

Sommaire :

Cité Jardin du petit Bétheny à Reims	p.2
Les Pépinières à Chalezeule	p.4
Le Grand Pré à Farges	p.6
Les Saules à Xonrupt	p.8
L'enjeu environnemental	p.10
Comparaison des coûts de construction	p.12
Les coûts de construction par lot d'ouvrage	p.14
Descriptif sommaire des opérations comparées	p.16
HQE® : point de vue d'un architecte et de son Maître d'Ouvrage	p.19

Déjà paru :

N°1	Logement collectif social
N°2	Collège

En préparation :

Écoles primaires
Maisons de retraite
Salles communales
Bâtiments de santé
Lycées

Construire AVEC LE BOIS

Une édition du Comité National pour le Développement du Bois.
6 avenue de Saint-Mandé, 75012 Paris
Tél. 01 53 17 19 60
Fax 01 43 41 11 88
Mail info@cndb.org
Conception et rédaction :
Jean-Marc Pauget et Jean-Pierre Cousin

Document téléchargeable sur
www.bois-construction.org

ETUDE DE CAS: Logement individuel social

Cité Jardin du petit Bétheny à Reims (Marne)
Les Pépinières à Chalezeule (Doubs)
Le Grand Pré à Farges (Ain)
Les Saules à Xonrupt - Saint Die (Vosges)



EDITO

Lors de cette édition n°3 des études de cas, le thème HQE a été largement abordé.

Nous l'attendions notamment sur l'opération du Foyer Rémois, ou la démarche HQE était clairement revendiquée. Pourtant, l'examen des autres opérations a fait apparaître que certains aspects environnementaux étaient bien présents, alors que l'option HQE n'était pas revendiquée. Un des Maîtres d'Ouvrage qui s'est largement exprimé sur ce thème, a

montré que la démarche n'était finalement pas si nouvelle, et en tout cas pas clairement « bornée »: à partir de quel moment fait-on de la HQE® ?

Nombre d'opérations pourraient aujourd'hui être qualifiées d'environnementales, car tout simplement frappées du bon sens lors de la conception.

Un débat riche avec des acteurs de terrain. Morceaux choisis page 19.

Jean Marc Pauget,
CNDB Rhône-Alpes.

Cité Jardin du petit Bétheny à Reims (Marne)

Le foyer Rémois perpétue la tradition des cités jardin dans cette opération, réalisée dans une volonté HQE affirmée.



Le programme

Réalisation de 23 maisons, dans le cadre d'une vaste opération de construction de cité jardin. Le Maître d'Ouvrage souhaitait une démarche environnementale sur cette opération.

Intervenants

Maître d'Ouvrage: Le Foyer Rémois
8, Rue Lanson, 51100 Reims
Architecte: BCDE
61, Rue Daguerre, 75014 Paris
Entreprise bois: Socopa
3, route de Closery, 88120 Vagney

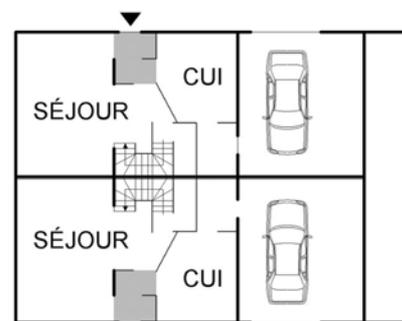
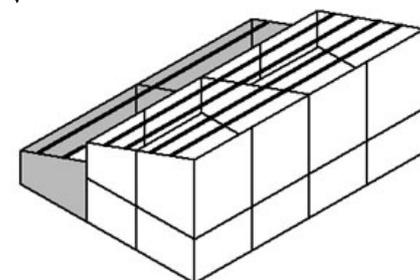
Murs et planchers

Les murs sont à ossature bois, et ont été préfabriqués en atelier. Planchers et charpente sont également en bois. (voir descriptif page 16)

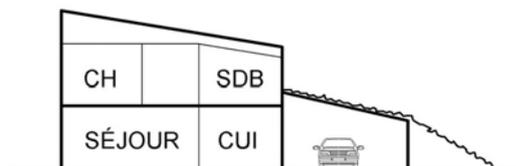
Le choix constructif

Tous les murs sont à ossature bois sauf la partie arrière des « maisons talus » qui est en béton. La toiture est à pente unique, et la façade la plus grande est orientée au sud.

Vue axonométrique de 2 logements d'une maison talus.



▲ Vue en plan d'un logement



▲ Vue en coupe d'un logement



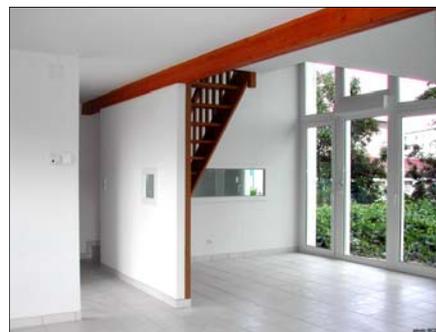
M. Debrix, Architecte.

« Quand le maître d'ouvrage nous a demandé de construire en bois on a établi un cahier des charges préconisant l'utilisation de ce matériau, en ossature comme en revêtements extérieurs, aménagements intérieurs et en décoration. Le maître d'ouvrage nous a demandé de réaliser les 23 premiers pour tester la validité de notre cahier des charges. Celui-ci a ensuite été intégré au concours de concepteurs pour la réalisation des autres jardins. Actuellement tous les jardins sont en cours de construction. L'opération de 23 logements comprend deux types de maisons : au talus et au soleil, toutes orientées au Sud, de façon à bénéficier des apports solaires gratuits. Il

a fallu trouver des maisons de compacité maximale, de manière à réduire les déperditions, et les charges de chauffage d'environ 40 à 50%.

Comment s'organisent les maisons: la partie arrière des maisons à talus abrite le garage, dont la toiture est végétalisée; la toiture des maisons est en panneaux sandwichs disposés sur une seule pente. Une partie du logement est sous comble dans la partie arrière, côté Nord, mais on a un plénum au-dessus des chambres côté séjour. Au RDC le grand séjour est une pièce totalement ouverte, avec cuisine séparé un bar et un escalier ouvert sur l'entrée et le séjour. On a conservé un élément de la structure bois apparent, la poutre au milieu du séjour, des panneaux en mé-

dium dans le séjour. L'autre type de maison est la maison-soleil, qui bénéficie au maximum du soleil ; à l'étage on retrouve toutes les chambres et les pièces de service, placées côté nord de façon à faire tampon. Les maisons sont bioclimatiques dans la mesure où on a essayé de prendre en compte le maximum de règles de bâtiments à très faible consommation d'énergie, le bois étant un élément majeur ».



L'escalier permet d'accueillir un petit espace, que les locataires ont souvent utilisé pour faire un coin informatique. La cuisine ouverte donne l'impression d'espace.

L'espace séjour communique avec le hall d'entrée; petit clin d'œil au bois, 2 panneaux en médium vernis. Mais vu du côté des locataires « ça, ce n'est pas du bois »

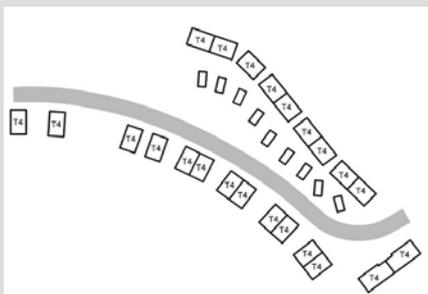
Dans les maisons soleils, le séjour est pour partie sur toute la hauteur du duplex; la grande baie vitrée mérite le qualificatif de « maisons soleil » donné à ces logements.



Christian Barrault, Le Foyer Rémois.

« La cité-jardin comprendra à terme 240 logements, 130 logements collectifs et

110 maisons à ossature-bois. Aujourd'hui, ont déjà été construites 50 à 60 maisons individuelles, et le reste sera sous deux ans. Le Foyer rémois a construit les premières cités-jardins en 1920, la plus connue étant la cité du Chemin Vert (plus de 600 logements); on a souhaité faire une cité-jardin du 21^e siècle, à haute qualité environnementale. Grâce à l'ossature bois, on a pu travailler sur un bon nombre de cibles que vise la HQE® ».



M. Debrix, Architecte.

« Le plan masse regroupe sur la partie en éventail les 110 maisons individuelles, et sur l'autre partie, des bâtiments

R+4, qui sont en cours de réalisation. La cité-jardin est composée de 10 petits jardins qui vont recevoir chacun leur type de bâtiment bois; le plan masse a été élaboré par l'équipe BCDE et le Foyer rémois.

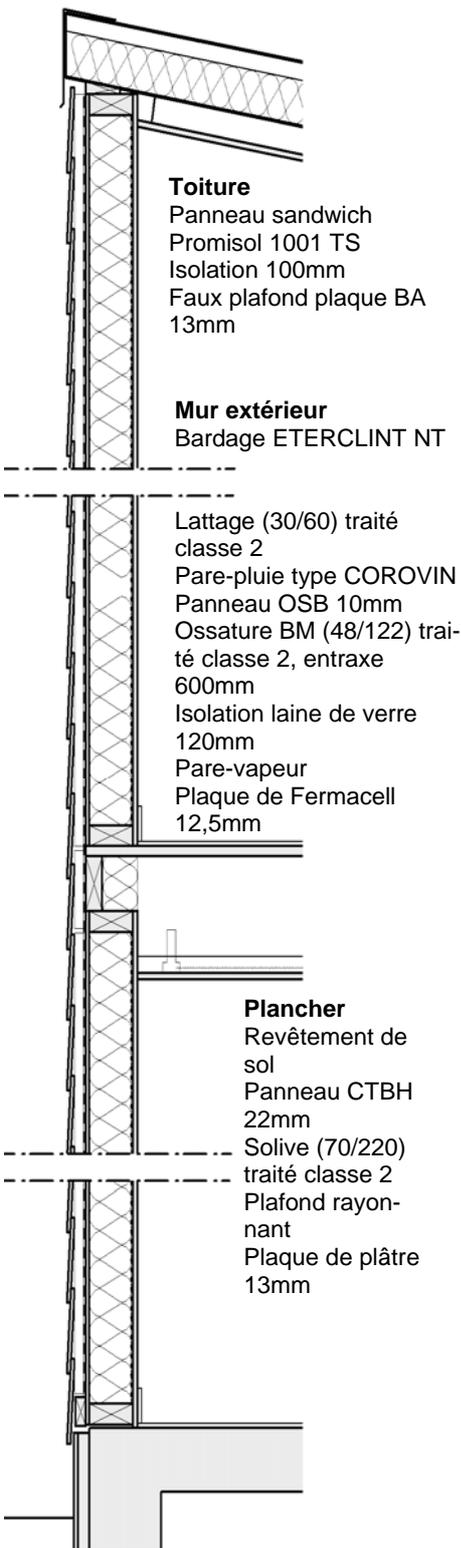
Quand le maître d'ouvrage nous a demandé de construire en bois on a établi un cahier des charges préconisant l'utilisation du bois, en ossature comme en revêtements extérieurs, aménagements intérieurs et en décoration. Le maître d'ouvrage nous a demandé de réaliser les 23 premiers pour tester la validité de notre cahier des charges. Celui-ci a ensuite été intégré au concours de concepteurs pour la réalisation des autres jardins. Actuellement tous les jardins sont en cours de construction. »

◀ Les maisons talus sont orientées au sud; la façade arrière est plantée ainsi que la toiture du garage. Cela constitue une perspective végétale dans l'allée, et amène aux logements

▼ L'entrée des logements est mise en valeur par de la couleur avec des volets en bois composite



▼ Les maisons talus sont orientées au sud; la façade arrière est plantée ainsi que la toiture du garage. Cela constitue une perspective végétale dans l'allée, et amène aux logements une forte inertie thermique.



