

Formation Bâtiment Durable : **ENERGIE**

Bruxelles Environnement

REGARD SUR 3 PROJETS

Damien CARNOY

Atelier d'Architecture Carnoy-Crayon sprl



BRUXELLES ENVIRONNEMENT

IBGE - INSTITUT BRUXELLOIS POUR LA GESTION DE L'ENVIRONNEMENT





Objectif(s) de la présentation

- Repérer les 15 thèmes clefs d'une démarche durable définissant une méthode de travail;
- Confronter ces clefs à la réalité de 3 projets réalisés;
- Voir ce qui ne peut être vu sur place : les plans, les photos anciennes, les photos de chantier, les détails, etc.
- Conclure avec une vision critique de la méthode





Plan de l'exposé

- Présentation de la méthode
- Application dans le projet « Foyer de l'Ecole du Bois Sauvage »
- Application dans le projet « Crèche passive de Trivières »
- Application dans le projet « Espoir »
- Conclusion





Méthode

Faire un bâtiment durable c'est résoudre une équation à 15 inconnues

1. **Le concept architectural**
2. **La participation citoyenne**
3. **L'accès aux PMR**
4. **La mobilité**
5. **La biodiversité**
6. **L'eau**
7. **Le confort thermique**
8. **Le confort lumineux**
9. **La qualité de l'air**
10. **Le confort acoustique**
11. **Le confort électromagnétique**
12. **Le confort ménager**
13. **Les déchets**
14. **Le cycle de vie**
15. **La cohérence**

Ces 15 thèmes sont passés en revue à chaque étape de la vie d'un projet

1. **La programmation**
2. **La conception**
3. **La réalisation**
4. **L'occupation**
5. **La fin de vie**





Le Foyer de l'École du Bois Sauvage

Rue Van Aa, 10 – 1050 Ixelles

Commanditaire : ASBL école du Bois Sauvage

Architecte : Damien Carnoy

Entreprise : Dec Smeyers scarl



Réalisation 1996



Situation en 2012





Programmation

Les préalables

- > Choix du lieu
- > Rôle des intervenants (type de marché)
- > Plan financier
- > Planification

Programme architectural

- > Résoudre une problématique du quartier
- > Besoin d'un espace de détente attractif
- > Besoin de distanciation avec le bâtiment académique
- > Besoin de nature (mais manque de place!)



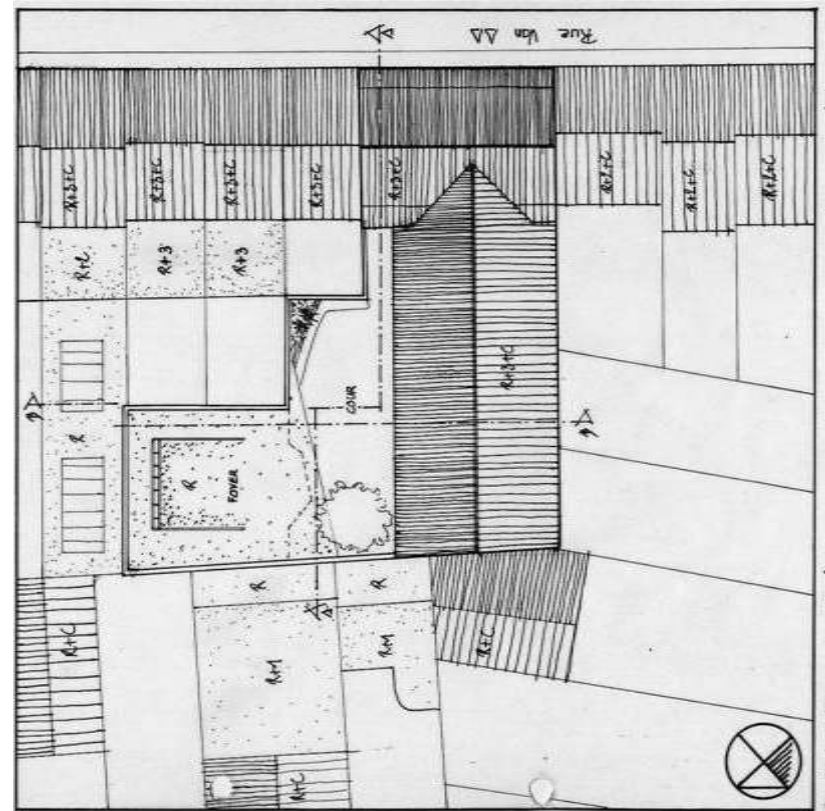
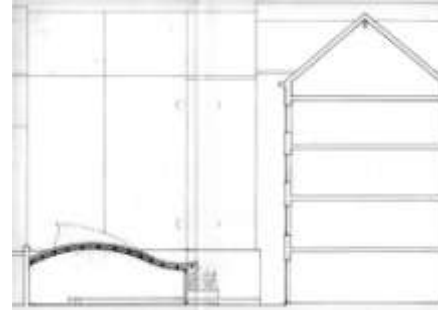
Esquisse

Réponse au besoin

Respect de l'enveloppe budgétaire

Impact écologique

- > Matériaux démontables et recyclables
- > Bilan bois







Analyse

Programmation

Analyse du contexte urbain - social

Définition claire du besoin (dialogue architecte/commanditaire)

- > Besoin d'un espace de détente attractif
- > Besoin de distanciation avec le bâtiment académique
- > Besoin de nature (mais manque de place!)

Moyens financiers très réduits

Contrainte opérationnelle très forte

Procédure classique administrative et contractuelle

Esquisse

Réponse au besoin par la forme

Respect de l'enveloppe budgétaire

Impact écologique

- Matériaux démontables et recyclables
- Bilan bois

Réalisation

Solutions aux contraintes opérationnelles

- Intervention rapide durant les congés scolaires
- Préfabrication et transport des poutres principales
- Rapidité de montage sur place
- Peu de nuisances (bruits et poussières)

Occupation

Bon entretien (peu coûteux)

Forte appropriation du lieu



1. Le concept architectural
2. La participation citoyenne
3. L'accès aux PMR
4. La mobilité
5. La biodiversité
6. L'eau
7. Le confort thermique
8. Le confort lumineux
9. La qualité de l'air
10. Le confort acoustique
11. Le confort électromagnétique
12. Le confort ménager
13. Les déchets
14. Le cycle de vie
15. La cohérence





Crèche passive de Trivières





Programmation

Les préalables

- > Choix du lieu
- > Rôle des intervenants (marché public)
- > Plan financier
- > Planification

Programme architectural

- > souhait de haute performance énergétique
- > application des normes ONE
- > souhait d'aménagement du site



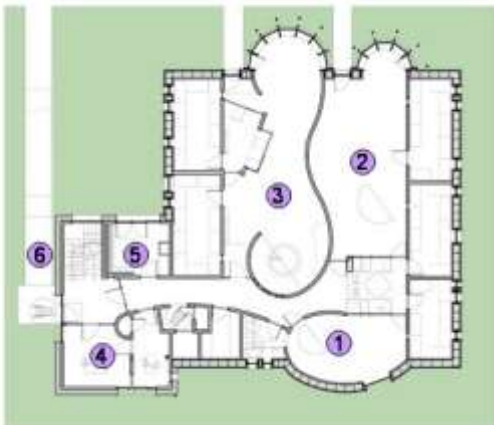


Esquisse (remise de l'offre de service)



- 1. Fonctions plain-pied
- 2. Parking escamoté
- 3. Images maison + extension dans la nature
- 4. Création d'un espace vert « nature sauvage »

