



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Rénovations performantes : Interventions de l'ADEME

ORHL – Atelier copropriétés

05/03/2010

*Hakim HAMADOU*



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Sommaire

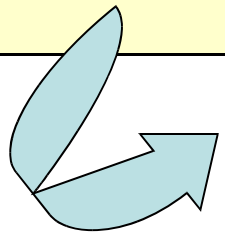
- Notre contexte de travail : Grenelle
- Les programmes de soutien : aides à la décision, aides à l'investissement, la formation
- Deux cas concrets de rénovation en copropriété en basse consommation



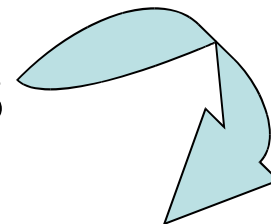
Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



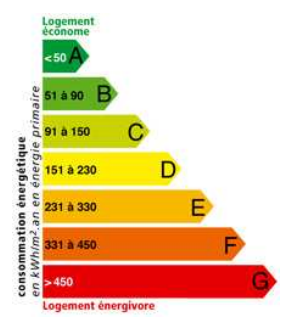
Directive PEB ;  
Loi de programme sur l'énergie  
(juillet 2005)  
Loi de simplification (9 décembre  
2004)



Hier !  
DPE  
RT neuf  
RT existant  
étude de faisabilité  
CEE  
Augmentation du COS



*Le grenelle de  
l'environnement*





Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Aujourd'hui !

- Loi de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement (« Grenelle I ») (n°2009-967 du 3 août 2009)
- Loi de finances 2009
- Projet de loi portant engagement national pour l'environnement « Grenelle II »

**Plan bâtiment : piloté par M. Pelletier**



**Et aussi...**

Un projet de refonte de la directive européenne

De nouveaux engagements internationaux





Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Le Grenelle & le bâtiment : une rupture pour réduire les consommations d'énergie

- **RT 2010 - 2012**
  - au 1er janvier 2011: tous les bâtiments tertiaires neufs, bâtiments publics neufs et logements neufs de l'ANRU au niveau BBC
  - sur les 5 usages réglementés de l'énergie
  - au 1er janvier 2013 : tous les bâtiments neufs au niveau BBC
- **Fin 2020** : Parc existant sur tous les bâtiments
  - 38 % de consommations d'énergieRénovation de 400 000 logements par an dès 2013 (classe F, G)
- **Fin 2020** – Tous bâtiments neufs :
  - au 1er janvier 2021 : tous les bâtiments neufs à énergie positive
  - sur tous les usages de l'énergie
  - avec prise en compte de l'énergie grise
  - définition préalable de :
    - du bâtiment à E>0 et élaboration des méthodes de calcul
    - définition de l'énergie grise et élaboration des méthodes d'évaluation
    - définition des exigences...



