Les programmes expérimentaux

Programme architecture nouvelle - Pan

Pan 1 - 1972

57 concurrents, 11 lauréats, 4 mentions - 7 équipes construisent.

Ce premier Pan définit l'objectif du concours dans un contexte de logement social très stigmatisé par la production en série, l'urbanisme du chemin de grue et la monotonie des grands ensembles : c'est un « *appel d'idées permanent lancé auprès des maîtres d'œuvre pour favoriser l'innovation architecturale* ».

- Modèle varié (Barentin, Notre-Dame de Gravenchon, L'Isle-d'Abeau) par GEA: Guy André, Guy Breton, Boguslaw Brzeczkowski, Jean-Marc Roques • Sacha Kétoff
- Village Urbain (Saint Quentin-en-Yvelines) par Jacques Bardet
- La Ville aux collines (Angers) par Vladimir Kalouguine
- Entre rue et jardin (Savigny le Temple, Melun-Sénart) par Christophe Lukasiewicz, Vincent Barré
- Les Grappes urbaines (Toulouse) par Henri-Pierre Maillard, Paul Ducamp
- La Tour cassée (Epinay-sur-Seine) par Maurice Sokol, Alain Lemetais, Hélène Pellet
- Un même toit pour chacun (Epinay-sur-Seine, Eragny-sur-Oise, Noisy-le-Grand, Livry-Gargan) par Atelier 3: Philippe Vuarnesson

Pan 2 - 1972

53 concurrents, 6 lauréats, 4 mentions - 3 équipes construisent.

Dans ce Pan domine l'impression que les architectes n'ont pas voulu figer les plans, la volumétrie extérieure ou son architecture. « Les villes doivent être construites par les utilisateurs eux-mêmes ». Outre cette revendication à la liberté d'usage, les architectes semblent chercher une liberté formelle tout en gardant présentes les données qui s'imposent d'industrialisation et de standardisation.

- Le retour à la ville nouvelle (Torcy Marne-la-Vallée, Bures-sur-Orsay, Marseille, Le Mandinet (Marne-la-Vallée) par Michel Autheman
- Etage de décompression (Reims) par BCDE : Jean-Claude Bertrand, Bertrand Creuchet, Laurent Debrix, Philippe Dereux, Gérard Egrot
- Jeu de préfabrication (Chatou) par Georges Pappas, M. Arapoglou, C. Livas

Pan 3 -1973

6 lauréats, 3 mentions - 5 équipes construisent.

C'est le Pan où dominent le proliférant et le combinatoire : un volume à structure indépendante contient un logement et une combinaison savante d'assemblage entre ces volumes. Le maximum d'éléments constructifs est préfabriqué et standardisé.

- L'intérieur de la trame (Compiègne, Melun-Sénart, Bruay-en-Artois) par Atelier 2A: Archigroup Bernard Héraud, Jean-Yves Hellier, Patrick Colombier, Patrick Magendie.
- Trames en ville (Givors) par Etra-Architecture : Robert Bernard-Simonet, Eric Dubosc, André Le Meur, Philippe Maillard
- Drôle de trame (Reims) par GRAC: Maurice Prevert, H. Lesetre, Jacques Laemle, Sylvain Riot, C. Bancon, R ; Antonelli
- Industrialisation high Tech (Orres) par Patrick Mazery, Denis Valode
- Du gradin à la ville (Poitiers) par Christian Simon, Jean-François Verdière

Pan 4-1973

29 concurrents, 5 lauréats, 4 mentions - 1 équipe construit.

La trame encore ...

- Alvéoles (Angers) par Dominique Beau, Laszlo Feher, Michel Orluc

Pan 5-1974

« Habitat en ville moyenne »

47 concurrents ; 6 lauréats et 5 mentions - 4 équipes construisent.

Premier Pan thématique autour de la ville, dans lequel l'intégration au tissu existant apparaît.
- Vocabulaire urbain (Epinal) par Atelier 13 : Jean-Philippe Loupiac, Yvon Cam, Nicole Roux-Loupiac, Paul Muller Feuga
- Intégration et indifférence (Saint-Omer) par DLMD Dominique Druenne, Olivier Leblois, Jean-Claude Moreau, J.-Ch. Depaule
- Terrasses et collectif (Reims) par Christian Ricordeau
- La structure sous la ville (Evry, Fécamp) par CRHAB - Dominique Bastid, Patrice Bazaud, Michel Gravayat

Pan 6-1974

« Habitat de vacances adapté aux revenus modestes »

123 concurrents ,12 lauréats, 5 mentions - 7 équipes construisent.

Ce PAN propose des recherches sur des cellules minimum, comme des capsules qui peuvent se combiner ou s'associer.

Pan 7-1975

6 lauréats, 4 mentions - 4 équipes construisent.

Cette session marque une rupture avec l'architecture proliférante et le développement des notions d'architecture urbaine et de hiérarchisation des espaces.
- Rénovation inverse (Beauvais) par Arcane : J.-P. Ansart, F. Cabanat, M. Crouau, M. Naud, G. Saint-Macary
- Virage urbain (Les Hautes Formes Paris) par Christian de Portzamparc, Georgia Benamo
- Ordre urbain (Chambéry-le-Haut) par Marina Devillers, François Dugeny, André Fournier, I. Herpin, Léna Perot
- Duplicité (Angoulème) et Décor de Ville (Marne-la-Vallée) par GAU: Roland Castro, Driss Abdelkrim, Guy Duval, Jean-Jacques Faysse, Lorenzo Maggio, Bernard Ogé, Antoine Stinco avec Antoine Grumbach et Roland Ferry

Pan 8-1976

105 concurrents, 4 lauréats, 2 mentions - 3 équipes construisent.

