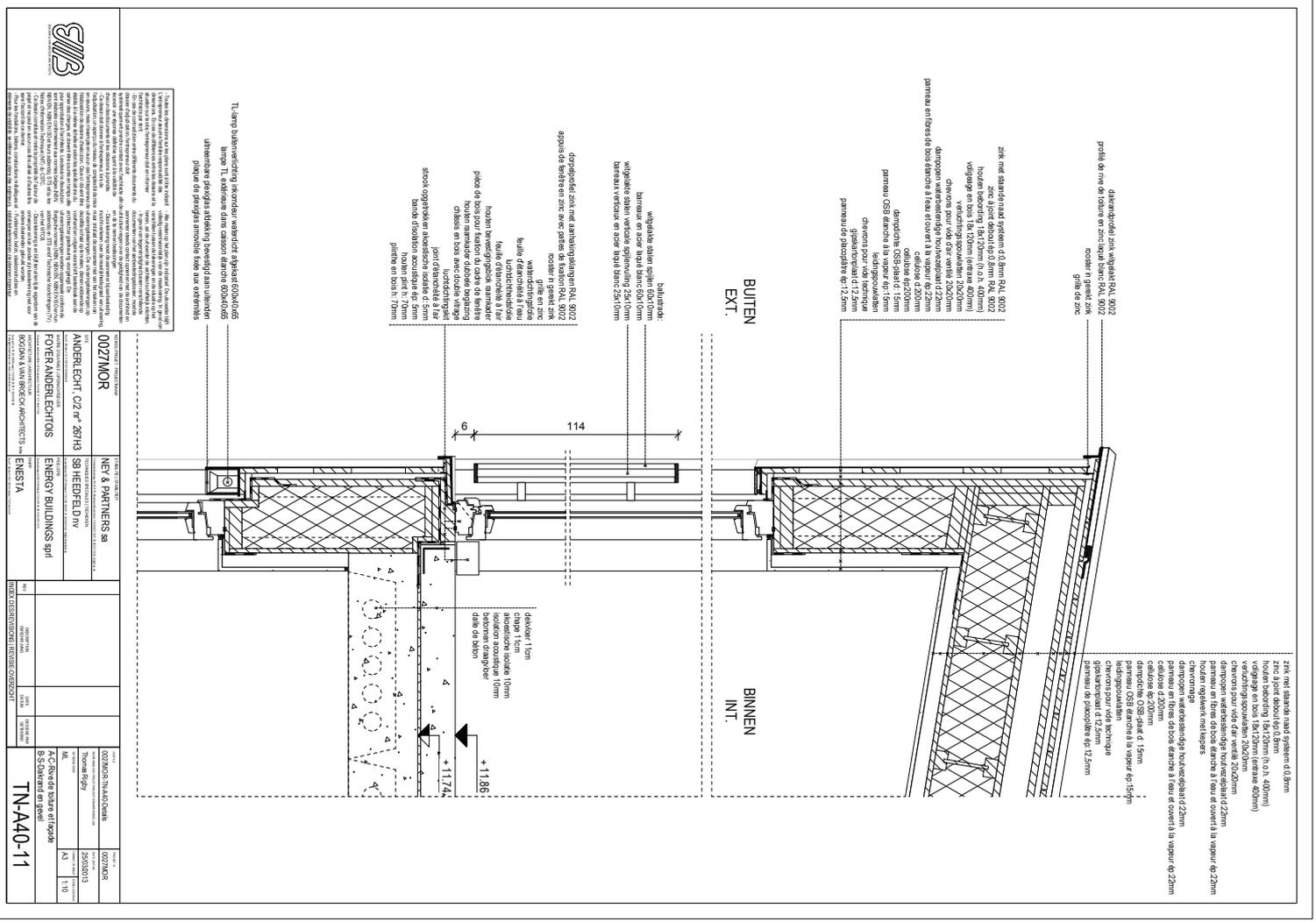
Tous les dimensions sur les plans sont à lire indiqués. L'entrepreneur assume toutes responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur est en mesure d'apporter les ajustements nécessaires.
En cas de contradiction entre différents documents de dossier d'adjudication, l'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents.
L'entrepreneur est responsable de la vérification de la cohérence de l'ensemble des documents et de la précision de ceux-ci.
Ce dossier est destiné à l'entrepreneur, sans des modifications, en ce qui concerne la complétude de mise en œuvre, mais réserve en aucun cas l'entrepreneur de l'adaptation de la situation de fait, sans responsabilité de l'entrepreneur.
Les dimensions indiquées sont des données de référence et ne sont pas des données de conception. Elles ne sont pas destinées à être utilisées pour la fabrication de pièces.
Pour les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
Tous les dimensions, l'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.
L'entrepreneur doit respecter les règles de l'art.

