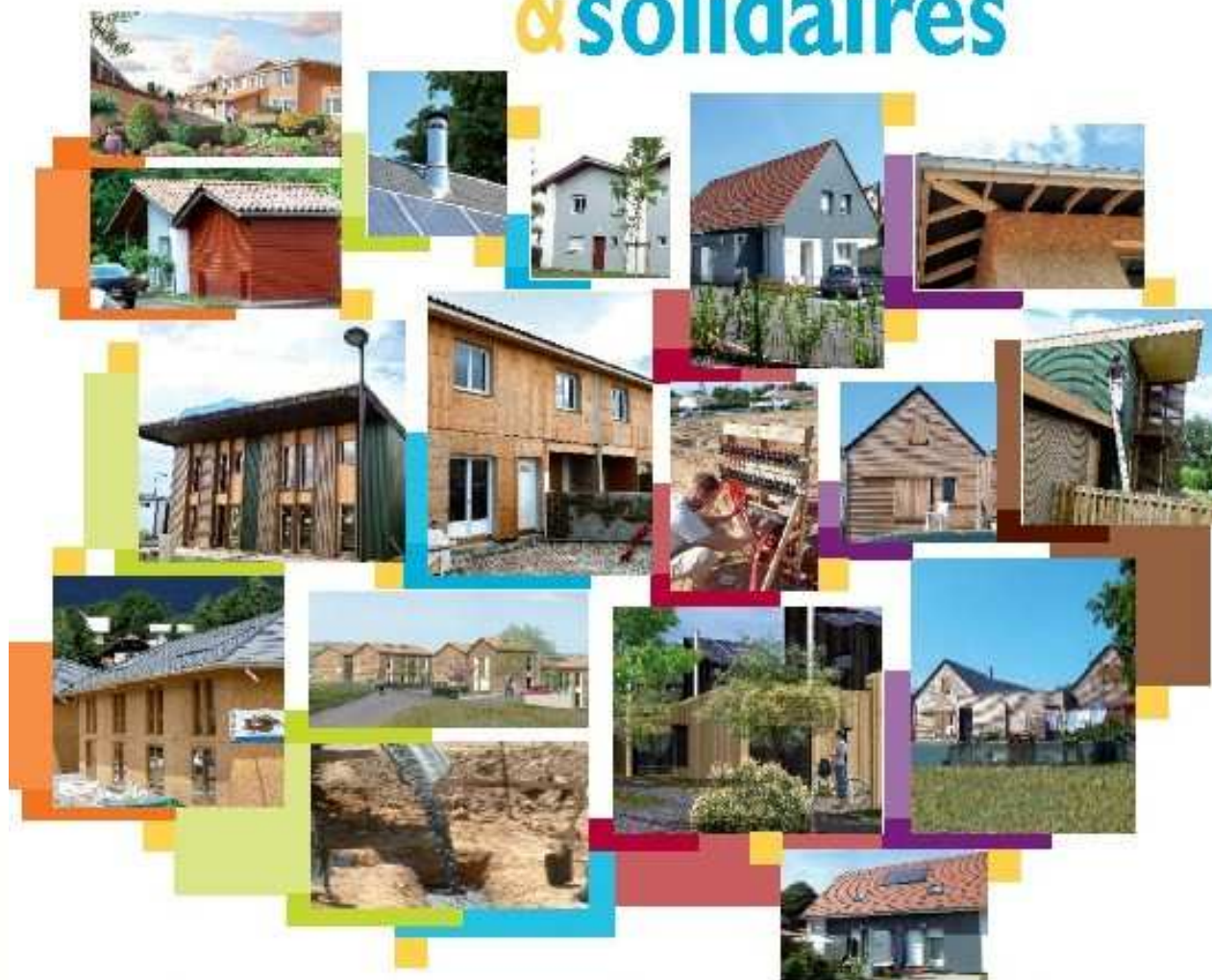




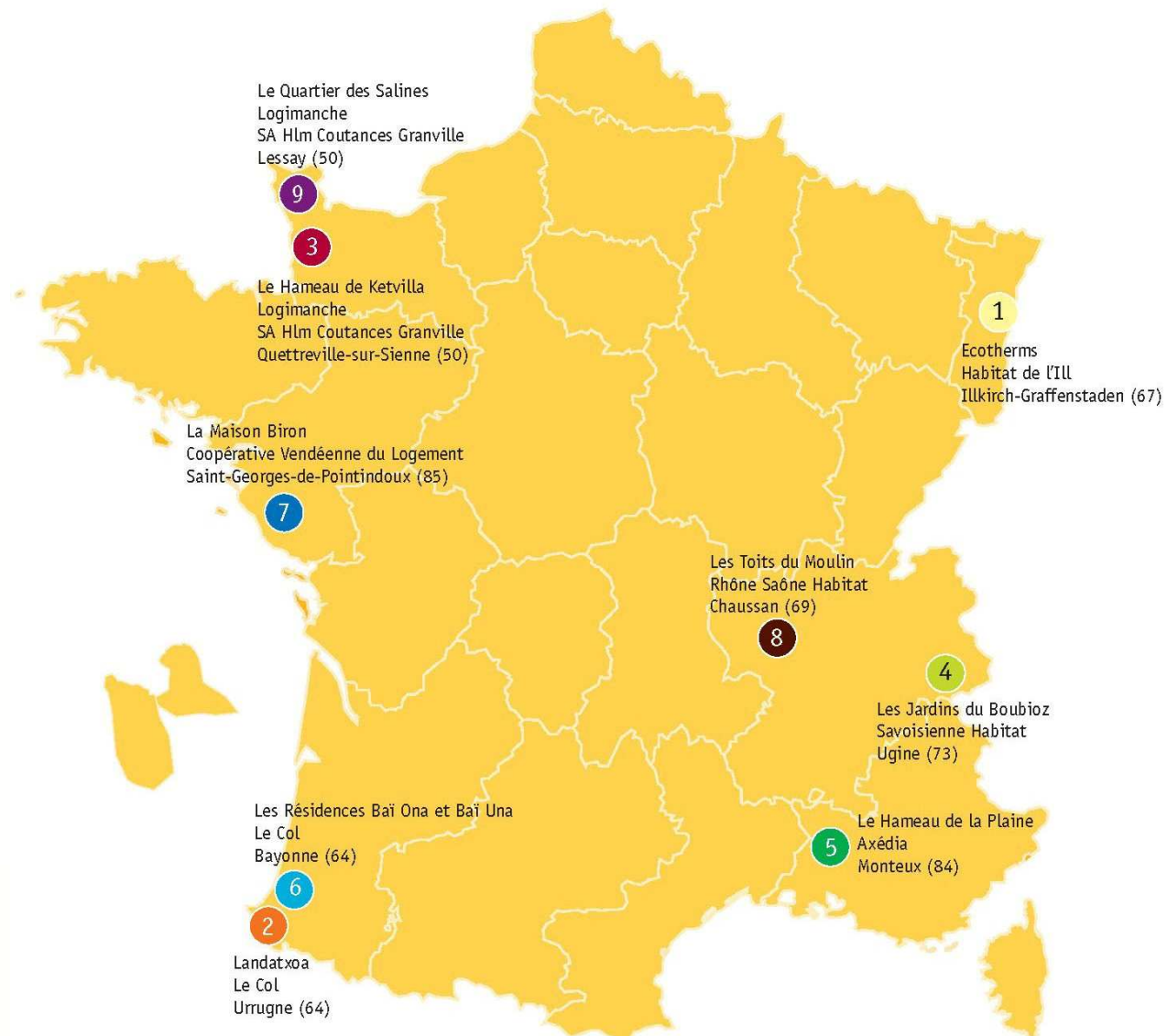
# L'implication des coopératives dans la construction durable

# 100 maisons durables & solidaires



# 9 opérations

## Les 9 opérations menées par 7 coopératives



### **Innovation et expérimentation**

**préparation pour la RT 2012 et avance sur la concurrence  
surcout compris entre 10 et 15 % des couts de construction  
surcout maitrise d'œuvre entre 0,5 et 3 %**

### **Occupants : simplicité, information et confort**

**solutions favorisant le confort : VMC simple flux, baie  
coulissante, brise soleil, espace tampon ...  
consignes facilement adoptées**