Commune de Chalezeule Les Pépinières (Doubs)

L'office n'avait jamais fait d'opération bois, et il a suivi ici la proposition de l'architecte, pour cette petite opération aux environs de Besançon.



Le programme

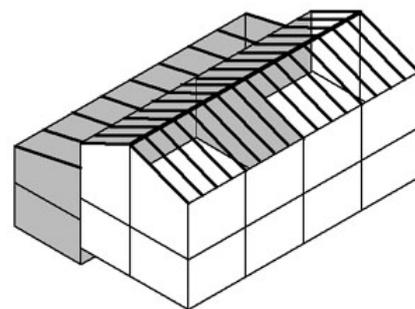
Réalisation de 11 logements sur la commune de Chalezeule, à côté de Besançon.

Intervenants

Maître d'Ouvrage: OP HLM Besançon, 6, rue André Boulloche BP 2147, 25052 Besançon cedex
Architecte: Agence Haton, 12 rue de l'avenir, 25000 Besançon
Entreprise bois: Sarl Syneco, 3 chemin de Marnière, 25220

Le choix constructif

La maçonnerie a été utilisée pour la partie arrière des bâtiments, et pour réaliser les murs séparatifs entre logements. Les autres murs sont à ossature bois.



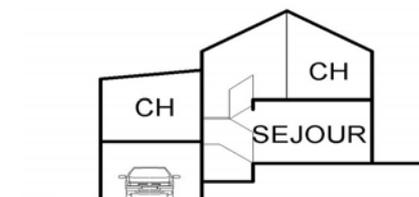
▲ Vue axonométrique des 2 logements d'une maison.



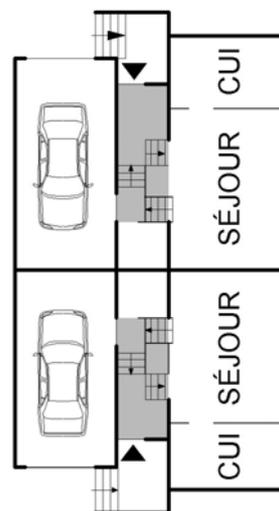
François Haton, architecte.

« Cette opération se situe dans une commune rurale, où nous n'avons aucune perception de la ville depuis le village, bien que la commune soit limitrophe de Besançon. La sélection de l'architecte s'est faite sur appel de candidature, et sur références de réalisations HLM que j'avais faites auparavant, en particulier des opérations d'habitat groupé. Le choix de l'ossature bois s'est fait assez rapidement à cause du site, une ancienne pépinière dont les arbres avaient été abandonnés à eux-mêmes, donc un boisement dense. On a proposé au maître d'ouvrage de réaliser « la maison de bois dans les bois ». Les bâtiments sont composés chacun de deux logements de

manière à avoir une volumétrie qui s'accorde avec les maisons de village environnantes. Les bâtiments se composent d'une partie en maçonnerie sur la voirie et l'espace public, l'ossature bois étant du côté de la partie plus intime du logement et le jardin. L'organisation interne est dictée par une pente de presque 15% sur le terrain. Les escaliers sont utilisés comme circulations de façon à minimiser leur surface à l'intérieur du logement, par le jeu de demis niveaux. Depuis l'entrée, on accède directement au séjour, avec la coupure spatiale de l'escalier, un quart de volée supplémentaire amène aux chambres situées au-dessus des garages, un autre quart à un petit bureau situé au-dessus de l'entrée, et le dernier quart au volume des chambres situées au-dessus du séjour dans le volume principal en bois ».



▲ Vue en coupe d'un logement



▲ Vue en plan d'un logement



Impression d'espace dans les chambres, grâce aux volumes sous rampants, le palier intermédiaire sert de poste informatique.



Les séjours sont lumineux; le solivage est apparent et peint, tandis que l'OSB entre solive reste naturel.

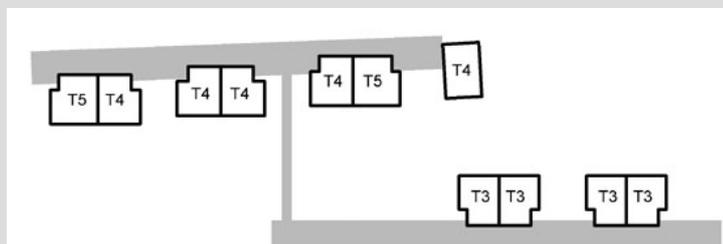


L'escalier est intégré dans l'espace vie et participe à l'impression de volume.



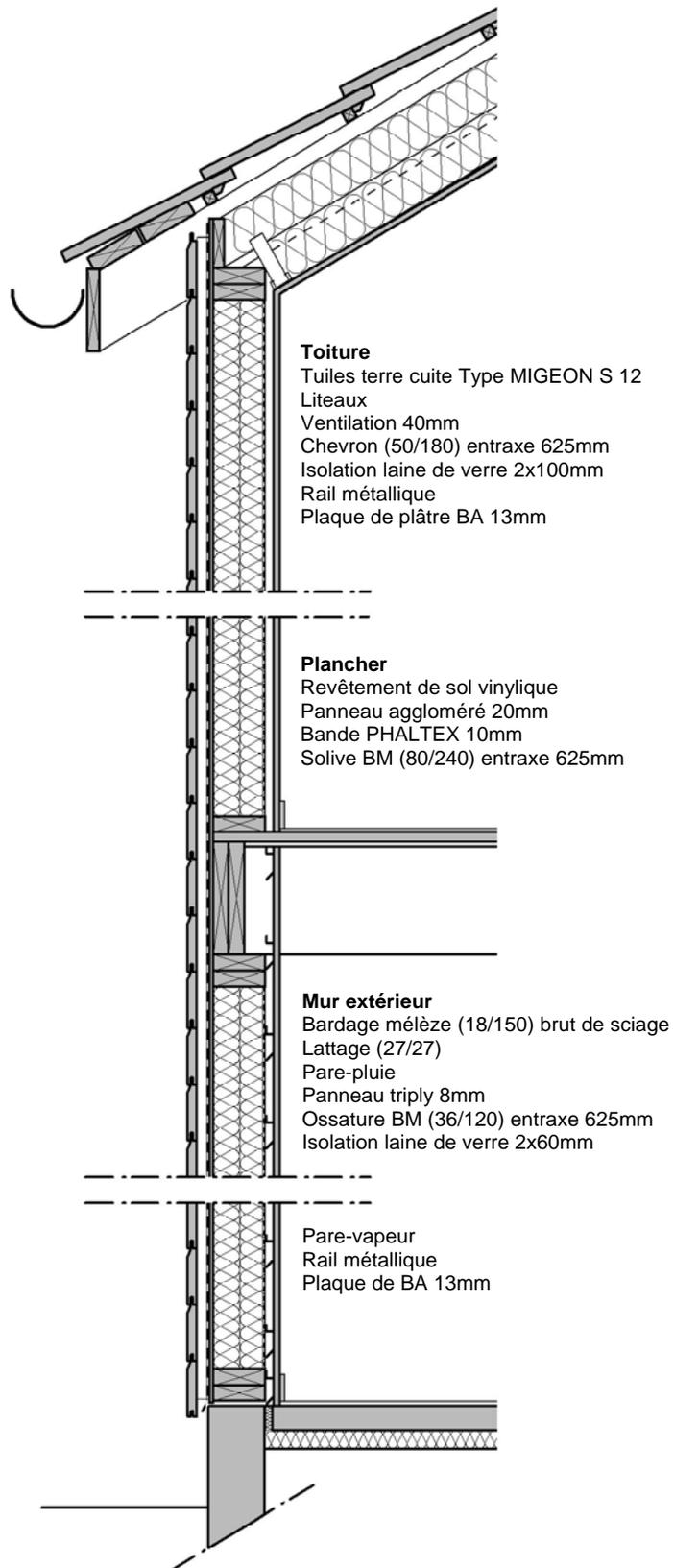
Mireille Corotte, responsable du département développement, office HLM de Besançon

« Nous gérons un parc de 5600 logements, dont quelques logements dans les villages limitrophes de Besançon. Sur le présent projet, il n'y avait pas à l'origine de volonté politique forte de réaliser un programme en bois. Le programme comporte cinq maisons doubles et une maison simple (PLA « TS ») ».



◀ A l'origine, la panne faitière était en métal, c'est sur proposition de l'entreprise que la charpente est devenue bois à 100%.

▼ Les murs et pignons sont à ossature bois, en revanche les séparatifs entre logements sont en béton, ainsi que la partie sur rue du bâtiment.



Le Grand Pré à Farges (Ain)

Ces 17 logements ont été commandés à l'architecte, après avoir réalisé avec succès l'école de la commune, en structure bois.



Le programme

Réalisation de 17 logements, sur la petite commune de Farges, dans le pays de Gex.

Les intervenants

Maître d'Ouvrage : OPAC 01, 390 boulevard du 8 mai 1945, 01013 Bourg en Bresse

Architecte: Agence Mégard, 44, place St Vincent de Paul, 01400 Châtillon sur Chalaronne

Entreprise bois: Favrat, 74550 Orcier
BET bois: Gaujard Technologie 11, rue Velouterie, 84000 Avignon

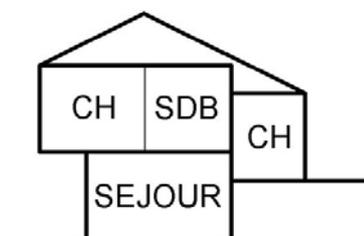
Murs et planchers.