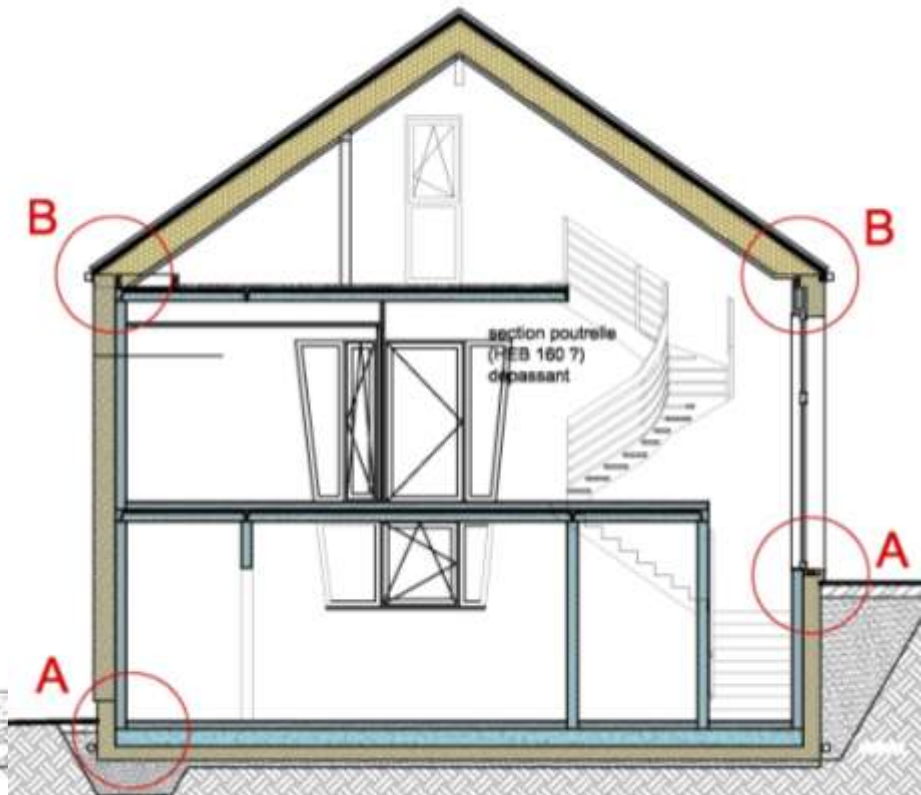
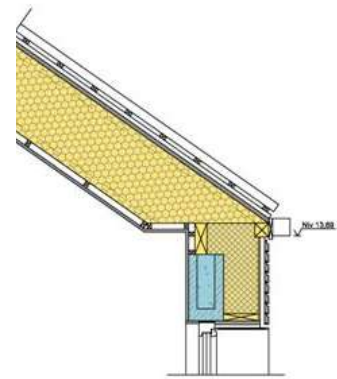
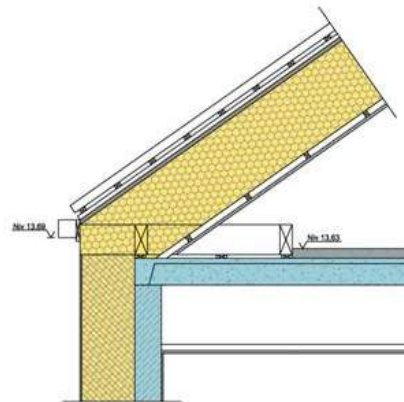
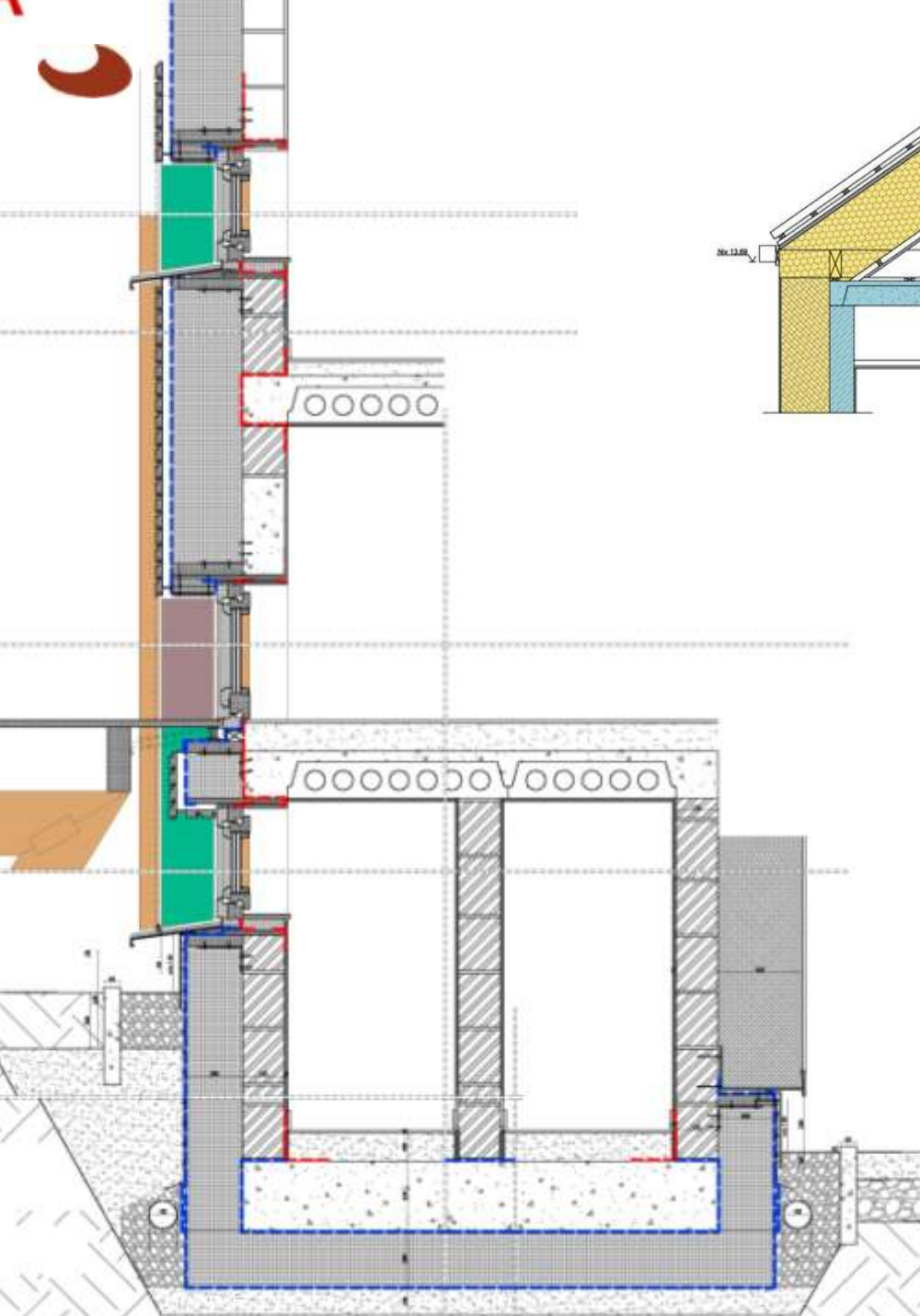
- ① Section des petits
- ② Section des moyens
- ③ Section des grands
- ④ Bureau
- ⑤ Local du personnel
- ⑥ Rampe d'accès PMR