Après la redéfinition des thèmes urbains des Pan 5 et 7, le Pan 8 se penche sur l'histoire des villes pour en comprendre les formes et y intégrer les processus de « rénovation douce ». La préfabrication apparaît encore à différents niveaux.
- Un patrimoine domestique (Amiens) par Arba Alain Arvois, Jean Michel, Christina Conrad, Christophe Herst
- Participatif (Marne-la-Vallée) par Atelier d'architecture et d'urbanisme, Lucien Kroll
- L'architecte poète (Saint-Denis, Reims) par Bernard Paurd, Edith Giraud, Patrick Germe

Pan 9-1977

« Amélioration des grands ensembles »

3 lauréats, 4 mentions - 3 équipes construisent.

Partant de premiers constats sur la crise des banlieues, le concours s'interrogeait sur la formation des grands ensembles et il débouchera sur une recension de la multitude des problèmes existants. Il déboucha sur une palette de propositions allant du réaménagement discret à la démolition de fragments entiers, tandis que la redensification était suggérée par certaines équipes.
- Vie sociale (Marseille) par Jacques Boutron, Rainier Hoddé
- Minimalisme (Reims) par Béatrice Dollé, Christian Labbé
- Jeunes et jeux (Woippy-Saint-Eloi) par Jacques Etienne, André Scobeltzine

Pan 10-1978

102 concurrents, 3 lauréats, 4 mentions - 3 équipes construisent.

Une sorte de Pan post-moderne avec le retour de l'histoire et du dessin. Doit-on privilégier la qualité architecturale des projets plutôt que leur caractère innovant ? En tout cas, la réflexion devait porter sur l'habitat dans sa totalité.
- L'angle de vue, précisément (Nancy) par Laurent Beaudoin, Marie-Hélène Contal, Christine Rousselot

• Une histoire contemporaine (Reims) par Philippe Dubois
• Ville et village (Dammarie-les-Lys) par Bernard Le Roy, Jean-Pierre Feugas

Pan 11-1979

« Franges de bourgs et périphérie de grandes villes »

85 concurrents, 4 lauréats, 4 mentions - 6 équipes construisent.

Le réalisme est de rigueur. Deux tendances complémentaires co-existent, d'une part, la prise en compte de l'existant et de sa population et d'autre part, des tentatives de requalification architecturale.
• Un nouveau paysage parisien ? (Paris XXe) par Jacques Audren, Denis Lenglart, Françoise Touitou
• Mi-ville, mi-village (Bschheim) par Pierre Bouché, Claude Denu, Diwi Dreysse, Christian Paradon, Maurice Moritz, René Tabouret
• Coin de rue (Paris XIXe) par Christine Edeikins avec P. Edeikins
• Maisons et villes (Le Vaudreuil) Par Marylène Ferrand
• Reconstruction de villas (Gagny) par Jean-Claude Garcias, Jean-Jacques Treuttel, Jérôme Treuttel
• Auteurs de sur-hauteurs (Reims) par Lipa Goldstein, Serge Goldstein

Pan 12-1982

« Architectures, du logement aux équipements de quartier »

155 concurrents, 8 primés - 4 équipes construisent.

C'est le seul Pan dont la problématique fut l'équipement. Mais alors qu'il devait être question de restituer aux équipements une place significative dans la lecture de l'espace urbain, la question de la création architecturale de la ville a prévalu sur le sens à donner aux bâtiments publics.
• Histoire de patience (Meung-sur-Loire) par François Dardel, Didier Gallard
• Mocrocontextuel (Paris XIIIe) par François Leclercq, Fabrice Dusapin
• L'architecte radieux (Rezé) par Dominique Perrault
• Cours de ville en formation (Paris XXe) par Patrick Chavannes, Marie-Françoise Martin, Pascale Seurin

Pan 13-1984

« Construire la banlieue »

177 concurrents, 10 primés - 6 équipes construisent.

L'analyse urbaine prévaut de manière décisive sur l'analyse programmatique. Il fallait redonner un « sens » aux terrains délaissés, aux opportunités foncières, aux terrains extrêmes. D'un coté, des opérations « douces » qui revendiquent l'intégration dans le tissu. De l'autre, des « points forts » pour redémarrer une dynamique interne.
• Intérioriser (Fleury-les-Aubrais) par Jean-Louis Berthomieu, Philippe Gazeau, Brigitte Hellin, Hilda Sebbag
• De l'équipement au logement (Vernouillet) par Patricia Bonitace, Hugues Bosoms
• Coordination foncière (Vernouillet) par Robert Héritier
• Le cri de la première œuvre (Paris XIIIe) par Michel Bourdeau
• Parcours architectural (Paris XXe) par Frédéric Borel
• Le sol de la banlieue (Nanterre) par Jean-François Guffroy, Jean-Luc Hesters, Jean-Marc Lefebvre

Pan 14-1987

« Le logement en questions, type, contexte, modification »

144 concurrents 5 lauréats, 5 mentionnés - 4 équipes construisent.