PROJET / PROJECT
0027MOR
PROJET / PROJECT
0027MOR
PROJET / PROJECT
0027MOR

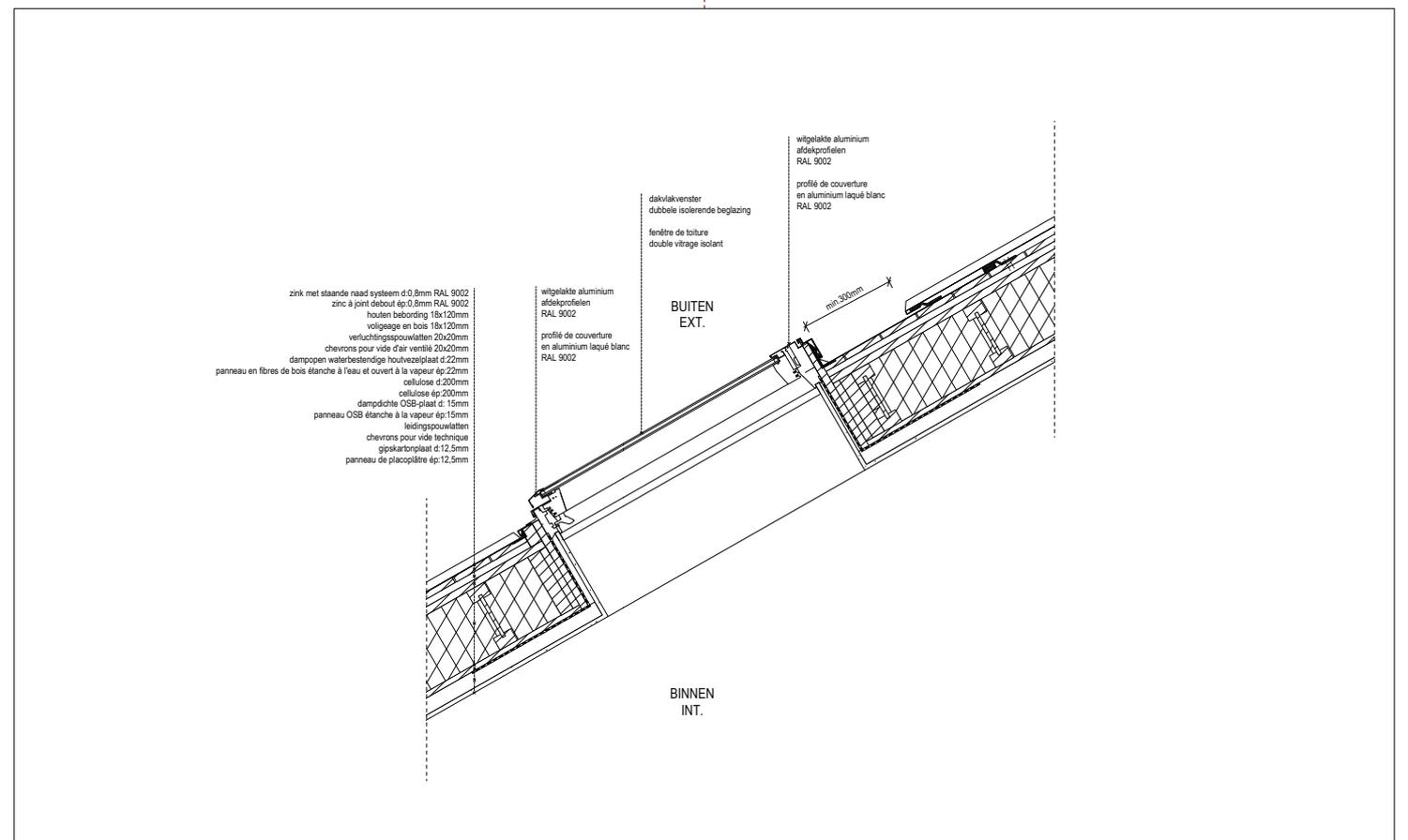
PROJET / PROJECT
NEY & PARTNERS sa
PROJET / PROJECT
SB HEEDFELD nv
PROJET / PROJECT
ENERGY BUILDINGS sprl
PROJET / PROJECT
ENESTA

REV	DESCRIPTION / OMSCHRIJVING	DATE / DATUM	DESIGNÉ PAR / GETEKEND

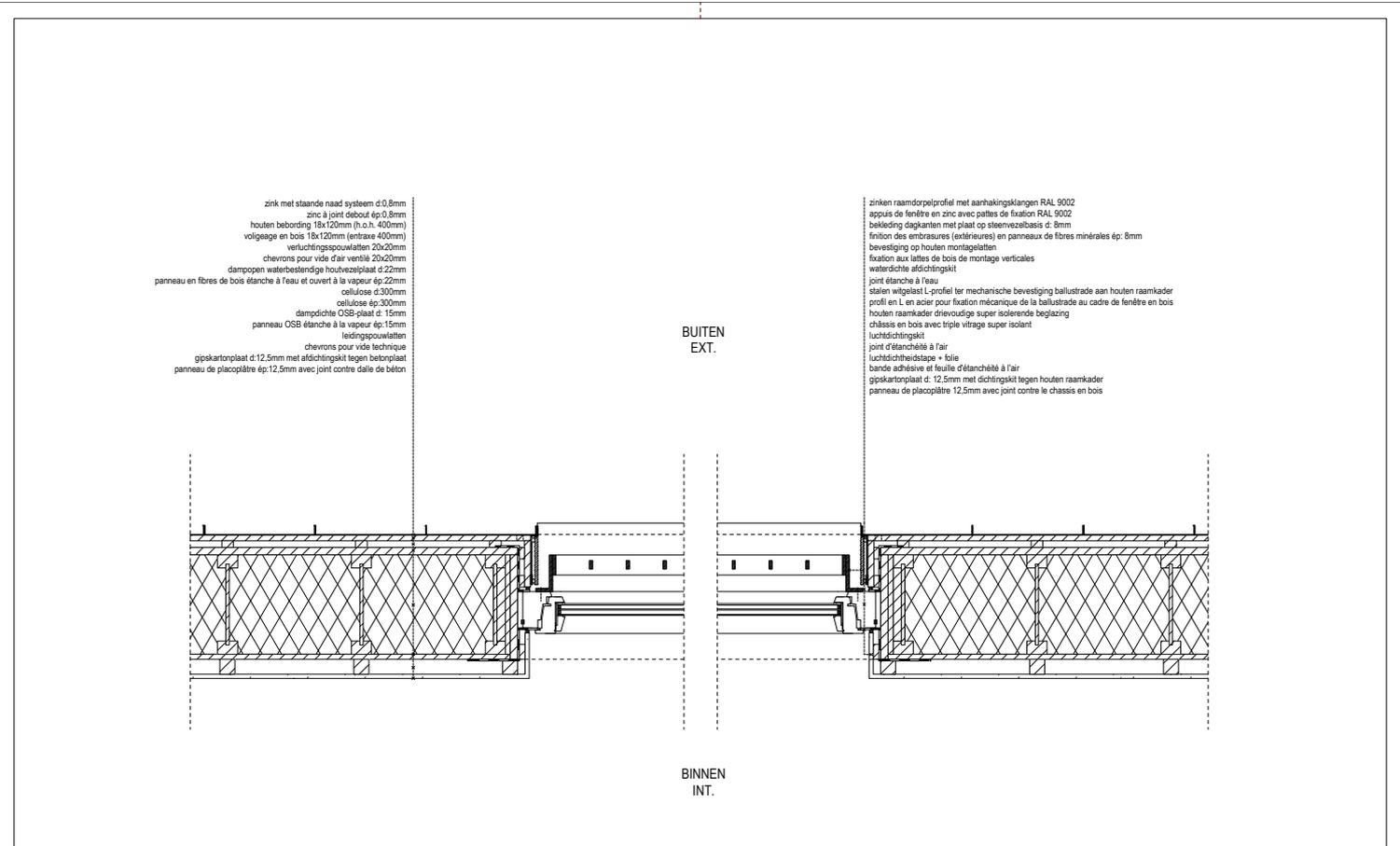
0027MOR-TN-A40-Details
DATE / DATUM
25/03/2013
A3
1:10
A-C-Coupoles de désenfumage et d'accès à la toiture
A-S-Ontrokkingskoepel en toegang dak
A40-TN-10



