

LA CONSTRUCTION BOIS GRANDE HAUTEUR

RETOUR D'EXPERIENCE



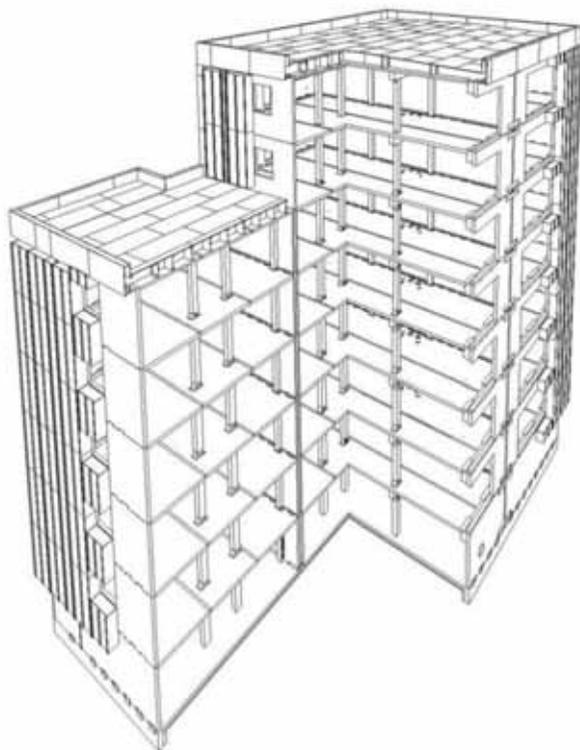
Antoine PAGNOUX
Architecte
ASP ARCHITECTURE
Saint-Dié-des-Vosges



NOTRE AGENCE

NOTRE EQUIPE

- ERIC SCHMITT	ARCHITECTE D.P.L.G.
- ANTOINE PAGNOUX	ARCHITECTE D.P.L.G.
- GAËL BOURDET	ARCHITECTE D.P.L.G.
- FABRICE BOURGON	ECONOMISTE DE LA CONSTRUCTION
- YANNICK PASSERIEUX	PROJETEUR CAO-DAO
- MICKAËL MARION	CONDUCTEUR DE TRAVAUX
- RACHEL BALLAND	SECRÉTAIRE DE DIRECTION
- ROSINE VINCENT	COMPTABLE



Basé à SAINT-DIE-DES-VOSGES,

ASP ARCHITECTURE est née de l'association en 1998 de Eric SCHMITT et de Antoine PAGNOUX.

Plusieurs de nos réalisations ont été récompensées :

- Lauréat Trophées Habitat & Bois 2015 (cat. logements collectifs)
- Lauréat prix National Construction Bois 2014 (mention Innovation-cat.e logements collectifs)
- Lauréat prix Lorraine Qualité Environnement 2014 (cat. logements collectifs)
- Lauréat prix Lorraine Qualité Environnement 2013 (cat. bâtiment scolaire)
- Lauréat prix Lorraine Qualité Environnement 2012 (cat. sports et loisirs)
- Lauréat Trophées Habitat & Bois 2011 (cat. logements collectifs)
- Lauréat Trophées Habitat & Bois 2010 (cat. réhabilitation et extension avec JF Georget)
- Lauréat prix Lorraine Qualité Environnement 2009 (cat. logements collectifs)

RESIDENCES JULES FERRY

BATIMENTS TOUT BOIS/PAILLE 8 NIVEAUX - LABELISE PASSIV HAUS

ECO-CONSTRUCTION ET
ULTRA BASSE CONSOMMATION



PLUS HAUT IMMEUBLE D'HABITATION
EN BOIS EN FRANCE



BATIMENTS LABELISES
PASSIV HAUS



UTILISATION ESSENTIELLEMENT
DE MATERIAUX BIO-SOURCES



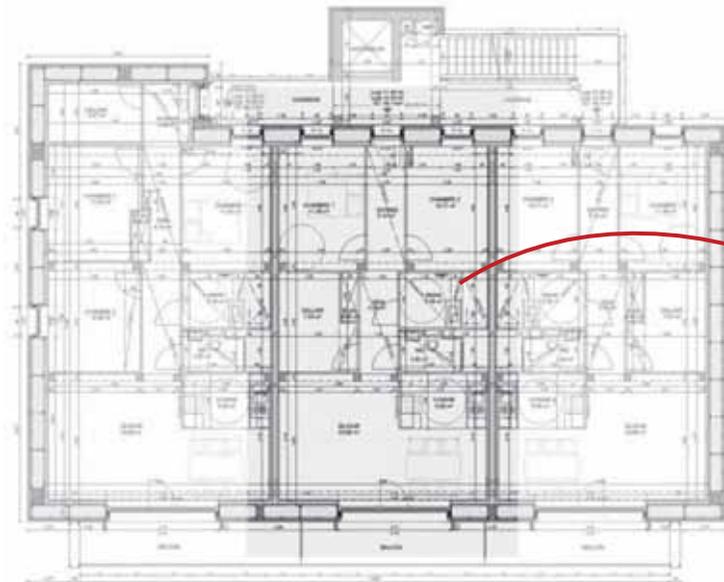
EAU CHAUDE ET CHAUFFAGE =
95% GRATUIT
100% ENERGIES RENOUVELABLES



PROGRAMME

26 LOGEMENTS SOCIAUX PLUS-PLAI de types T3 (76m²) et T4 (90m²)

- Études 2012 (12 mois) – Travaux 2013 (12 mois)
- Situés à proximité directe du centre ville, sur une parcelle d'environ 2500m² composée en partie de la cour d'une ancienne école
- 2 bâtiments disposés de façon optimum par rapport à l'ensoleillement
- Volumétrie hiérarchisée et progressive pour une bonne intégration au sein du tissu urbain existant
- Conception simple avec superposition systématique du programme = descentes de charges + distribution des fluides optimisées
- Conception des pièces « humides » autour d'une gaine technique unique