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie

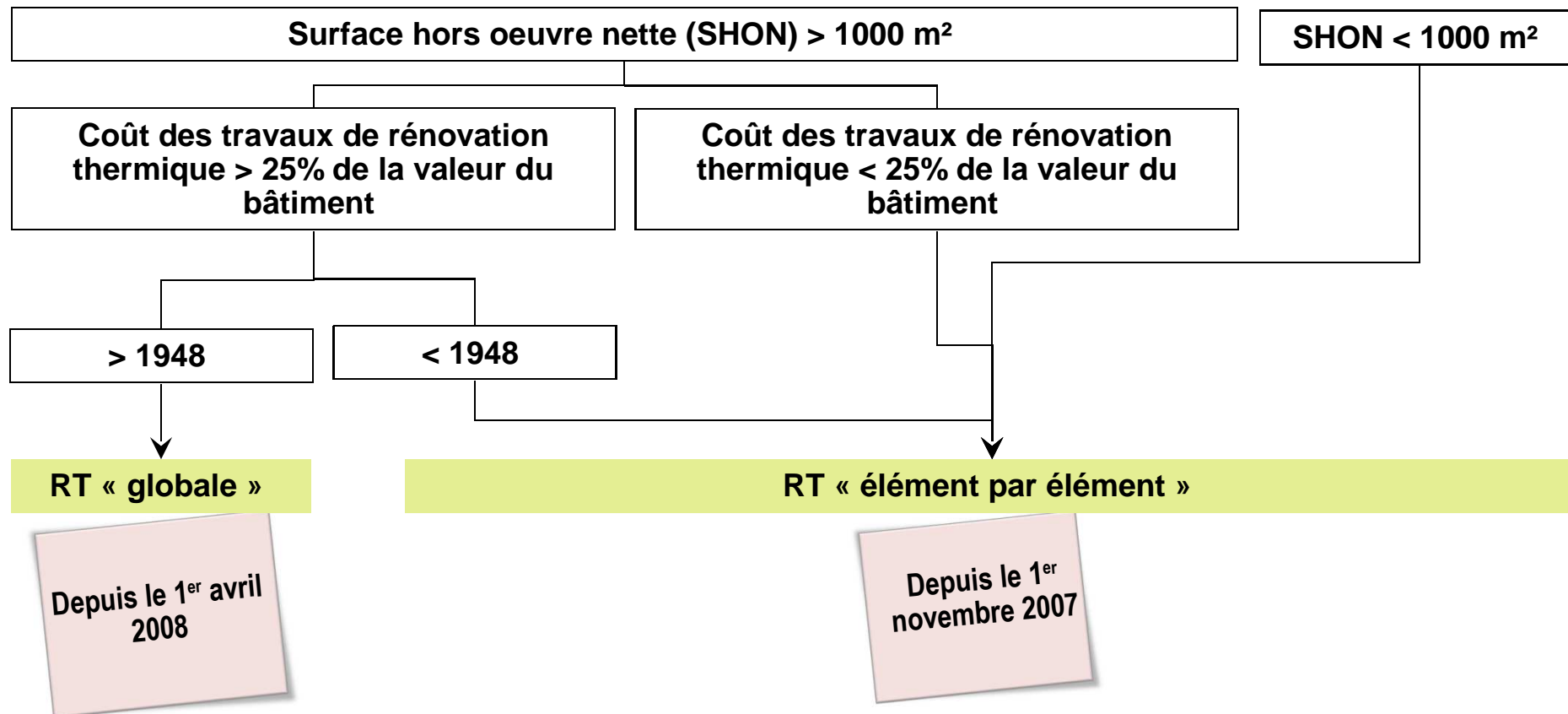


# Réglementation Thermique bâtiments existants

*une réglementation pour les bâtiments existants...*

## À quel moment de la vie d'un bâtiment ?

- À l'occasion de travaux de rénovation, de remplacement ou d'installation dans un bâtiment existant





## RT Bâtiments existants

### RT « globale »

#### Principe

- Une **exigence de résultats** globale portant sur la **consommation du bâtiment après travaux**
- Une exigence portant sur le **confort d'été du bâtiment après travaux**
- Des **caractéristiques thermiques minimales**
- Des **exigences proches de celles de la RT 2005**

#### Objectifs

- Améliorer la **performance énergétique et le confort d'été du bâtiment lors des travaux**
- Permettre une **approche globale du bâtiment** : estimation de la réduction des consommations
- Permettre une **compensation** afin de pallier les contraintes existantes sur certains postes

### RT « élément par élément »

#### Principe

- En cas de **remplacement ou d'installation**
  - De composants
  - D'ouvrages
  - D'équipements
- **Exigence de moyens** portant sur
  - La performance de l'élément installé
  - Ses conditions d'installation

#### Objectifs

- Profiter pleinement du **gisement d'économies d'énergie sur le parc existant**
- Faire **évoluer l'offre de produits** vers la performance
- **Sensibiliser** les particuliers, les installateurs... à l'amélioration de la performance énergétique



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Rénovation : déploiement général des audits et d'aides spécifiques

## Logements privés

- Soutien aux études d'aide à la décision et/ou aux investissements par
  - Etudes d'aide à la décision : aides ADEME / Région RA
  - Investissement : crédit d'impôts + éco-PTZ

## Bâtiments de l'État et établissements publics

- Audit énergétique avant 2010
- Rénovations dans le tertiaire avant 2012 pour réduire dans un délai de 8 ans
  - 40% les consommations d'énergie et 50% les émissions de GES

## Logements sociaux

- Rénovation avant 2020 des 800 000 logements > 230 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Objectif fixé à 150 kWh/m<sup>2</sup>.an
- Convention MEEDDAT-USH pour
  - rénover 100 000 logements classe F et G en 2009 et 2010 (70 000 /an dès 2011!)
  - éco-prêt logement social
    - 1,2 milliard € pour les 100 000 logements les plus consommateurs
    - 9 000 à 16 000 €/logement ; 1,9% sur 15 ans, majoration de 1 500 € sur les 10 000 1ers prêts
- Autres modes de financement : fonds chaleur, CEE...





# Bâtiment existant

⇒ **Résidentiel** : consommation maximale  $Cep_{max}$  après travaux pour le chauffage, le refroidissement et la production d'eau chaude sanitaire (en  $kWh_{EP}/m^2an$ )

Zones climatiques	Énergies de chauffage		
	Combustibles fossiles, biomasse, réseaux de chaleur	Chauffage électrique (dont pompes à chaleur) Avant le 31/12/2009	Chauffage électrique (dont pompes à chaleur) Après le 01/01/2010
H1	<b>130</b>	<b>195</b>	<b>165</b>
H2	<b>110</b>	<b>175</b>	<b>145</b>
H3	<b>80</b>	<b>145</b>	<b>115</b>

⇒ **Non résidentiel** : consommation d'énergie primaire tous usages (Cep) après travaux inférieure de 30% à Cep avant travaux



# Bâtiment existant

## Bâtiments de l'État et établissements publics

- **Audit énergétique avant 2010**
- **Rénovations dans le tertiaire avant 2012 pour réduire dans un délai de 8 ans**
  - 40% les consommations d'énergie et 50% les émissions de GES
- **Encouragement des collectivités**

## Logements sociaux

- **Rénovation avant 2020**  
**des 800 000 logements > 230 kWh/m<sup>2</sup>.an**
- **Objectif fixé à 150 kWh/m<sup>2</sup>.an**





Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Bâtiment existant

Projet de loi Grenelle II :

Obligation de réaliser des travaux  
d'amélioration énergétique dans les  
bâtiments tertiaire entre 2012 et 2020.