	<p>Tous les dimensions sur les plans sont à titre indicatif. L'entrepreneur assume toutes les responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le client.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de travail (dépouilles, témoignages, bord-relevés, etc.), le client est tenu de préciser par écrit les modifications à apporter. Le client est tenu de garantir la validité de toutes les données et des données précises.</p> <p>Ce plan est destiné à l'information, son utilisation, son exécution, son usage, son emploi de quelque nature qu'elle soit, est formellement interdite sans la permission écrite de la société BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba.</p> <p>De informatie bedoeld in dit document is uitsluitend bestemd voor de klant en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Het is niet toegestaan deze informatie te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken. Het is niet toegestaan deze informatie te verspreiden of openbaar te maken. Het is niet toegestaan deze informatie te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken.</p>	<p>Tous les dimensions sur les plans sont à titre indicatif. L'entrepreneur assume toutes les responsabilités des dimensions. En cas de différences entre les dessins et la situation sur le site, l'entrepreneur doit en informer immédiatement le client.</p> <p>En cas de contradiction entre différents documents de travail (dépouilles, témoignages, bord-relevés, etc.), le client est tenu de préciser par écrit les modifications à apporter. Le client est tenu de garantir la validité de toutes les données et des données précises.</p> <p>Ce plan est destiné à l'information, son utilisation, son exécution, son usage, son emploi de quelque nature qu'elle soit, est formellement interdite sans la permission écrite de la société BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba.</p> <p>De informatie bedoeld in dit document is uitsluitend bestemd voor de klant en kan vertrouwelijk of anderszins wettelijk beschermd zijn. Het is niet toegestaan deze informatie te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken. Het is niet toegestaan deze informatie te kopiëren, te verspreiden of openbaar te maken.</p>	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 n° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>NEV & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>0027MOR</p> <p>RENOUVELÉ DU PROJET / PROJECT / VERHOUDINGSPLAN</p> <p>Thomas Rogry</p> <p>M.</p> <p>B-C-Noue et fallage</p> <p>B-S-Kielgoot en nok</p>	<p>0027MOR</p> <p>DATE / DATUM</p> <p>25/03/2013</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>
	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION / OMSCHRIJVING</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>DATE / DATUM</p> <p>DESIGNÉ PAR / GEDISEGND</p>	<p>A40-TN-12</p>			



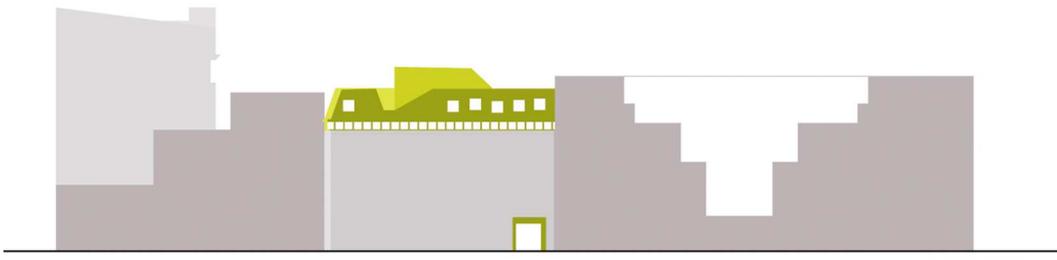
	<p>Totaal de dimensies van het paneel zijn te vinden in de tekening. De afmetingen worden verantwoordelijk voor de afmetingen van de constructie. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, wordt de situatie op de werf aanvaard. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren.</p>	<p>0027MOR</p> <p>NEE & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>0027MOR</p> <p>02/27MOR-TN-A40-Details</p> <p>25/03/2013</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>
	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 n° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>DATE</p> <p>DATE</p> <p>DATE</p>



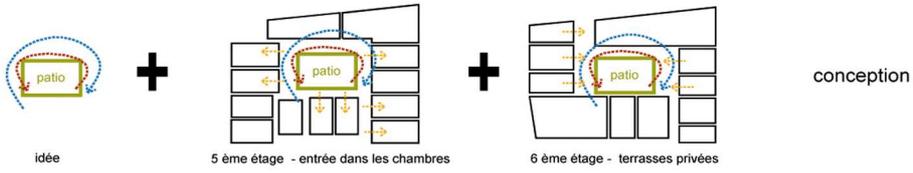
	<p>Totaal de dimensies van het paneel zijn te vinden in de tekening. De afmetingen worden verantwoordelijk voor de afmetingen van de constructie. In geval van verschillen tussen de tekening en de situatie op de werf, wordt de situatie op de werf aanvaard. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren. Het is de verantwoordelijkheid van de aannemer om de afmetingen van de situatie op de werf te controleren.</p>	<p>0027MOR</p> <p>NEE & PARTNERS sa</p> <p>SB HEEDFELD nv</p> <p>ENERGY BUILDINGS sprl</p> <p>ENESTA</p>	<p>0027MOR</p> <p>02/27MOR-TN-A40-Details</p> <p>25/03/2013</p> <p>A3</p> <p>1:10</p>
	<p>0027MOR</p> <p>ANDERLECHT, C/2 n° 267H3</p> <p>FOYER ANDERLECHTOIS</p> <p>BOGDAN & VAN BROECK ARCHITECTS bvba</p>	<p>REV</p> <p>DESCRIPTION</p> <p>INDEX DES REVISIONS / REVISIE-OVERZICHT</p>	<p>DATE</p> <p>DATE</p> <p>DATE</p>