CONCEPTION ARCHITECTURALE ET TECHNIQUE HIERARCHISEE

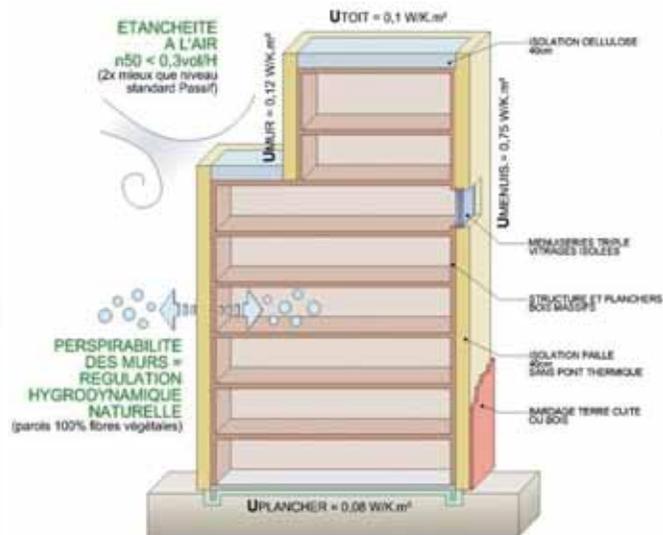
- Equipe de Maîtrise d'Œuvre solidaire, collaborant et échangeant dès l'esquisse sous la responsabilité de l'architecte
- Démarche de conception hiérarchisée ayant pour objectif une efficacité réelle et concrète
- Démarche inverse à celle d'ajouter a posteriori sur un projet architectural des systèmes ou régulations énergétiques pour compenser une conception globale manquant de cohérence



ORIENTATION BIOCLIMATIQUE
(optimisation des apports solaires gratuits)

1

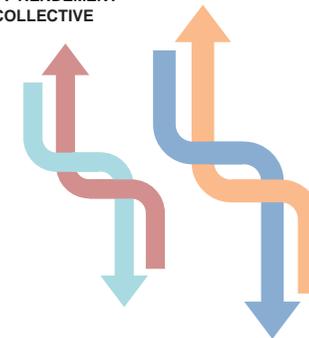
CONCEPTION BIOCLIMATIQUE



2

ENVELOPPE PERFORMANTE ET SAIN

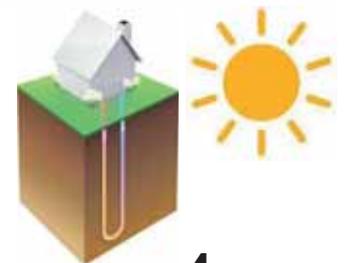
CHAUFFAGE
VENTILATION DOUBLE FLUX
HAUT-RENDEMENT COLLECTIVE



EAU CHAUDE SANITAIRE
RECUPERATION COLLECTIVE DE CALORIES SUR EAUX GRISSES

3

RECUPERATION D'ENERGIES

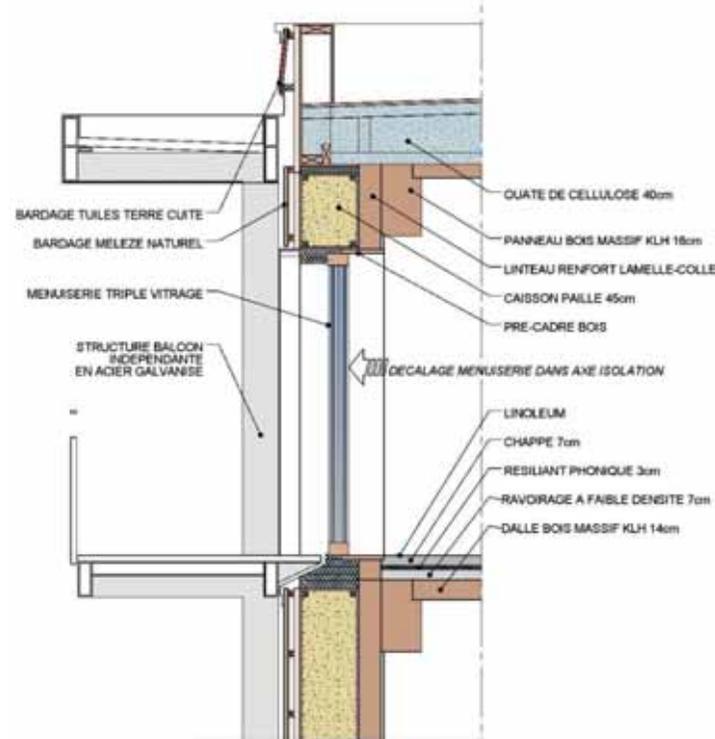
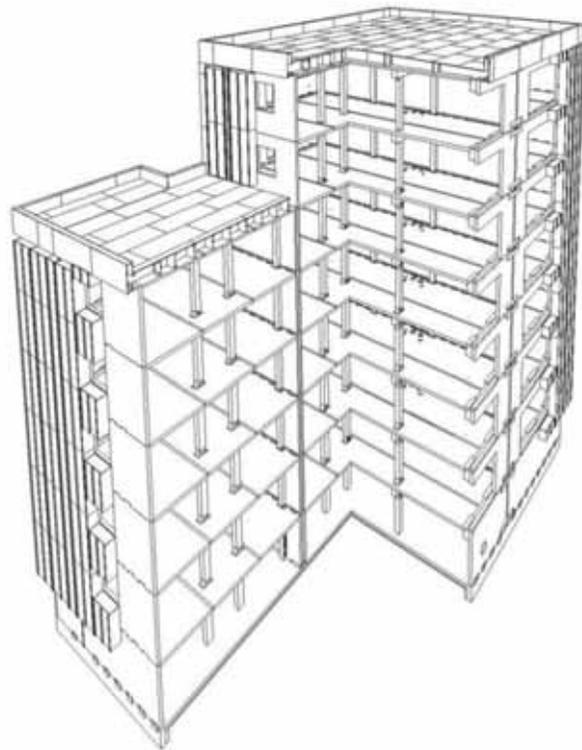