Pour ce dernier PAN, la question est celle des usages individués. Un thème récurrent est celui de la souplesse d'utilisation grâce à des bandes techniques intégrées, des espaces servants minimum, des stockages-rangements. La technologie intégrée fait une apparition.
• Sortir du placard (Orléans) par Xavier Fabre, Vincent Speller
• Discrétion et innovations (Reims) par Loïc Julienne, Jean-Marie Mandon
• Nouvelle technologie ou gain de surface ? (Novéant, Rozerieulles) par Télémaque : Charles-Henri Bruneau, Philippe Butticker, Vincent Delmas, Bruno Duchet, Pierre Péron, Jean Wianowski
• Le droit au regard (Franconville) par Gilles Roquelaure, Antoine Casanova, James Read

Europan

Europan 1 - 1989

« Évolution des modes de vie et architecture du logement »

9 pays participants, 187 concurrents en France, 5 lauréats, 5 mentionnés

Le thème invitait les jeunes concepteurs à proposer des projets qui se fondent sur les incidences des évolutions de modes de vie sur la conception du logement, à réfléchir sur l'intérieur des logements européens de demain. Pour cette première session, ni site ni programme imposé : aux candidats de choisir leur terrain de réflexion. Le programme devait néanmoins être réaliste et rester dans le cadre de la production de logements dans chacun des pays. Le site devait correspondre à une situation typique en centre ville ou en périphérie urbaine.

- Alter Ego par Jean Musseau et Thierry Peltrault
- Double vie à Lille par Dominique Maret
- Double mixte par Jean-Patrice Calori
- Une réhabilitation modulée par Hélène Mouhot et Philippe Primard
- Parenthèse par Isabelle Devin et Catherine Rannou

Réalisations achevées sans étude urbaine et architecturale
Plaisir (Yvelines), Zac de Plaisir / achevée en 1992
Programme : 32 maisons de ville en locatif social
Concepteur : I. Swinnen, architecte
Maître d'ouvrage : SA Immobilière 3F

Élancourt (Yvelines), Zac de la Clef de Saint-Pierre / achevée en 1993
Programme : 41 logements collectifs + 16 maisons de ville en locatif social,
Concepteurs : I. Minazzoli, C. Chauvin, architectes
Maître d'ouvrage : Opievoy

Guyancourt (Yvelines), Zac de Villaroy / achevée en 1994
Programme : 38 logements collectifs + 23 maisons de ville en locatif social
Concepteurs : V. Bastié, A. Brugière, H. Fontaine, architectes
Maître d'ouvrage : Logirel

Le Mans (Sarthe), Route de Laval, Le Ribay / achevée en 1994
Programme : résidence étudiants 167 chambres + locaux collectifs
Concepteur : J.-P. Calori, architecte avec D. Pinson, sociologue, en phase programmation
Maîtres d'ouvrage : Saiem du mans + Scic Amo.

Nantes (Loire- Atlantique), Boulevard d'Alby / achevée en 1994
Programme : 34 logements collectifs + 6 maisons de ville en locatif social,
Concepteurs : I. Devin, C. Ranou, architectes
Maître d'ouvrage : Samo

Reims (Marne), Avenue de Laon, / achevée en 1994
Programme : 40 logements collectifs en locatif social + 1 parc de stationnement + commerces
Concepteurs : C. Lauvergeat, P. Crémonini + P.-F. Moget, A. Gaubert, architectes
Maître d'ouvrage : l'Effort rémois

Bordeaux (Gironde), Rue Poyenne / achevée en 1994
Programme : résidence-foyer travailleurs 102 chambres + locaux collectifs
Concepteurs : F. Marzelle, I. Manescau + E. Steeg, architectes
Maître d'ouvrage : Sonacotra

Europan 2 - 1990

« Habiter la ville, requalification de sites urbains »

11 pays participants, 156 participants en France sur 6 sites, 5 lauréats, 5 mentionnés

Europan 2 invitait les jeunes concepteurs à réfléchir sur des territoires en friche, à s'interroger sur les possibilités de recomposition urbaine à partir de nouvelles stratégies dans lesquelles l'habitat jouerait un rôle principal ou déterminant : qualifier ou requalifier un site en le replaçant dans l'évolution globale du quartier, de la ville, et en intégrant les exigences nouvelles issues de la transformation des modes de vie et de leur pluralité ; imaginer quels processus de mise en œuvre seraient les plus adaptés aux réalités urbaines contemporaines. Il s'agissait d'utiliser des sites existant dans pratiquement toutes les villes d'Europe, dans les quartiers centraux comme en périphérie, terrains en friche, obsolètes par leur usage, zones dégradées ou laissées pour compte.

Autant de sites sensibles qui pouvaient jouer un rôle urbain déterminant dans l'évolution des villes.
• Strip linéaire par Finn Geipel et Nicolas Michelin
• Fenêtre sur ciel par Thierry Lacoste et Antoinette Robain
• La villa modèle par Marc Boixel et Nicole Garo
• Soft urban design par Andrew Taylor
• Autour d'un vide par Florent Léonhardt

Réalisations achevées à la suite d'études urbaines et architecturales
Saint-Herblain (Loire- Atlantique), Zac du Moulin du Tillay / achevée en 1995
Programme : 61 logements collectifs en locatif social,
Concepteurs : N. Garo, M. Boixel, architectes (lauréats Europan 2 à Rezé)
Maître d'ouvrage : Samo

Bussy-Saint-Georges (Seine-et-Marne), Zac du Centre-Ville / achevée en 1997
Programme : 50 logements collectifs en locatif social
Concepteurs : C. Marchadour + F. Sentein, architectes (mentionnés Europan 2 à Amiens)
Maître d'ouvrage : Sahlm de l'Arche

Jaux (Oise), Centre-bourg / achevée en 1998
Programme : 48 logements collectifs en locatif social
Concepteurs : Place, F. Magendie, V. Parent + C. Coursaris, architectes (mentionnés Europan 2 à Amiens)
Maître d'ouvrage : Opac de l'Oise

Europan 3 - 1992

« Chez soi en ville, urbaniser des quartiers d'habitat »

10 pays participants, 465 participants en France sur 8 sites, 7 lauréats, 3 mentionnés