### **Partenariats : ancrés sur le territoire**

**choix de certaines filières**

### **Conception : du temps nécessaire à la qualité du projet**

**conception plus longue (+ 6 mois)  
maitrise d'œuvre solide  
élaboration itérative**

**Commercialisation : plutôt un atout  
pas de difficultés de commercialisation**

**Chantier : dialogue et rapidité d'exécution  
dialogue et entente indispensable  
montage plus rapide pour l'ossature bois ou le métal plié  
expérimentation a ralenti les chantiers**

**Reproductibilité des opérations :  
généralisation et augmentation de la performance  
dialogue et entente indispensable  
montage plus rapide pour l'ossature bois ou le métal plié  
expérimentation a ralenti les chantiers**

**Conception bioclimatique : une pratique à conforter  
test de plusieurs implantations à développer**

### **Très bonne qualité de l'enveloppe**

**coefficient de déperdition thermique :**

**umurs compris entre 0,08 et 0,2 W/M2.°C**

**uplancher compris entre 0,1 et 0,3**

**utoits compris entre 0,08 et 0,15**

**matériau : brique monomur, bois, profilé métal plié.**

**double vitrage performant**

**test d'étanchéité à l'air passé avec succès**

### **Ventilation : le choix de la simplicité a primé**

**7 opérations ont privilégié les VMC simple flux**

**VMC double flux : chère en investissement, entretien élevé, bruits, contraintes...**

### **Diversité des systèmes de chauffage et d'ECS**

**le gaz est privilégié : facile à mettre en œuvre et faible cout de consommation**

**système original de PAC à Saint George de Pointindoux.**

### **Energies renouvelables : un recours valorisé et généralisé**

**Toutes les opérations utilisent une ou des énergies renouvelables**

### **Gestion du cycle de l'eau et limitation des consommations**

**électriques : des pratiques en développement**

**Economies d'eau : équipements hydro-économiques**

**Gestion des eaux pluviales : par infiltration à Illkirch**

**Récupération des eaux de pluie : cuves**

**Economies d'électricité : ampoule basse consommation pour les éclairages extérieurs.**

## ***Faire du bâtiment le chantier n°1 dans le cadre de la lutte contre le changement climatique***

- **Norme BBC**
  - 28/10/2011 du bâtiments tertiaire et publics et zone Anru
  - 01/01/2013 pour les autres : **RT 2012 publiée le 27/10/2010**
- **Norme BEPOS à compter du 01/01/2021**
- **Réduire la consommation d'énergie** dans les bâtiments anciens de 38 % d'ici à 2020 :
  - 400 000 rénovations complètes par an à partir de 2013
  - 800 000 logements sociaux avec CE>230 kWh/m<sup>2</sup> passent à CE<150 kWh/m<sup>2</sup> ( *étiquette E, F et G pour les amener en étiquette C*) en favorisant le recours accru aux EnR
  - 180 000 logements sociaux rénovés dans les zones relevant du Programme national de rénovation urbaine



## *RT 2012 : les points clés*

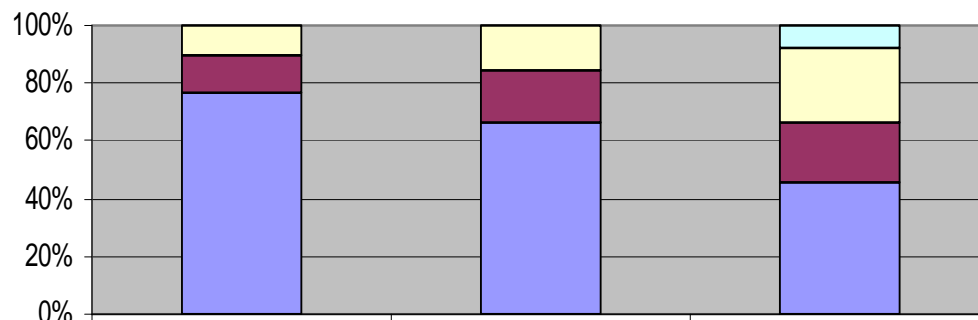
- **Trois exigences de résultat**
  - Efficacité énergétique minimale du bâti, besoin bioclimatique **Bbiomax** (nombre de points)
  - Consommation maximale d'énergie primaire **Cep max** 50 kwh/m2.an pour les 5 usages (chauffage, ECS, éclairage, refroidissement, auxiliaires) et modulée
  - Confort thermique d'été, température intérieure conventionnelle **Tic** atteinte au cours d'une séquence de 5 jours chauds.