SLEEP WELL / IN THE SKY

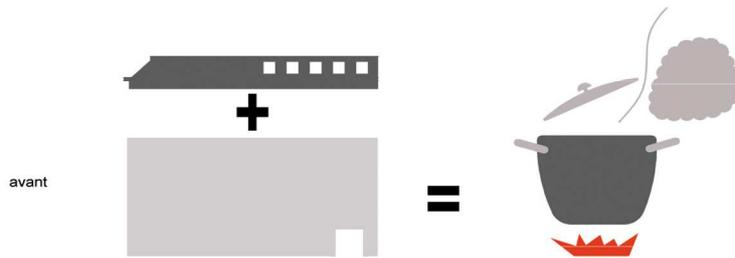
Sélectionné "Bâtiments Exemplaires 2013"



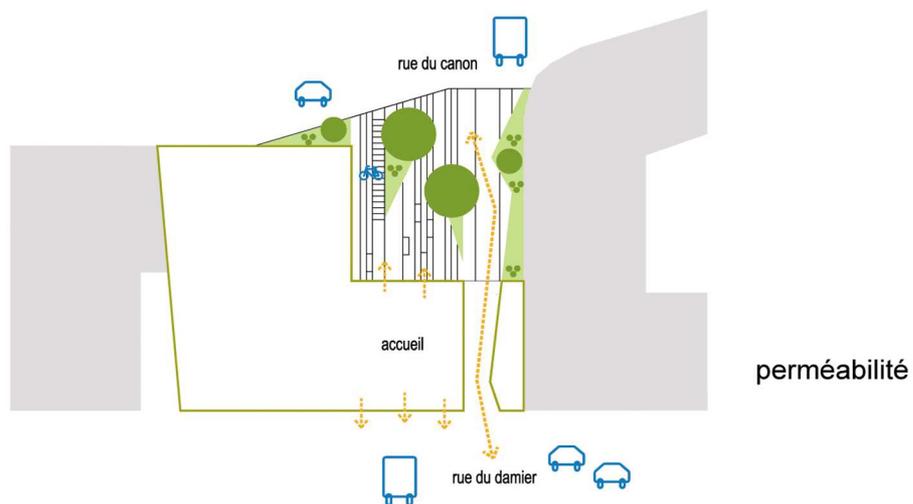
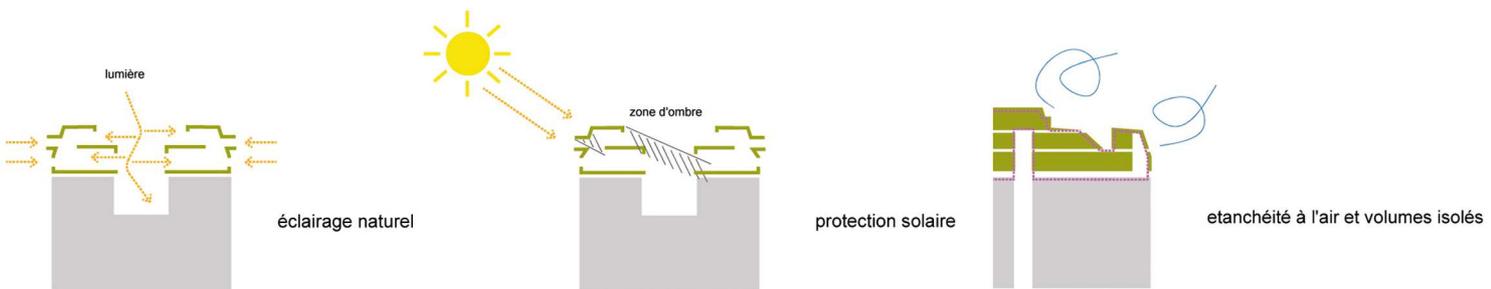
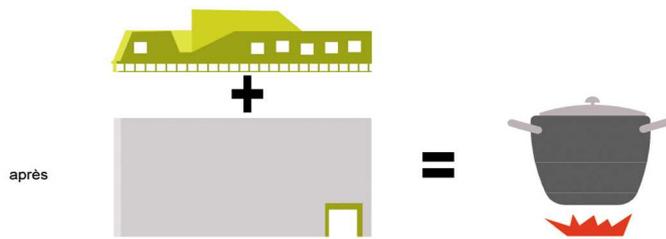
intervention