4

ENERGIES RENOUVELABLES

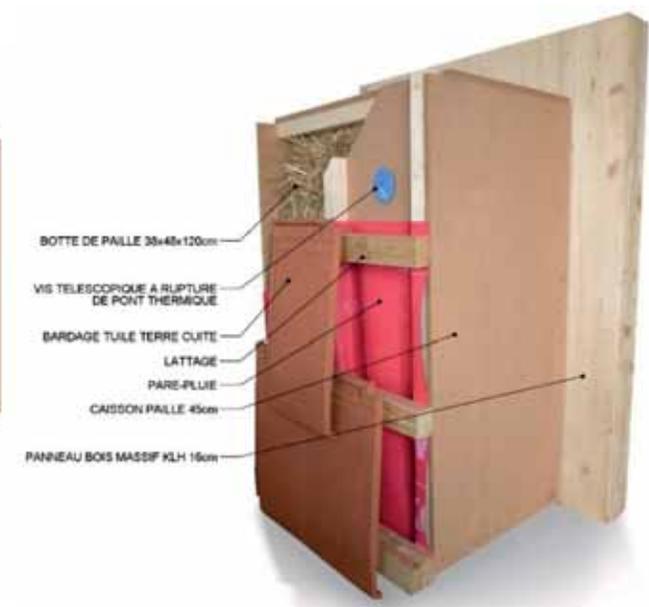
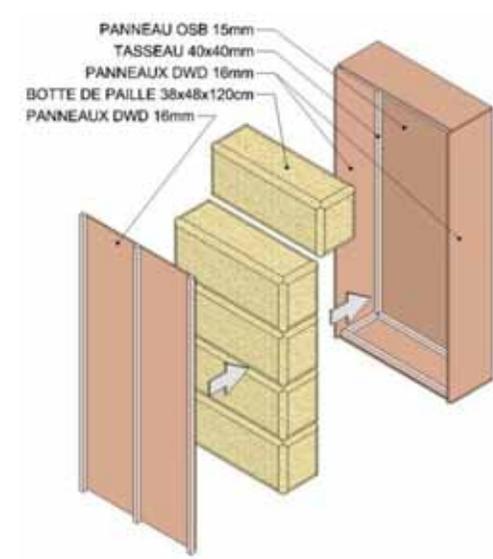
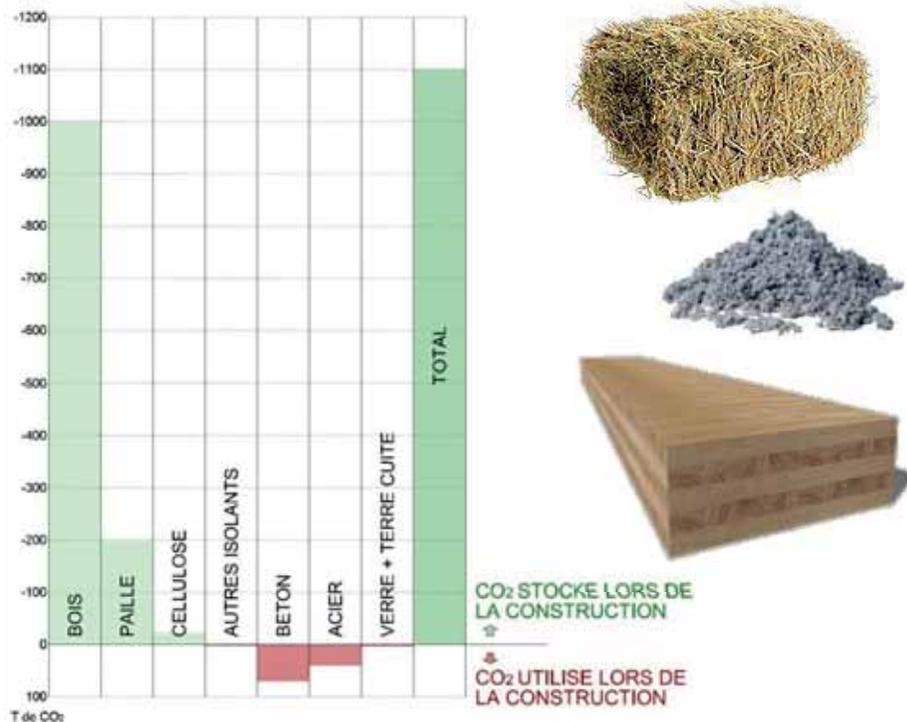
STRUCTURE DE 8 ETAGES EN BOIS MASSIF CLT

- Rapidité de réalisation (structure bois de 8 étages montée en 2 mois malgré les conditions climatiques défavorables)
- Propreté du chantier (filière sèche)
- Précision des assemblages et de la réalisation (particulièrement adapté à la recherche de performance énergétique)
- La structure bois massif remplit plusieurs fonctions : structure principale, étanchéité à l'air, isolation partielle, finition intérieure...
- Dans la continuité des études de maîtrise d'œuvre réalisées en amont, la préfabrication permet aux entreprises locales qualifiées (même modestes) de répondre qualitativement et efficacement