(art 2)



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Bâtiment existant

*Projet de loi Grenelle II :*

Réalisation d'un DPE pour les immeubles  
avec un chauffage collectif

Réalisation d'un plan de travaux en  
copropriété avec chauffage collectif

Réalisation DPE pour la location en  
tertiaire

Assouplissement des règles pour le  
changement de fenêtre en copropriété



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# L'ADEME dans le plan d'actions bâtiment

1. Accompagnement du **renforcement** élevé et rapide des **réglementations**
2. Amplifications des **recherches** et développements sur les **technologies** et les **méthodologies**
3. Accompagnement des **audits et diagnostics**
4. Démonstration de la faisabilité technique et économique des **BBC**
5. Traitement de la **précarité énergétique** par la formation et les travaux d'économies d'énergie.
6. Soutiens financiers aux **investissements**
7. Mobilisation-**formation** des **professionnels** pour l'évolutions des métiers
8. Campagnes nationales multimédia d'**information** des publics
9. Élargissement de l'expertise ADEME vers **l'urbanisme durable**



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# *Conseiller*

## Exemples :

- Aides à la décision
- Élaboration de référentiel



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Conseiller

## Aides à la décision bâtiments selon cahier des charges mis à disposition (50 à 70 % d'aides ADEME – REGION)

- Etudes énergétiques
  - Audit Energétique Global (AEG)
  - Pré-diagnostic énergétique
  - Diagnostic énergétique
  - Etude d'optimisation énergétique (en rénovation si BBC)
- Études de faisabilité
  - Bois-énergie
  - Solaire thermique
  - Cogénération ...
- AMO HQE (Assistance à maîtrise d'ouvrage)

*Mais aussi les AEU, les Plans Climat Territoriaux...*



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Former

## *Des modules de formation spécifiques.....*

COBBAC Conception des Bâtiments à basse consommation, déjà 2 stages, 4 stages en 2010 (GEPA, sous délégation ADEME)

REBBAC : Rénovation des Bâtiments à basse consommation énergétiques, en soutien à la Campagne Isolation de La Métro

Démarrage en mai 20

Produit « régional » dès fin 2010

Avec UNIS et Région RA, un stage en cours de montage pour les syndicats (et un guide) – Equipe pluridisciplinaire (M. Sagnimorte, PACT 69 et ALE 69)

Des partenariats avec les représentations de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage



ÉCOLE  
NATIONALE SUPÉRIEURE  
D'ARCHITECTURE  
DE LYON



En partenariat avec les organisations professionnelles :





Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



## *Aider à réaliser*

- **Bâtiments performants - Appel à projet PREBAT**  
(publication du nouveau cahier des charges d'ici fin du premier semestre 2010)
- **Systeme d'aide « rénovation » (Rhône Alpes)**
  - Logement social et copropriétés dégradées : FEDER
  - Tertiaire public/privé : FEDER / ADEME
  - Nouveau Fond Anah – ADEME (fin 2010)
- **Copropriétés : le soutien des OPATB en cours et la Campagne Isolation de La Métro** pour la promotion des opérations exemplaires avec l'ADEME
- **Fonds chaleur renouvelable** : solaire thermique, bois énergie, PAC géothermique (nappe, sol)



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Aide à l'Investissement pour la rénovation : les niveaux de performances proposées

- Niveau Cep < 150 kWh/m<sup>2</sup>.an (éq. Classe C) – Niveau Grenelle 1
- **Classe C évolutive ou BBC Compatible**
  - Programme de rénovation avec une vision globale
  - Obtenir un niveau de performances énergétiques Grenelle 1
  - Mais en préservant la capacité du projet à aller vers un niveau « BBC » à terme sans deuxième passage (vision globale) -> gardes-fous imposés
- **Niveau Basse Consommation (BBC)** : pas de certification ni expertise
- **Exemplarité** : Appel à Projet PREBAT (nouveau dispositif en cours d'élaboration) – Campagne Isolation de La Métro



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie



## Aide à l'investissement bâtiments existants (oct. 2009)

Niveaux de performances	TERTIARE (public, privé)	LOGT PRIVE	LOGT SOCIAL
RT – 20 % et BBC compatible	ADEME		
RT – 40 % (BBC)	FEDER		
Cep < 150 ou BBC compatible		<i>Copro dégradées (FEDER) Instruction DDEA</i>	FEDER <i>Instruction DDEA</i>
Cep < 80 (BBC)		<i>Copro dégradées (FEDER) Instruction ADEME</i>	FEDER <i>Instruction ADEME</i>
Exemplarité (BBC à Bpos)	PREBAT ADEME – REGION	PREBAT (ADEME-REGION)	