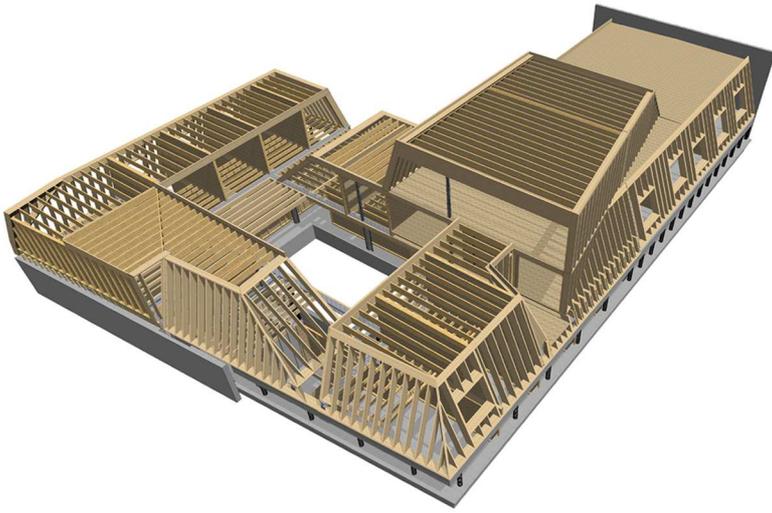


organisation



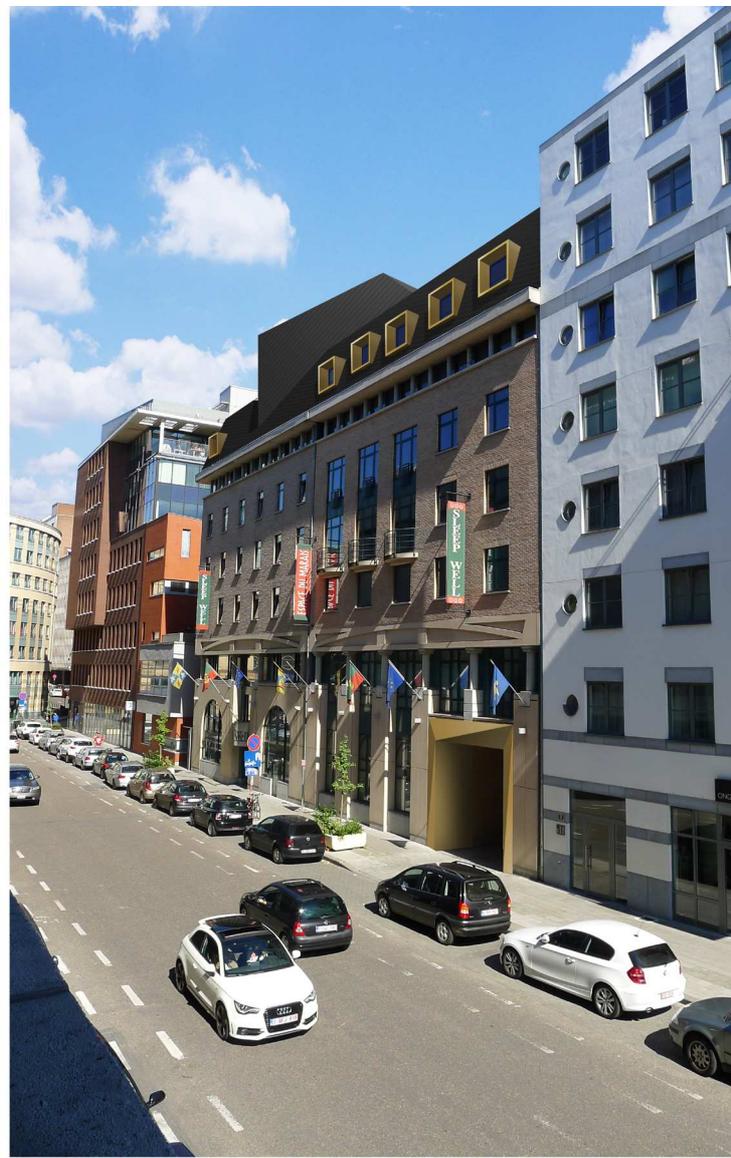
énergie



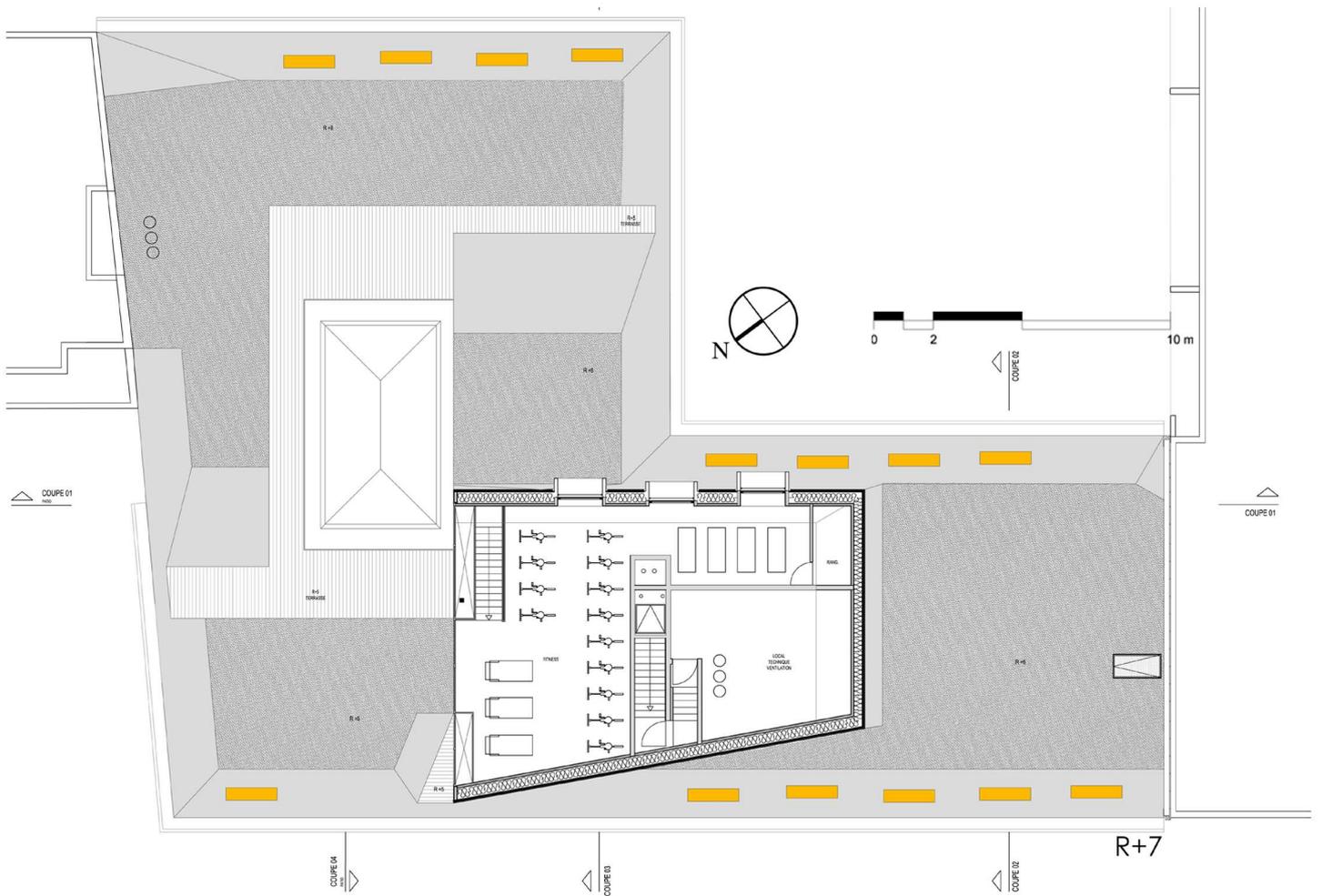


