



RENCONTRE DU CLUSTER ECO-HABITAT

**Performance et maîtrise des coûts
d'opérations de démonstration du
CLUSTER ECO-HABITAT**

Joel CASTEX
Ingénieur R&D



CLUSTER **ECO**-HABITAT

*Opérations neuves
de démonstration*

PERFORMANCE ET MAITRISE DES COUTS

des opérations exemplaires



POUR UN HABITAT A BASSE ENERGIE ET A COUTS MAITRISES EN POITOU-CHARENTES

REPENSER LE PROCESSUS DE L'ACTE DE CONSTRUIRE

- Pour concilier la Qualité Environnementale du Bâtiment, la basse énergie et la Maitrise des coûts
- Par une approche globale, condition sine qua non pour atteindre les objectifs de performance



LES OPERATIONS DE DEMONSTRATION

➤ **Conduite d'opération renouvelée en approche globale**

➤ **Reproductibilité des choix techniques**

➤ **Maîtrise des consommations et qualité environnementale**

OBJECTIF BASSE CONSOMMATION **$C_{ep} \geq 50 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$**

DEMARCHE DE QUALITE ENVIRONNEMENTALE

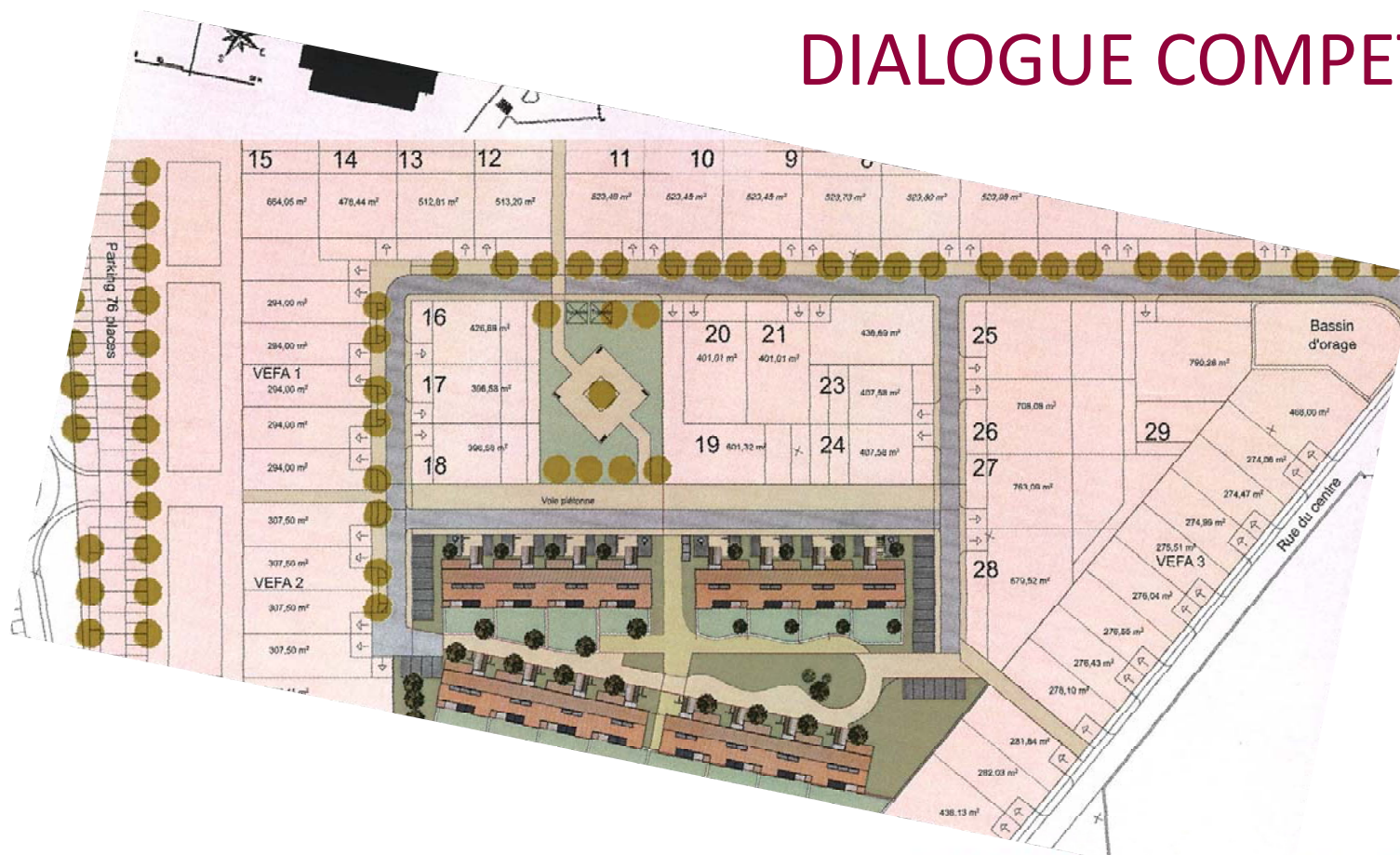
➤ **Maîtrise des coûts et approche coût global**