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# PREBAT versus FEDER

- Deux dispositifs à mettre en cohérence :
  - Le PREBAT, appel à projet existant depuis 2007 (ADEME Région, ANAH), ayant vocation à faire émerger des projets exemplaires
  - Le FEDER visant la diffusion de projets performants d'un point de vue énergétique

Rappel : dans les lignes directrices environnement (réglementation européenne pour les projets liés à l'environnement), seul le surcoût d'un projet par rapport à une solution de référence réglementaire peut être subventionné



## Les critères du PREBAT :

Consultation avec compétition entre les projets, respectant à minima les critères suivants :

- Efficacité énergétique (Référentiel Effinergie à respecter pour le PV et l'étanchéité à l'air,  $C_{ref}$  -40% pour la rénovation, projets tendant vers le passif ou le B+ pour le neuf)
- Démarche qualité environnement globale (confort d'été, acoustique, olfactif et visuels à justifier par des études, prise en compte de la santé, gestion de l'eau)
- Caractère démonstrateur (innovation) et reproductible (technique et économique) du projet, prise en compte de l'architecture, intégration dans l'environnement...
- Intégration des énergies renouvelables
- Management de l'opération (capacité des acteurs à mettre en place et suivre le projet jusqu'à l'exploitation)



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



## Les critères du FEDER :

Eligibilité pour les projets respectant le critère suivant :

- Efficacité énergétique (référentiel Effinergie à respecter pour le PV et l'étanchéité à l'air,  $C_{ref}$  -40% pour la rénovation,  $C_{ref}$  -50% pour le neuf)

→ Seul le critère énergétique est pris en compte, instruction plus simple, dispositif plus abordable



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



## Circuit d'instruction des dossiers :

### PREBAT

- Les calculs énergétiques font l'objet d'une expertise et contre expertise par un BET spécialisé et indépendant
- Grille d'analyse précise pour évaluer les projets selon les critères du dispositif
- Jury de sélection des projets composé de l'ADEME, la Région, VAD, cluster éco énergie, RAEE, DRAC et des experts, regroupant les compétences épertes en architecture, urbanisme, BET HQE, énergie...)
- Les meilleurs projets sont sélectionnés (un projet peut être recalé même si il répond à tous les critères)
- Subvention proposée entre 50€ et 80€ par m<sup>2</sup> de bâtiment construit ou réhabilité, plafond à 200k€

### FEDER

- Instruction à l'ADEME sur la base des informations fournies par le Maître d'Ouvrage
  - Présentation en comité avec avis favorable pour tous les projets respectant le critère de performance énergétique
  - Subvention proposée à 35% des coûts des travaux plafonné à 6 k€ par logement
- (le document type de création d'un dossier est disponible auprès de la mission Europe et de l'ADEME)



# Etude de cas 1 : l'opération « Gai Soleil » à Saint Chamond (42)

- Réhabilitation de 95 logements
- Surface : 5269 m<sup>2</sup> SHON
- Date de construction :
- Situation : Saint-chamond (42)
- Maître d'ouvrage : Urbania
- Copropriété à caractère sociale
- Revenus entre 800 et 1200 €
- Réception d'un dossier dans le cadre du PREBAT I 2009 (dépôt des candidatures mars 2009).







# Un cas concret

## L'opération « Gai Soleil »

- Traitement de l'enveloppe

mur : 25 cm d'isolant par l'extérieur ( $R= 6.41 \text{ m}^2.K/W$ )

toiture : 9 cm,  $R=3.75 \text{ m}^2.K/W$

fenêtre : 4/16/4 argon  $U_w=1.4 \text{ W/m}^2.K$

planchers bas : 12.5 cm d'isolant  $R=2.98 \text{ m}^2.K/w$

- Traitement de la ventilation

- Amélioration du chauffage



$Cep=94.8 \text{ KWh/m}^2.an$  (expertisé) avec exigence BBC  $96 \text{ KWh/m}^2$

gain de 28.4 % par rapport à la référence réglementaire



# L'opération « Gai Soleil »

- Expertise interne et assistée
- Vérification des hypothèses avec le syndic, le BE, l'Anah, GDF
- Modifications des hypothèses
- Validation du dossier
- Optimisation de l'aide avec la mise en place du FEDER.
- Retenu en commission PREBAT de juillet 2009
- Validation du financement FEDER : 20 novembre 2009
- Calendrier Travaux : février 2010 à ?