La partie en contrebas des maisons ainsi que les séparatifs entre logements sont en béton, tandis que tous les autres murs sont à ossature bois. (voir descriptif page 17)

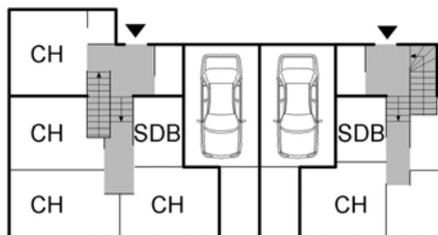
Le choix constructif

Le système constructif adopté est l'ossature bois. Le béton cale les maisons dans la pente, et sépare les logements.

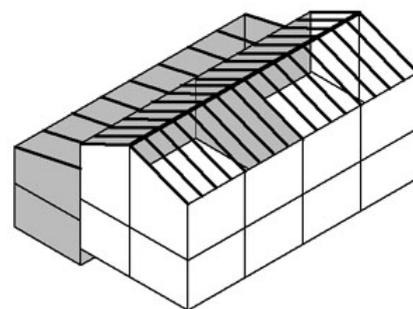
La toiture est à 2 pentes avec une charpente en fermettes.



▲ *Vue en coupe d'un logement*



▲ *Vue en plan d'un logement*



▲ *Vue axonométrique de 2 logements d'une maison.*



Christophe Mégard, Architecte.

« Nous avons réalisé l'école de Farges en bois, suite à un

concours. Puis le Maître d'Ouvrage nous a demandé des logements avec l'OPAC. La municipalité de Farges est située au pied du parc national du Jura ; étant propriétaire de forêts, elle se devait de construire en bois pour montrer la bonne utilisation des ressources locales. Les logements sont implantés sur le seul terrain disponible dans le centre de l'agglomération. Pourquoi les anciens n'avaient ils jamais construit là? On s'en est rendu compte à l'ouverture du chantier, le

sol était plein d'eau, d'où des problèmes d'adaptation au terrain, de fondations et de maçonnerie.

Pour l'organisation des logements : on a joué sur les demi niveaux pour intégrer les logements sur ce terrain en pente. La rue est Nord-Sud, donc les bâtiments sont Est-Ouest, les séjours sont de plain-pied avec les jardins. Quand on rentre en haut, le séjour est en contrebas dans le jardin, et inversement, en rentrant par le bas, les chambres sont à l'étage, soit deux types de bâtiments en fonction de la rue et des jardins : des T5 et des T4.

Les toitures sont en tuile, à cause du POS, avec quelques petits auvents pour marquer et protéger les entrées. La construction est en ossature bois. Au sud, la façade ossature bois est

traitée avec un enduit sur des panneaux d'Héraklith de fibres de bois-ciment.

Les planchers sont en bois avec un confort acoustique remarqué. Pour l'isolation acoustique entre deux logements les ossatures sont doublées. Les essais au bruit d'impact ont démontré qu'on était au-delà des normes exigibles.

L'OPAC de l'Ain est un office HLM qui sait très bien gérer son patrimoine, et qui sait, en temps utile, mettre un peu plus dans le coût du bâtiment que la normale, comme ici, pour pouvoir répondre aux objectifs de qualité ».



▲ *Vue en contrebas, l'assemblage des logements redonne des gabarits similaires aux bâtiments traditionnels de la région.*



▲ *Les parois extérieures comportent alternativement du bardage bois ou un enduit sur Fibralth.*

Bien vu : coté bardage bois, une casquette amène une protection aux intempéries qui permettra une bonne tenue du bardage dans le temps.

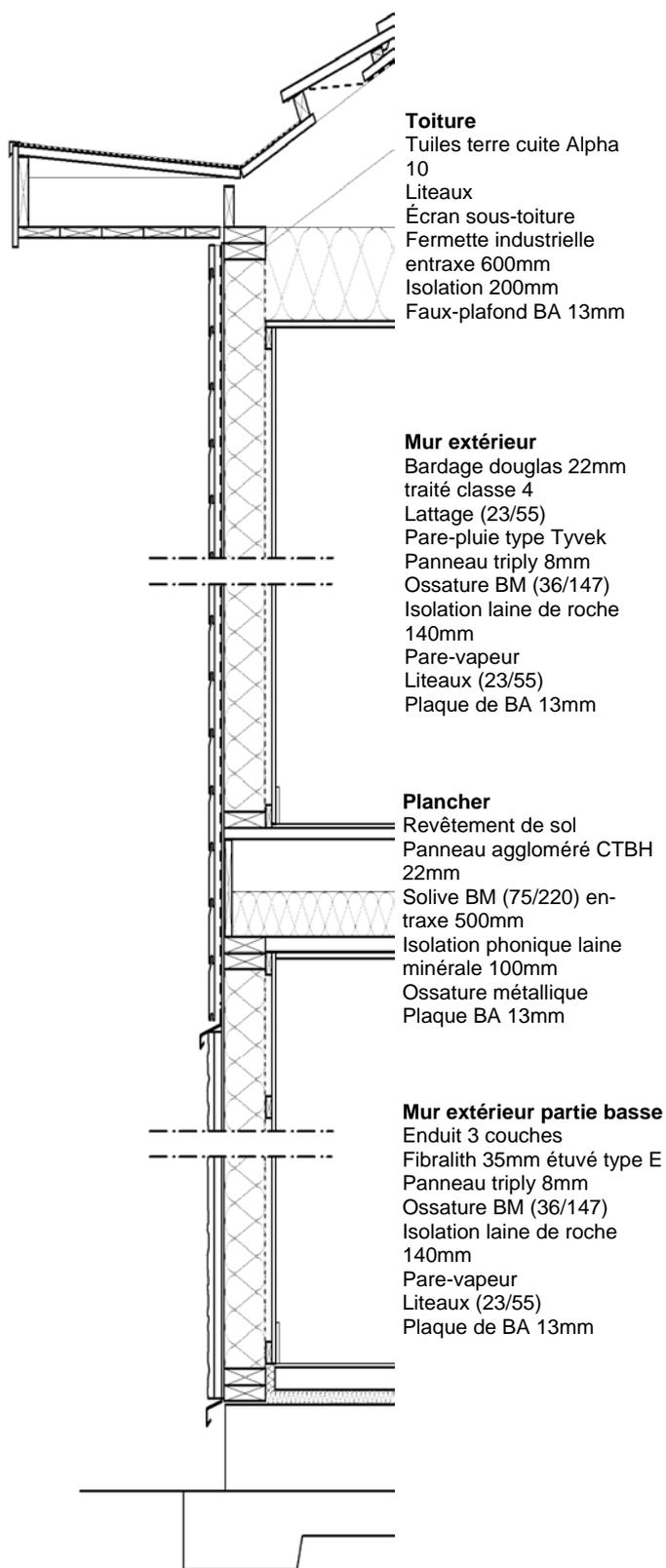
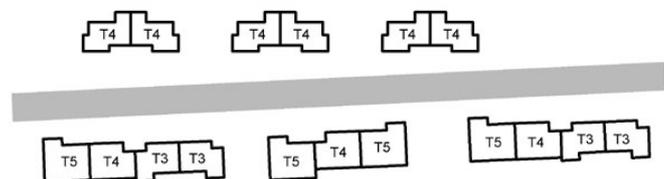
La structure mixte bois et béton apparaît en cours de chantier : socle béton, refends en béton entre logements, et parois ossature bois pour



▲ *Les entrées sont fortement marquées par un débord de toiture plus important que devant la façade.*

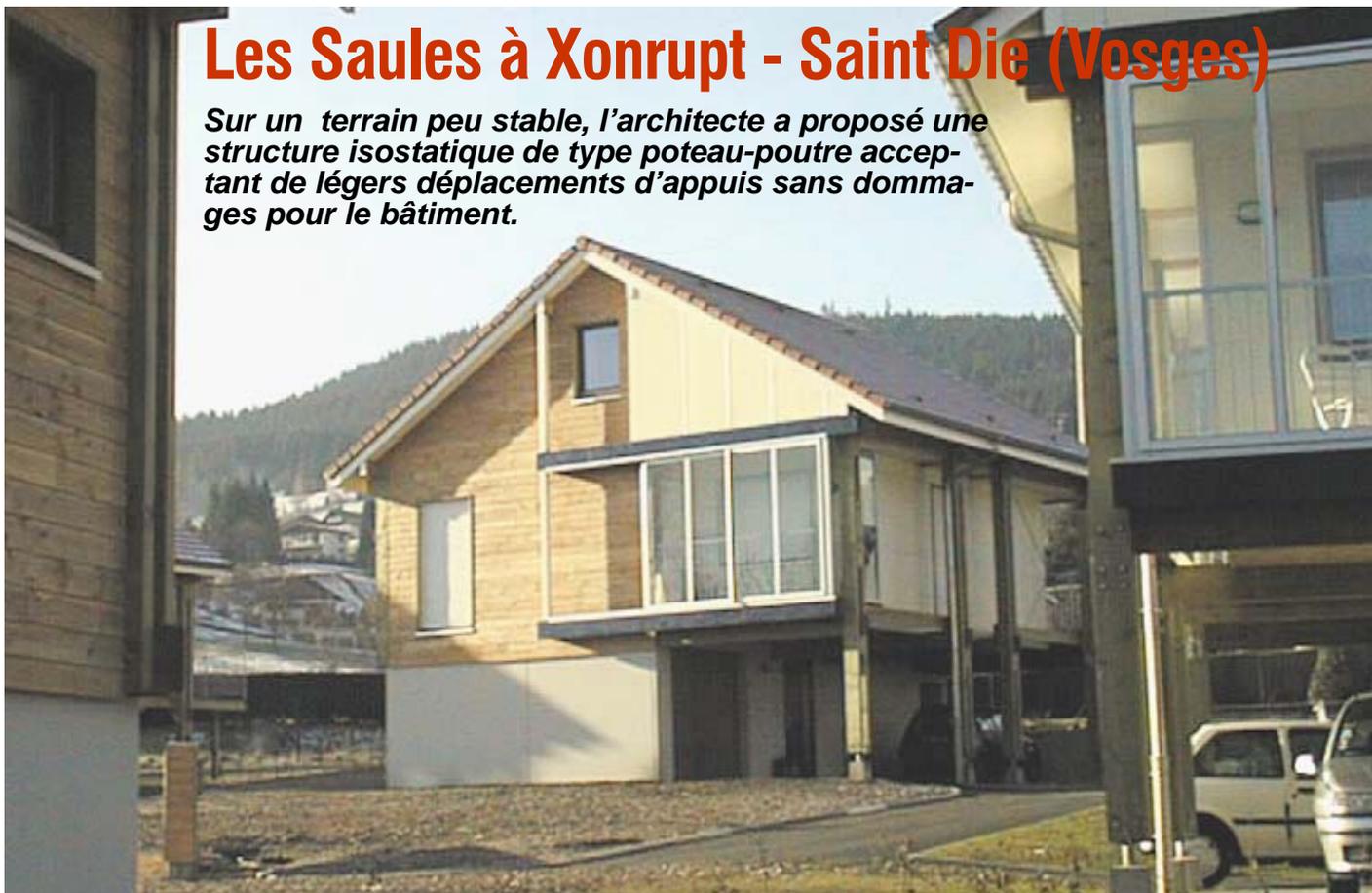
Le plan de masse montre le choix d'organisation des logements autour d'une rue, l'assemblage des cellules d'habitation permet de varier la

▼ *taille des bâtiments.*



Les Saules à Xonrupt - Saint Die (Vosges)

Sur un terrain peu stable, l'architecte a proposé une structure isostatique de type poteau-poutre acceptant de légers déplacements d'appuis sans dommages pour le bâtiment.