## *RT 2012 : les points clés*

- **Une période de transition pour le logement collectif**
  - + 15 % jusqu'au 1er janvier 2015
- **Des exigences de moyens**
  - Au moins une source d'énergie renouvelable en maison individuelle
  - Test d'étanchéité à l'air obligatoire
- **Des moyens de contrôler l'application de la RT 2012**
  - Au moment du dépôt de PC et à l'achèvement des travaux
- De nouveaux labels « haute performance énergétique »
  - THPE/RT2012 et Bepos



## Evolution de la performance énergétique de la production



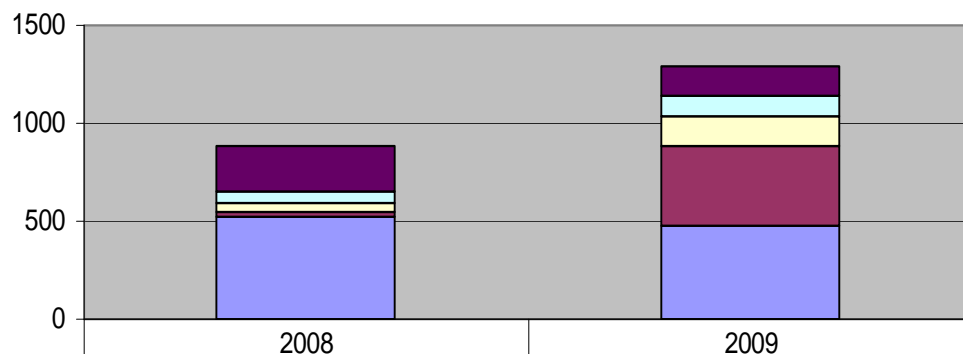
|                |     |       |     |
|----------------|-----|-------|-----|
| □ BBC          | 0%  | 0,2%  | 8%  |
| □ THPE/THPE nR | 10% | 15,0% | 25% |
| ■ HPE2005      | 13% | 18,0% | 21% |
| ■ RT2005       | 77% | 66,8% | 46% |

**Les logements avec un niveau de performance énergétique supérieure à la réglementation thermique en vigueur représentent plus de 54% des mises en chantier de 2009, contre 33,2% en 2008.**

*L'année 2009 aura été également marquée par un développement important des mises en chantier de logements Basse Consommation. De moins de 1% en 2008, les logements Basse Consommation représentent en 2009 près de 8% des mises en chantier, sans aucun doute soutenu par les bonifications du prêt à Taux Zéro.*



Développement des énergies renouvelables



|                     |     |     |
|---------------------|-----|-----|
| ■ PAC               | 238 | 155 |
| □ Géothermie        | 62  | 95  |
| □ Biomasse          | 44  | 153 |
| ■ Photovoltaïque    | 26  | 414 |
| ■ Solaire Thermique | 520 | 474 |

**En 2009, près de 1300 logements mis en chantier ont eu recours aux énergies renouvelables, contre 880 logements en 2008.**

*Les proportions entre les différentes énergies renouvelables sont à peu près similaires à l'année précédente (prédominance solaire thermique et Pompes à chaleur)*

*Deux types d'énergie renouvelables en fort développement : le solaire photovoltaïque qui est porté par trois opérations d'une centaine de logements et le chauffage au bois, sans doute porté par la publication de l'arrêté du 9 juin 2009 qui facilite son utilisation sans passer par une dérogation à la réglementation thermique.*



La solution coopérative

FEDERATION NATIONALE DES SOCIETES COOPERATIVES D'HLM



## 2 maisons F4 mitoyennes en locatif social :

- 90 m<sup>2</sup> SHAB + 17 m<sup>2</sup> garage
- Minergie P
- Livraison février 2009