Vue bâtiment A, de la rue de la Réclusière



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# L'opération « Gai Soleil »

Postes de dépenses	Montant (€)
ITE	786 744
Menuiseries ext	275 638
Étanchéité	123 229
Isolation projetée	35 018
Maçonnerie	34 092
Chauffage VMC	389 239
Electricité	27 211
<b>TOTAL</b>	<b>1 671 171 €</b>

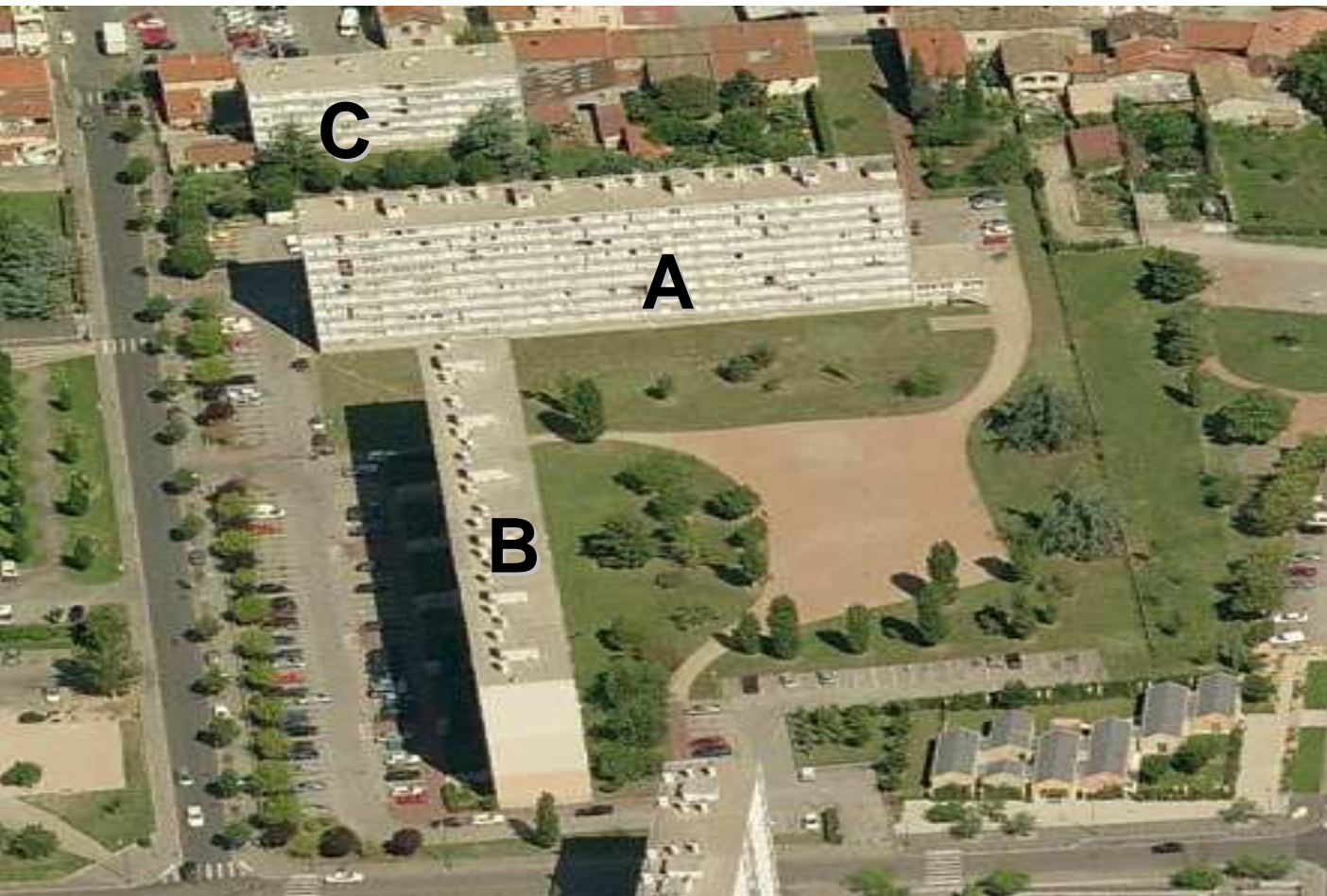
Plan de financement	Montant (€)
Anah	571 630
Ville	90 941
SEM	90 941
REGION	57 596
FEDER	570 000
Propriétaires	290 063 (18%)
<b>TOTAL</b>	<b>1 671 171 €</b>



Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Etude de cas 2 : l'opération « Le Soleil » à Pierre Bénite (69)





Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



# Etude de cas 2 : l'opération « Le Soleil » à Pierre Bénite (69)

## La copropriété :

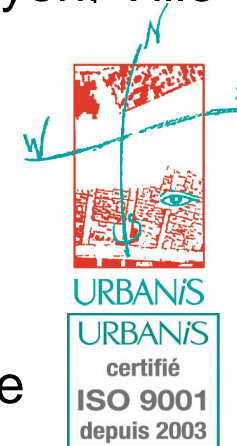
- résidence privée, construction : 1966
- 199 logements répartis dans 3 bâtiments
- quartier de Hautes Roches, en Politique de la Ville