OBJECTIF 1000 €HT /M²SU



UN PREMIER EXEMPLE

32 LOGEMENTS A MIGNE-AUXANCES EN DIALOGUE COMPETITIF





S'APPUYER SUR LA PROCEDURE
STRUCTURANTE DU DIALOGUE
COMPETITIF POUR VISER UN RAPPORT
COUT/PERFORMANCE AMBITIEUX

PERFORMANCE BBC 50kWh/m².an
COUT TOTAL DE 1300 € HT
(construction et éco-aménagement)



Les éléments structurants du dialogue

Groupe projet pluridisciplinaire

dont la composition est adaptée aux différentes étapes du dialogue:

Pilotage et coordination

Juridique

Méthode et qualité

Technique et économique

Financier

Animation du dialogue

Documents structurants

Planning méthodologique

Avis de publicité

Règlement du dialogue

Méthode d'évaluation et tableau d'analyse des candidatures

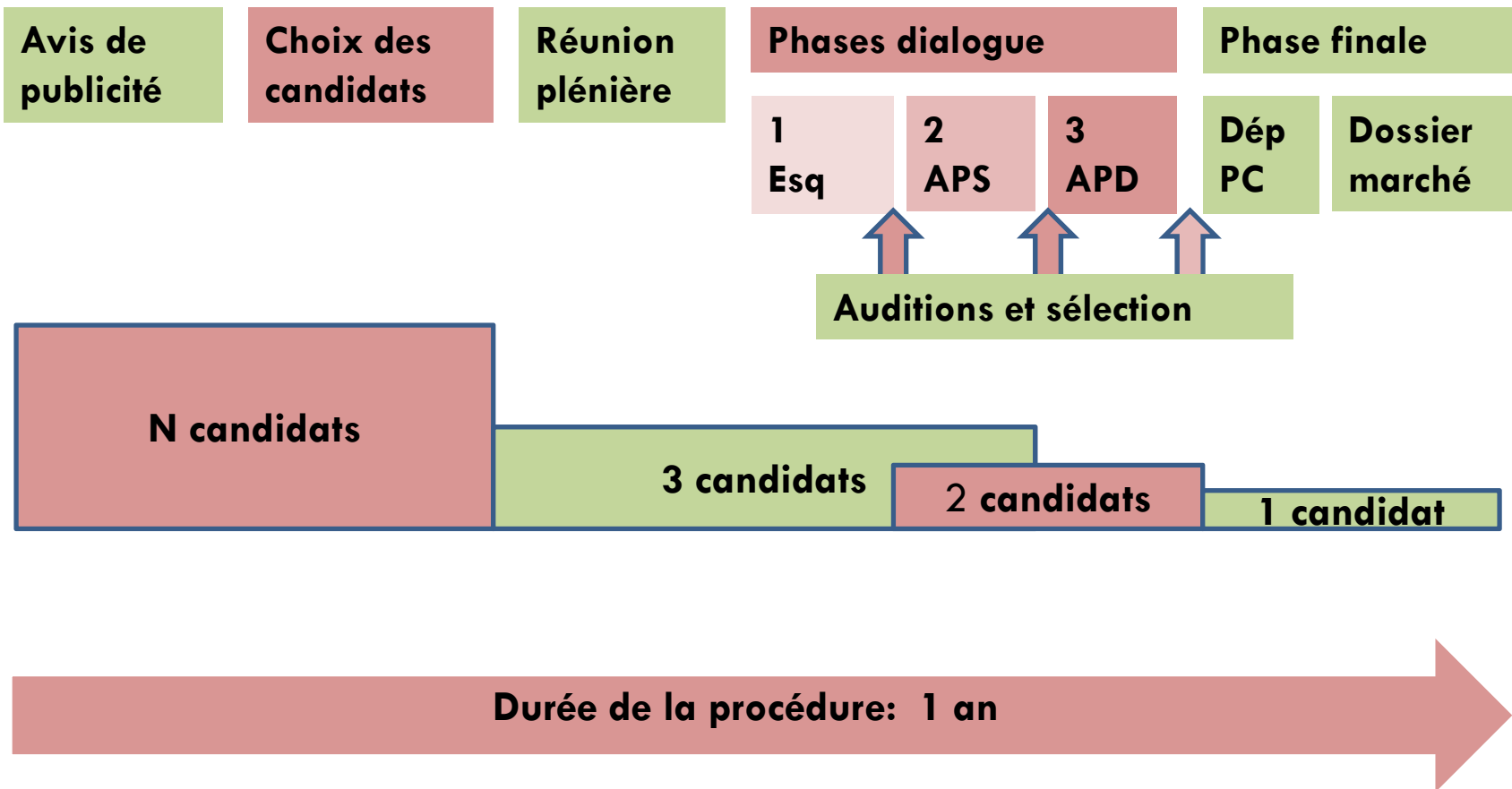
Programme fonctionnel et environnemental