Le thème approfondissait la réflexion lancée par les deux sessions précédentes en se plaçant au croisement du thème de la première, qui étudiait l'intérieur du logement en fonction de l'évolution des modes de vie et de celui de la seconde, la réévaluation de la place de l'habitat dans des sites urbains en recomposition.
• Pièces vertes par David Trottin et Emamnuel Marin-Trottin
• Port franc par Mario Flory
• Circuit urbain par Karin Krokfors et Severi Virolainen
• Topographie de murs par Pierre Bouget et Olivier Torette
• Venelles et creux par Gilles Reichardt et Gilles ferreux
• Sol partagé par Gaétan Le Penhuel avec Eric Babin et Jean François Renaud
• Faible densité par Arnaud Nouvet, Thibaud Babled, Laurent Berger, Marc Reynaud et Cyrille Véran

Réalisations achevées à la suite d'études urbaines et architecturales
Mulhouse (Haut-Rhin), Rue des Chaudronniers / achevée en 1998
Programme : résidence sociale jeunes travailleurs 80 chambres +locaux collectifs + locaux associations
Concepteurs : Toa, T. Maire, O. Meheux, A. Oesch, architectes (mentionnés Europan 3 à Mulhouse), avec B. Bastien sociologue en phase programmation
Maître d'ouvrage : Opac Mulhouse Habitat

Grande-Synthe (Nord), Quartier de l'Albeck / achevée en 1999
Programme : 10 logements collectifs + 14 maisons de ville en locatif social,
Concepteur : Mario Flory, architecte (lauréat Europan 3 à Grande-Synthe)
Maître d'ouvrage : Opac du Nord

Reims (Marne), Rue du Mont d'Arène / achevée en 2001
Programme : 103 logements collectifs en locatif social et intermédiaire
Concepteurs : Atelier 3 / E. Babin, JF Renaud + G. Le Penhuel, architectes (lauréats Europan 3 à Reims)
Maîtres d'ouvrage : l'Effort Rémois + le Foyer Rémois

Lons-Le-Saunier (Jura), Rue Regard / achevée en 2001
Programme : 14 logements collectifs en accession + bureaux + 1 parc stationnement (215 places) + espaces publics
Concepteurs : G. Reichardt, G. Ferreux, architectes (lauréats Europan 3 à Pierre-Bénite)
Maître d'ouvrage : Ophlm de Lons-le-Saunier

Liévin (Pas-de-Calais), Rue Marie Liétard / achevée en 2001
Programme : 21 logements collectifs en locatif social
concepteurs : A.F. Jumeau + L. Paillard + L. Pénisson, architectes (mentionnés Europan 3 à Meaux) + 1 parc de stationnement de 61 places
Maître d'ouvrage : Sem Artois Développement

Plérin-sur-Mer (Côtes d'Armor), rue du Chalutier le Forban / achevée en 2005
Programme : 40 logements semi-collectifs et individuels en locatif social + espaces publics
Concepteurs : CITArchitecture / D. Cronier, P. Lefebvre, L. Meister, J-M. Veillerot + O. de Boismenu, architectes (mentionnés Europan 3 à Saintes)
Maîtres d'ouvrage : Armorique Habitat +Ville de Plérin-sur-Mer

Saintes (Charentes), Ilot de l'Arc de Triomphe, achevée en 2005
Programme : 38 logements collectifs en locatif social (29 en réhabilitation, 9 en neuf) + 26 logements en accession en neuf (21 en collectif + 5 maisons de ville) + commerces et/ou locaux d'activités + espaces publics
Concepteurs : BNR Studio / T. Babled, A. Nouvet, M. Reynaud, architectes, (lauréats Europan 3 à Saintes)
Maîtres d'ouvrage : Semis + Ville de Saintes

Europan 4 - 1994

« Construire la ville sur la ville, transformation de sites urbains contemporains »

18 pays participants, 494 participants en France sur 7 sites, 3 lauréats, 7 mentionnés

Le thème de la 4e session a marqué le choix de la périphérie urbaine comme champ d'investigation pour la réflexion des jeunes concepteurs : comment construire les espaces contemporains des villes européennes sur les traces de la ville moderne ? Se situer, transformer, hériter, se relier : ces quatre axes de travail ont été proposés sur 8 sites contrastés et offrant des potentialités de transformation.
• Greffe et sutures par François Dussaux, Aurélien Lepoutre et Vincent Wattier
• Zone B par Emmanuel Coste, avec Daniel Delgado et Thierry Verdier
• 95 secondes de surprises par Bruno Ressouche et Laurent Gonin, avec Denis Charlemagne et Said Bara

Réalisations achevées à la suite d'études urbaines et architecturales
Nantes (Loire-atlantique), Rue Rieux-rue Fouré / achevée en 2001
Programme : 47 logements collectifs en locatif social + 1 crèche + 1 commerce,
Concepteurs : DLW / F. Dussaux, A. Lepoutre, V. Wattier, architectes (lauréats Europan 4 à Athis-Mons)
Maîtres d'ouvrage : Nantaise d'Habitation + C.H.U. de Nantes

Grenoble (Isère), Cours de la Libération / achevée en 2005
Programme : 25 logements collectifs en locatif social + 45 logements collectifs en accession + 1 commerce + activités + 1 parc de stationnement de 20 places + espaces publics
Concepteurs : DeSo / O. Souquet, F. Defrain, architectes (mentionnés Europan 4 à Saint-Ouen-l'Aumône)
Maître d'ouvrage : Grenoble Habitat + Capri Lyon-Méditerrannée + Ville de Grenoble

Réalisation en cours de montage à la suite d'études urbaines et architecturales
Aubervilliers (Seine Saint-Denis), Rue des Écoles
Programme : 37 logements collectifs et individuels en locatif social
Concepteurs : P. Schwab, I. Utard, architectes (mentionnés Europan 4 à Aubervilliers)
Maître d'ouvrage : Oph Aubervilliers