## Les aides publiques :

- OPAH copropriétés Rhône-Aval depuis 2005
- principaux financeurs : FEDER (via ADEME), ANAH, Grand Lyon, Ville
- animateur : URBANiS

## Principales contraintes :

- bâti déperditif
- occupants aux ressources limitées
- mode de prise de décision complexe et communication difficile
- risque technologique « nuage toxique »

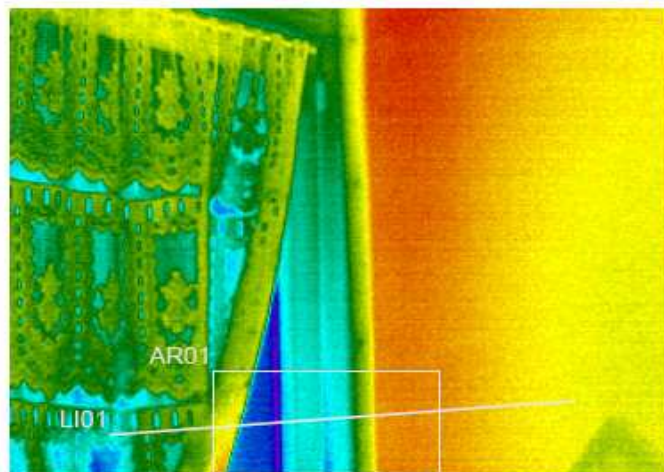
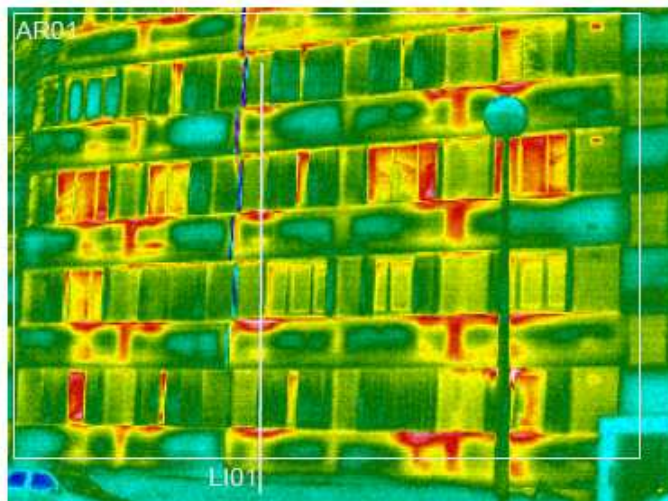




# Déperditions : état des lieux

VUE THERMOGRAPHIQUE

VUE VIDEO

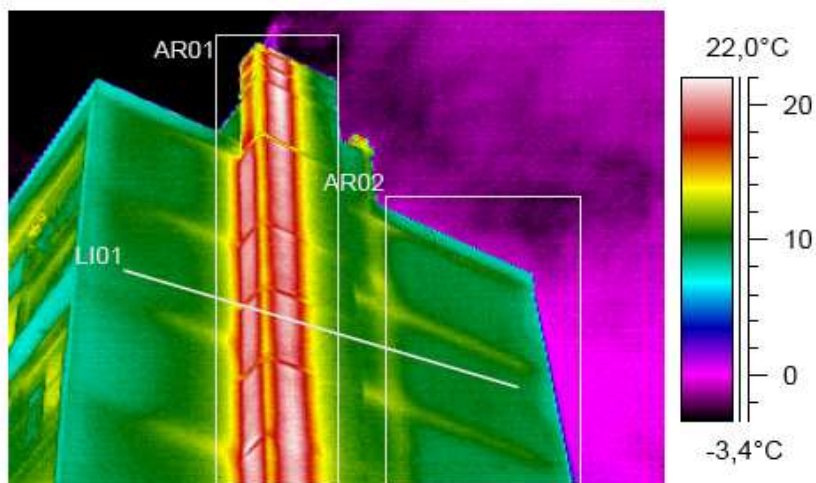
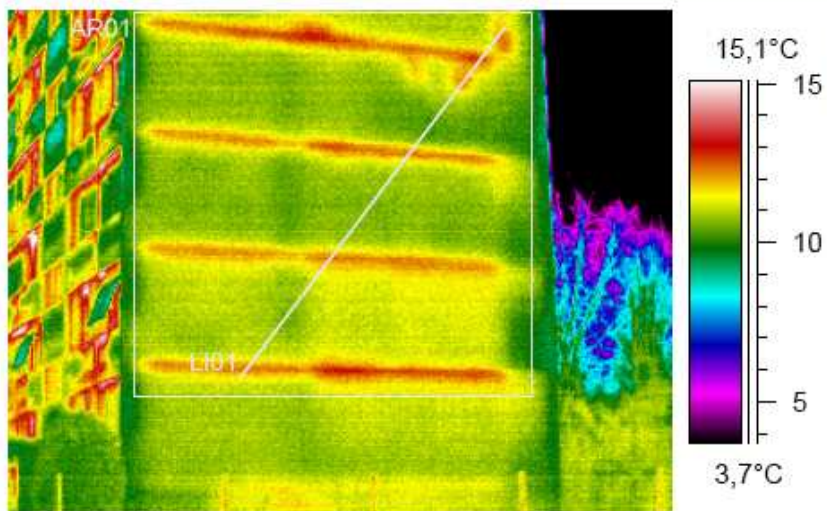