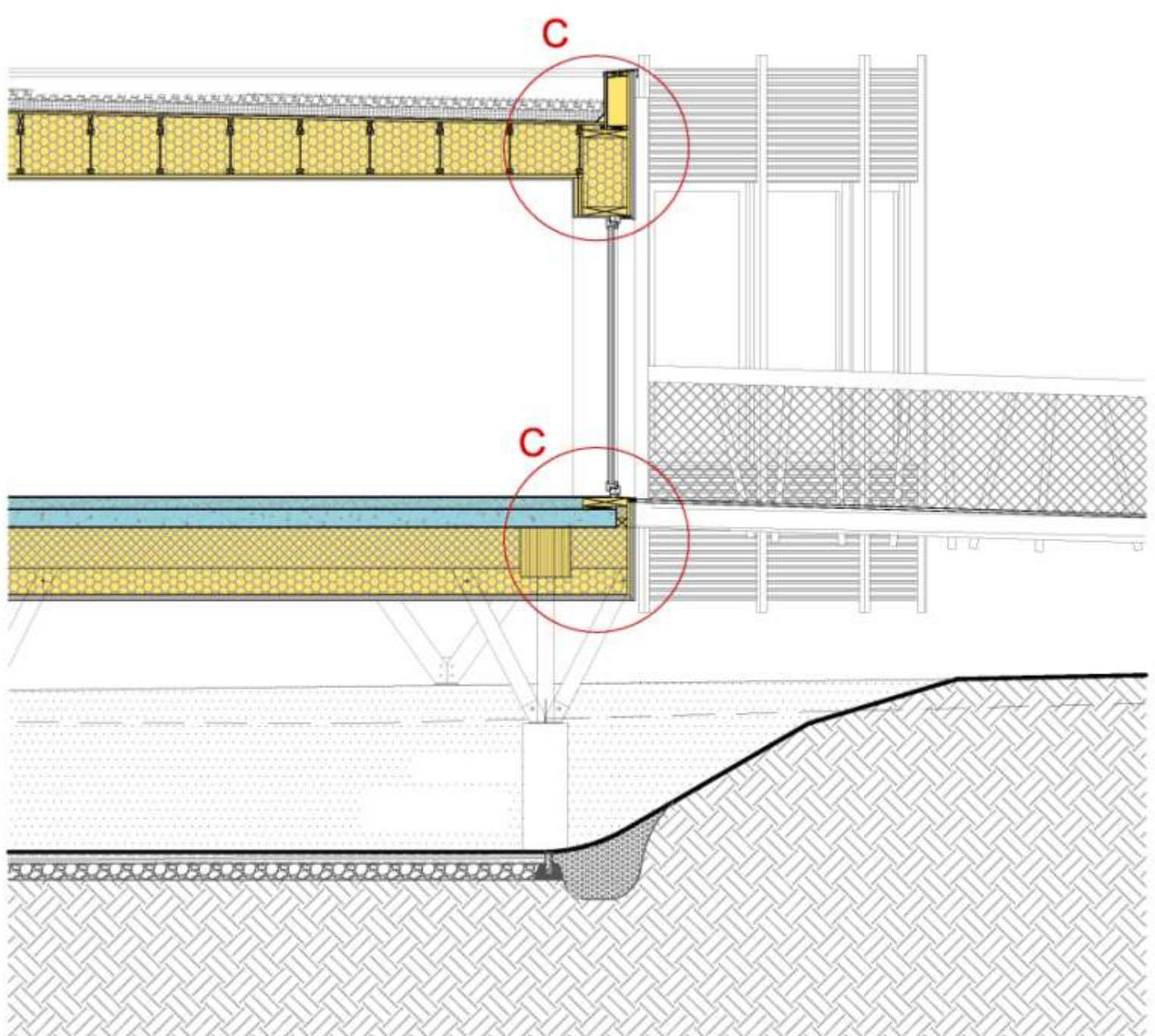




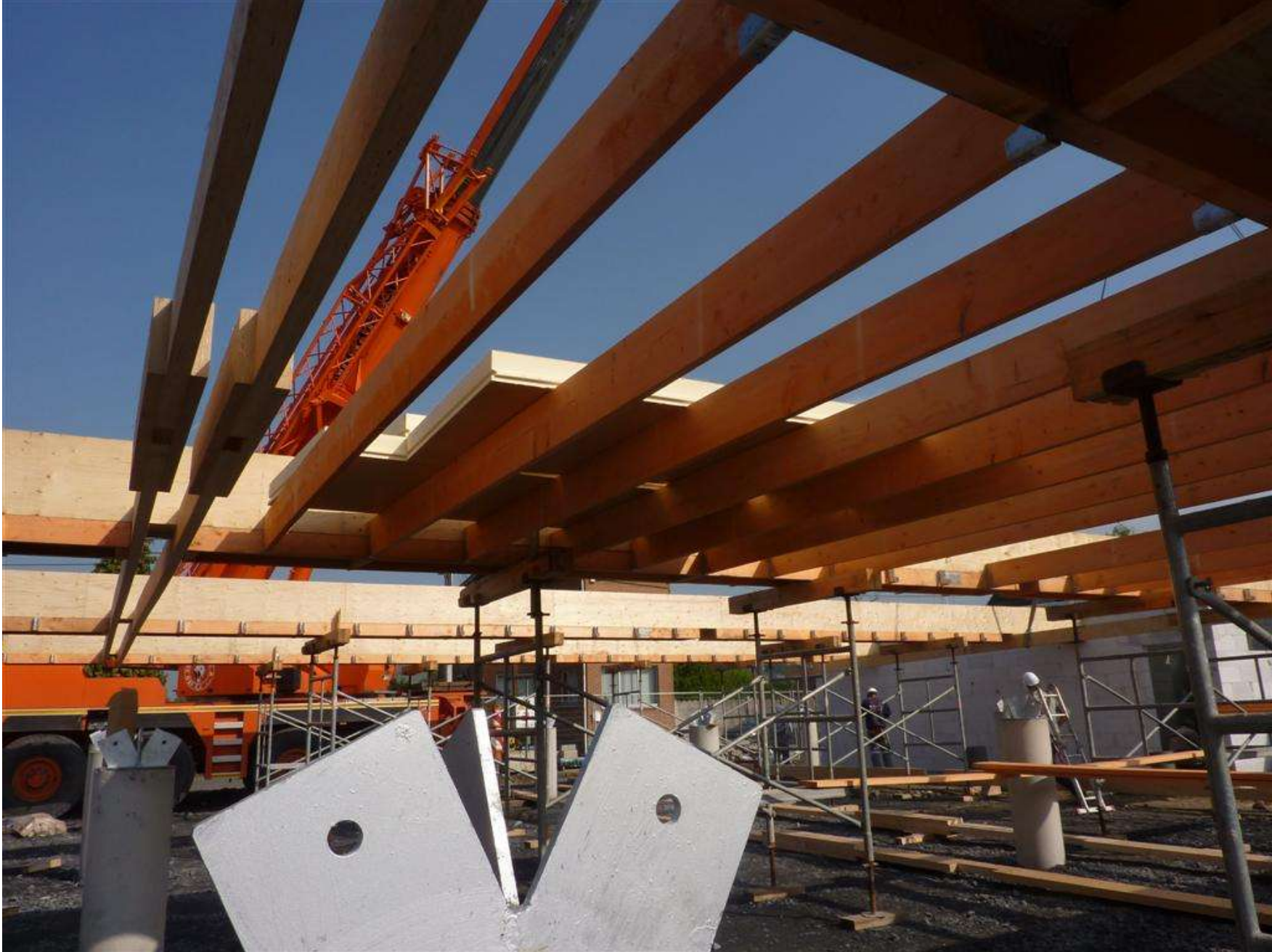
Le concept

















































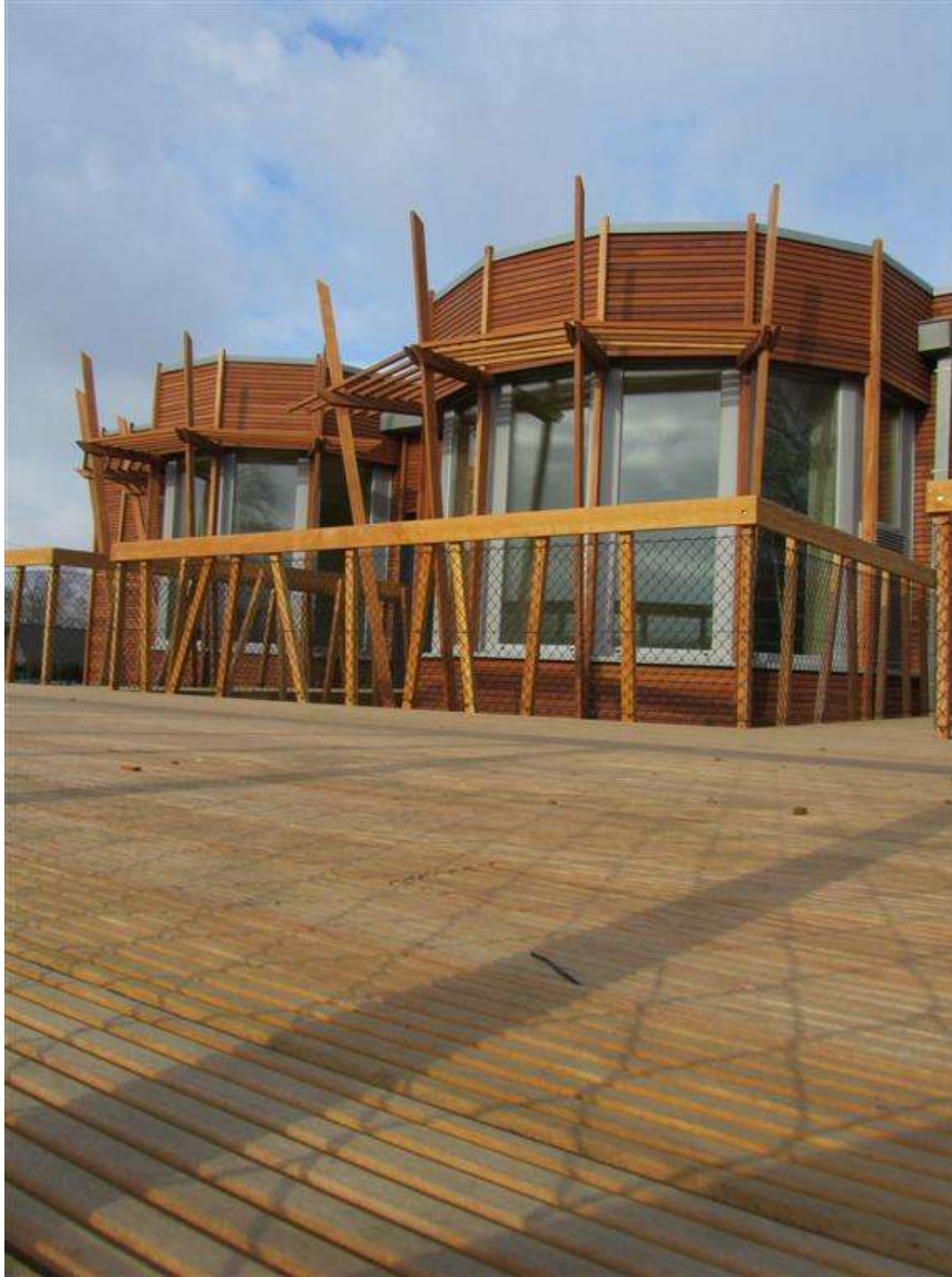
















Le bâtiment **Espoir**





Etape de la programmation

- Les préalables :
 - Appel à l'aide des familles auprès de la maison de quartier BONNEVIE et du CIRE
 - Prise en charge du projet par le Fonds du Logement de la Région de Bruxelles Capitale
 - Terrain vendu par la Commune dans le cadre d'un contrat de quartier (25% du prix)
 - Appel d'offre « conception réalisation »





Programmation par le MO

➤ Thèmes abordés

1. **Le concept architectural : compilation de rêves**
2. **La participation citoyenne**
3. L'accès aux PMR
4. La mobilité
5. La biodiversité
6. L'eau
7. **Le confort thermique**
8. Le confort lumineux
9. La qualité de l'air
10. **Le confort acoustique**
11. Le confort électromagnétique
12. Le confort ménager
13. Les déchets
14. Le cycle de vie
15. **La cohérence**

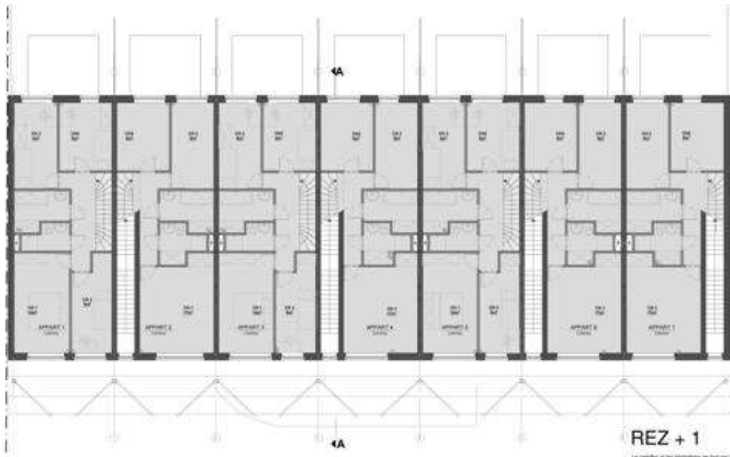


Esquisse + offre d'entreprise

Le concept architectural

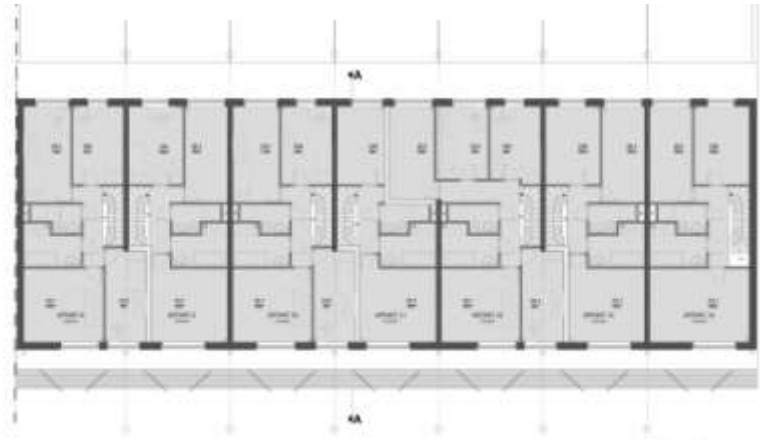
- > image de la maison
 - > option bois en réponse à la contrainte « passif-pas cher -dans mauvais sol»
- +écobilan
- > poids moindre
 - > passif avec parois fines
 - > structure modulaire adaptable





REZ + 1

La maggior parte delle planimetrie in fase di progetto ha
 presentato integrazioni di spazi business e fine habitat.
 30/07/2008
 arch. D. Carnoy



REZ + 3

La maggior parte delle planimetrie in fase di progetto ha
 presentato integrazioni di spazi business e fine habitat.
 30/07/2008
 arch. D. Carnoy



REZ

La maggior parte delle planimetrie in fase di progetto ha
 presentato integrazioni di spazi business e fine habitat.
 30/07/2008
 arch. D. Carnoy