Tableau de bord évolutif

Tableau d'analyse des prestations



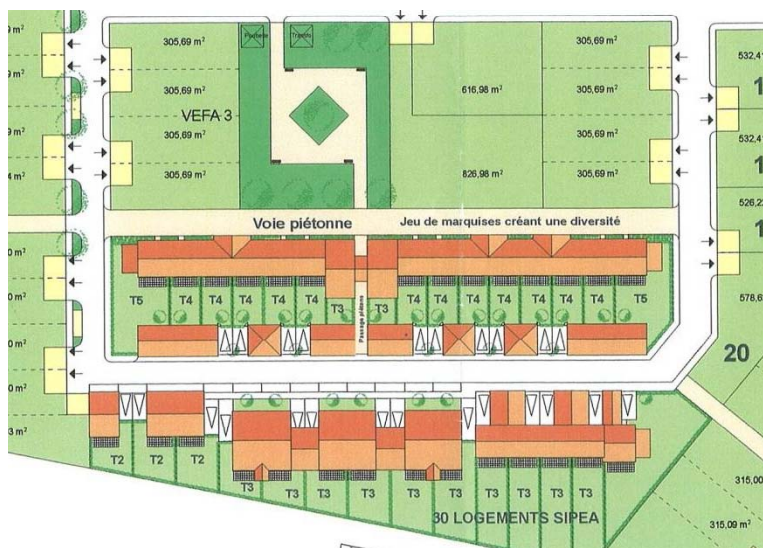
Le déroulement du dialogue en résumé...





UN PREMIER RESULTAT

De la faisabilité vers...



un éco-aménagement



REPENSER L'AMENAGEMENT
DU LOTISSEMENT

COMPACTITE AUGMENTEE
EMPRISE AU SOL DIMINUEE
ESPACE DE VIE AMELIORE
MODIFICATION ET REDUCTION DES
VRD
ECONOMIES DE MATERIAUX
DEPLACEMENTS DOUX INITIES



LES PERFORMANCES TECHNIQUES

LE CHOIX DE L'ENVELOPPE...

Procédé constructif mixte: OB/maçonnerie

Enveloppe soignée: Ubat=Ubatref -32%

Perméabilité I4=0,6

Compacité des volumes

Conception bioclimatique raisonnée:

Inertie lourde

65% baies vitrées au sud

Occultations adaptées

Température intérieure de confort d'été maîtrisée

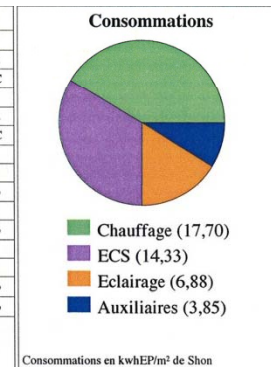
Equipements simples:

