

Concepteur : **SMII Diffusion**  
 Architecte : **Architecture de Communication**  
 Industriel isolation : **Saint Gobain ISOVER**  
 Industriel acier : **SADEF**

## « PUZZLE® (SCOPEMI) »

### LA PROPOSITION

Le concept propose :

- un système de construction industrialisé à ossature poteaux-poutres métallique, qui permet de réduire les délais et les coûts de construction
- un outil informatique Puzzle® en phase pré-conception et chiffrage du projet, qui permet :
  - une modélisation et un chiffrage de la construction à  $\pm 5\%$  dès l'APS
  - de diminuer le temps de la phase de pré-étude
  - d'améliorer l'interactivité avec le maître d'ouvrage (outil internet)
- une plate forme d'acteurs sensibilisés et formés au concept, pouvant s'étendre via des modules de formation



### PROCÉDÉ CONSTRUCTIF

L'ossature métallique poteaux-poutres reçoit un remplissage par panneaux métalliques ou bois. Le système utilise deux types de profilés : pour les maisons individuelles, profilés minces entrés dans la base de données du logiciel ; pour le collectif (max R+2), profilés métalliques traditionnels permettant l'utilisation de PUZZLE® en phase de préconception uniquement.

Deux programmes entrent en jeu :

- PUZZLE®, gratuit sur internet, permet au client de planifier sa maison, la visionner en 3D et d'estimer le prix de la construction.
- CONCEPTEUR : à partir de l'ébauche, l'architecte conçoit en une journée l'intégralité des plans du projet : métré, plans d'exécution, planning travaux, tracé des pièces de l'ossature.

### QUALITE URBAINE

Le système constructif proposé peut aussi bien être utilisé en habitat individuel qu'en logement collectif jusqu'à R+2.

Néanmoins, le concept PUZZLE® s'adresse principalement au marché de la maison individuelle de faible hauteur (R+1 / combles).

### QUALITE ARCHITECTURALE

Le procédé procure les mêmes libertés architecturales qu'un procédé « classique » en terme de formes, de volumes et d'aspect visuel : tout type de couverture est possible, les panneaux sandwich en revêtement peuvent recevoir un enduit, un bardage bois, acier laqué, polyester...

Ainsi, le procédé n'a pas de limite géographique d'application, il est adaptable à tout type d'architecture locale.

### QUALITE D'USAGE

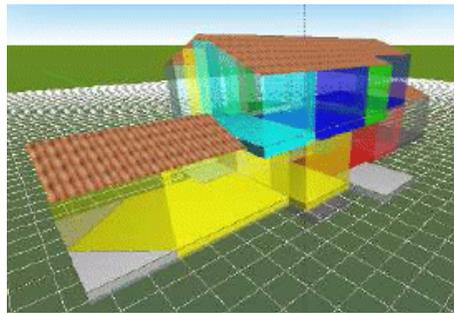
Le Centre Technologique NOBATEK a réalisé, en 2006, une campagne de rencontres avec les utilisateurs de constructions pilotes réalisées il y a plus de 10 ans. Cette étude a validé la qualité des constructions et a identifié deux problèmes qui ont pu être corrigés, notamment par l'augmentation de l'isolation :

- le niveau de confort thermique en températures extrêmes
- le confort acoustique





MODÉLISATION DU PROJET SUR PUZZLE®



CHIFFRAGE INSTANTANÉ



LIVRAISON DES ELEMENTS ET ASSEMBLAGE



MAISON FINIE

## STRATÉGIE ENERGETIQUE

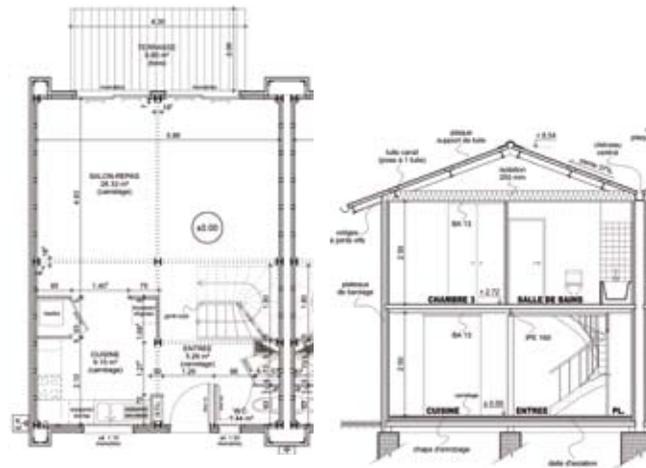
Niveau BBC

### Enveloppe :

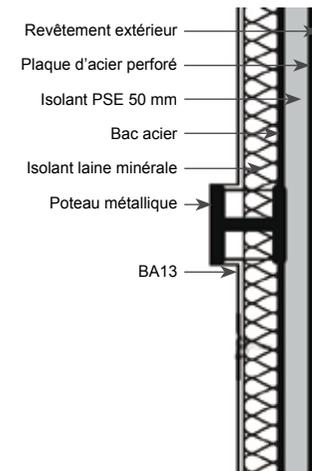
- isolant entre structure (10cm) + ITE continue PSE (5cm) monté sur bac acier ou bois
- fenêtres PVC

### Equipements :

- chaudière individuelle gaz à condensation
- chauffage basse température par le sol
- ECS électrique + solaire
- VMC hygroB



PLAN RDC ET COUPE D'UNE MAISON TYPE



DÉTAIL DE LA STRUCTURE VERTICALE

## COÛT

Entre 950 et 1100 € HT/m<sup>2</sup> SHAB selon la typologie du projet (plain pied, R+1 ou R+2) et la région

- économies de fabrication et de mise en oeuvre de l'ordre de 15% sur le coût total des constructions.
- facilité de conception et de chiffrage de projets : réduction très conséquente des frais de la phase « étude » d'un projet.

## QUALITÉ

### Démarche environnementale :

- acier : matériau recyclé et recyclable
- quantité de transports sur chantier divisé par 10 à 20.
- chantier propre

Transfert de compétences : une formation au procédé est prévue en 3 modules :

- module de sensibilisation pour les MOA
- module de formation des équipes de maîtrise d'oeuvre
- module de formation des équipes de mise en oeuvre.

## FIABILITÉ

Couverture territoriale nationale grâce à la formation de plate-formes d'acteurs. Le concept constructif n'est pas lié à son équipe d'origine et pourra ainsi être mis en oeuvre à travers tout le territoire par des consortiums différents.

Système éprouvé, mise en place de modules de formation élaborés pour garantir la qualité de la mise en oeuvre, des modules industrialisés fabriqués en atelier et de qualité contrôlée.

## DÉLAIS

6 mois pour la construction de 19 logements dont 7 pavillons et 1 bâtiment collectif R+1.

Phases		coût incl.	Délais
conception	architecturale	non	6 mois
	technique	oui	
usine	approvisionnement - fabrication	oui	
chantier	terrassements - fondations	oui	
	transport - montage	oui	
	finition	oui	
	VRD - raccordements	non	