Europan 5 - 1997

« Les nouveaux paysages de l'´habitat, déplacement et proximité »

19 pays participants, 204 participants en France sur 6 sites, 4 lauréats, 5 mentionnés

Si la périphérie des villes était de nouveau proposée comme champ d'investigation à la réflexion des jeunes équipes de concepteurs, c'est la question de la ré-appropriation de ces espaces interstitiels situés à proximité des réseaux d'infrastructures qui constituait l'enjeu central de la session : comment réinvestir ces espaces résiduels, faiblement affectés ou en jachère, pour en faire des lieux d'habiter ? Comment inventer de nouvelles formes de paysage urbain ? Comment créer des entités résidentielles, paysagères et architecturales valorisantes susceptibles de s'intégrer au puzzle de la ville existante ?
• Combien mesure donc la côte de Bretagne ? par Olivier Souquet et François Defrain, avec Gilles Greffier
• Evénements ordinaires par Philippe Collin, Julien Defer, Erika Majewski avec Stephane Guilfrind et Christophe Ott
• Mur sauvage - contemporary green architecture par Matthias Foitzik, Philipp Krebs, Heinz-Jürgen Achterberg, Michael Herz, avec Cord Soelke et Martina Wagner
• Corridor anti-Potemkine par Caroline Poulin, François Decoster, Djamel Klouche, avec Bernhard Rettig et Alexander Sachse

Réalisations achevées sans études urbaines et architecturales
Brest (Finistère), Moulin Blanc / achevée en 2002
Programme : espaces publics (jardin-belvédère, boulodrome, serres pédagogiques, sanitaires)
Concepteurs : F. Defrain, O. Souquet (lauréats Europan 5 à Brest)
Maîtres d'ouvrage : Communauté Urbaine de Brest (CUB)

Reims (Marne), Zac Dauphinot (secteur B) / achevée en 2008
Programme : 117 logements collectifs, intermédiaires et maisons de ville en locatif social et accession
Concepteurs : Foundation 5 +, M. Foitzic, P. Krebs, M. Hertz, C. Soelke, M. Wagner, U. Winter, architectes et paysagistes (lauréats Europan 5 à Reims)
Maîtres d'ouvrage : l'Effort Rémois + le Foyer Rémois

Réalisations achevées à la suite d'études urbaines et architecturales
Mulhouse (Haut-Rhin), rue de la Mertzau - rue d'Agen / achevée en 2008
Programme : 42 logements collectifs, intermédiaires et individuels en locatif social
Concepteurs : P. Collin, C. Ott , J. Defer, architectes (lauréats Europan 5 à Mulhouse)
Maître d'ouvrage : Opac Mulhouse Habitat

Jeumont 1 (Nord Pas-de-Calais), rue Marx Dormoy / achevée en 2009
Programme : 15 logements collectifs en locatif social
Concepteurs : M. Pelosse, C. Guyon, architectes (mentionnés à Jeumont)
Maître d'ouvrage : Promocil

Jeumont 2 (Nord Pas-de-Calais), rue Marchal / achevée en 2010
Programme : 25 logements collectifs et individuels en locatif social et accession
Concepteurs : C. Guillot et R. Chelly, architectes (mentionnés à Jeumont)
Maître d'ouvrage : Promocil

Réalisation en cours
Villetaneuse (Seine-St-Denis), Ilots Allende-Centre Nautique
Programme : 12 logements collectifs accession sociale + 1 Maison de l 'emploi et de la formation
Concepteurs : Auc / F. Decoster, D. Klouche, C. Poulin, architectes et urbanistes
Maître d'ouvrage : Caps

Europan 6 - 2000

« Entre villes, dynamiques architecturales et urbanité nouvelle »

20 pays participants, 407 participants en France sur 8 sites, 5 lauréats, 5 mentionnés

Cette session proposait d'explorer la question des territoires « d'entre deux «, fragments entre ville historique et ville moderne, entre ville centre et ville dispersée. Délaissés par l'urbanisme de la ville extensive, ces faubourgs inachevés, quartiers interstitiels en friche, sont aujourd'hui devenus stratégiques dans le développement de la ville contemporaine. Comment ces territoires porteurs d'histoire et de potentialités d'usage peuvent-ils devenir les lieux de mutations urbaines et le support de nouvelles urbanités ? Quelles dynamiques impulser pour en faire le levier d'un renouvellement urbain et architectural ?
- Lieu de passages par Jens Metz
- Limites avec vues par Eric Dolent, Philippe Maillols, Alexandre de Muizon et Anthony Roubaud
- Arbres à connexions par Cécile Nizou et Jean-François Mauras
- La parole des hérissons par Laurent de Vallée, Pierre-Alain Gautier, Bathilde Millet, Antoine Motte et Julien Rousseau
- Highway territories par Dirk Waldmann, Luis Di Vergilio, Penny Nourney, Max Zolkwer, Frédéric Rossano et Florence Rausch

Réalisations achevées à la suite d'études urbaines et architecturales
Rennes (Ile-et-Vilaine), Zac Clémenceau / achevée en 2008
Programme : 22 logements collectifs en locatif social et 5 maisons de ville en accession
Concepteurs : C. Nizou, J.F. Mauras, architectes (lauréats Europan 6 à Rennes)
Maître d'ouvrage : Sahlm Aiguillon (Groupe Arcade)

Marseille (Bouches-du-Rhône), rue de Chanterac / achevé en 2009
Programme : 20 logements collectifs en locatif social
Concepteurs : J. Metz, architecte (lauréat Europan 6 à Marseille) + G. Sroka, architecte
Maître d'ouvrage : Sogima