Le programme

Réalisation de 5 logements à Xonrupt dans les Vosges, pour des grandes familles.

Les intervenants

Maître d'Ouvrage: SA HLM Le Toit Vosgien, 6, rue du Breuil, 88101 St Die Cedex

Architecte: SCM Mury-Normand 15, rue Ct Reibel, 67000 Strasbourg

Entreprise bois: Socopa, 3 route de Closery 88120 Vagney

Murs et planchers

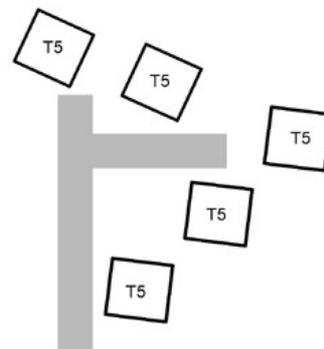
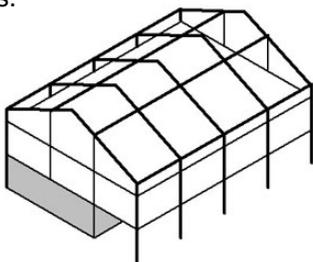
Les murs sont à ossature bois, dans une structure principale po-

teau poutre, et comportent un bardage bois à l'extérieur.

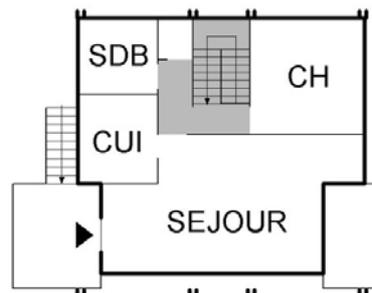
Les planchers sont constitués d'un solivage bois.

Système constructif.

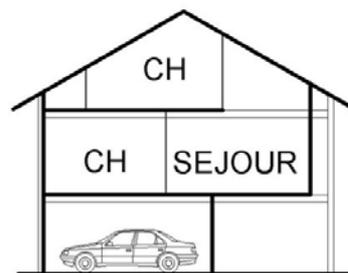
La base du bâtiment est en béton; la structure au dessus est composé d'un système poteau poutre bois, avec un remplissage en ossature bois.



▲ Plan de masse des 5 logements.



▲ Vue en plan d'une cellule d'habitat



▲ Vue en coupe d'une cellule d'habitat



M. Mury, Architecte.

« Le programme n'impliquait pas nécessairement des pavillons. Et comme le village de Xonrupt-Longemer est composé de logements individuels isolés, il ne nous pas semblé judicieux de venir distinguer parmi la population de Xonrupt les personnes qui habiteraient un logement social par la réalisation d'un collectif ou d'un habitat en bande.

Une particularité du programme était de créer des T5 avec des sur-

faces variant de 90 à 130 m², d'où un volume enveloppe capable d'accueillir des surfaces habitables différentes.

Le terrain étant relativement peu stable, une structure isostatique de type poteau-poutre acceptait de légers déplacements d'appuis sans dommages pour le bâtiment. Chacun des bâtiments est composé de 4 portiques, dont les deux portiques centraux sont plus resserrés sur l'escalier ».



M. Gremel, Le toit vosgien.

« Le Toit vosgien gère un parc de 2000 logements HLM, sur l'arrondissement de Saint-Dié les Vosges.

La construction bois représente une centaine de pavillons individuels aujourd'hui, sur un peu plus de 200, tout le reste du parc étant constitué d'immeubles collectifs. Aujourd'hui, la politique de la société, à part le centre ville de Saint-Dié, est de ne plus construire d'immeubles collectifs, essentiellement du pavillon individuel, qui sont tous construits en bois aujourd'hui.

Le parc se développe avec une quinzaine de nouveaux pavillons en bois tous les ans.

Le projet de 5 logements à Xonrupt a été réalisé sur concours d'architectes, ce que ne fait jamais la société, car nous aimons bien maîtriser nos projets.

En effet, nous avons souhaité nous associer à la Route du bois du département des Vosges, en partenariat avec le CNDB et GIPEBLOR.

Pour nous, la qualité, le confort des occupants, l'économie des charges et la pérennité des bâtiments sont 4 critères incontournables.

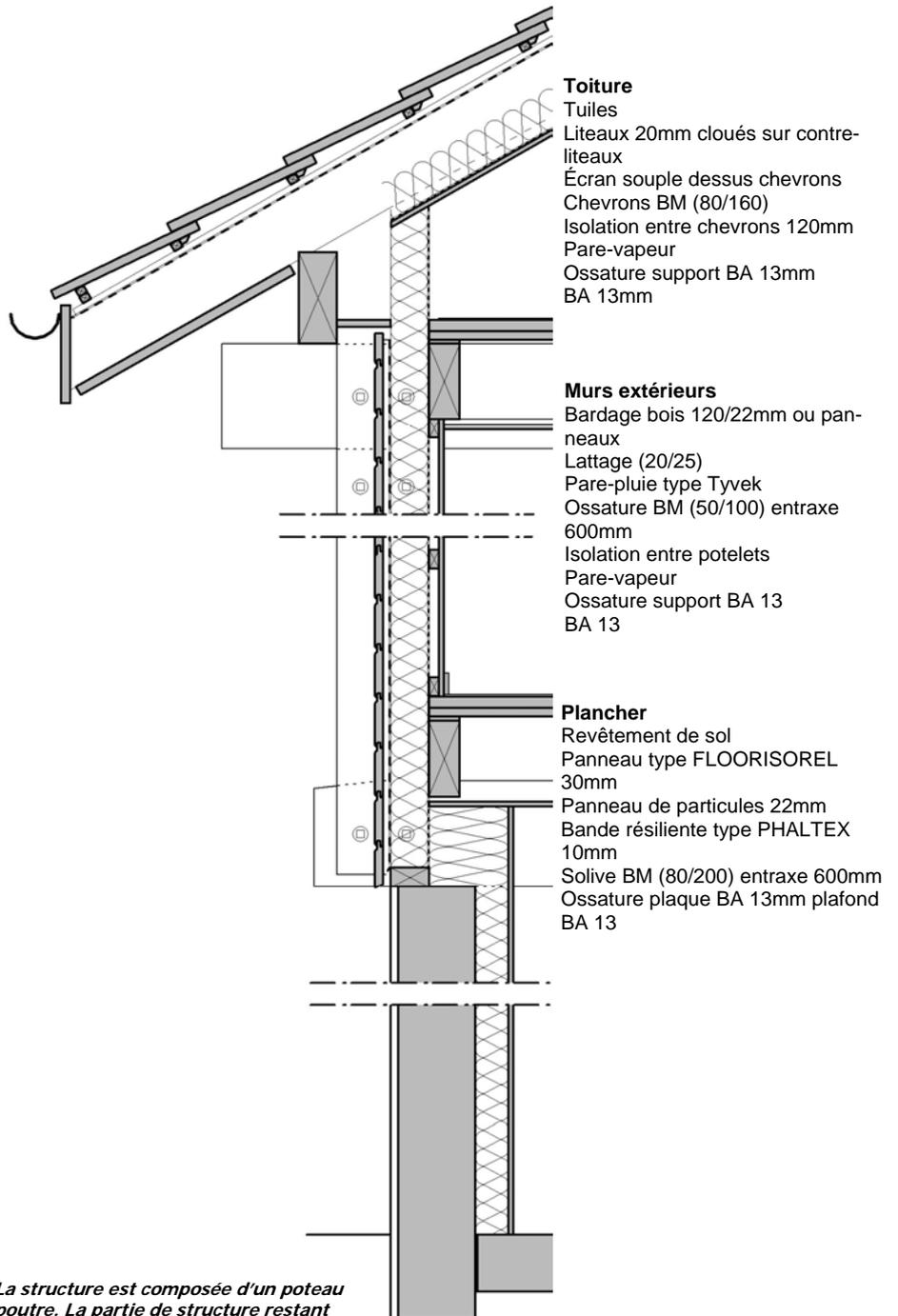
Quarante cabinets, dont des gros cabinets parisiens, avaient retiré le dossier, cinq cabinets ont été retenus, le jury a choisi M. Mury.

Ces pavillons sont tout bois ; ils nous apportent pleinement satisfaction, pas de remarque particulière en tant que bailleur social.

Dans la construction bois, ce qui est essentiel pour nous, c'est le confort, avec des charges très maîtrisables pour le locataire.

Moins il y a de charges, mieux les locataires se portent, et mieux la société HLM se porte.

Dans tous nos bâtiments individuels sont intégrés un insert ou un poêle, même si nos pavillons sont équipés de chauffage individuel au gaz. En zone de montagne, avoir un appoint de chauffage au bois est un confort non négligeable, surtout en terme de coûts ».