REZ + 2

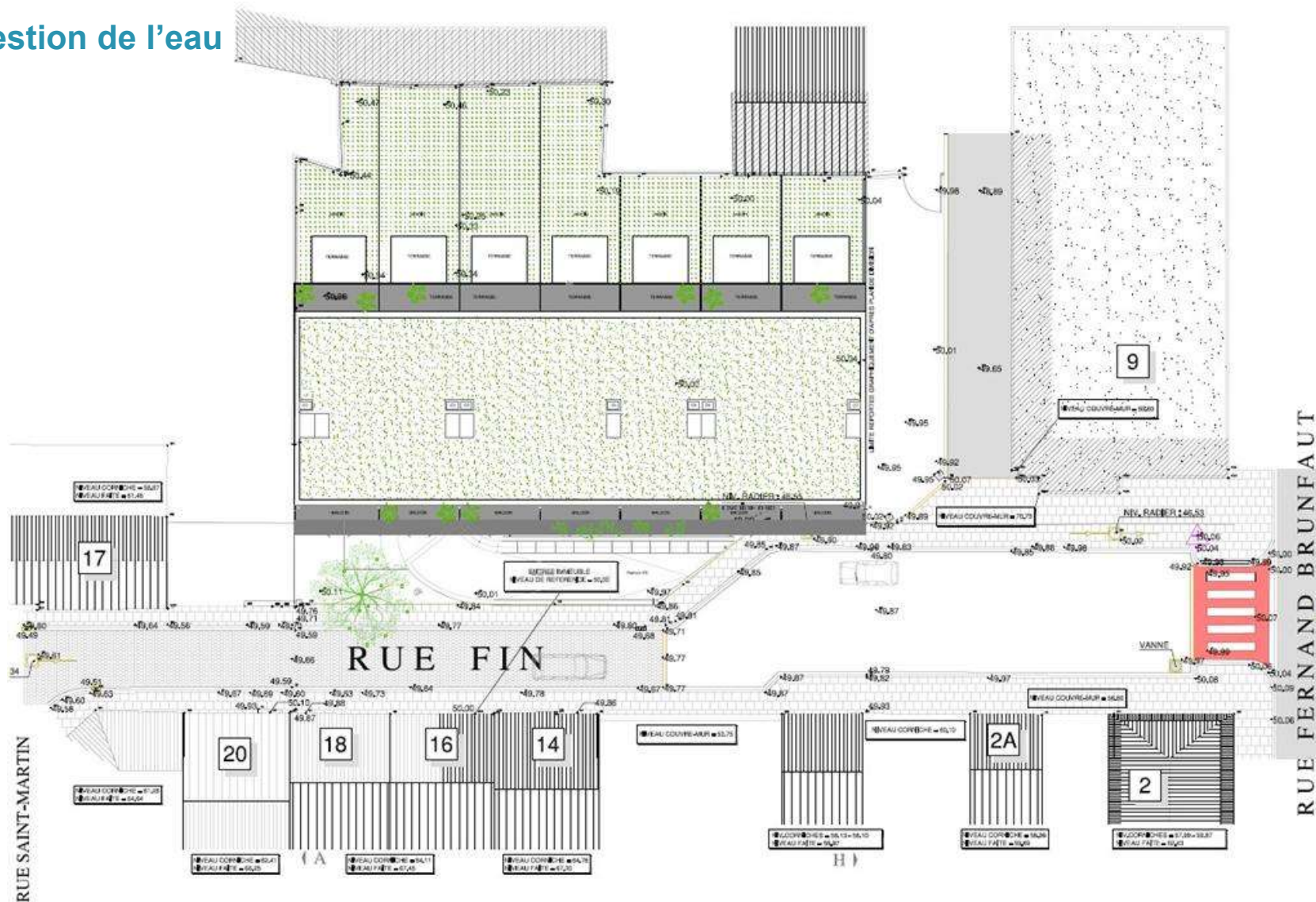
La maggior parte delle planimetrie in fase di progetto ha
 presentato integrazioni di spazi business e fine habitat.
 30/07/2008
 arch. D. Carnoy





Biodiversité

Gestion de l'eau





Bilan Esquisse

Modularité

Adaptabilité

Compacité

Surfaces utiles

Accès PMR

Confort thermique

Confort lumineux

Qualité de l'air

Ecobilan

Santé

Déchets

Cycle de vie

Cohérence





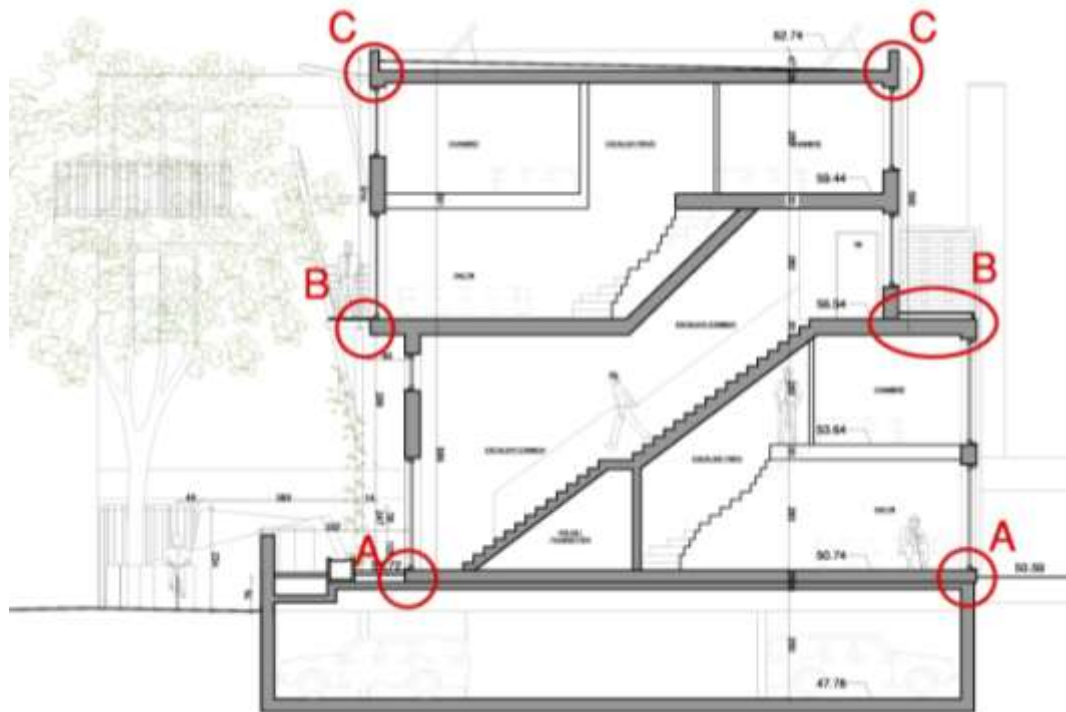
Réalisation





Règles à appliquer en ossature bois (bâtiment léger) et budget limité

- > Optimiser la non transmission thermique à travers les parois sous peine d'augmenter l'épaisseur des parois
- > Minimiser les ponts thermiques
- > Optimiser l'étanchéité à l'eau et à l'air (PHPP)