Roubaix (Nord), rue Sarrail / achevé en 2010
Programme : 65 logements collectifs, intermédiaires et maisons de ville en accession
Concepteurs : B. Millet, J. Rousseau, architectes (lauréats Europan 6 à Roubaix).
Maître d'ouvrage : Pierres & Territoires

Mission urbaine en cours et réalisation en attente de montage à la suite d'études urbaines et architecturales
Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), Zac Kessler - Rabanesse
Mission: architecte-urbaniste Zac Kessler-Rabanesse + conception des espaces publics
Concepteurs : C. Boyadjian, P. Prével, architecte, urbaniste, paysagiste (mentionnés Europan 6 à Clermont-Ferrand)
Maître d'ouvrage (aménagement) : Logidom + Ville de Clermont-Ferrand

Étude urbaine et architecturale en cours
Sélestat (Bas-Rhin), secteur Gare
Mission : étude de faisabilité urbaine et architecturale pour la requalification du Secteur de la Gare
Concepteurs : IXO architecture, S. Rozier, L. Gourio, architectes (mentionnés Europan 6 à Saint-Etienne)
Maître d'ouvrage : Ville de Sélestat

Europan 7 - 2003

« Challenge suburbain, intensités et diversités résidentielles »

20 pays participants, 288 participants en France sur 7 sites, 5 lauréats, 5 mentionnés

Toutes les villes sont confrontées au phénomène de l'étalement, de l'éclatement et de la fragmentation urbaine. L'usage croissant de l'automobile, le développement des centres commerciaux périphériques, la multiplication des complexes de loisirs, l'extension des zones d'activités semblent nous entraîner inexorablement vers le modèle urbain de la « ville dispersée ». Or on constate une volonté nouvelle d'intervenir sur ces territoires contemporains pour les réorganiser en renouant avec la tradition planificatrice des villes européennes et en l'associant aux enjeux sur la durabilité urbaine. Cette session proposait d'aborder cette problématique à l'interface entre échelle urbaine et échelle architecturale. Comment transformer la ville dispersée pour créer une ville durable en s'appuyant sur la nouvelle demande sociale et culturelle émergente ? Comment faire de la création de nouveaux quartiers résidentiels aux typologies innovantes et à la complexité programmatique un outil de stratégie de qualification urbaine ?
• Playscape par Massimo Ciuffini
• À ciel ouvert par Laurent Gravier
• Matrice par Nicolas Toury
• Sens dessus dessous par Mirco Tardio
• Skylines par Gilles Delalex

Réalisation achevée et mission urbaine en cours à la suite d'étude urbaine et architecturale
Reims (Marne), Zac Jeanne d'Arc, boulevard Pommery / début chantier en 2008
Mission : architecte-urbaniste Zac Jeanne d'Arc + conception des espaces publics
Programme : 66 logements collectifs en locatif social et accession
Concepteurs : N. Toury, A. Vallet, architectes (lauréats Europan 7 à Reims)
Maître d'ouvrage (aménagement) : Saem Reims Développement + Ville de Reims
Maître d'ouvrage (réalisation) : Reims Habitat

Mission urbaine et réalisations en attente de montage à la suite d'étude urbaine et architecturale
Villeurbanne (Rhône), Terrain des Sœurs
Mission : architecte-urbaniste aménagement du Terrain des Sœurs
Concepteurs 1 : G. Delalex, Y. Moreau, architectes (lauréats Europan 7 à Villeurbanne)
Concepteurs 2 : F. Nakache, F. Orihuela , architectes (mentionnés Europan 7 à Villeurbanne)
Concepteurs 3 : J. Odile, M. Derouhille, M. Guzy, architectes (pré-sélectionnés Europan 7 à Villeurbanne)
Maître d'ouvrage (aménagement) : consultation en cours, pour la Communauté urbaine du Grand Lyon et la Ville de Villeurbanne

Étude urbaine et architecturale en cours à la suite d'une première étude urbaine et architecturale
Nanterre (Hauts-de-Seine), Quartier Parc-Sud
Mission : projet urbain et architectural pour la requalification du Pôle de vie urbain et commercial du quartier Parc-Sud
Concepteurs : L. Gravier, S. Martin Camara, architectes (lauréats Europan 7 à Nanterre)
Maître d'ouvrage : Ville de Nanterre + Semna

Europan 8 - 2005

« Urbanité européenne et projets stratégiques »

19 pays participants, 219 participants en France sur 6 sites, 4 lauréats, 6 mentionnés

L'urbanité est un thème politique, culturel et social, mais aussi professionnel, qui se concrétise par des interventions spatiales à l'échelle de l'interface entre projet urbain et projet architectural. Il doit être pensé comme une manière commune de vivre la ville et ses fonctions, et comme une volonté de réfléchir sur l'hétérogénéité de ses formes. La question stratégique n'est pas de savoir quelle ville européenne nous voulons perpétuer, mais quelle ville européenne nous voulons pour le futur. Et cette question débouche directement sur la volonté de penser l'espace public autour de ce qui fait sans doute la spécificité des villes européennes : favoriser la rencontre des gens dans des lieux qu'ils ont en commun.
• Dialectiques par Pierre Frinault, David Jouquand, architecte avec Julien Boidot et Emilien Robin

• "JSI - Je suis ici -Vivre et travailler à Drocourt par Bertrand Segers, Charles-Edmond Henry, avec Christophe Chabbert et Franck-David Barbier
• La centralité linéaire par Hélène Loviton et Ken Teisseire
• The Loop par FHLY - Pierre-Emile Follacci, Astrid Hervieu, Patrick Leitner et Tae-Hoon Yoon