- Structure bois DOREAN : 549 mm
- Menuiseries bois pin des Vosges double vitrage
- Ouate cellulose et fibre de bois
- VMC double flux
- Chauffage par PAC extérieure – plancher chauffant
- ECS capteur solaire + PAC
- Confort d'été par rafraîchissement de la VMC par capteurs géothermiques
- Parkings filtrants / infiltration eaux pluviales
- Pièces tampon au nord
- Pas récupération eau de pluie
- Inertie mur refend
- Perméabilité vapeur d'eau
- Occupants très satisfaits
- Coûts de construction élevés : 1 753 € HT/m<sup>2</sup> SU
- Entretien = 2 x consommation – technologie embarquée complexe
- Test étanchéité différents BBC
- Pas de macro-lot clos couvert
- Minergie P ne sera pas renouvelé



### 19 logement en locatif social : 7 pavillons et 12 collectifs



- 1364 m<sup>2</sup> SHAB (44 à 87 m<sup>2</sup>)
- THPE – H & E
- Livraison février 2009

- Orientation Est - Ouest
- 2 filières métal avec composants fabriqués localement
- Menuiseries PVC double vitrage
- Laine minérale et isolants de synthèse
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage individuel gaz – plancher chauffant RdC + radiateurs R+1
- ECS capteur solaire + gaz
- Pas d'inertie pas de confort d'été
- Pas de récupération eau de pluie
- Pas de perméabilité vapeur d'eau
- Occupants très satisfaits : faibles coûts de consommation et d'entretien
- Coûts de construction : 1 254 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €) mais 1000 € HT/m<sup>2</sup> SU pour la suivante
- Test étanchéité avec mauvais résultats
- Comité de pilotage (PUCA)
- AMOA
- Abandon filière métal lourd



### 4 logement en locatif social : 3 T3 et 1T4



- 264 m<sup>2</sup> SHAB (65 et 80 m<sup>2</sup>)
- BBC Effinergie – H & E – NF maison individuelle
- Livraison septembre 2009

- Orientation Est - Ouest
- Ossature bois
- Charpente traditionnelle
- Menuiseries bois/alu double vitrage
- Baie coulissante
- Laine minérale et isolants de synthèse
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage poêle à bois bûches + radiateurs électriques
- ECS chauffe-eau thermodynamique
- Panneaux photovoltaïques 32m<sup>2</sup>
- Peu de confort d'été
- Récupération eau de pluie 3 m<sup>3</sup>
- Toit garage enherbé
- Pas de perméabilité vapeur d'eau
- Occupants très satisfaits : faibles coûts de consommation et d'entretien
- Coûts de construction : 1 320 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €) hors photovoltaïque
- Test étanchéité à 0,38 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>
- MOA avec contrats en directs BET
- 2 autres projets refusés ABF
- Passage ossature bois/brique





## 8 logement en accession : 2 bâtiments de 4 T4

- 665 m<sup>2</sup> SHAB (83 m<sup>2</sup>)
- BBC Effinergie –NF logement
- Livraison 4ème trimestre 2010

- Orientation nord est – sud ouest
- Ossature bois Jura
- Charpente fermettes
- Menuiseries bois Jura double vitrage
- Baie coulissante
- Fibre de bois, laine minérale, isolants de synthèse
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage gaz + radiateurs
- ECS capteur solaire + gaz
- Pas de confort d'été (pas d'inertie)

- Récupération eau de pluie garages
- Pas de perméabilité vapeur d'eau
- Coûts de construction : 1 102 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €)
- Prix de vente : 1 792 € HT/m<sup>2</sup> SU
- Test étanchéité à 0,4 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>
- Macro-lot ossature, charpente
- Contraintes bruit – isolation phonique
- MOA avec l'ensemble du contrat ingénierie avec les BET
- Opération reproduite et essai béton cellulaire



### 13 logement en accession 4 îlots : 10 T4, 2 T3, 1 T5



- 948 m<sup>2</sup> SHAB (64 à 84 m<sup>2</sup>)
- BBC Effinergie-H&E-Qualitel
- Livraison fin novembre 2010

- Orientation est – ouest
- Ossature bois contrecollé Landes fabriquée localement
- Charpente fermettes
- Menuiseries PVC double vitrage
- Ouate cellulose, fibre de bois essentiellement
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage gaz + radiateurs
- ECS gaz
- Confort d'été par inertie (mur, plancher)
- Photovoltaïque marginal
- Pas de récupération eau de pluie
- Perméabilité vapeur d'eau
- Coûts de construction : 1 099 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €)
- Prix de vente : 2 121€ HT/m<sup>2</sup> SU
- Test étanchéité à 0,22 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>
- Macro-lot clos couvert étanchéité
- AMOA
- Formation de l'équipe
- MOA en direct avec les BET
- Futur : ossature bois/béton (inertie)