Chauffage électrique panneaux radiants

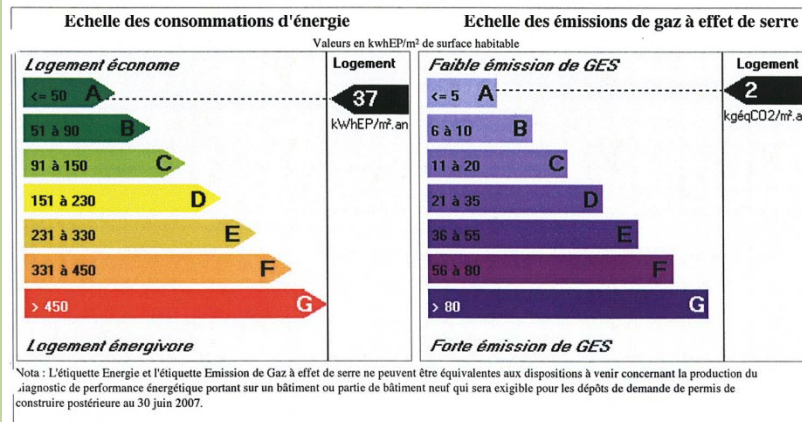
VMC hygroreglable type B

Chauffe-eau solaire

Bâtiment: SIPEA Effnergie					
Zone: ZONE 1 de type Logement collectif de 300,81 m ²					
Groupe	Refruid.	Catégorie	Tic	Tic Réf.	
Groupe non climatisé	non refroidi	CE1	24,22 °C	30,38 °C	
Zone: ZONE 2 de type Logement collectif de 307,08 m ²					
Groupe	Refruid.	Catégorie	Tic	Tic Réf.	
Groupe non climatisé	non refroidi	CE1	24,23 °C	30,40 °C	
		Ubat Base	Ubat Max	Ecart	
Respect Ubat Max		0,531	0,664	46,24 %	
		Cep Ch+Ref+Ecs	CepMax	Ecart	
Respect CepMax		32,04	190,00	83,14 %	
		Résultat	Projet	Référence	Ecart
Ubat			0,357	0,523	31,66 %
C			42,77	151,50	71,77 %



Le bâtiment est conforme à la RT2005 (Label BBC 2005) au sens des ThCE.





LES PERFORMANCES ECONOMIQUES



LES COUTS			
€ HT/m ²	SHAB	SHON	SU
Bat seul	1181	1031	1134
Construction	1282	1100	1231
Construction + honoraires MOE	1374	1179	1320

LE PLAN DE FINANCEMENT		
PRETS	2 392 387	57%
SUBVENTIONS/AIDES	1 352 511	33%
FONDS PROPRES	416 100	10%
TOTAL	4 160 998	100%





UN DEUXIEME EXEMPLE

11 LOGEMENTS A FONTAINE LECOMTE





Reprendre une opération en échec
avec les mêmes acteurs
en instaurant une nouvelle démarche de
conception dite « démarche accompagnée »

PERFORMANCE : passer de THPE à BBC 50kWh/m².an
COÛT de construction: passer de 1500 à 1100 €HT/m²



LA DEMARCHE ACCOMPAGNEE: PRINCIPE D'UNE APPROCHE GLOBALE

UN DOUBLE ENGAGEMENT DANS UNE DEMARCHE STRUCTURANTE

MAITRE D'OUVRAGE

ENGAGEMENT DE LA DIRECTION pour la mise en œuvre de la démarche, management de projet

GROUPE PROJET pluridisciplinaire pour l'analyse et la validation des différentes phases

CHOIX de la MOE avec critères d'engagement dans la démarche

CONTRAT DE MOE adapté au projet pour chaque phase

TABLEAU DE BORD de suivi (évolutif) des différents thèmes de programmation

MAITRISE CHANTIER avec outils de suivi des actes de contrôle technique, de réception des ouvrages témoins et des interfaces d'ouvrages

MAITRE D'OEUVRE

ADHESION, ENGAGEMENT DANS LA DEMARCHE: par contrat de MOE

MANAGEMENT EQUIPE MOE: rôle du mandataire, participation proactive aux groupes projet, intervention des compétences à toutes les phases

CONCEPTION: proposition de scénarii, approche en coût global, analyse collégiale pluridisciplinaire, analyse de la valeur et rationalisation des solutions techniques