UTILISATION DE MATERIAUX BIO-SOURCES

- Isolation des murs en paille associée à la structure bois.
- Parois 100% fibres végétales perspirantes (pas de frein vapeur) = régulation naturelle du bâtiment et pérennité des matériaux
- Isolation des toitures par de la ouate de cellulose
- bilan carbone de la construction positif de 1100T de CO₂ !
 - 1000T de CO₂ stockées dans les 1000m³ de bois utilisées
 - 200T de CO₂ stockées dans les 600m³ de paille utilisés
 - -100T de CO₂ consommées lors de la construction
- Construire un bâtiment peu énergivore qui à l'usage préservera au mieux les ressources naturelles est important
- Mais il est aussi essentiel de préserver l'environnement dès la construction qui doit également être sobre (dans certains cas l'empreinte environnemental de la construction peu représenter jusqu'à 50 ans d'empreinte environnementale des consommations d'un bâtiment))



SYSTEME ENERGETIQUE REDUIT FACILITANT LE RENOUEVABLE

- Grâce à une bonne conception du bâti (orientation, compacité, performances de l'enveloppe...) les besoins énergétiques sont très faibles
- Réduction en plus des besoins à la source (distribution ultra-directe, bouclage ultra-isolé, robinetteries performantes...)
- suppression des émetteurs de chauffage classiques (radiateurs, planchers,...)
- fusion du chauffage avec la ventilation double flux
- besoins eau chaude sanitaire = 2 x besoins chauffage (car particulièrement faibles dans notre cas)
- Système énergétique pour les 26 logements =
 - Récupération de chaleur collective sur les eaux grises (30% des besoins)
 - Centrale double flux collective à haut rendement (80% des besoins)
 - 1 petite pompe à chaleur de 30 kw
 - 50m² de capteurs solaires thermiques



BATI PERFORMANT ET SAIN



=

SYSTEME ENERGETIQUE REDUIT

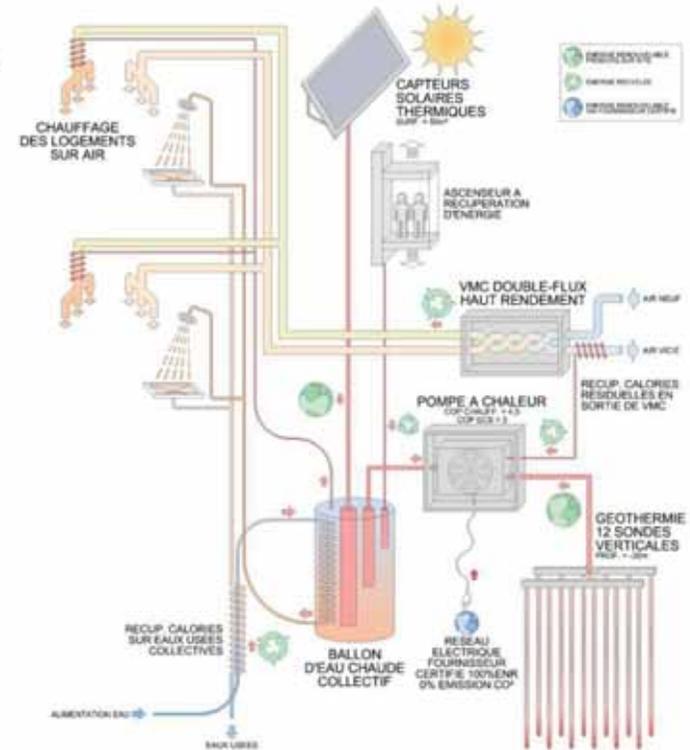
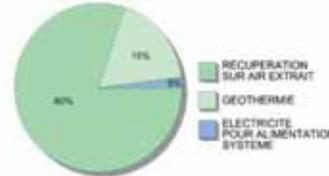
- + ↗ SOLUTIONS TECHNIQUES RENOUEVABLES
- + ↗ ECONOMIES INVESTISSEMENT
- + ↗ ECONOMIES MAINTENANCE
- + ↗ ECONOMIES FONCTIONNEMENT

100% D'ENERGIE RENOUEVABLE
95% D'ENERGIE GRATUITE

EAU CHAUDE SANITAIRE
REPARTITION DES SOURCES ENERGETIQUES



CHAUFFAGE
REPARTITION DES SOURCES ENERGETIQUES



INVESTISSEMENTS

- Par rapport à un investissement « classique », les économies réalisées sur le système énergétique (absence d'émetteurs de chaleurs, distributions ultra-courtes, faibles puissances nécessaires...) sont investies dans l'enveloppe du bâtiment (investissement plus durable)
- Ce transfert confère au bâti des qualités intrinsèques indépendantes de toute technologie et le préserve des risques de mauvais usages (utilisateurs, intervenants extérieurs, dérèglements...)
- Il garantit durablement de très faibles coûts d'entretien, de fonctionnement et de mise à niveau
- La cohérence de la démarche associant matériaux bio-sourcés, énergies renouvelables et performance de l'enveloppe participe également activement à assurer la pérennité des ouvrages