# Déperditions : état des lieux

VUE THERMOGRAPHIQUE

VUE VIDEO

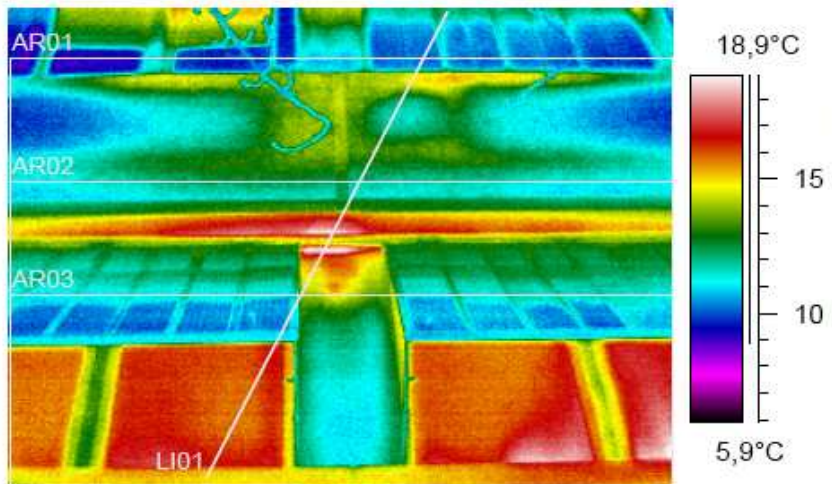
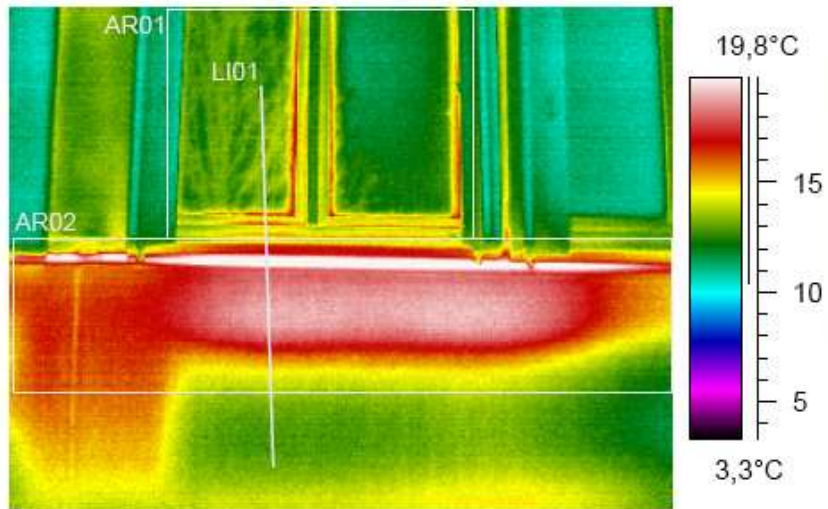




# Déperditions : état des lieux

VUE THERMOGRAPHIQUE

VUE VIDEO







Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie



# Le projet de rénovation énergétique

## Isolation des parois opaques :

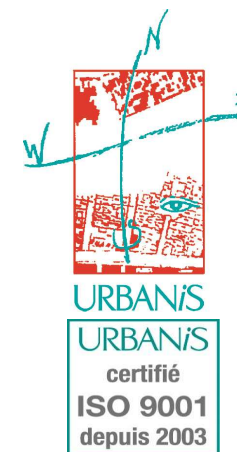
- Isolation par l'extérieur (bardage 12 cm laine de roche)
- Façades principales, façades arrières et murs pignons
- Ponts thermiques: traitement acrotères, retour tableaux, bavettes...  
(toitures terrasse et plancher bas S/ssol déjà isolés)

## Isolation des parois vitrées :

- Remplacement de toutes les fenêtres non isolantes
- Pose de double vitrage performant ( $U_w = 1.4$  à  $1.6$ )
- Intervention en parties privatives (PVC) et communes (bois)

## Ventilation :

- Création VMC hygroréglable B  
(chauffage/ecs : gaz collectif – 1999)





Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie



# Des compétences multiples

## Maîtrise d'oeuvre :

- Agence d'architecture Bruno Godefroy (isolation)
- MG+ (ventilation)

## Expertise :

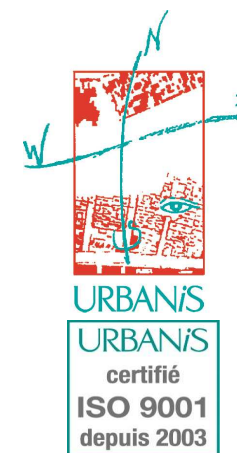
- GIRUS (pré-diagnostic énergétique – RT globale)
- ALCOR Contrôles Bâtiments (infiltrométrie / perméabilité à l'air)