Toiture

Tuiles
Liteaux 20mm cloués sur contre-liteaux
Écran souple dessus chevrons
Chevrons BM (80/160)
Isolation entre chevrons 120mm
Pare-vapeur
Ossature support BA 13mm
BA 13mm

Murs extérieurs

Bardage bois 120/22mm ou panneaux
Lattage (20/25)
Pare-pluie type Tyvek
Ossature BM (50/100) entraxe 600mm
Isolation entre potelets
Pare-vapeur
Ossature support BA 13
BA 13

Plancher

Revêtement de sol
Panneau type FLOORISOREL
30mm
Panneau de particules 22mm
Bande résiliente type PHALTEX
10mm
Solvie BM (80/200) entraxe 600mm
Ossature plaque BA 13mm plafond
BA 13

La structure est composée d'un poteau poutre. La partie de structure restant apparente à l'extérieur, au premier plan, a été traitée pour répondre à la classe de

▼ risque biologique 3.



Environnement : stocker le carbone avec le bois

Comme dans plusieurs pays ou régions d'Europe, la France a engagé des actions relatives au développement durable et en particulier, pour le bâtiment, à la qualité environnementale.

Dans ce cadre, l'une des mesures vise à augmenter la part du bois dans la construction en raison des qualités environnementales de ce matériau.

Lutter contre l'accroissement de l'effet de serre.

Par leur capacité à absorber le dioxyde de carbone atmosphérique (CO²) grâce à la photosynthèse, les forêts contribuent à éliminer une partie du principal gaz à effet de serre responsable du réchauffement de la planète et des graves changements climatiques qui en découlent : le CO².

Mais, en fin de vie, l'arbre se décompose et le CO² absorbé repart dans l'atmosphère. C'est pourquoi il convient de le récolter à maturité, de replanter et de stocker le bois. Les constructions sont le seul lieu de stockage durable dans le temps et important en volume. Une formule simple peut être retenue : 1 m³ de bois = 1 tonne de CO² éliminé.

Les 4 opérations de logements testées face à la loi sur l'air.

Les 4 réalisations présentées ici ont été analysées suivant les critères de la loi sur l'air et les tableaux ci-contre, donnent le cubage de bois mobilisé pour chacune d'elle..

Pour effectuer le calcul, nous avons ramené les valeurs à 1 logement moyen.

La typologie « logement individuel » est caractérisée par les niveaux de classe suivant :

Classe 1: 60 dm³ /m²SHON

Classe 2: 75 dm³ /m²SHON

Classe 3: 100 dm³ /m²SHON

Les opérations de Chalezeule et du Grand Pré ressortent chacune à la valeur de 85dm³ par m² SHON, ce qui

Pour l'application de l'article 21-V de la loi sur l'air, une classification des bâtiments en fonction du volume de bois mis en œuvre a été élaborée et **3 classes** ont été définies.

Les constructions sont réparties en **12 catégories d'ouvrages** en fonction de leur typologie.

Dans chaque catégorie un ratio de volume de bois par m² de SHON (surface hors œuvre nette) a été calculé en fonction du taux actuel moyen de pénétration du bois dans cette typologie. Ce ratio représente le seuil à partir duquel un bâtiment peut être classé.

Classe 1 : volume de bois compris entre le seuil et 1,25 fois le seuil

Classe 2 : volume de bois compris entre 1,25 et 2 fois le seuil

Classe 3 : volume de bois supérieur à 2 fois le seuil

leur confère une **classe 2 dans le classement de la loi sur l'air.**

La note 3 n'est pas obtenue du fait de la mixité des structures qui alternent l'ossature bois et les voiles béton.

Les opérations de Xonrupt et de Reims atteignent la classe 3 avec des valeurs respectives de 133 et 105 dm³ par m² SHON.

L'opération de Xonrupt se situe donc largement au dessus de la valeur de référence de 100dm³. On l'explique par l'utilisation d'un système structurel poteau poutre, plus consommateur de bois que de l'ossature, et le fait qu'il s'agit d'une opération de logement purement individuel, alors que les autres sont des opérations de logements groupés.

Lutter contre l'effet de serre : l'État s'engage.

Accord Cadre Bois Construction Environnement.

Compte tenu des atouts environnementaux du bois qui s'ajoutent à ses qualités naturelles, l'État (8 ministères), l'Ademe et 9 organisations professionnelles du BTP dont l'Union Sociale pour l'Habitat ont signé en 2001 un « Accord Cadre Bois Construction Environnement » dont le but est d'augmenter la part du bois dans la construction de 25% en 10 ans. Le détail de la charte et des engagements des 18 signataires peut être consulté et téléchargé sur le site : www.bois-construction.org

Loi sur l'air.

La loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie prévoit à l'article 21-5 l'emploi d'une qualité minimale de bois dans certaines constructions. Les organismes HLM pourront se référer à la méthode de classement élaborée par le Ministère de l'Équipement qui sera publiée prochainement dans un décret.

Cette méthode définit 3 classes et permet très simplement de mesurer la quantité de bois utilisée en dm³ de bois par m² de SHON (surface hors œuvre nette).

Elle permettra des incitations financières ou fiscales notamment dans les régions.

Pour plus d'informations voir également : www.bois-construction.org

Ils ont dit...

« (...)le bois, matériau performant pour la construction, offre trois grands avantages d'un point de vue environnemental : c'est le seul matériau renouvelable ; ses production, transformation et mise en œuvre sont faiblement consommatrices en énergie ; son utilisation dans la construction permet de prolonger le rôle fixateur de carbone de la forêt (...) »

François Demarcq (ADEME)

« (...)les architectes sont particulièrement sensibles au choix des matériaux, reflet de leur création. Le bois, de par ses qualités techniques et esthétiques, est à la fois moderne et support d'un savoir-faire ancestral, ancré dans notre culture. Matériau vivant et renouvelable, le bois dans l'architecture est une réponse aux préoccupations environnementales de la planète (...).

Dominique Riquier-Sauvage (UNSA)

Évaluation des cubages de bois utilisés.

Les Pépinières - Commune de Chalezeule (Doubs)

Réf	Élément d'ouvrage	Unité	Nb d'unité	Ratio bois en dm ³ / unité	Volume bois / élément d'ouvrage	% du volume
1	Plancher bois porteur	m ²	38	50	1 900	19.4
2	Pan d'ossature bois porteur	m ²	74	30	2 220	22.7
4	Charpente traditionnelle et lamellé-collé	m ²	58	40	2 320	23.7
6	Couverture à support discontinu	m ²	57	5	285	2.9
8	Sous-face de débord	m ²	5	15	75	0.8
9	Bardage en lames de bois	m ²	74	25	1 850	18.9
11	Portes extérieures pleines	m ²	2	35	70	0.7
14	Ossature bois non porteuse	m ²	0	15	0	0.0
17	Portes intérieures en bois	U	6	25	150	1.5
18	Escalier en bois	ml	3	60	180	1.8
20	Autres parquets rapportés	m ²	38	15	570	5.8
21	Plinthes en bois	m ²	8	2	16	0.2
22	Garde-corps en bois	ml	5	30	150	1.5
Volume total de bois dans l'ouvrage (en dm³)					9786	100
SHON de l'ouvrage					110	
Volume de bois en dm³/m² de SHON					89	

Le Grand Pré à Farges (Ain)

Réf	Élément d'ouvrage	Unité	Nb d'unité	Ratio bois en dm ³ / unité	Volume bois / élément d'ouvrage	% du volume
1	Plancher bois porteur	m ²	46	50	2 300	20.7
2	Pan d'ossature bois porteur	m ²	107	30	3 060	27.5
5	Charpente industrielle	m ²	81	30	2 430	21.9
6	Couverture à support discontinu	m ²	81	5	405	3.6
8	Sous-face de débord	m ²	27	15	405	3.6
9	Bardage en lames de bois	m ²	60	25	1 500	13.5
11	Portes extérieures pleines	m ²	2	35	70	0.6
17	Portes intérieures en bois	U	6	25	150	1.3
18	Escalier en bois	ml	2	60	90	0.8
20	Autres parquets rapportés	m ²	46	15	690	6.2
21	Plinthes en bois	m ²	10	2	20	
Volume total de bois dans l'ouvrage (en dm³)					11120	100
SHON de l'ouvrage					110	
Volume de bois en dm³/m² de SHON					89	

Les Saules à Xonrupt (Vosges)

Réf	Élément d'ouvrage	Unité	Nb d'unité	Ratio bois en dm ³ / unité	Volume bois / élément d'ouvrage	% du volume
1	Plancher bois porteur	m ²	130	50	6 500	29.9
2	Pan d'ossature bois porteur	m ²	137	30	4 110	18.9
4	Charpente traditionnelle et lamellé-collé	m ²	120	40	4 800	22.1
6	Couverture à support discontinu	m ²	120	5	600	2.8
8	Sous-face de débord	m ²	5	15	75	0.3
9	Bardage en lames de bois	m ²	116	25	2 900	13.3
11	Portes extérieures pleines	m ²	2	35	70	0.3
17	Portes intérieures en bois	U	6	25	150	0.7
18	Escalier en bois	ml	10	60	600	2.8
20	Autres parquets rapportés	m ²	100	15	1 500	6.9
21	Plinthes en bois	m ²	12	2	24	0.1
22	Garde-corps en bois	ml	14	30	420	1.9
Volume total de bois dans l'ouvrage (en dm³)					21749	100
SHON de l'ouvrage					164	
Volume de bois en dm³/m² de SHON					133	

Cité Jardin du petit Bétheny (Marne)

Réf	Élément d'ouvrage	Unité	Nb d'unité	Ratio bois en dm ³ / unité	Volume bois / élément d'ouvrage	% du volume
1	Plancher bois porteur	m ²	53	50	2 650	22.2
2	Pan d'ossature bois porteur	m ²	180	30	5 400	45.2
4	Charpente traditionnelle et lamellé-collé	m ²	57	40	2 280	19.1
6	Couverture à support discontinu	m ²	57	5	285	2.4
15	Lambris	m ²	6	15	90	0.8
17	Portes intérieures en bois	U	6	25	150	1.3
18	Escalier en bois	ml	3	60	180	1.5
20	Autres parquets rapportés	m ²	53	15	795	6.7
21	Plinthes en bois	m ²	10	2	20	0.2
22	Garde-corps en bois	ml	3	30	90	0.8
Volume total de bois dans l'ouvrage (en dm³)					11940	100
SHON de l'ouvrage					114	
Volume de bois en dm³/m² de SHON					105	

Coûts de construction : les prix constatés

Premières observations.

Les prix constatés au m² habitable des opérations du Foyer Rémois, 23 logements, et de Xonrupt, 5 logements, sont voisins et respectivement de 981 et 971 €HT /m² habitable.

L'opération de 11 logements à Chalezeule se situe à 855 €, tandis que les 17 logements du Grand Pré à Farges culminent à 1310 € HT / m² habitable.

Rappelons que toutes les valeurs présentées ont été actualisées à la date de septembre 2004.