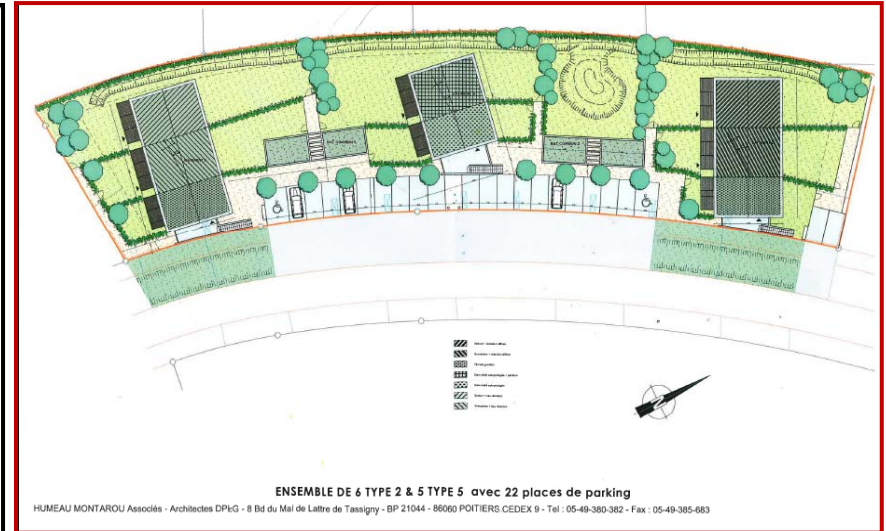
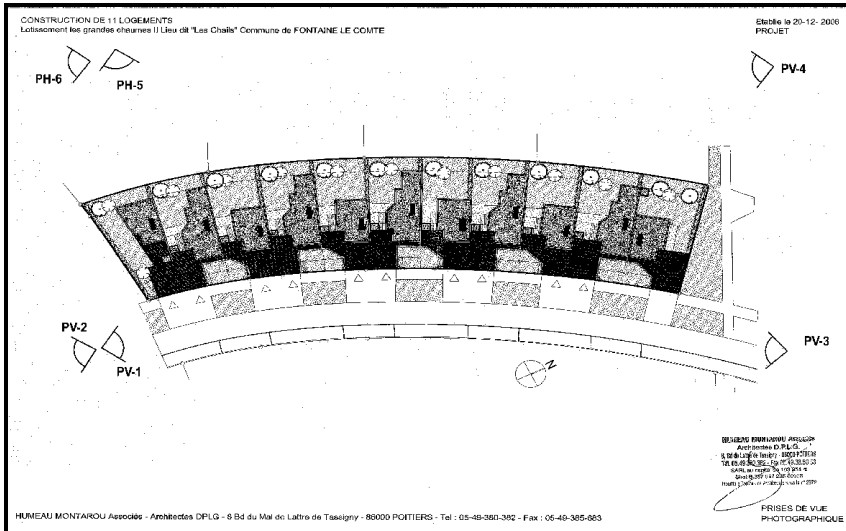
REALISATION: formalisation systématique du suivi, du contrôle et de la réception des travaux par tableaux d'actes de réception d'ouvrages témoins, d'interfaces d'ouvrages, de qualité des composants, des matériaux...



UN PREMIER RESULTAT

De l'habitat individuel isolé...

à l'habitat intermédiaire



IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT REDUIT

- Matériaux
- VRD
- Imperméabilisation
- Eaux pluviales

QUALITE DE VIE

- stationnement regroupé extériorisé
- déplacements doux favorisés
- espaces verts et abris jardins



LES PERFORMANCES TECHNIQUES

Procédé constructif

- Construction mixte, maçonnerie/bois
- Toitures-terrasses végétalisées
- Maîtrise de la perméabilité à l'air

Conception bioclimatique

- Compacité
- Orientation, apports passifs
- Confort d'été, inertie, ventilation nocturne

Isolation thermique

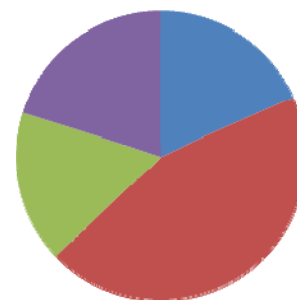
- Parois verticales, 20cm
- Toitures, 30cm
- Vitrages à isolation renforcée

Equipements

- Ventilation double flux
- Chauffage poêle à granulés bois
- Eau chaude sanitaire solaire



Cep: 44,85kWh/m².an



■ chauffage 8,24

■ ECS 19,91

■ Eclairage 7,66

■ auxiliaires 9,04



LES PERFORMANCES ECONOMIQUES



LES COUTS (€ HT/m²)

	SHAB	SHON	SU
Bat seul	1147	951	1071
Construction	1261	1045	1178

LE PLAN DE FINANCEMENT (€TTC)

PRETS	1 027 733	73%
SUBVENTIONS/AIDES	378 800	27%
FONDS PROPRES	-	0%
TOTAL	1 406 533	100%