### 15 logement en accession : 2 lots en bande : 10 T4, 5 T3



- 1258 m<sup>2</sup> SHAB (71 à 108 m<sup>2</sup>)
- BBC Effinergie
- Livraison 4ème trimestre 2010

- Orientation globalement nord - sud
- Ossature bois en modules préfabriqués Landes et Pyrénées
- Toit en modules
- Menuiseries bois double vitrage
- Laine minérale et isolants de synthèse
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage gaz – plancher RDC + radiateurs R+1
- ECS gaz (solaire pour 2 logements)
- Confort d'été par inertie (MCP) et surventilation
- Pas de récupération eau de pluie
- Pas de perméabilité vapeur d'eau
- Coûts de construction : 1 202 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €)
- Prix de vente: 2 026-2 329 € HT/m<sup>2</sup> SU
- Test étanchéité à 0,3 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>
- AMOA
- Comité de pilotage
- MOA en direct avec les BET
- Attention stockage modules
- Futur : macro-lot clos couvert



## 1 maison individuelle (CCMI)

- 141 m<sup>2</sup> SHAB
- BBC Effinergie – NF maison individuelle
- Livraison avril 2011

- Orientation nord – sud
- Pièces tampons au nord
- Brique monomur
- Charpente fermette
- Menuiseries alu double vitrage
- Baie coulissante
- Laine minérale et isolants de synthèse
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage PAC plafond chauffant
- ECS PAC sur VMC
- Confort d'été plafond rafraichissant et capteurs géothermiques
- 2 PAC dans les combles
- Récupération eau de pluie pré-installée
- Coûts de construction : 885 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €)
- Prix de vente: 1000 € HT/m<sup>2</sup> SU
- MOA déléguée - CCMI
- Appel d'offre accords cadre
- Marchés à bon de commande



### 13 logements en accession 7 logements en locatif social



- 1416 m<sup>2</sup> SHAB
- BBC Effinergie
- Livraison 1er semestre 2012

- Orientation nord – sud
- Contraintes liées à la pente
- Ossature bois
- Charpente fermette
- Menuiseries PVC double vitrage
- Baie coulissante
- Laine minérale, isolants de synthèse et fibre de bois
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage poêle à bois granulés + radiateur électrique SdB
- Bois et peintures avec critères environnementaux
- ECS capteur solaire + électrique
- Pas de confort d'été
- Pas de récupération de l'eau de pluie
- Gestion des eaux pluviales (3 bassins de rétentions sous parking)
- Pas de perméabilité vapeur d'eau
- Coûts de construction : 1 144 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €)
- Prix de vente: 1 909 € HT/m<sup>2</sup> SU
- Avant projet : échanges techniques avec entreprises
- Macro lot clos couvert étanchéité...
- MOA en direct avec les BET



## 22 logements groupés en locatif social



- 1392 m<sup>2</sup> SHAB (43 à 84 m<sup>2</sup>)
- BBC Effinergie - Passiv Haus (2)
- Livraison 4ème trimestre 2011

- Orientation nord – sud
- Brique RdC et ossature bois R+1
- Charpente traditionnelle ou terrasse
- Menuiseries bois / alu double vitrage
- Laine minérale, isolants de synthèse
- VMC simple flux hygro B
- Chauffage gaz + radiateurs
- ECS chaudière gaz
- Bois et colles avec critères environnementaux
- Photovoltaïque 418 m<sup>2</sup>

- Confort d'été : brise soleil, casquette, arbres, inertie planchers, volets coulissants
- Récupération de l'eau de pluie (3 m<sup>3</sup>)
- Toitures enherbées pour la rétention des eaux pluviales
- Pas de perméabilité vapeur d'eau
- Coûts de construction : 1 264 € HT/m<sup>2</sup> SU (moyenne BBC 1 160 €)
- MOA en direct avec les BET
- Lot spécifique ossature bois, isolation et étanchéité
- Contrats entreprises avec étanchéité