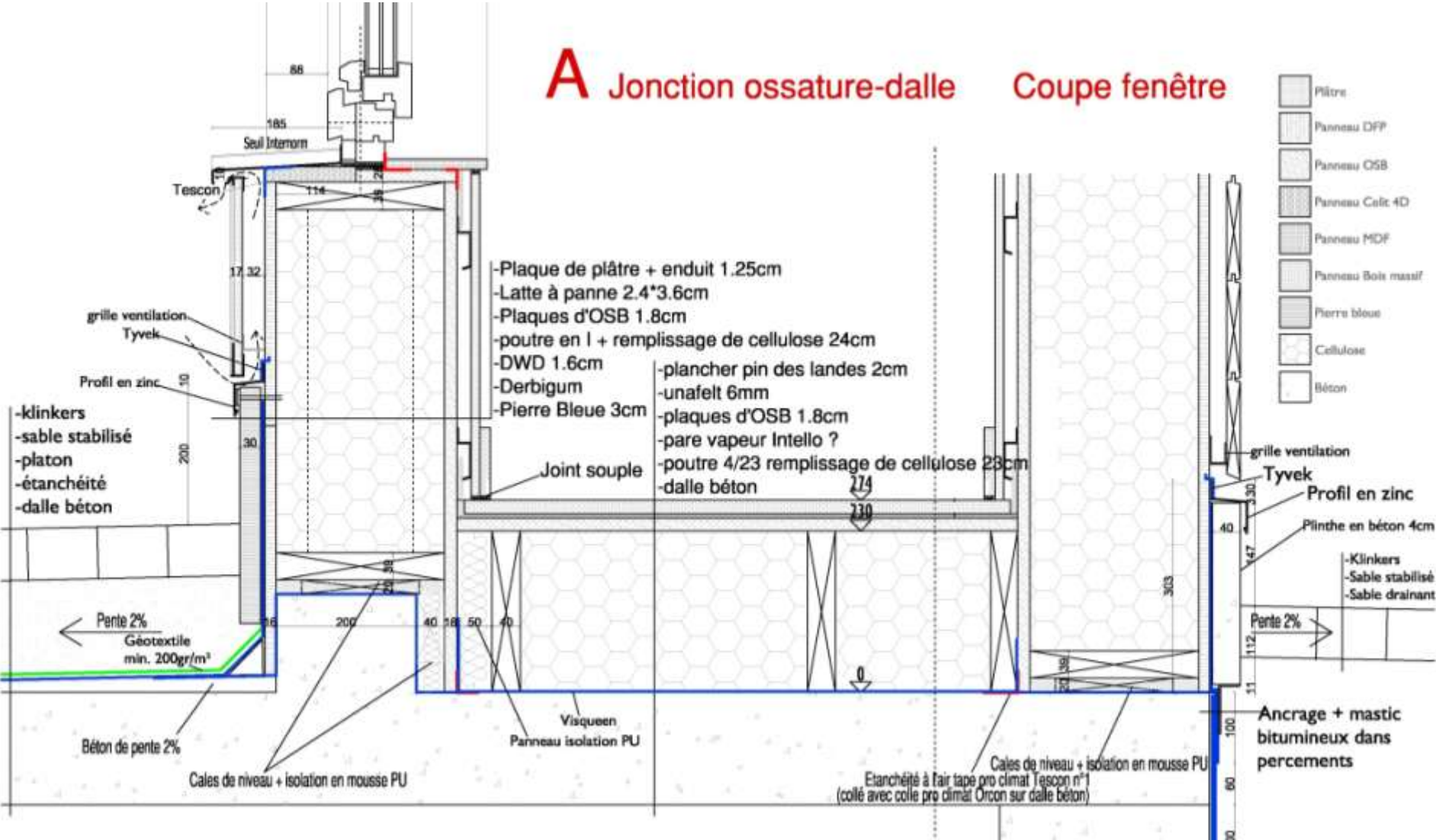




Isolation, étanchéité (air & eau), ponts thermiques

A Jonction ossature-dalle Coupe fenêtre

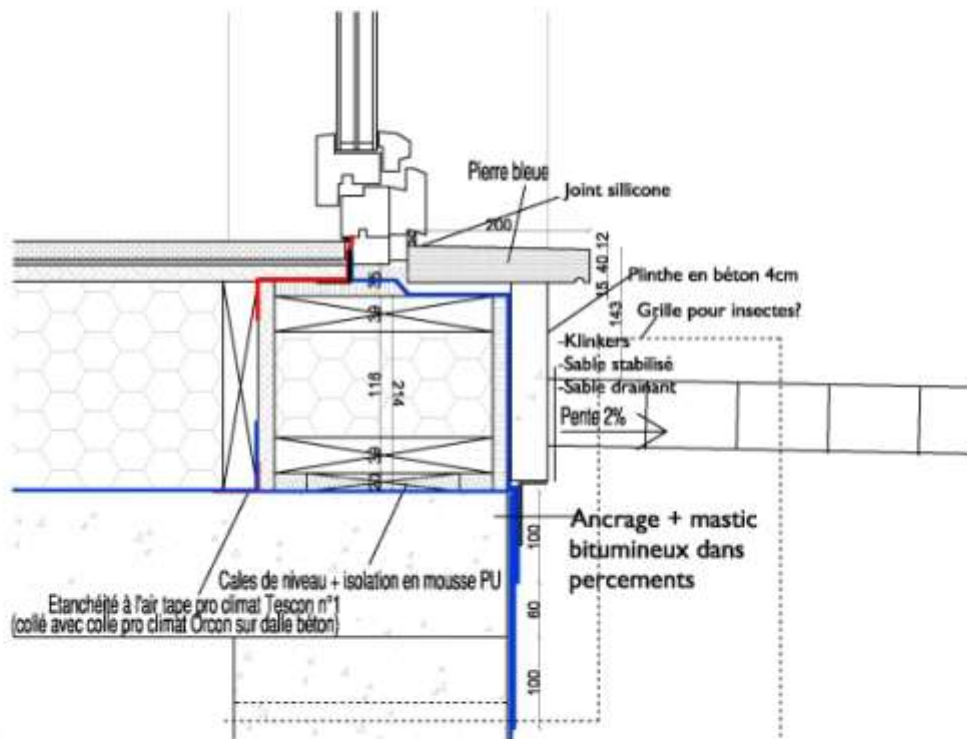
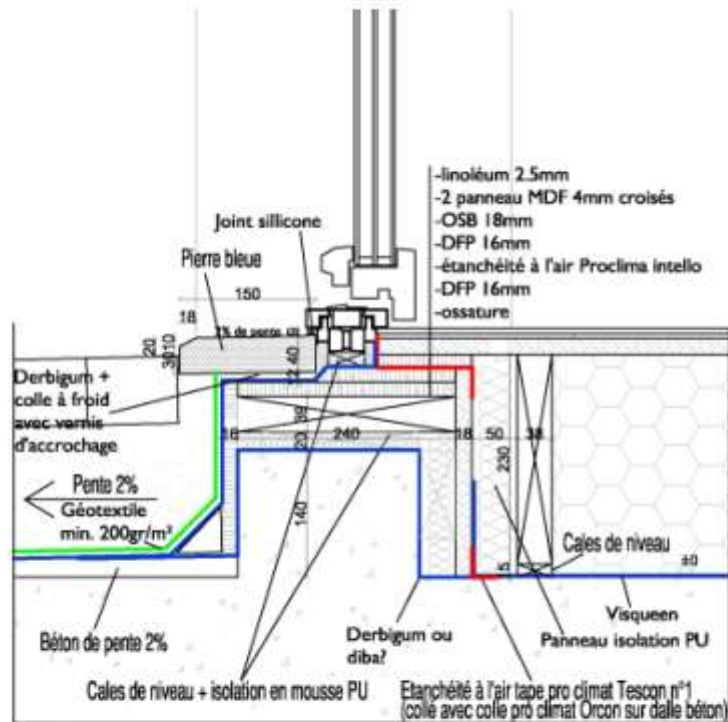
- Pâte
- Panneau DFP
- Panneau OSB
- Panneau Calit 4D
- Panneau MDF
- Panneau Bois massif
- Pierre bleue
- Cellulose
- Béton





Accès PMR

A Jonction ossature-dalle Coupe porte

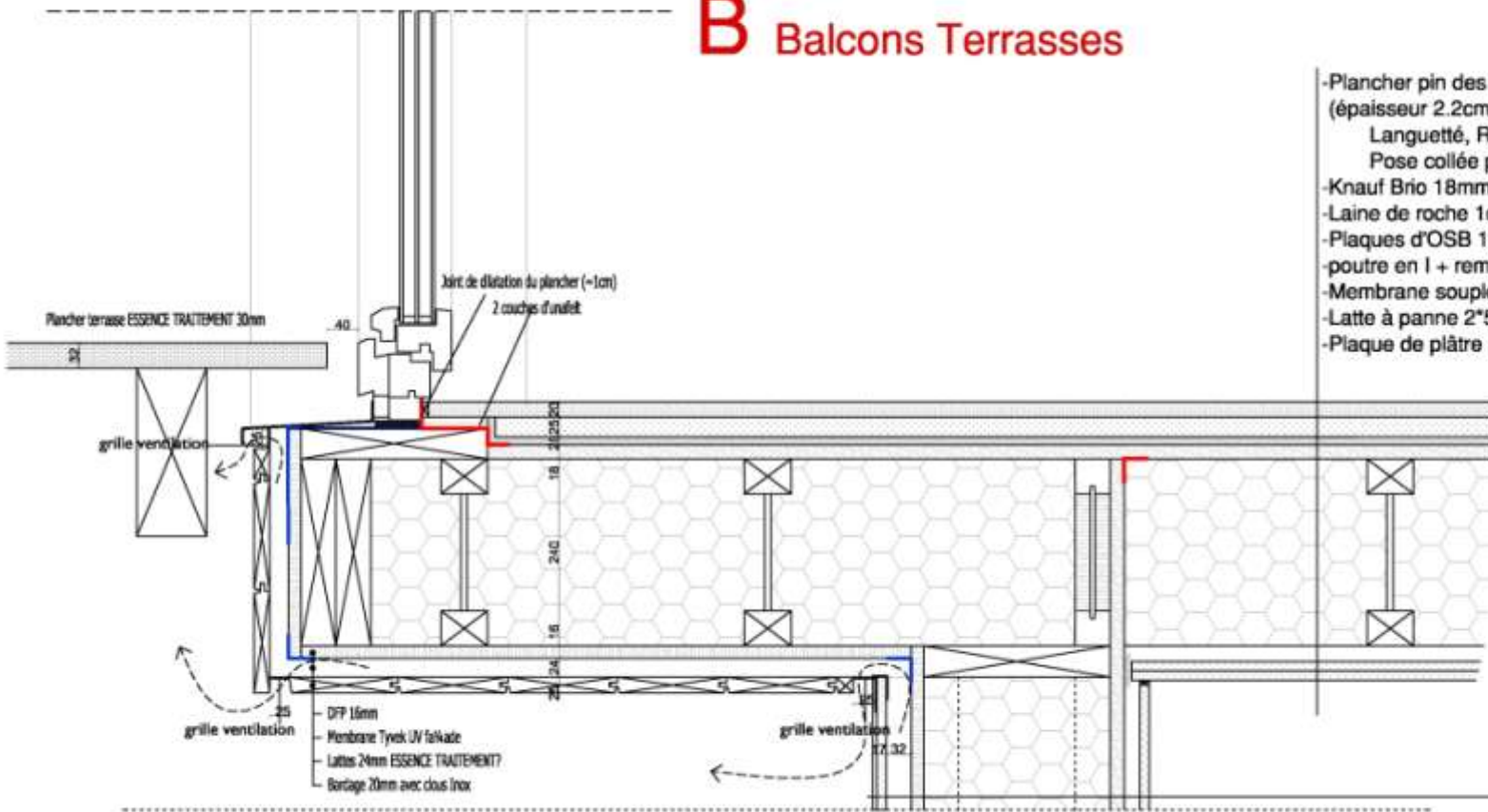


- | | | | |
|--|------------------|--|---------------------|
| | Plâtre | | Panneau Bois massif |
| | Panneau DFP | | Pierre bleue |
| | Panneau OSB | | Cellulose |
| | Panneau Celit 4D | | Béton |
| | Panneau MDF | | |





B Balcons Terrasses



- Plancher pin des landes (épaisseur 2.2cm, largeur 16cm)
Languetté, Rainuré, Chanfreiné 4 cotés.
Pose collée perpendiculaire à la facade
- Knauf Brio 18mm
- Laine de roche 1cm
- Plaques d'OSB 1.8cm
- poutre en I + remplissage de cellulose 24cm
- Membrane souple armée
- Latte à panne 2*5cm
- Plaque de plâtre RF + enduit 2*1.5cm