## Conseils et instruction technique (FEDER):

- ADEME Rhône-Alpes (instruction FEDER, sans expertise)
- CETE Lyon

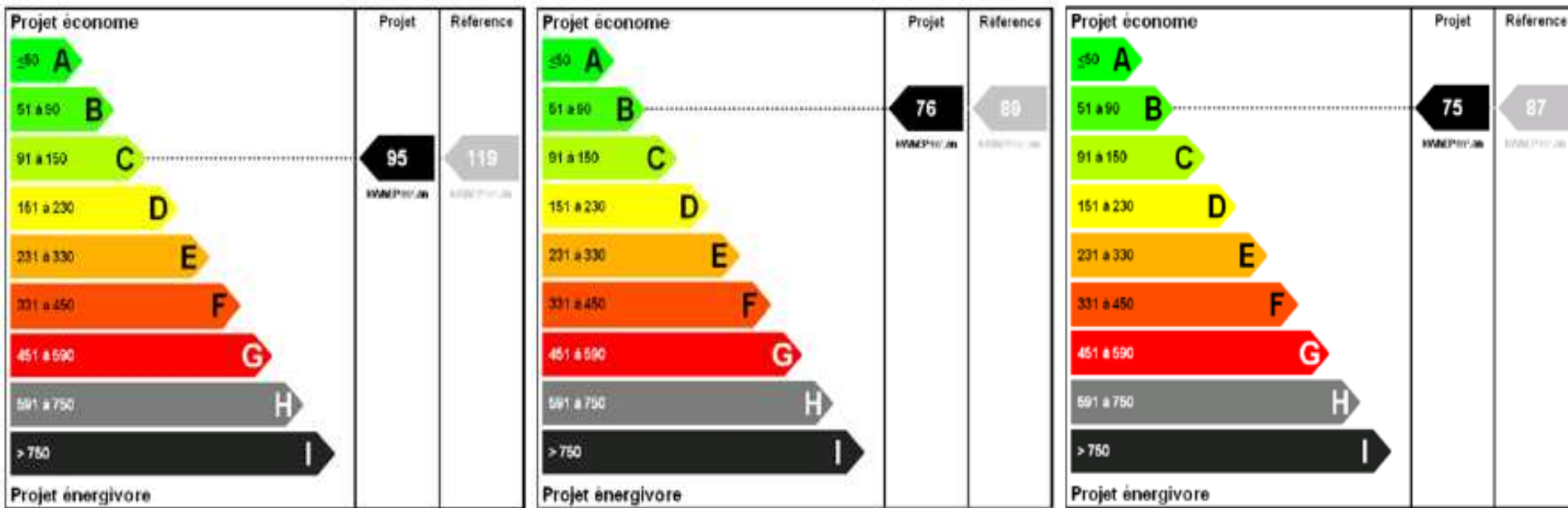
## Coordination d'ensemble : URBANiS

## Calendrier travaux : novembre 2009 à janvier 2011





# Etat final : niveau basse consommation



Source : Diagnostic énergétique - GIRUS - février et octobre 2009

) Niveau de performances (TH C Ex

) Cep = 71 kWh/m2.an (Créf - 50%

) Ubât = 0.775 (Ubâtréf - 16%



<b>Poste de dépense</b>	<b>Dépenses Toutes Taxes Comprises</b>
Travaux : isolation murs extérieurs	825 880 €
Travaux : fenêtres	603 002 €
Travaux : ventilation	154 285 €
Architecte	78 431 €
Thermicien	5 908 €
Tests perméabilité	10 728 €
Sécurité et Protection de la Santé	8 970 €
Assurance Dommages-Ouvrage	29 516 €
Bureau de contrôle	10 286 €
Syndic	32 275 €
<b>TOTAL</b>	<b>1 759 281 €</b>

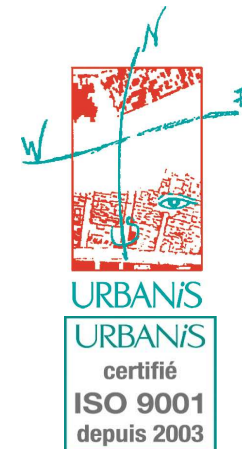


Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Energie



Financier	Montant
FEDER	591 113 €
ANAH	709 079 €
Grand Lyon	166 239 €
Ville de Pierre-Bénite	166 239 €
Certinergy (rachat des C2E)	53 820 €
<b>TOTAL</b>	<b>1 686 490 €</b>

La mobilisation de l'ensemble de ces financeurs permet de prendre en charge 96% des coûts du projet, afin d'aider une copropriété approchant la précarité énergétique à réaliser un projet innovant.





Agence de l'Environnement  
et de la Maîtrise de l'Énergie



***Merci de votre attention***