SLEEP WELL / IN THE SKY

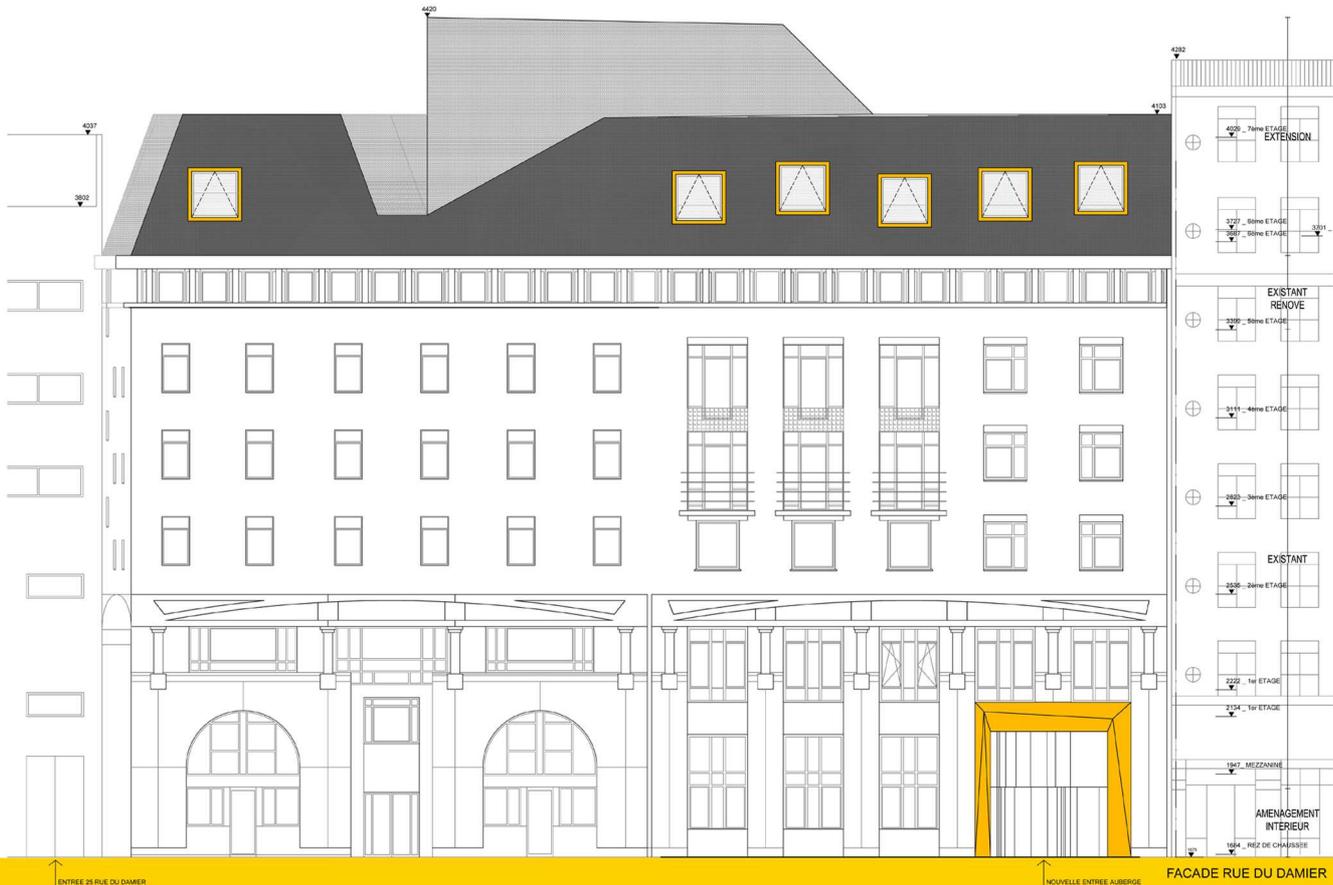
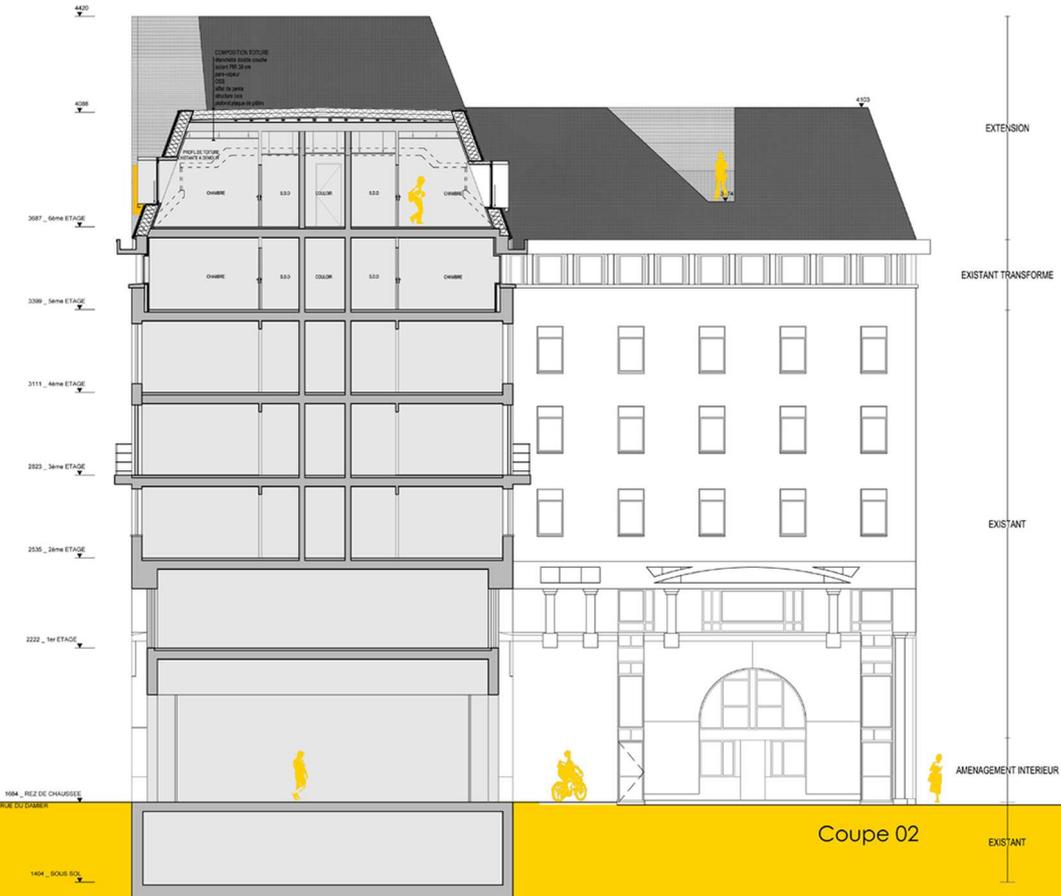
A0 // 01