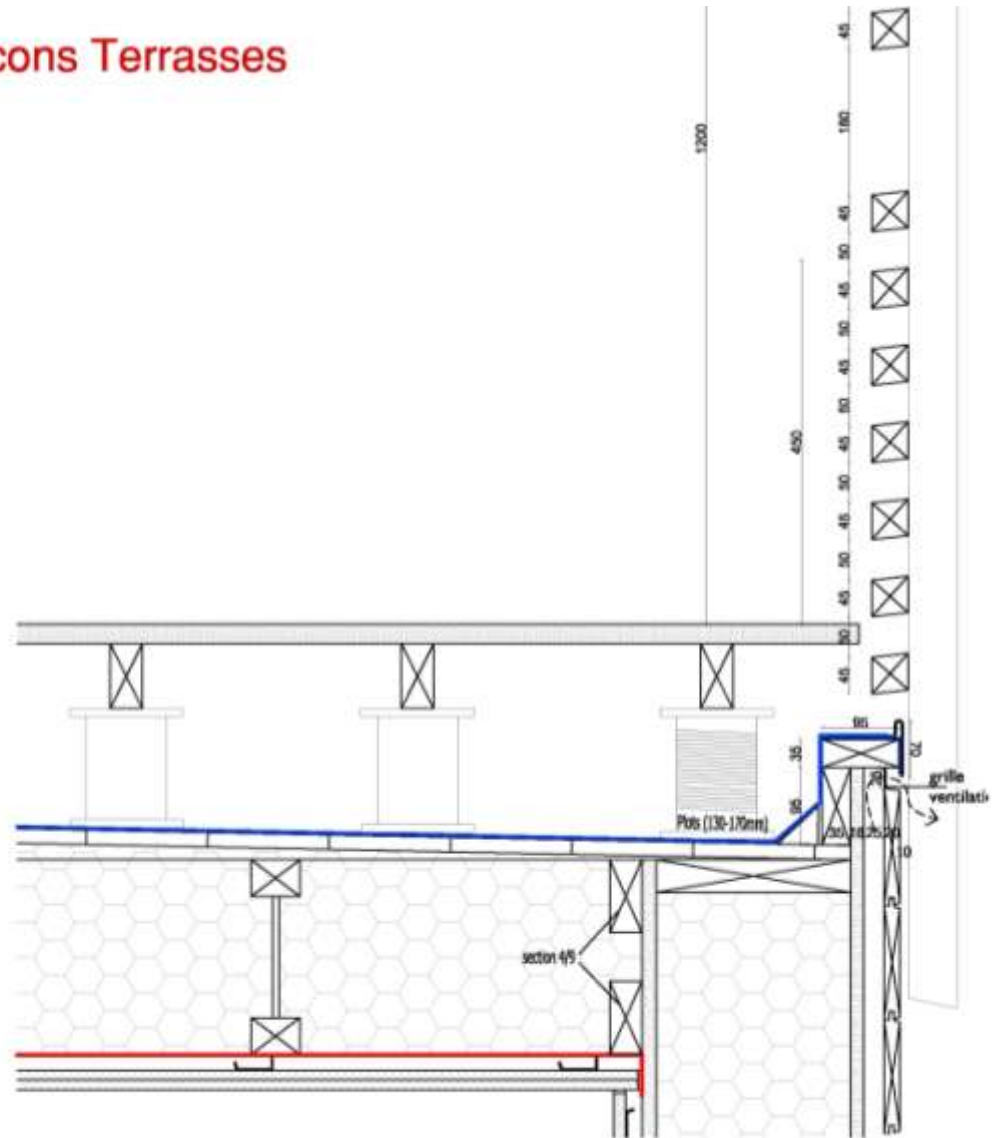
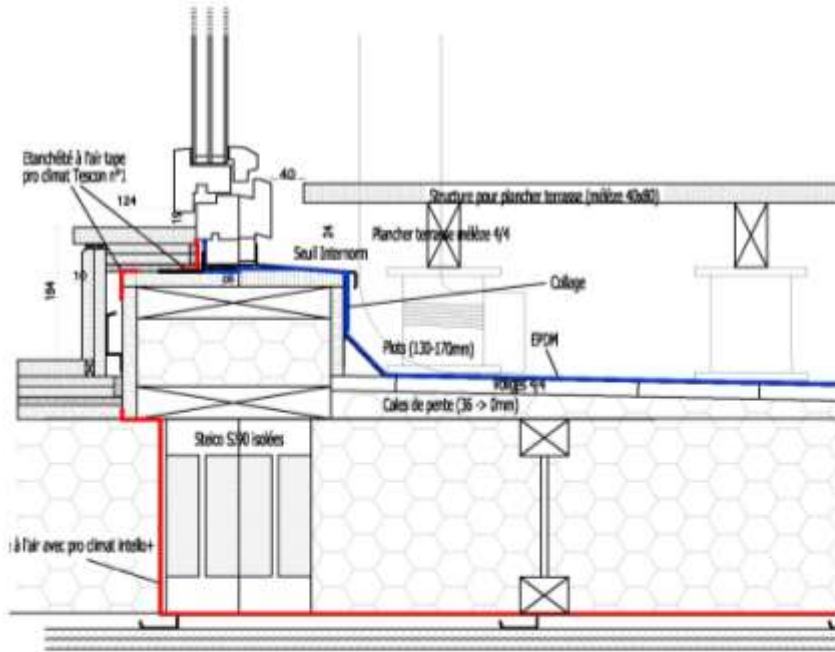
- Plaque de plâtre 1.25 + enduit
- Latte Profil en Z 2cm
- Plaques d'OSB 1.8cm
- poutre en I + remplissage de cellulose 24cm
- DWD 1.6cm
- Latte à panne 3.6*2.4cm
- Panneau de support
- Enduit





B Balcons Terrasses

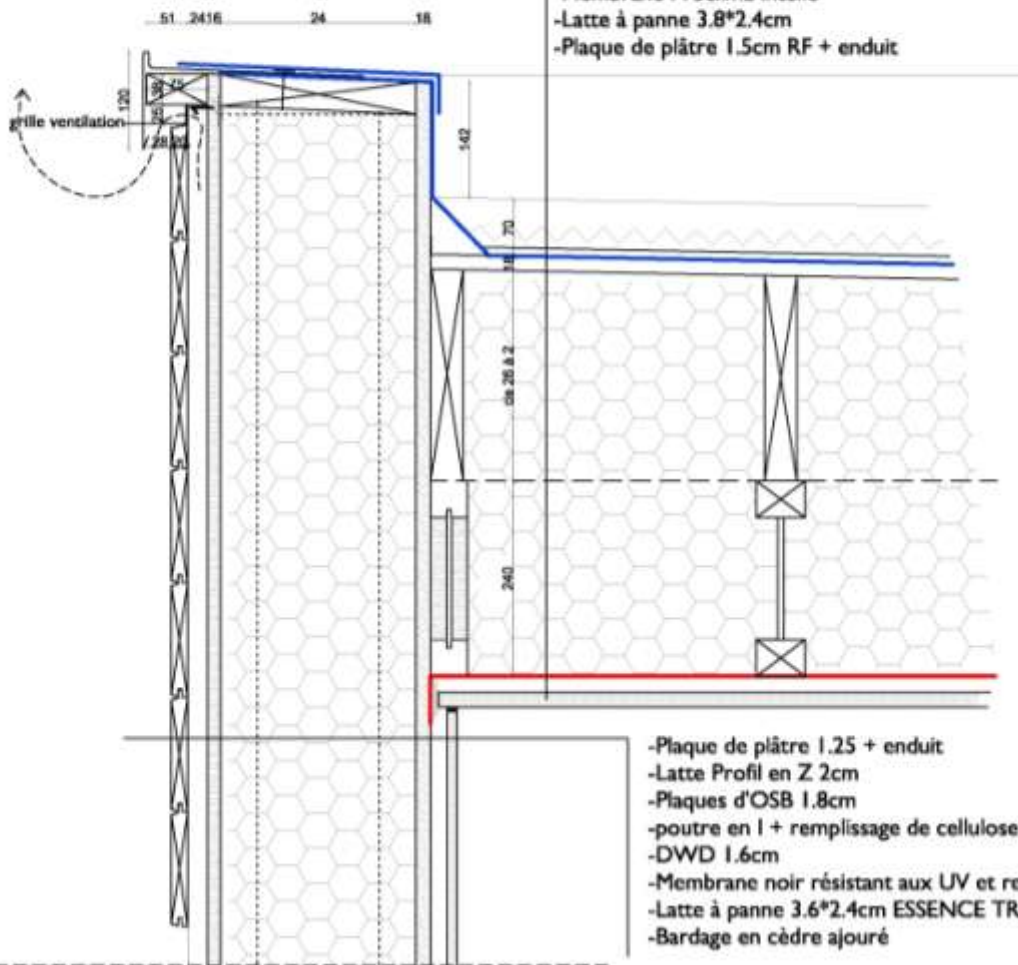
- | | | | |
|--|-------------------|--|---------------------|
| | Pâte | | Panneau Bois massif |
| | Panneau DFP | | Pierre bleue |
| | Panneau OSB | | Cellulose |
| | Panneau Celtic 4D | | Béton |
| | Panneau MDF | | |



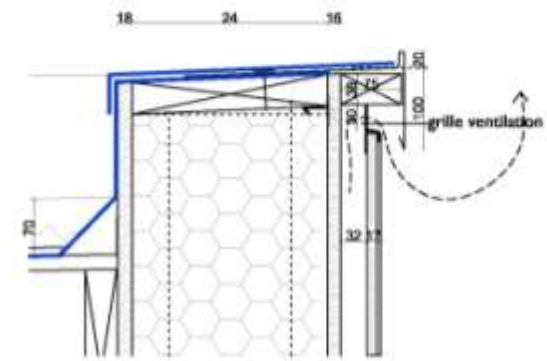


C Acrotère

- Sedum, substrat (fiche technique ETA-F001-SM ind I)
- EPDM (type Firestone, épaisseur 1.5mm-collé sur voliges)
- voligeage 18mm (non raboté-pose à plats joints)
- Calles de pente et Cellulose (24cm => 2cm)
- Poutre en I + remplissage de cellulose 24cm
- Membrane Proclima Intello
- Latte à panne 3.8*2.4cm
- Plaque de plâtre 1.5cm RF + enduit



- Plaque de plâtre 1.25 + enduit
- Latte Profil en Z 2cm
- Plaques d'OSB 1.8cm
- poutre en I + remplissage de cellulose 24cm
- DWD 1.6cm
- Membrane noir résistant aux UV et respirante
- Latte à panne 3.6*2.4cm ESSENCE TRAITEMENT?
- Bardage en cèdre ajouré



- Plâtre
- Panneau DFP
- Panneau OSB
- Panneau Celis 4D
- Panneau MDF
- Panneau Bois massif
- Pierre bleue
- Cellulose
- Béton





Ouverture du chantier

Stands d'information et d'animation . Musique . Danse .
Théâtre de rue . Visite guidée du quartier . Dégustations .
Info- & animatiestands . Muziek . Dans . Straattheater .
Geleide wandeling in de buurt . Hapjes & drankjes .

Info :
0479/648 142

Avec le soutien de la Commune de Molenbeek-Saint-Jean et de la Région de Bruxelles-Capitale / Met de steun van de Gemeente Sint-Jans-Molenbeek en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest - Contrat de Quartier Cinema-Bellevue / Wijkcontract Cinema-Bellevue

Une initiative du / Een initiatief van
Groupe l'Espoir
Ed. resp. / Ver. uitg. : Fadel LAHOUSSE
rue Finstraat 13, Molenbeek
Graphisme : Rose TANTON
organisé avec l'aide de l'organisme local
entraide met de hulp van de lokale regio















































Le confort acoustique

Application des 4 principes suivants à défaut de masse :

- > Désolidariser les ossatures des compartiments sonores ;**
- > Désolidariser les parois des ossatures (parois sur ressort) ;**
- > Réduire la puissance des bruits d'impacts par surfaces absorbantes ;**
- > Etanchéité à l'air ;**