Analyse des prix constatés.

La fourchette de prix constatés est très large, allant de 855 € pour Chalezeule à 1310 € pour Farges.

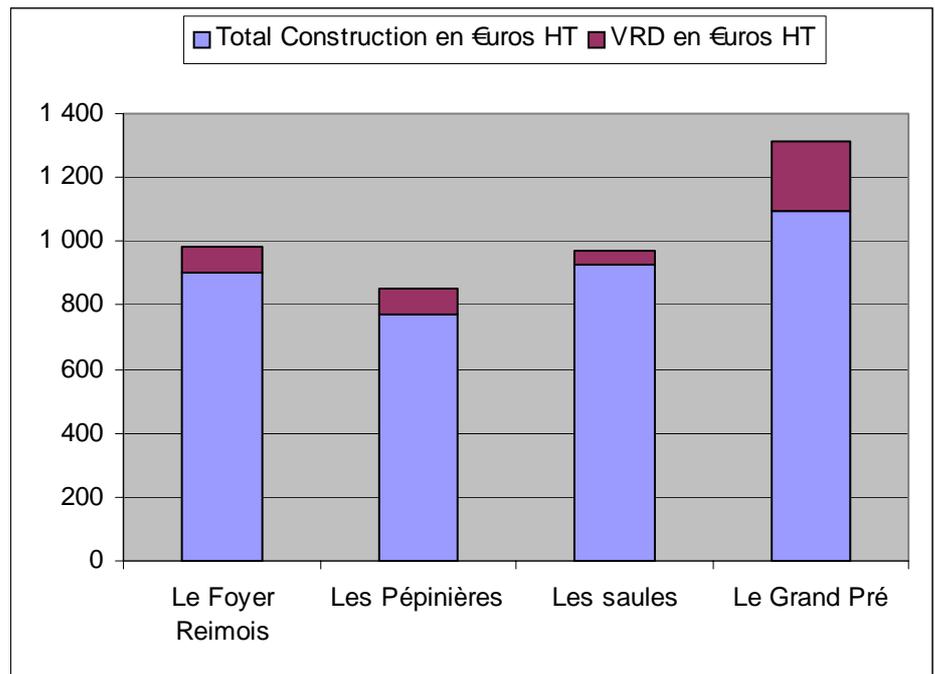
L'impact des VRD est très important puisqu'il représente 218 € au m² pour Farge alors qu'il oscille entre 40 et 80 € pour les 3 autres réalisations.

Ce coût élevé vient de la découverte lors du chantier d'un terrain exécrable qui a nécessité une permutation des terres. La comparaison des coûts de construction hors VRD réduit les écarts de prix, avec des valeurs comprises entre 771 et 1092 €.

Analyse des prix par lot d'ouvrage

Nous avons regroupé les lots d'ouvrage selon 3 catégories: le clos couvert, le parachèvement

Le tableau ci-dessous présente une synthèse chiffrée des 4 réalisations. Pour le détail des coûts de construction on se reportera aux pages 14 et 15.



▲ Le tableau ci-dessus empile les coûts de construction et les VRD de chaque opération, avec en abscisse les coûts en € HT par m² habitable.

(cloisonnement intérieur) et les fluides.

Clos couvert

Les montants du clos couvert sont identiques pour les Pépinières de Chalezeule, et Les Saules de Xonrupt, soit 463 €HT / m² habitable.

Ils sont également similaires pour le Foyer Rémois et Farges, à un niveau supérieur, qui s'établit à 620 € environ.

Au niveau structurel, le Grand Pré de Farges, et Les Pépinières de Chalezeule adoptent la mixité avec dallage et refend béton entre logements, os-

sature bois pour les murs extérieurs.

A l'inverse l'opération du foyer Rémois est totalement à ossature bois, tandis que Xonrupt adopte un système poteau poutre bois et ossature bois en remplissage.

Concernant la vêtture, on trouve sur Farges une mixité bois et fibrilith enduite. Le foyer Rémois a adopté un bardage bois ciment. Chalezeule et Xonrupt reçoivent un bardage bois.

La couverture est en bac acier sur le foyer Rémois, et traditionnelle en tuiles sur les 3 autres opérations.

Les menuiseries extérieures sont en

	Le Foyer Rémois	Les Pépinières	Les saules	Le Grand Pré
Données:				
nombre de logements	23	11	5	17
surface Hors Œuvre Nette (SHON)	2 397	1 040	678	1 739
surface habitable (SHAB)	2 158	900	637	1 326
Surface habitable moyenne des logements (m ²)	94	82	127	78
Coûts de construction en €HT par m² habitable:				
Total Clos Couvert	614	463	463	624
Total Parachèvement	170	198	208	165
Total Fluides	117	109	96	209
Total Construction	900	771	928	1 092
VRD	81	84	43	218
Total Construction avec VRD	981	855	971	1 310

bois sur Xonrupt, et PVC sur les 3 autres; toutes les baies sont équipées avec des volets roulants PVC. On notera des volets métalliques intégrant des panneaux de résine, pour les entrées du Foyer Rémois.

Parachèvement

Les lots correspondant au parachèvement sont proches et oscillent entre 165 et 208 €HT / m² habitable.

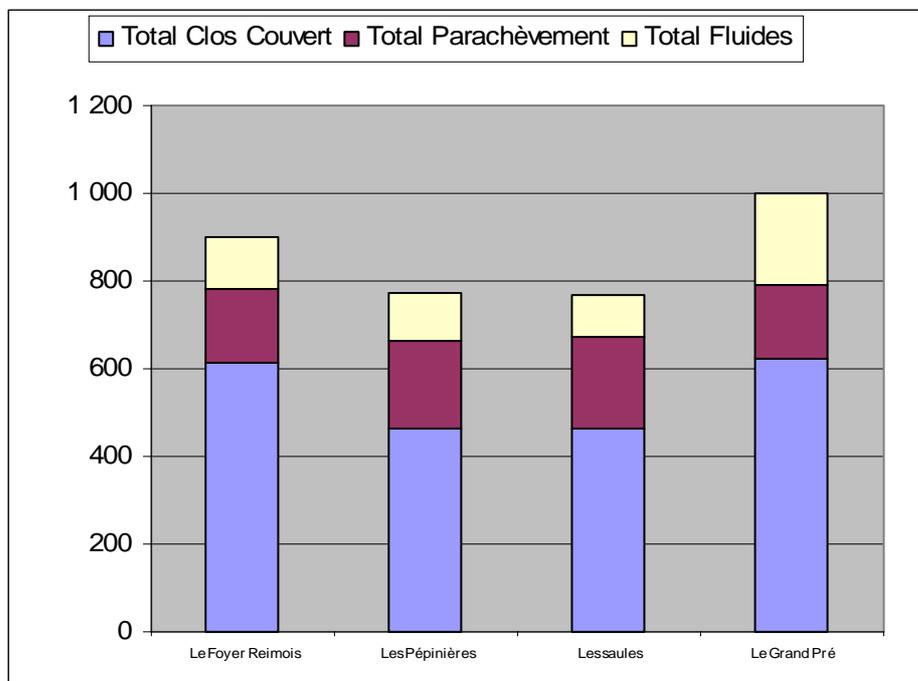
La valeur la plus forte correspond à Xonrupt, on l'expliquera par le choix de la fibre de cellulose pour l'isolation à la place de la traditionnelle laine minérale des 3 autres opérations.

Fluides

Les montants des lots techniques, vont du simple au double; 96 € pour Les Saules de Xonrupt, et 218 € pour le Grand Pré de Farges.

Chauffage individuel gaz et VMC simple flux ont été adopté pour le grand Pré de Farges et Les pépinières de Chalezeule; à prestations identiques les prix constatés sont curieusement de 209 € et 109 €. Nous n'avons pas trouvé d'explication à cet écart.

Les opérations de Xonrupt et du Foyer Rémois ont adopté des convecteurs couplés à des films rayonnants, avec la possibilité de poser une cheminée pour Xonrupt; les prix constatés apparaissent respectivement de 96 € et 117 € HT par m² habitable.



▲ Le tableau ci-dessus empile les coûts du clos couvert, du parachèvement et des fluides. En abscisses sont indiqués les coûts en € HT par m² habitable.

Conclusion.

Les écarts de prix constatés qui interpellent de prime abord, sont finalement assez cohérents.

Tout d'abord, l'écart important de Farges avec les 3 autres opérations s'explique d'abord par un coût de VRD exceptionnellement élevé pénalisant l'opération. De plus elle se situe à proximité de Genève, où les coûts de construction sont au dessus des moyennes nationales.

Ce correctif amené, les prix constatés correspondent logiquement à des

niveaux de prestations différents.

Par exemple, les vêtements des opérations de Farges et du Foyer Rémois coûtent près du double d'un bardage traditionnel, mais amèneront une meilleure tenue dans le temps. De même les prestations de chauffage très différentes influent sur le coût final.

▼ Montage financier des 4 réalisations.

Reims, 23 logements		Farges, 17 logements		Chalezeule, 11 logements		Xonrupt, 5 logements	
Total financ.	2 966 844 €	Total financ.	1 696 500 €	Total financ.	799 530 €	Total financ.	766 765 €
Décomposition du financement:							
Subvention	214 521 € 7%	Subvention	219 606 € 13%	Subvention	14 007 € 2%	Subvention	137 339 € 18%
Subvention État+Prime	135 773 €	Subvention État+Prime	97 342 €	Subvention PLA LM	10 196 €	TVA récupérable	87 687 €
Subvention PUCA	7 314 €	Subvention PLA	18 606 €	Subvention CAGB	3 811 €	Subvention SPIRE	18 019 €
		Subvention Communale	48 250 €			Subvention GIPE-BLOR	30 490 €
Prime ADEME	4 208 €	Subvention propane	10 936 €			Subvention GDF	1 143 €
Prime ADEME Chauffe eau solaire	3 659 €	Subvention Comp. Genevoise	44 472 €				
Participation EDF	63 567 €						
Fonds propres	572 819 € 20%	Fonds propres	76 239 € 4%	Fonds propres	3 812 € 0%	Fonds propres	185 342 € 24%
Prêts	2 179 504 € 73%	Prêts	1 400 655 € 83%	Prêts	781 712 € 98%	Prêts	444 083 € 58%

Décomposition des prix de construction, par lot d'ouvrage.

Tous les prix présentés dans les tableaux, ont été **actualisés en date de septembre 2004**, pour permettre la comparaison.