Études urbaines achevées et réalisations en attente de montage
Henin-Carvin (Nord Pas-de-Calais), Franges du Grand Parc des Iles
Mission : projet urbain et architectural pour la requalification des franges du Grand Parc des Iles
Concepteurs 1 : P. Frinault, D. Jouquand, architectes (lauréats Europan 8 à Hénin-Carvin)
Concepteurs 2 : F. Gantois, architecte (mentionnés Europan 8 à Hénin-Carvin)
Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération d'Hénin-Carvin et Mission Bassin Minier

La Courneuve (Seine Saint-Denis), Quartier de la Mairie
Mission : projet urbain et architectural pour la requalification du Quartier de la Mairie
Concepteurs : H. Loviton et K. Teisseire, architectes (lauréats Europan 8 à La Courneuve)
Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération Plaine Commune + Ville de La Courneuve

Étude urbaine et architecturale en cours
Dijon (Côte d'Or), Quartier des Tanneries
Mission : projet urbain et architectural pour la requalification du Quartier des Tanneries
Concepteurs : M. Volkwein, architecte (mentionnée Europan 8 à Dijon)
Maître d'ouvrage : Ville de Dijon

Europan 9 - 2007

« Ville durable et nouveaux espaces publics »

22 pays participants, 200 participants en France sur 6 sites, 4 lauréats, 8 mentionnés

On peut définir l'urbanité comme une manière commune de vivre la ville et ses fonctions mais aussi comme une manière de penser l'espace urbain pour favoriser la rencontre des gens dans des lieux qu'ils ont en commun : l'espace public. Mais où commence et s'arrête l'espace public ? Les espaces de voisinage et de proximité peuvent-ils être considérés comme relevant du domaine public ? Peut-on qualifier d'espace public les nouveaux espaces collectifs d'intérêt commun comme les centres commerciaux, les gares et les aéroports ? Concevoir des projets porteurs d'urbanité qui débouchent sur la question du statut de l'espace public implique de la replacer dans le contexte du développement urbain durable, c'est-à-dire qui ne dégrade pas l'environnement mais l'intègre dans les processus de mutation.
• Field par LatN45 - Tomà Brelanda, Lorenzo Bronner et Andréa Viglino
• Plu & Plug par Pauline Normier, Chrystel canonnE, Christelle Besseyre, Philippe Reach et Enora Postec
• Mix-cité du Sellier par Julien Coulombel et Stella Isola
• Déconvolution par Eva Helft, Rozenn Duley, Gaspard Pinta et Gregory Dubu

Mission urbaine en attente de montage à la suite d'études urbaines et architecturales
Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme), site de l'Hôtel-Dieu
Mission : projet urbain et architectural pour la requalification du site de l'Hotel-Dieu
Concepteur 1 : G. Ramilien, architecte (mentionné Europan 9 à Clermont-Ferrand)
Concepteurs 2 : A. Swinny, M. Hadjisoteriou, architectes (mentionnés Europan 9 à Clermont-Ferrand)
Maître d'ouvrage : Ville de Clermont-Ferrand

Études urbaines et architecturales en cours
Le Havre (Seine-Maritime), secteur Sud-Marceau
Mission : projet urbain et architectural pour la requalification du secteur Sud-Marceau
Concepteurs 1 : P. Normier, C. Canonne, E. Postec, architectes (lauréats Europan 9 au Havre)
Concepteurs 2 : J. Deschamps, G. Le Pottier, F. Goulet, P. Leroy, M. Debien, architectes (mentionnés Europan 9 au Havre)
Maître d'ouvrage : Ville du Havre

Reims (Marne), Chaussée Saint-Martin
Mission : projet urbain et architectural pour la requalification du secteur de la Chaussée Saint-Martin
Concepteurs 1 : C. Bour, A. Beau, architectes (mentionnés Europan 9 à Reims)
Concepteurs 2 : N. Reymond, architecte (mentionnés Europan 9 à Reims)
Maître d'ouvrage : Gie Foncière Développement et Ville de Reims

Étude urbaine et architecturale achevée en attente montage réalisations
Saint-Chamond (Loire), secteur Halle 01, Anciennes Acieries de St Chamond (Giat)
Mission : consultation projet urbain et architectural pour la requalification du secteur de la Halle 01
Concepteurs 1 : E. Helft, G. Pinta, architectes, R. Duley, G. Dubu, paysagistes (lauréats Europan 9 à Saint-Chamond)
Concepteurs 2 : F. Galoo, A. Flavigny, M. Dal-Col, architectes (mentionnés Europan 9 à Saint-Chamond)

Concepteurs 3 : C. Fénéon, architecte, L. Garaix, urbaniste, F. Reynaud, P. Tetaz, paysagistes, J. Langumier, sociologue (pré-sélectionnés Europan 9 à Saint-Chamond)
Maître d'ouvrage : Communauté d'Agglomération de Saint-Etienne + Ville de Saint-Chamond

Étude urbaine et architecturale achevée sans réalisation
Mulhouse (Haut-Rhin), Cité Sellier
Mission : étude de faisabilité urbaine et architecturale pour la réhabilitation de 62 logements
Concepteur : J. Coulombel, architecte (lauréat Europan 9 à Mulhouse)
Maître d'ouvrage : Mulhouse Habitat

Europan 10 - 2009

« Inventer l'urbanité »