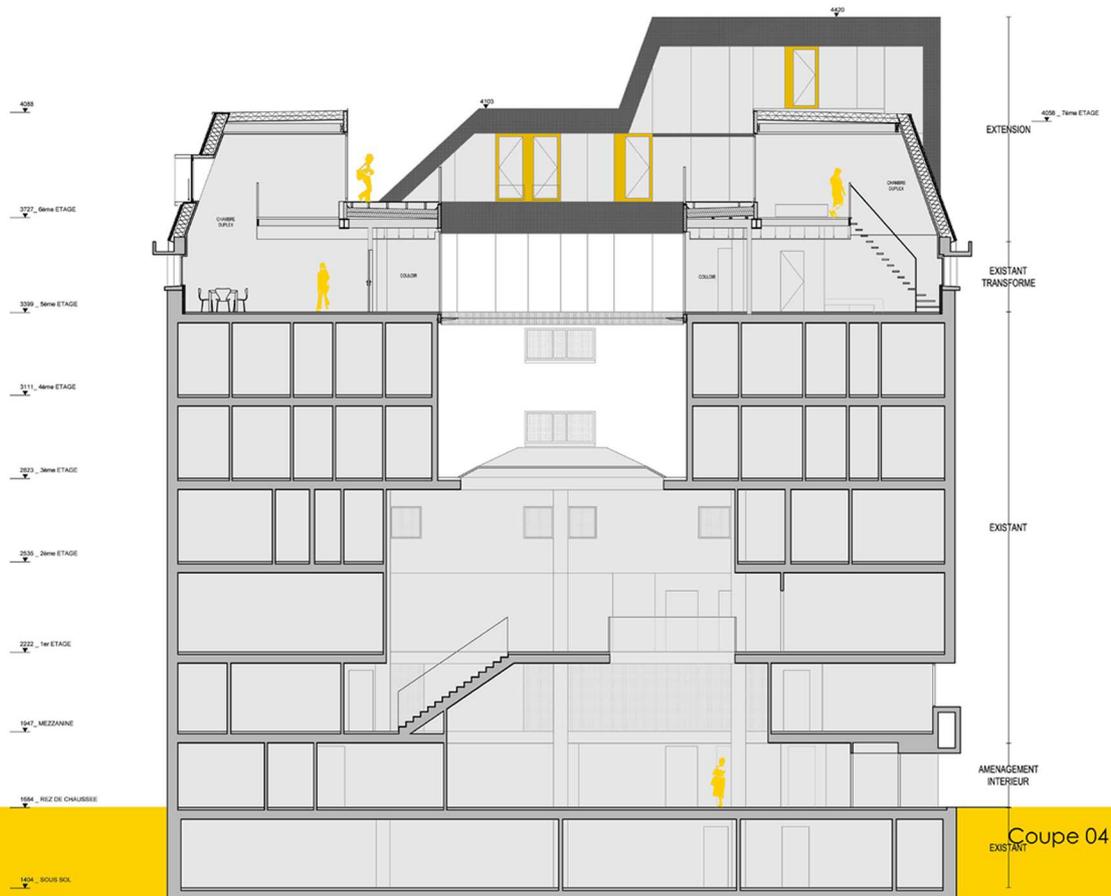


SLEEP WELL / IN THE SKY



SLEEP WELL / IN THE SKY





SLEEP WELL / IN THE SKY

A0 // 01



SLEEP WELL / IN THE SKY

L'Auberge de Jeunesse, située au centre de Bruxelles derrière la rue neuve et en face de l'Innovation, fait partie d'une ASBL à finalité sociale et citoyenne, comprenant la formation par le travail (métiers de l'Horeca : cuisine-valets de chambre...), la réintégration de jeunes en décrochage scolaire, des jeunes qui doivent faire des travaux d'intérêt général, des enfants du juge, etc.

L'objet de la transformation de la toiture, suite à l'incendie de 2012, a pour objectif de conserver la capacité d'hébergement de l'Auberge tout en améliorant la diversité des chambres afin qu'elles soient plus adaptées aux nouvelles réalités sociales et touristiques.

Le choix a été fait de densifier le bâtiment sans en augmenter l'emprise au sol, en augmentant le gabarit par le haut. Les formes nouvelles en toitures restent dans le gabarit des immeubles voisins, tout en respectant les vues de ceux-ci. Les volumes découpés viennent chapeauter le bâtiment existant en conservant ses particularités.