Cité Jardin du petit Bétheny à Reims (Marne)

Désignation	Montant €HT	%	Montant / logement	Mt/m ² SHON	Mt/m ² SHAB
			23	2 397	2 158
Maçonnerie	250 000	13%	10 870	104	116
Charpente - Ossature bois	508 650	26%	22 115	212	236
Couverture - Zinguerie	155 800	8%	6 774	65	72
Ravalement	199 400	10%	8 670	83	92
Menuiseries Extérieures	113 660	6%	4 942	47	53
Métallerie - Serrurerie	56 000	3%	2 435	23	26
Garages préfabriqués	40 700	2%	1 770	17	19
Total Clos Couvert	1 324 210	68%	57 574	552	614
Menuiseries intérieures	205 900	11%	8 952	86	95
Carrelage - Faïence	61 600	3%	2 678	26	29
Revêtements de sols	21 270	1%	925	9	10
Peinture - Papiers peints	77 200	4%	3 357	32	36
Total Parachèvement	365 970	19%	15 912	153	170
Chauffage - VMC - Plomberie Sanitaire	251 760	13%	10 946	105	117
Électricité Courants Forts et faibles					
Total Fluides	251 760	13%	10 946	105	117
Total Construction en €uros HT	1 941 940	100%	84 432	810	900
Terrassements - VRD	175 400		7 626	73	81
Total VRD	175 400		7 626	73	81
Total Construction compris VRD en €uros HT	2 117 340		92 058	883	981

Commune de Chalezeule Les Pépinières (Doubs)

Désignation	Montant €HT	%	Montant / logement	Mt/m ² SHON	Mt/m ² SHAB
			11	1 040	900
Maçonnerie	179 070	26%	16 279	172	199
Charpente - Ossature bois et métal	119 600	17%	10 873	115	133
Couverture - Zinguerie - Étanchéité	43 815	6%	3 983	42	49
Ravalement	15 515	2%	1 410	15	17
Menuiseries Extérieures PVC	54 000	8%	4 909	52	60
Métallerie - Serrurerie	5 000	1%	455	5	6
Total Clos Couvert	417 000	60%	37 909	401	463
Cloison - Doublage	63 130	9%	5 739	61	70
Menuiseries intérieures	48 780	7%	4 435	47	54
Revêtements de sols minces collés	16 370	2%	1 488	16	18
Peinture - Peints	50 200	7%	4 564	48	56
Total Parachèvement	178 480	26%	16 225	172	198
Chauffage gaz - VMC - ECS	51 080	7%	4 644	49	57
Plomberie sanitaire	17 560	3%	1 596	17	20
Électricité	29 550	4%	2 686	28	33
Total Fluides	98 190	14%	8 926	94	109
Total Construction en €uros HT	693 670	100%	63 061	667	771
Terrassements - VRD - Espaces verts	75 456		6 860	73	84
Total VRD	75 456		6 860	73	84
Total Construction compris VRD en €uros HT	769 126		69 921	740	855

Les Saules à Xonrupt - Saint Die (Vosges)

Désignation	Montant €HT	%	Montant / logement	Mt/m² SHON	Mt/m² SHAB
			5	678	637
Maçonnerie VRD	113 000	19%	22 600	167	177
Charpente - Ossature bois - Couverture	219 530	37%	43 906	324	345
Menuiseries Extérieures Pin	38 380	6%	7 676	57	60
Métallerie - Serrurerie	26 700	5%	5 340	39	42
Total Clos Couvert	397 610	67%	79 522	586	624
Cloison - Doublage	62 040	10%	12 408	92	97
Menuiseries intérieures	32 160	5%	6 432	47	50
Revêtements de sols minces collés	14 860	3%	2 972	22	23
Peinture - Papier peints	23 360	4%	4 672	34	37
Total Parachèvement	132 420	22%	26 484	195	208
Chauffage électricité - VMC - ECS	27 300	5%	5 460	40	43
Plomberie sanitaire	13 650	2%	2 730	20	21
Électricité	20 450	3%	4 090	30	32
Total Fluides	61 400	10%	12 280	91	96
Total Construction en €uros HT	591 430	100%	118 286	872	928
Terrassements - VRD - Espaces verts	27 290		5 458	40	43
Total VRD	27 290		5 458	40	43
Total Construction compris VRD en €uros HT	618 720		123 744	913	971

Le Grand Pré à Farges (Ain)

Désignation	Montant €HT	%	Montant / logement	Mt/m² SHON	Mt/m² SHAB
			17	1 739	1 326
Maçonnerie	307 530	21%	18 090	177	232
Étanchéité	18 700	1%	1 100	11	14
Ossature bois - charp, - bardage	430 820	30%	25 342	248	325
Couvert tuiles - Zinguerie & étanchéité	85 500	6%	5 029	49	64
Enduit externe, sur fibralith	33 170	2%	1 951	19	25
Menuiseries Extérieures PVC	51 160	4%	3 009	29	39
Métallerie - Serrurerie	25 920	2%	1 525	15	20
Total Clos Couvert	952 800	66%	56 047	548	719
Cloison - Doublage	63 460	4%	3 733	36	48
Menuiseries Intérieures	58 720	4%	3 454	34	44
Revêtements de sols minces collés	11 420	1%	672	7	9
Sols Scellés	31 430	2%	1 849	18	24
Peinture - Papiers peints / Faïence	53 780	4%	3 164	31	41
Total Parachèvement	218 810	15%	12 871	126	165
Chauffage gaz - VMC	140 810	10%	8 283	81	106
Plomberie sanitaire	53 660	4%	3 156	31	40
Électricité courants Forts et faibles	82 070	6%	4 828	47	62
Total Fluides	276 540	19%	16 267	159	209
Total Construction en €uros HT	1 448 150	100%	85 185	833	1 092
Terrassements - VRD - Espaces verts	288 921		16 995	166	218
Total VRD	288 921		16 995	166	218
Total Construction compris VRD en €uros HT	1 737 071		102 181	999	1 310

Descriptif sommaire de chacune des opérations

Cité Jardin du petit Bétheny à Reims (Marne) Commune de Chalezeule Les Pépinières (Doubs)

Terrassements VRD

Aménagement de l'assiette des bâtiments
Traitement des réseaux, voiries et espaces verts

Aménagement de l'assiette des bâtiments
Traitement des réseaux, voiries et espaces verts

Gros œuvre

Fondations filantes avec longrines,
Murs en bloc béton de ciment des garages et talus
Dallage sur terre-plein des maisons
Dallage sur terre-plein des garages

Fondations filantes avec longrines,
- Murs en élévation
Murs garage et CH 2 en maçonnerie
Dallage sur terre-plein des garages et séjour
Escalier intérieur bois (Rdj / Rez + Rez / R+1)
Enduit mortier sur maçonnerie

Charpente - ossature bois

Structure avec ossature profils de 100 mm
- Parois des façades
- Murs de refends central
- Murs séparatifs entre maisons
Plancher haut du RDC solives et panneau bois
Toiture ossature charpente et bac acier
Charpente des garages pannes H
Parement de façade à base de panneau résine
Parement de façade en clin de fibre-ciment

Structure avec ossature profils de 100 mm
Parois ossature bois
Ossature toiture en charpente métal
Murs béton séparatifs entre pavillons et bloc arrière
Plancher haut du RDC solives et panneau bois
Toiture ossature charpente métal et bois
Bardage lames mélèze de 18 mm
Passées de toiture en lambris pin des Landes

Couverture

Bac acier de type Sandwich avec isolant incorporé
Bac polyester à double paroi
Bac acier simple pour couverture des garages
- Collecte des eaux pluviales et descentes EP
Capteurs solaires maisons 15 & 16 (ECS)

Tuiles terre cuite 10/m² sur écran de sous-toiture
Couverture bac sec bloc CH 2 / Garage

Collecte des EP en zinc

Menuiseries extérieures

Blocs-baies avec VR en PVC
Vitrage peu émissif
Volets battants en PVC
Lames persiennes métal de pare-soleil
Portes de garage relevantes acier
Auvent sur entrée en métallerie
Volets et persiennes métal + panneau résine

Blocs-baies avec VR en PVC

Portes de garage acier relevantes

Cloisons Doublages Plafonds

Ouvrages en plaques de plâtre
Plafond haut étage BA 13 avec film rayonnant
Menuiseries Bois
Bloc-portes isoplane vantail post-formé, huis bois
Rangements dans placards
Escalier bois

Ouvrages en plaques de plâtre
Plafonds plaques de plâtre BA 13

Bloc-portes isoplane vantail et huis bois

Escalier bois

Sols / Faïence

Carrelage grès émaillé 300 x 300 RDC
Moquette pièces sèches étage et sol vinylique des pièces humides
Mise en peinture de l'ensemble

Sols souples en PVC

Mise en peinture de l'ensemble

Plomberie Sanitaire

Mitigeurs monotrou, cartouche à disques céramiques
Appareils sanitaires blancs

Appareils sanitaires blancs

Chauffage / VMC

Prescriptions Vivrélec Version 2 Niveau 3
Film rayonnant et Convecteurs régulés
VMC hygroréglable de type A
Système thermodynamiques réversible air / eau

Chauffage gaz, distribution tube cuivre radiateur acier

VMC simple Flux

Électricité

Équipement suivant Promotelec et NF C 15-100

Équipement suivant Promotelec et NF C 15-100

Les Saules à Xonrupt - Saint Die (Vosges)

Le Grand Pré à Farges (Ain)

Mission d'exécution ou ingénierie d'entreprise ?

On peut se demander si la mission exécution est bien nécessaire, puisque les entreprises ont un savoir-faire. Le maître d'ouvrage souhaite-t-il une mission entièrement maîtrisée par l'ingénierie, ou est-ce qu'on pourrait en rester à la mission de base? Points de vue...

des entreprises...



M. Marchal, SOCOPA.

« Sur des secteurs connus comme la maison individuelle, le Bureau d'Étude Bois n'est pas

forcément utile, car les entreprises qui font de l'ossature bois sont structurées avec leurs propres bureaux d'études. Les entreprises sont là pour intervenir au niveau structurel, ce qui ne se voit pas dans la construction, il y a des entreprises qui travaillent en 36x122, d'autres en 38, d'autres en 45, il y en a qui ont de l'OSB de 10 en stock, d'autres de l'OSB de 8. Si l'entreprise n'a pas le bois ou le panneau qui convient, elle est obligée de refaire ces détails là, qui sont étudiés 2 fois ».