RATIOS DE COUT DE CONSTRUCTION

		COUT TRAVAUX HORS VRD-ESPACES VERTS	COUT TRAVAUX TCE	COUT TRAVAUX TCE + INGENIERIE (archi,BE,CT,SPS,geom,ét sol...)	COUT TRAVAUX TCE + INGENIERIE + FONCIER
		4 124 430,00 €HT	4 274 285,00 €HT	4 855 193,00 €HT	5 049 783,00 €HT
SHON	2707 m ²	1 523,62 €HT/m ²	1 578,97 €HT/m ²	1 793,57 €HT/m ²	1 865,45 €HT/m ²
SUtile	2305 m ²	1 789,34 €HT/m ²	1 854,35 €HT/m ²	2 106,37 €HT/m ²	2 190,80 €HT/m ²
SPlancher	2090 m ²	1 973,41 €HT/m ²	2 045,11 €HT/m ²	2 323,06 €HT/m ²	2 416,16 €HT/m ²
SHab	2079 m ²	1 983,85 €HT/m ²	2 055,93 €HT/m ²	2 335,35 €HT/m ²	2 428,95 €HT/m ²

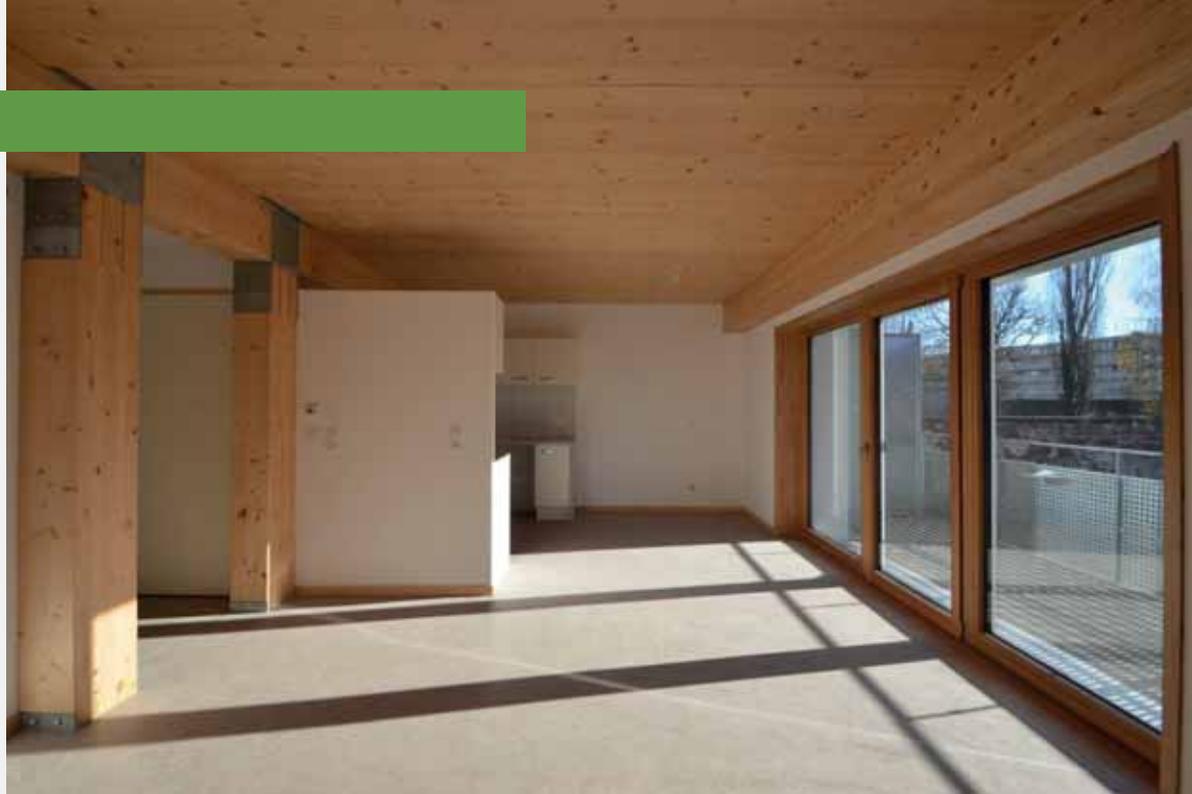
Note : Dans ces prix, sont comprises des prestations spécifiquement demandées par Le Toit Vosgien, non liées aux performances du bâtiment.

Ces prestations représentent 7 % de l'opération :

- * Cuisines intégrées et en plus équipées (classe A : four, plaque à induction et hotte)
- * SDB et WC entièrement carrelés
- * Instrumentation de chaque logement
- * Balcons largement dimensionnés ...

CONSOMMATIONS ENERGETIQUES REELLES

- Seule la modélisation complète et la simulation thermique-dynamique des bâtiments permettent de concevoir un projet performant et de garantir que les valeurs estimées en étude se confirment dans l'usage réel et libre des logements
- La labellisation Passiv Haus est une excellente certification de cette démarche (approche scientifique basée exclusivement sur la réalité physique du bâtiment)
- Après plus d'un an de fonctionnement, les estimations des consommations énergétiques ont été confirmées



CHARGES LOCATIVES ANNEE 2014

CHARGES ENERGIES INDIVIDUELLES	EAU CHAUDE	13,50	18,50	€/mois/logement
	CHAUFFAGE *			
	VMC			
	ENTRETIEN SYST. ENERG.			
CHARGES ENERGIES COLLECTIVES	ECLAIRAGE COMMUNS, POMPES, ASCENSEUR...	5,00		
AUTRES CHARGES	EAU VILLE POUR ECS	12,00	43,00	€/mois/logement
	ENTRETIEN ASCENSEUR	10,00		
	ESPACES VERTS	4,00		
	TAXE ORD. MENAGERES	17,00		