La transition entre la partie conservée et la transformation/extension est réalisée en conservant le bandeau vitré du 5^e étage.

Une toiture aux formes dynamiques, percée de cadres de fenêtres en métal coloré, viendra couvrir le bâtiment existant. Les ardoises, un matériau traditionnel déjà présent sur le bâtiment, viendront couvrir des volumes en pentes au caractère moderne et angles vifs. De cette manière, le projet s'inscrit dans une logique contemporaine et dynamique pour donner à l'hôtel un nouvel attrait et éclat tout en respectant les défis écologiques de notre époque.

Au rez-de-chaussée l'entrée clientèle sera déplacée vers le porche existant afin d'avoir une entrée plus large et d'agrandir les espaces de réception pour améliorer la convivialité et l'accès à l'auberge.

En rappel aux fenêtres du toit, un cadre en métal viendra souligner l'entrée et lui donnera, par ailleurs, une identité claire et redorée. L'espace intérieur réorganisé donnera également vie à : une salle polyvalente divisible pour des activités et conférences diverses, une nouvelle bagagerie vitrée facilement contrôlable, un espace d'information, des bureaux et un bar pour la détente. Cet espace convivial a pour but de dynamiser les échanges sociaux.

Le Sleep Well qui est la Première auberge bruxelloise éco labellisée (label écodynamique), s'engage déjà à minimiser son impact sur l'environnement. Les démarches entreprises concernent la gestion des déchets, les économies d'énergie et d'eau, la mobilité douce et l'utilisation de fournitures durables.

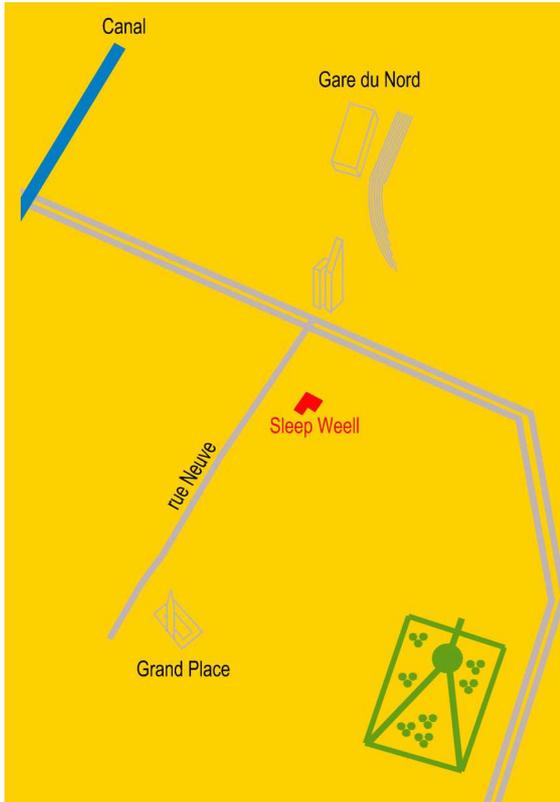
De par sa conception et son inscription dans une logique d'avenir en terme énergétique, le projet proposé améliore les mesures permettant de limiter l'ensemble des nuisances sonores et pertes de chaleurs notamment en intégrant et pensant rationnellement les techniques.

Le fait d'ajouter sur le bâtiment une toiture aux standards passifs, agira comme un couvercle sur une casserole dont on tente de chauffer le contenu.

Le souci de pratiquer une architecture respectueuse de l'environnement et engagé dans la mise en œuvre du développement durable dépasse la seule question de l'énergie. Le projet considère la gestion globale des ressources telles que : l'utilisation du territoire, l'eau/imperméabilisation des sols, l'utilisation des matières premières adéquates, les énergies renouvelables, l'isolation et la technique.

Par ailleurs le Sleepwell de par sa fonction, est un grand incubateur d'échanges sociaux toutes nationalités, croyances et orientations confondues. Il dispose de plusieurs espaces communs : le lobby, le patio, les salles de réunion, le bar, le restaurant et la terrasse et organise des activités ponctuelles qui incitent les voyageurs et/ou les bruxellois à se rencontrer.

La qualité durable et écologique du bâtiment est non seulement basée sur une volonté des concepteurs et décideurs mais également sur la nécessité d'avoir dans ce lieu de rencontres variées au centre-ville de Bruxelles, une vitrine éducative et exemplaire pour ses utilisateurs.



CONCOURS BÂTIMENT EXEMPLAIRE ENERGIE/ECO CONSTRUCTION 2013

PROJET SLEEP WELL :

Rue du Damier 23
1000 Bruxelles

MAÎTRE D'OUVRAGE :

Sleep Well Youth Hostel
Espace du Marais ASBL
Rue du Damier 23, 1000 Bruxelles

INGENIEUR EN TECHNIQUES SPECIALES & CONSEILLER PEB :

PFC Engineering
Bld Paepsemlaan 16
1070 Brussels

SURFACES :

Terrain : 1020 m²
Rez-de-Chaussée : 694 m²
Surface totale bâtiment : 5623,80 m²
Rez-de-Chaussée : 694 m²
5^{ème} : 634 m²
6^{ème} : 510 m²
7^{ème} : 149 m²
Jardin : 307m²

ARCHITECTE :

ATELIER D'ARCHITECTURE GALAND sc sprl
Avenue Wielemans Ceuppens, 45
1190 Forest
www.atelier-architecture-galand.be

Plus d'informations?

Retrouvez les présentations du séminaire en ligne:

www.bruxellesenvironnement.be/formationsbatidurable > Actes et notes > Actes des séminaires Bâtiment durable 2014

Le Facilitateur Bâtiment Durable est à votre disposition:

facilitateur@environnement.irisnet.be

0800/85 775

Le Guide Bâtiment Durable est disponible en ligne:

www.bruxellesenvironnement.be > Professionnels > Bâtiment > Guide Bâtiment Durable