M. Favrat, FAVRAT SA.

« Nous avons nos standards, nos détails. Il vaut mieux tout ressaisir et

refaire notre propre plan que tenter de modifier le plan de base, d'autant qu'il s'agit du définitif qui sert à la préparation des bois en machine à commande numérique, ce sont donc des plans plus techniques que le plan de l'architecte. Mais plus on nous amène de détails, moins on a besoin de chercher... ».



M. Perrin, ancien directeur de SYNECO.

« Pour faire des économies dans le logement social, faudrait-il faire de

la conception-construction en partant du savoir-faire de l'entreprise ? Je crois plutôt que l'important est de partir de la technique de l'ossature bois. Les économies sont réalisées parce que le projet est pensé en bois. La mise en œuvre et l'organisation du chantier seront optimisés, le projet architectural ne sera pas déshabillé par l'entreprise, qui traitera le projet avec son savoir-faire ».

des Maîtres d'Ouvrage...



M. Charrier, Le Toit Vosgien.

« Soit on décide de construire des modèles, auquel cas on n'a pas besoin

de la mission exécution. Par contre, à partir du moment où on veut un projet d'architecte, on ne peut pas se passer d'une mission exécution, l'entreprise doit suivre les prescriptions du maître d'œuvre ».



M. Gremel, Le toit Vosgien.

« En tant que Maître d'Ouvrage, nous veillons scrupuleusement à ce

que le plan de l'architecte soit exécuté si l'architecte a une mission d'exécution, c'est tout le problème, ce n'est pas à l'entreprise de modifier les plans.

Il faut que l'entreprise s'adapte, certes on rencontre des difficultés, certes on a des discussions, et certes cela a une incidence sur les coûts, mais si on prend un architecte, c'est parce qu'on veut un projet d'architecte. Sur ce point nous sommes intransigeants : si l'entreprise n'est capable de sortir que des standards, on n'a plus d'originalité, plus d'innovation, plus d'inventivité, bref on n'a plus rien. On produit alors du standard basique, une maison quatre murs, un toit double pente et on n'en parle plus.

Nous ne proposons des missions d'exécution que lorsque les mises en œuvre ou les technologies sont un peu compliquées, ou quand on souhaite que l'architecte aille au bout de sa mission. Sur des constructions courantes, pas de missions d'exécution ».

des Architectes...



M. Haton, Architecte.

« Le fait que ce soit l'architecte qui conçoit l'ossature ouvre le marché à des entreprises différentes.

Pour du logement social on est obligé d'ouvrir les appels d'offres à un large éventail d'entreprises. Pour l'opération de Chalezeule, les sociétés de construction en bois n'étaient pas plus performantes que les simples charpentiers ».



M. Mégard, Architecte.

« Dans les plans d'exécution je définis ce que je veux moi, en épaisseurs de murs, en sections de

bois; optimiser celles-ci, c'est notre travail, avec notre ingénieur. Pour mettre ça sur ses machines, l'entrepreneur fait des plans de fabrication, ce ne sont pas des plans d'exécution. Il s'agit de deux choses différentes. Je veux bien entendre que l'entreprise digitalise mes plans d'exécution en plans de fabrication, mais mes plans d'exécution sont ceux qui sont approuvés par le bureau de contrôle ».



M. Mury, Architecte

« Parmi les spécificités du métier d'architecte, une me semble essentielle.

L'architecte est en position de faire la synthèse de toutes les interventions qui concourent à la réalisation du bâtiment, et de pouvoir juger du bien-fondé de certaines modifications ou de les rejeter. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'est pas à l'écoute, pour adopter l'outil de travail de telle ou telle entreprise, et assurer la cohérence du projet ».

Débat au Palais des Congrès de Nancy, sur le logement individuel groupé.



HQE ®: quel intérêt pour le maître d'ouvrage?

Nous avons posé cette question basique aux acteurs de terrain qui étaient en face de nous; ci dessous le point de vue d'un architecte et de son Maître d'Ouvrage.



M. Gremel, Le toit Vosgien.

« Nous avons fait de la HQE ® bien avant qu'on emploie le mot ou le

terme. Il nous semble intéressant de prendre en compte ces techniques, il faut voir à quoi cela peut aboutir, et s'il faut persévérer. Mais construire "HQE ®" n'est pas une finalité, car il faudrait d'abord être en mesure d'en donner une définition.

Il y a tellement de critères dans la HQE ®, depuis la chasse d'eau à double commande pour avoir 3 ou 10 litres, les vitrages peu émissifs, pour que les rayons du soleil chauffent le logement, pour faire de l'eau chaude, mieux isoler le bois... Si on voulait tout mettre sur le même projet, saurait-on véritablement le faire aujourd'hui? Est-ce que le fait de mettre une cheminée ou un poêle dans une maison individuelle en bois participe aussi, à l'économie de gaz et à la qualité

environnementale ? On peut aller très loin. Nous travaillons sur des projets de réhabilitation dans ce sens, mais dès qu'on se trouve hors normes, on a un mal fou à avancer dans notre pays, il faut le savoir.

Les bailleurs sociaux, au sens large, ont un rôle important en matière environnementale, s'ils ne montrent pas l'exemple et poussent à la construction bois (il ne faut d'ailleurs pas faire que du bois...), personne ne le fera, leur rôle est important ».



M. Mury, Architecte

« Pour un maître d'ouvrage social, rechercher la qualité environnementale, (je laisse tomber le "H", un peu prétentieux) c'est aller dans le sens de l'abaissement des charges locatives, ce qui accroît la solvabilité des ménages, et donc la stabilité des occupants. C'est valo-

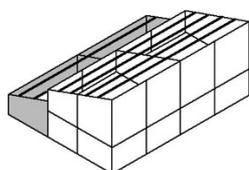
risant, pédagogique, et c'est un devoir éthique qu'on a tous, qu'on soit maître d'ouvrage ou architecte. Nous avons en charge la planète qu'on a empruntée à nos enfants. La HQE ® à la française, avec ses 14 cibles (une terminologie un peu guerrière) parle de gestion de l'énergie, de gestion de l'eau, de l'entretien et de maintenance des bâtiments, entre autres choses. À Strasbourg j'ai la chance de pouvoir traverser le Rhin aussi souvent que je veux et de me ressourcer de l'autre côté, car l'Allemagne a une avance absolument considérable sur notre pays. Au lieu de construire n'importe comment et ensuite d'apporter des correctifs technologiques, parce qu'en été il y a des surchauffes, qu'en hiver on n'arrive pas à se chauffer, c'est au départ que la démarche doit être faite, et c'est comme cela qu'on arrive à de la qualité environnementale, à partir d'une implication initiale »

Vue d'ensemble...

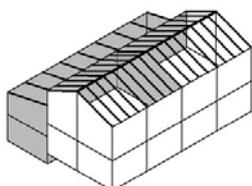


Principes constructifs

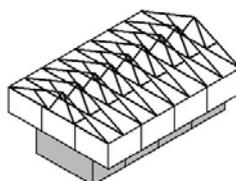
Tous les murs sont à ossature bois sauf la partie arrière des « maisons talus » qui est en béton. La toiture est à pente unique, et la façade la plus grande est orienté au sud.



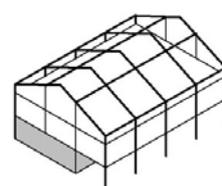
La maçonnerie a été utilisée pour la partie arrière des bâtiments, et pour réaliser les murs séparatifs entre logements. Les autres murs sont à ossature bois.



Le système constructif adopté est l'ossature bois. Le béton cale les maisons dans la pente, et sépare les logements. La toiture est à 2 pentes avec une char-pente en fermettes.



La base du bâtiment est en béton; la structure au dessus est composée d'un système poteau poutre bois, avec un remplissage en ossature bois.



Caractéristiques

Coût construction: 84 432 €
Surface habitable : 94 m²
Coût par m²hab.: 898 €/m²

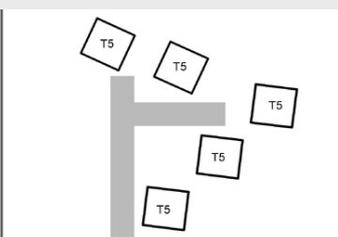
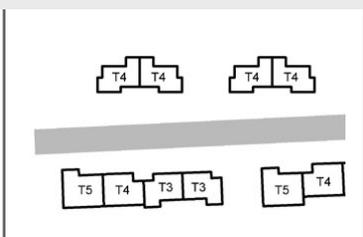
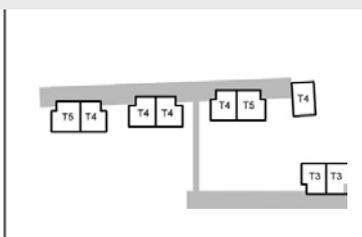
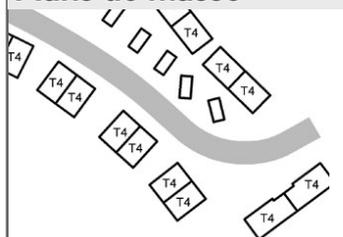
Coût construction: 63 060 €
Surface habitable : 82 m²
Coût par m² hab. : 769 €/m²

Coût construction: 85 185 €
Surface habitable : 78 m²
Coût par m² hab. : 1092 €/m²

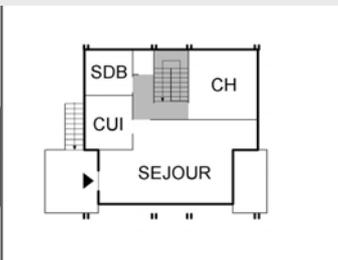
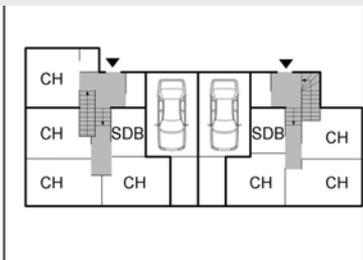
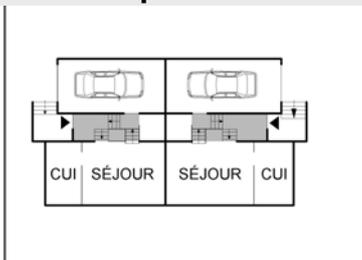
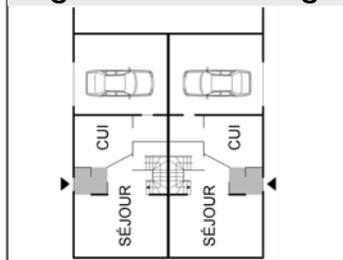
Coût construction: 118 286 €
Surface habitable : 127 m²
Coût par m² hab.: 931 €/m²



Plans de masse



Organisation des logements en plan



Coupes transversales