* La température moyenne de chauffage relevée dans les logements est de 22,8°



DIMINUTION
DES CHARGES



+ POUVOIR D'ACHAT
DES MENAGES

+ INVESTISSEMENT DANS
L'ECONOMIE LOCALE

+ COMPORTEMENTS
ECO-RESPONSABLES

- LOYERS IMPAYES

MODE CONSTRUCTIF



FONDATIONS



PREFABRICATION DES PANNEAUX BOIS MASSIF



MONTAGE PREMIERS ELEMENTS CHARPENTE



MONTAGE PREMIERS PLANCHERS BOIS



MONTAGE DU RESTE DE LA STRUCTURE



PREFABRICATION DES CAISSONS PAILLE



MISE EN OEUVRE DES CAISSONS PAILLE



MONTAGE STRUCTURE ET ISOLATION



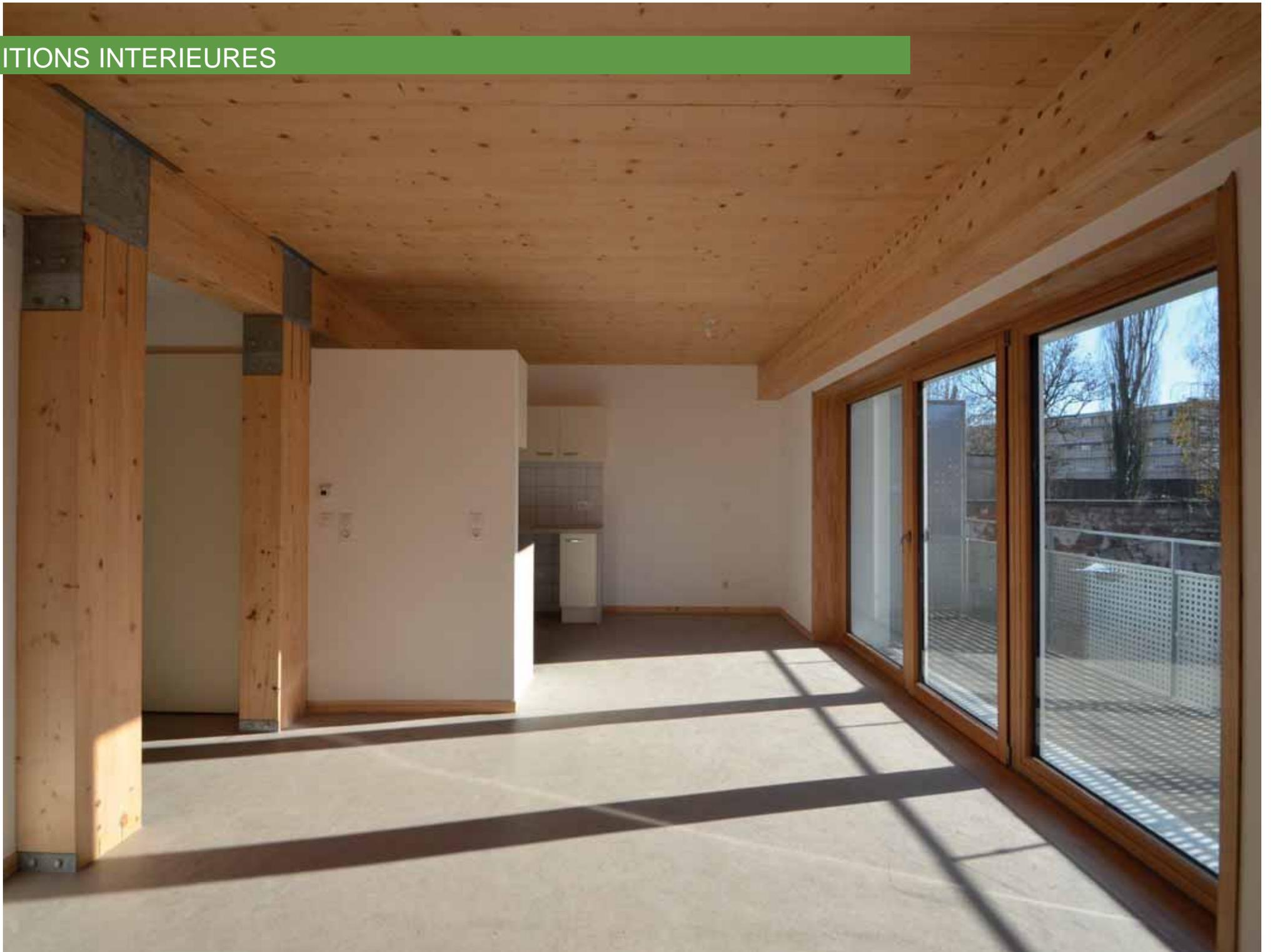