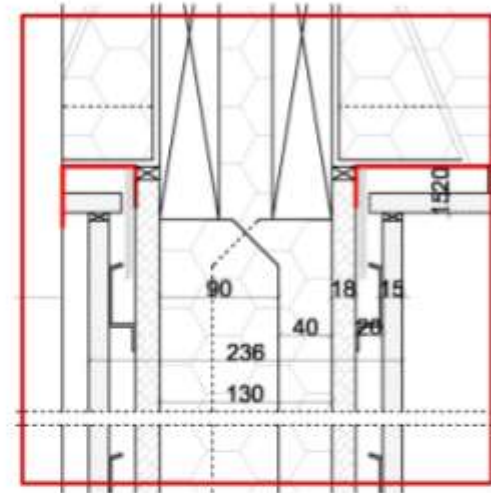
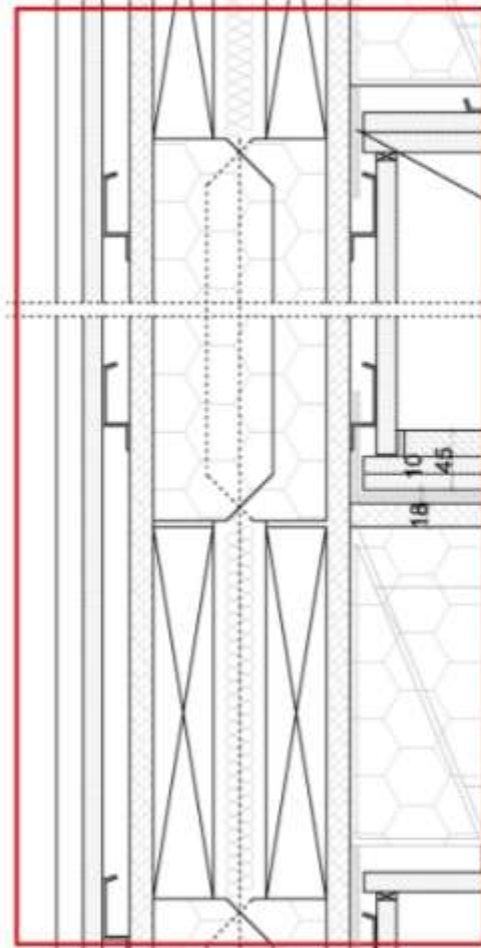
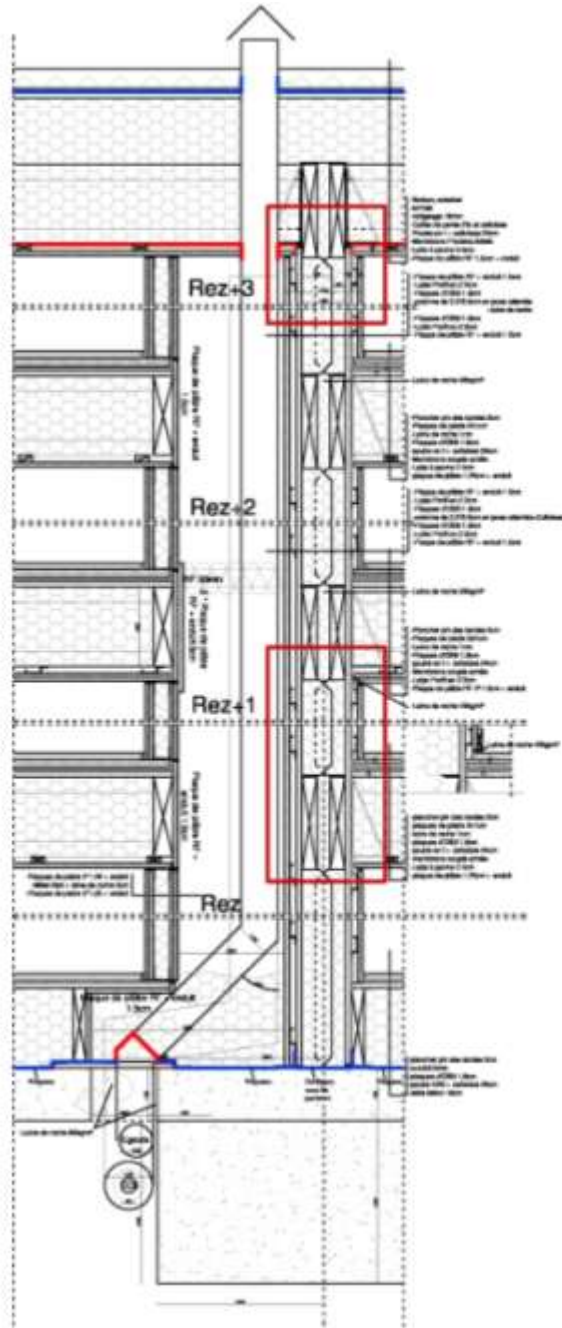






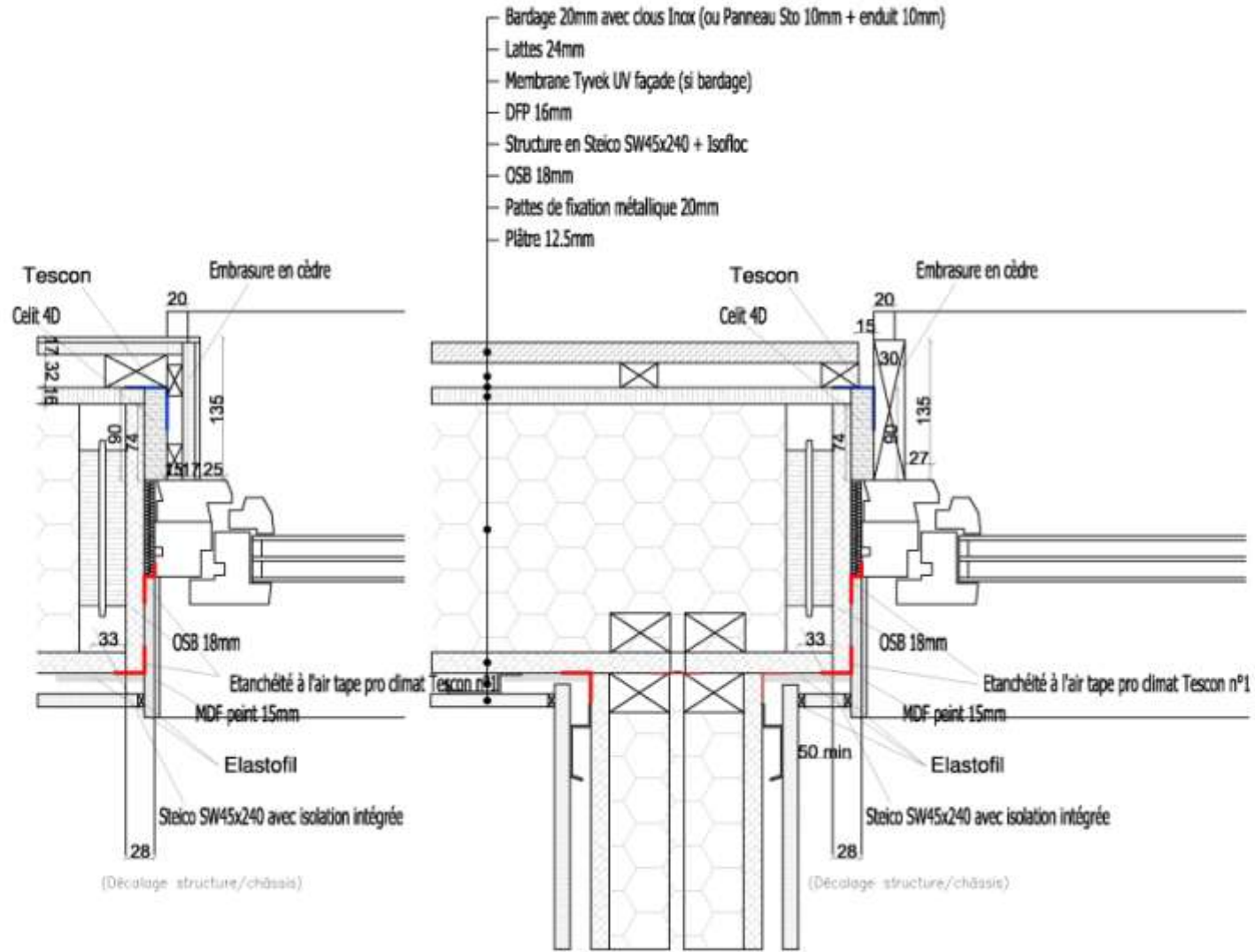


Détail acoustique / feu



- Plâtre
- Panneau DFP
- Panneau OSB
- Panneau Cellit 4D
- Panneau MDF
- Panneau Bois massif
- Pierre bleue
- Cellulose
- Béton































Le résultat acoustique

Bruits aériens :

L'isolement doit être supérieur ou égal à 54db

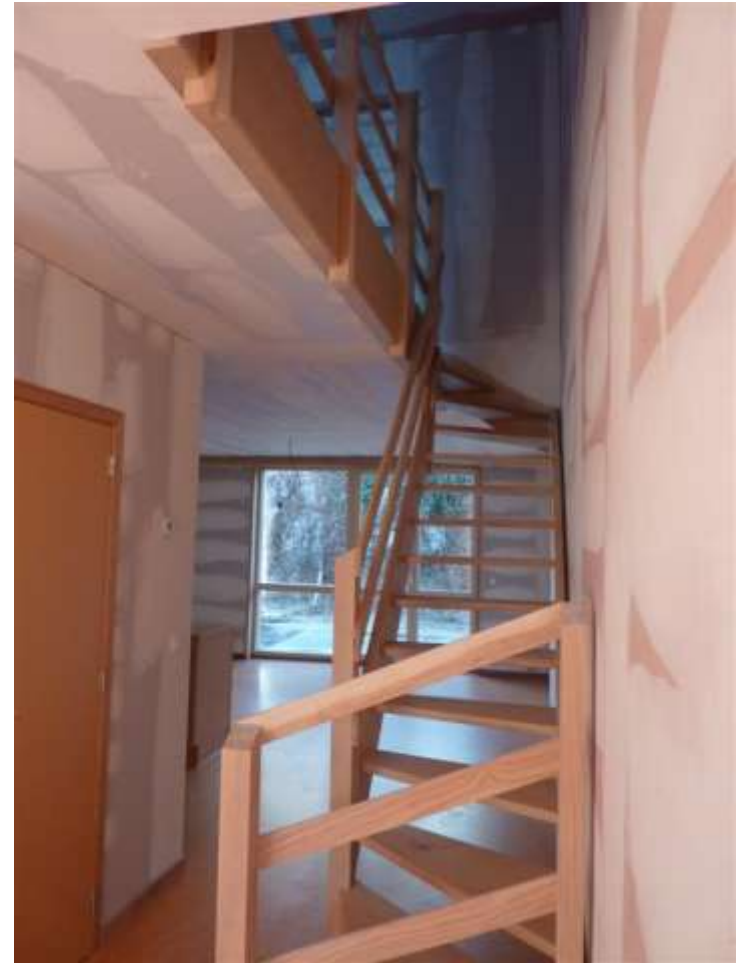
> les mesures prises indiquaient de 53 à 59 db

Bruits de chocs :

Niveau de bruit maximum de 58 db

> les mesures prises indiquaient de 39 à 52 db

Ce qui situe ce bâtiment sous la barre de 50db c-à-d dans la catégorie « confort supérieur »





Qualité de l'air





© 2014









Occupation

- Le concept architectural
- La participation citoyenne
- L'accès aux PMR
- La mobilité
- La biodiversité
- L'eau
- Le confort thermique
- Le confort lumineux
- La qualité de l'air
- Le confort acoustique
- Le confort électromagnétique
- Le confort ménager
- Les déchets
- Le cycle de vie
- La cohérence





1 J'habite une maison passive.



Ma maison consomme jusqu'à dix fois moins d'énergie pour le chauffage qu'une maison ordinaire.