DISTRIBUTION DES RESEAUX



REALISATION DES CLOISONS LEGERES



FINITIONS INTERIEURES



26 LOGEMENTS OCCUPES DEPUIS LE 01/2014



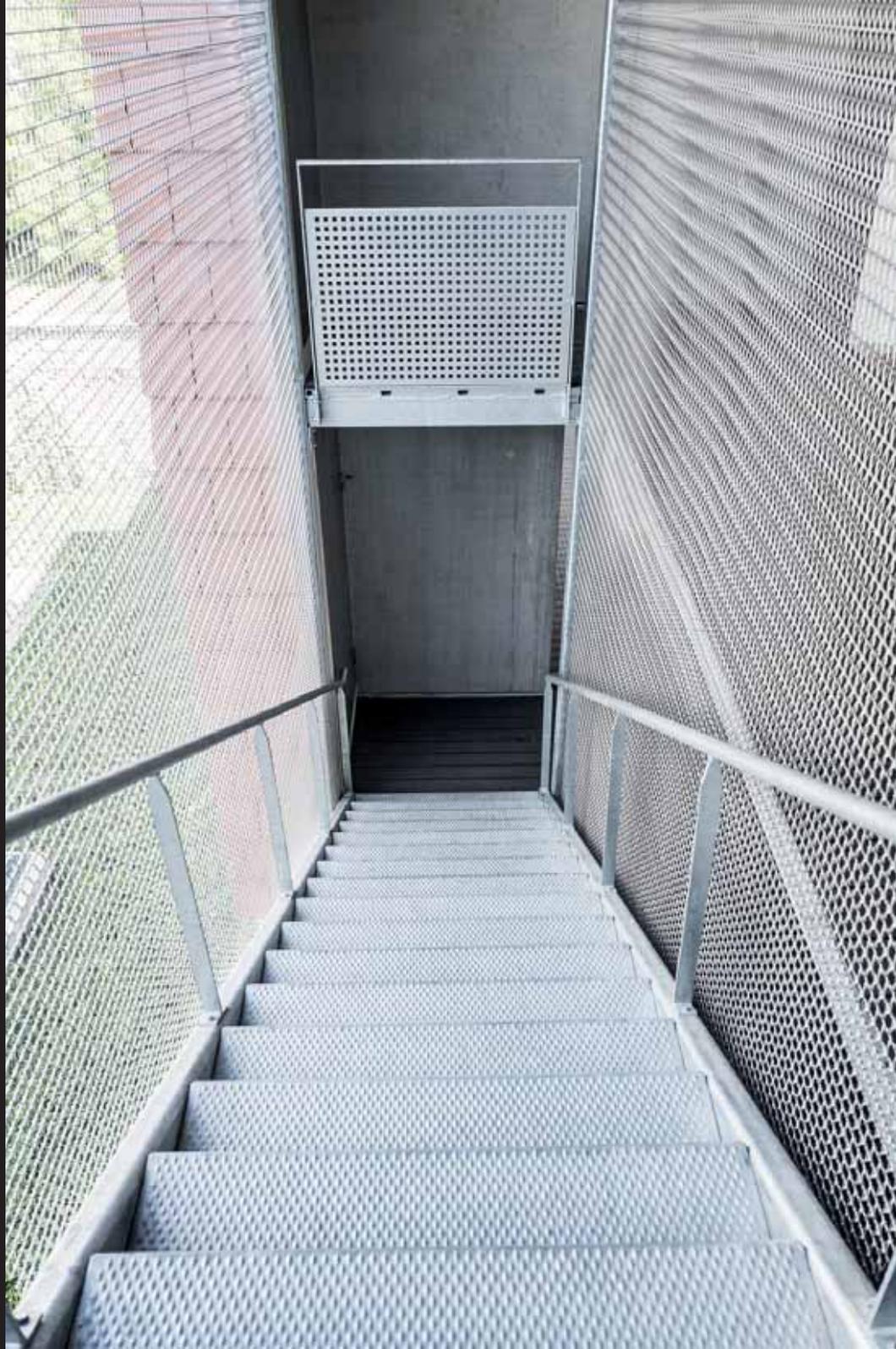
































NOS AUTRES PROJETS GRANDE HAUTEUR BOIS

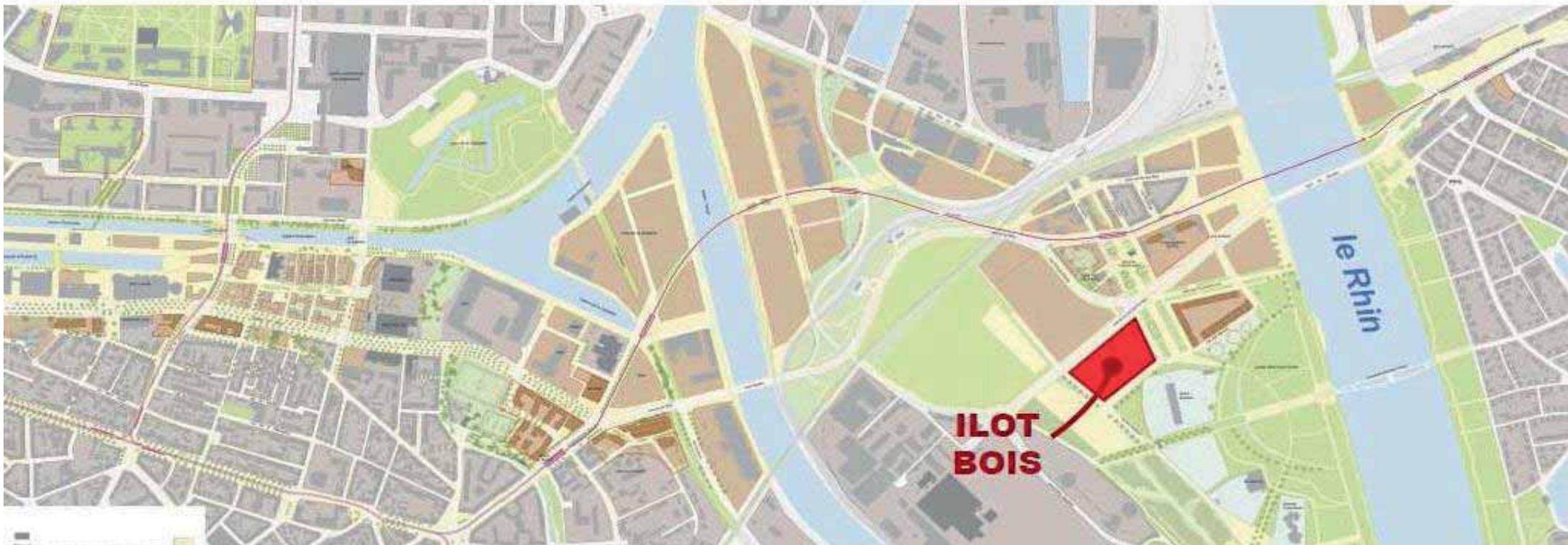
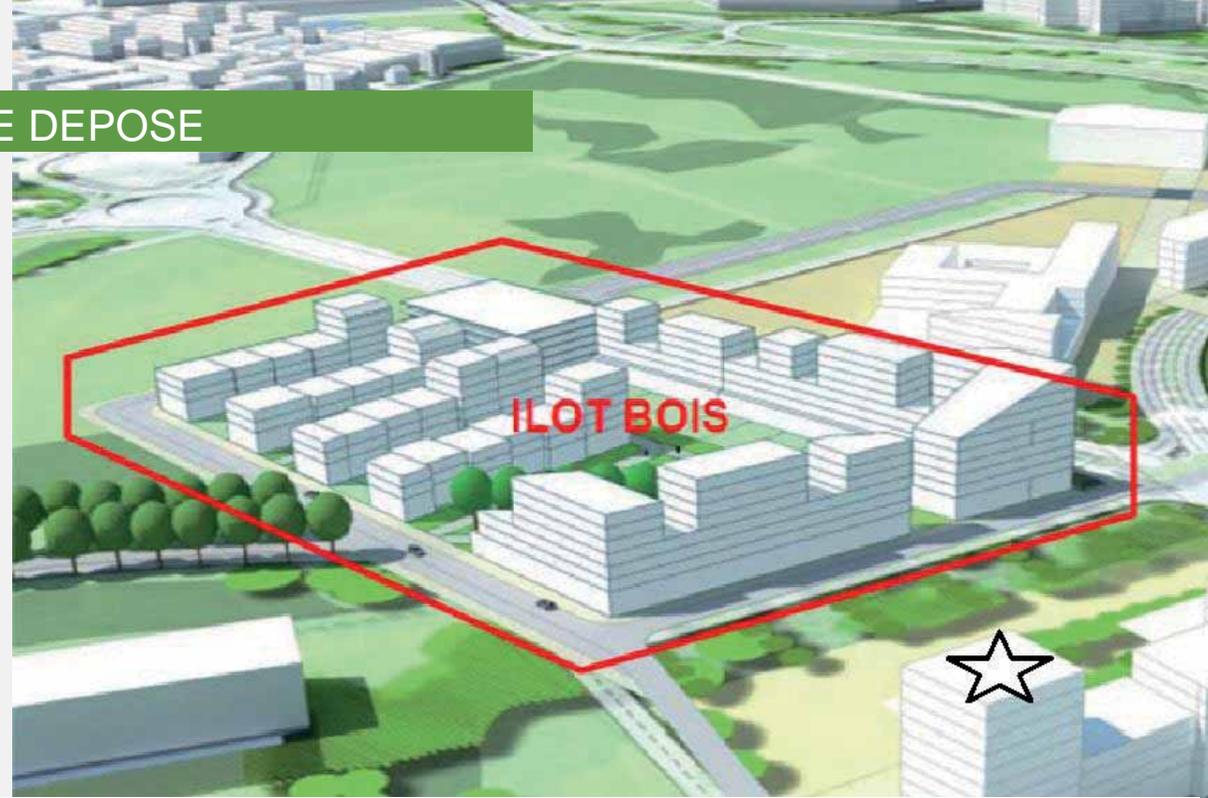


STRASBOURG - R+11 - PERMIS DE CONSTRUIRE DEPOSE

ILOT DEMONSTRATEUR BOIS ET BIO-SOURCE

Programme de l'ensemble de l'ilot (29 000m² SP) :

- 27 000m² SP de logements
- 1 400m² SP de commerces
- 800m² SP d'activités
- 1 parking silo pour l'ensemble de l'ilot



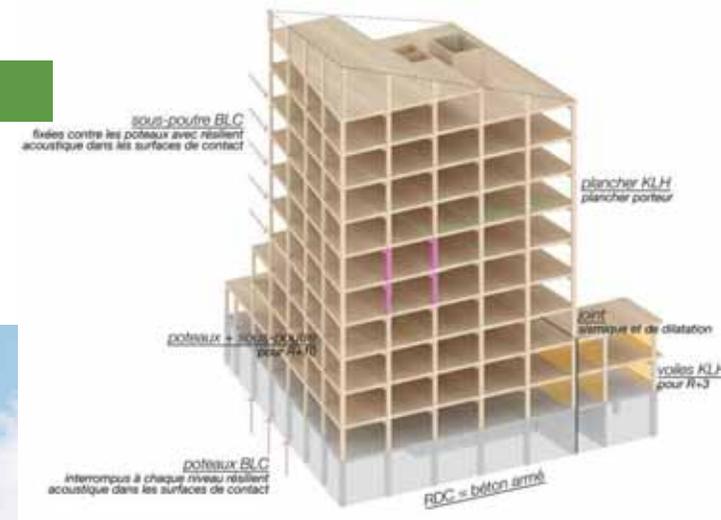
STRASBOURG - R+11 - PERMIS DE CONSTRUIRE DEPOSE

- Structure intégralement en bois de 11 étages (R+11)
- 146 logements (8451m²) et commerces (830m²)



STRASBOURG - R+11 - PERMIS DE CONSTRUIRE DEPOSE

- Permis de construire déposé en Décembre 2015
- Début des travaux fin 2016
- Maitrise d'ouvrage : Bouygues Immobilier
- En association avec KOZ architectes



MERCI DE VOTRE ATTENTION !



Antoine PAGNOUX
Architecte
ASP ARCHITECTURE
Saint-Dié-des-Vosges