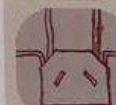
Les grandes fenêtres de ma maison sont orientées vers le sud pour recevoir un maximum de chaleur gratuite du soleil.



Ma maison est isolée pour garder la chaleur à l'intérieur.



Ma maison est étanche et ne laisse pas passer d'air.



Ma maison est ventilée pour avoir toujours de l'air sain à l'intérieur sans devoir ouvrir les fenêtres.



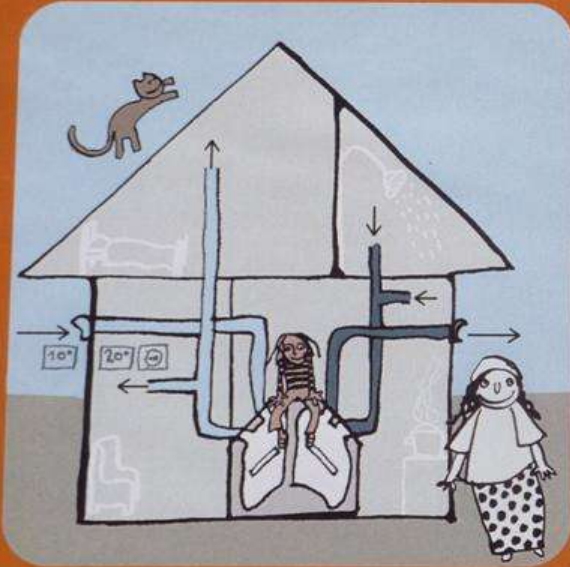
.....
.....
.....
.....



Bonjour, je suis Paulus l'Astuce. A chaque fiche, je vous donnerai une petite astuce pour bien utiliser votre maison passive.



2 J'ai une ventilation mécanique contrôlée (VMC) et je l'utilise correctement.



Cette machine (la VMC) est le poumon de ma maison. Elle fait entrer l'air propre et sortir l'air pollué.



Ma VMC récupère la chaleur de l'air sortant pour réchauffer l'air entrant.

Si j'ai un mode AUTO, ma VMC se règle toute seule.

Sinon, je la règle correctement :



- Position 1 (basse) :
Quand je ne suis pas là.



- Position 2 (normale) :
Quand il n'y a pas d'activités produisant trop d'humidité.



- Position 3 (haute) :
Quand je cuisine, quand je prends une douche, ou quand on est nombreux.



.....

.....

.....



Ce n'est pas nécessaire d'ouvrir les fenêtres dans une maison passive. L'air est renouvelé sans cesse grâce à la VMC.



3 Je préserve la pureté de l'air qui entre dans ma maison.



Les filtres de ma VMC nettoient l'air. Sa qualité est meilleure dans ma maison qu'à l'extérieur.



Je nettoie les filtres de ma VMC une fois par mois avec une brosse et un aspirateur. Je les remplace quand ils sont trop sales. J'éteins ma VMC avant de sortir les filtres.



Je nettoie les bouches d'air au moins une fois tous les 4 mois avec un chiffon humide.



Je nettoie les grilles de ma hotte une fois par mois et remplace le filtre quand il est sale.



En cas de doute pour l'entretien de mes appareils, je consulte le mode d'emploi du fabricant ou je contacte le service technique du bâtiment.



.....
.....
.....



Si les filtres sont propres, la VMC fonctionne mieux et consomme moins. L'air dans votre maison est sain et vous vous portez bien.



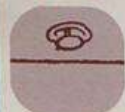
4 Je laisse circuler l'air entre les pièces.



Ma VMC renouvelle l'air de toute ma maison à condition de le laisser circuler entre les pièces.



Je ne bloque pas les ouvertures sous les portes intérieures. L'air doit pouvoir passer.



Je ne bloque pas les bouches d'air. Je laisse l'air sain entrer dans les pièces de vie et l'air pollué sortir des pièces humides (cuisine, salle de bain, toilettes).



Je n'ai pas besoin d'ouvrir mes fenêtres pour aérer.



.....

.....

.....



Laissez l'air circuler, sa qualité n'en sera que meilleure !



5 En été, je garde la fraîcheur à l'intérieur de ma maison.



Le jour, je protège ma maison des rayons du soleil pour éviter de surchauffer les pièces.



Quand il fait très chaud, je ferme les portes et les fenêtres pour éviter que la chaleur n'entre dans ma maison.



Quand il fait très chaud, j'évite d'apporter une nouvelle source de chaleur dans ma maison.



Quand il fait très chaud, j'empêche les rayons du soleil d'entrer dans ma maison (volets, plantes grimpantes etc).



Four horizontal lines for writing, with a dashed midline for each line.



Vous pouvez aérer en ouvrant les fenêtres la nuit, quand il fait plus frais.



6 En hiver, je garde la chaleur à l'intérieur de ma maison.



Le jour, je laisse le soleil entrer dans ma maison pour profiter de sa chaleur gratuite.



Quand il fait froid, je ferme les portes et les fenêtres pour éviter que le froid n'entre dans ma maison.



Toutes mes activités, les appareils allumés et mes invités contribuent à chauffer ma maison (cuisine, bougies, ordinateur, ...).



Quand il fait froid, je laisse les rayons du soleil entrer dans ma maison.



Si malgré tout vous avez froid, un chauffage d'appoint peut être nécessaire. Veillez à l'utiliser modérément!



7 Je préserve l'étanchéité de ma maison.



Ma maison ne laisse ni entrer ni sortir l'air pour éviter toute perte de chaleur.



Quand un joint de fenêtre ou de porte sort de sa gorge, je le repositionne au plus vite.



Lorsque je ferme les fenêtres, je veille à abaisser la clinche au maximum pour empêcher l'air d'entrer.



Pour protéger l'étanchéité de ma maison, je ne fais pas de trous dans les murs de façade.



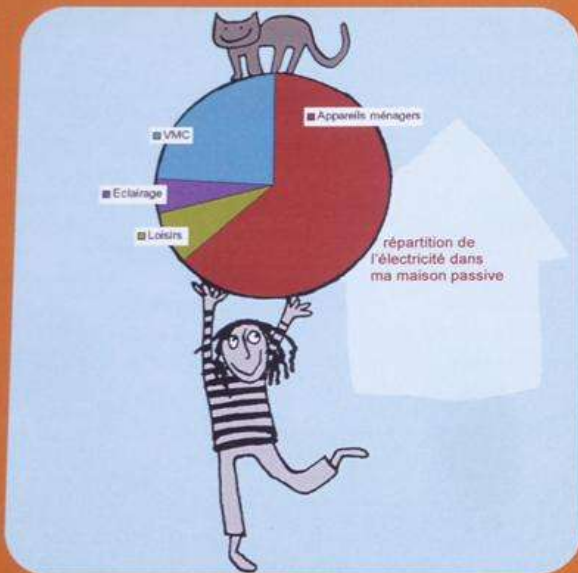
.....
.....
.....



Si vous voulez accrocher un cadre ou un autre objet sur un mur de façade, veuillez consulter les recommandations de l'architecte ou contacter le service technique du bâtiment.



8 Je suis attentif à ma consommation d'électricité.



Dans ma maison passive, j'utilise peu d'énergie pour me chauffer.



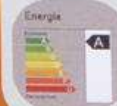
L'éclairage naturel est gratuit ! La journée, j'ouvre les volets et les rideaux.



Je remplace les ampoules classiques par des ampoules économiques et j'éteins la lumière quand je quitte une pièce.



J'utilise des multiprises à interrupteur pour couper l'alimentation des appareils.



Je choisis des appareils électriques peu énergivores.



.....

.....

.....



N'oubliez pas, l'énergie la moins chère est celle que vous n'avez pas utilisée !



10 Je me sens bien dans ma maison passive.



Vivre dans une maison passive, ce n'est pas plus compliqué que de vivre dans une maison ordinaire. C'est différent: plus économique, plus confortable et plus écologique.



La température est agréable partout. Il n'y a pas de courant d'air.



Je n'entends pas les bruits extérieurs de la ville. Ma maison est très isolée.



La qualité de l'air est bonne. L'air qui entre est purifié par les filtres de ma VMC.



Il fait lumineux. Les fenêtres orientées vers le sud m'offrent la lumière du soleil toute la journée.



.....

.....

.....



Pour votre bien-être, utilisez des peintures et des produits d'entretien respectueux de l'environnement et de votre santé.



9 Je suis attentif à ma consommation d'eau.



Je suis conscient que l'eau est précieuse et je l'utilise sans excès.



J'évite les fuites d'eau et je les répare directement.



Je place un pommeau de douche économique. Je réduis ainsi ma consommation d'eau de 25 à 50%.



Je ne laisse jamais couler l'eau inutilement.



Je prends des douches courtes plutôt que des bains. La douche consomme 3 fois moins d'eau chaude que le bain.



.....

.....

.....

.....



Les jeunes enfants peuvent prendre leur bain à deux. Vous économiserez alors 50% de l'eau chaude!





Ce qu'il faut retenir de l'exposé

Faire un bâtiment durable c'est résoudre une équation à 15 inconnues

1. **Le concept architectural**
2. **La participation citoyenne**
3. **L'accès aux PMR**
4. **La mobilité**
5. **La biodiversité**
6. **L'eau**
7. **Le confort thermique**
8. **Le confort lumineux**
9. **La qualité de l'air**
10. **Le confort acoustique**
11. **Le confort électromagnétique**
12. **Le confort ménager**
13. **Les déchets**
14. **Le cycle de vie**
15. **La cohérence**

Ces 15 thèmes sont actifs à chaque étape de la vie d'un projet

1. **La programmation**
2. **La conception**
3. **La réalisation**
4. **L'occupation**
5. **La fin de vie**





Contact

Damien CARNOY

Architecte

www.carnoy-crayon.be

 : 0479 690 901

E-mail : info@carnoy-crayon.be