19 pays participants, 429 participants sur 6 sites, 4 lauréats, 6 mentionnés

L'urbanité est paysage, ambiance, lieu. Elle s'apprécie en général à l'échelle de la vue des fenêtres, mais aussi des différentes mobilités, du piéton à la voiture. Il s'agit donc de faire émerger une compétence à penser la relation entre espace public et espace privé, à «architecturer l'urbanité». Inventer l'urbanité implique une collaboration avec les villes et les aménageurs urbains des pays organisateurs. La finalité ultime de la vision européenne de la ville est de faire société, de mettre ensemble des gens de toutes conditions et de toutes provenances sans ignorer la tendance dominante à l'individualisation, à la recherche d'autonomie. C'est à cette contradiction que s'adressait cette session : vouloir à la fois la ville, l'animation, la vie collective, le public, et préserver l'intimité, la « privacy », le chez soi et l'entre-soi. Europan 10 mettait aussi l'accent sur les objectifs qualitatifs du développement durable. Comment concilier densité et qualité résidentielle, être en ville et dans la nature ? Comment imaginer des projets durables capables de créer de l'intensité urbaine tout en prenant soin de l'environnement ?
• Zig-zag par MUZ architecture - Augustin Cornet et Chloé Duflos
• Acte 1 - Entrez en scène par Vincent Barue, Etienne Bourdais et Nicolas Boutet
• Un scénario d'établissement humain par Samuel Martin et Christophe Duburcq
• Field work par Valérie Helman, Magali Euverte, avec Viviana Comito, Isabelle Kite, Séverine Lucas et Delphine Rudaux

Études urbaines et architecturales achevées
L'isle-d'abeau (Isère), Eco-quartier Champoulant
Mission : consultation projet urbain et architectural pour l'aménagement de l'Eco-quartier Champoulant
Concepteurs 1 : S. Martin, C. Duburcq, architectes (lauréat Europan 10 à l'Isle d'Abeau)
Concepteurs 2 : E. Mootz, M. Pelé, architectes (mentionnés Europan 10 à l'Isle d'Abeau)
Concepteurs 3 : C. Bessard, N. de RU, architectes (cités Europan 10 à l'Isle d'Abeau)
Maître d'ouvrage : Epani et Ville de L'Isle d'Abeau

Saintes (Charentes-Maritimes), Site Saint-Louis
Mission : consultation projet urbain et architectural pour la requalification du site Saint-Louis
Concepteurs 1 : M. Wotling, A.L. Bideaud, architectes (mentionnés Europan 10 à Saintes)
Concepteurs 2 : E. Besson, L. Perrot, A. Serraj, H. Joinau, architectes (mentionnés Europan 10 à Saintes)
Concepteurs 3 : M. Perin, G. Barraud, A. Héral, architectes (cités Europan 10 à Saintes)
Maître d'ouvrage : Ville de Saintes

Seilh (Haute-Garonne), Site de Laubis
Mission : consultation projet urbain et architectural pour l'aménagement du site de Laubis
Concepteurs 1 : H. Ambal, D. Rupp, T. Dufaud, architectes (mentionnés Europan 10 à Seilh)
Concepteurs 2 : I. Laraqui, M. Bringer, architectes (mentionnés Europan 10 à Seilh)
Concepteurs 3 : S. Mocci, C. Atzeni, A. Dessi, architectes (mentionnés Europan 10 à Seilh)
Maître d'ouvrage : Agglomération du Grand Toulouse et Ville de Seilh

Étude urbaine et architecturale en cours
Dunkerque (Nord), Môle 1
Mission : consultation projet de passerelle entre le Quai Freycinet et le Môle 1 + espaces publics
Concepteurs 1 : V. Barue, E. Bourdais, N. Boutet, architectes (lauréat Europan 10 à Dunkerque)
Concepteurs 2 : O. Duffé, N. Têtu, architectes (mentionnés Europan 10 à Dunkerque)
Concepteurs 3 : S. Van Den Breemer, E. Schuurmans, architectes (cités Europan 10 à Dunkerque)
Maître d'ouvrage : Agglomération du Grand Dunkerque

Étude urbaine et architecturale en cours de montage
Alès (Gard), Secteur Gare
Mission : consultation projet urbain et architectural pour la requalification du Secteur de la Gare
Concepteurs 1 : A. Cornet, C. Duflos, architectes (lauréats Europan 10 à Alès)
Concepteurs 2 : E. Bourdier, P. Collet, S. Airaud, M. Boiteau, N. Amar, architectes (mentionnés Europan 10 à Alès)

Concepteurs 3 : S. Bosc, P. Causanilles, V. Landes, architectes (cités Europan 10 à Alès)
Maître d'ouvrage: Ville d'Alès

Réalisation en cours de montage
L'isle-d'abeau (Isère), Zac Champoulant
Programme : 200 logements collectifs, locatif social, accession sociale et accession libre
Concepteurs : E. Mootz, M. Pelé, architectes (mentionnés Europan 10 à l'Isle d'Abeau)
Maître d'ouvrage: Isère Habitat + SDH + Safilaf

Europan 11 - 2011

« Territoires et modes de vie en résonances. Quelles architectures pour des villes durables ? »

239 projets en France sur 6 sites, 5 lauréats, 7 mentionnés

Le thème de la 11e session s'est inscrit dans un contexte marqué par la mobilisation des villes européennes autour d'ambitions environnementales fortement affirmées. Un aménagement territorial de qualité doit désormais économiser le foncier, privilégier une qualité de vie pour tous, et faciliter l'accès de ses habitants aux équipements et services.

Une approche durable nécessite d'aborder la question de la nature et du partage des espaces. Elle doit faire éclore des innovations sociétales afin d'inciter chaque habitant à adopter un mode de vie éco-responsable. Europan répond à ces enjeux : bâtir la ville, concevoir des espaces publics, créer de l'intensité tout en préservant les ressources, les espaces naturels ou domestiqués, l'agriculture de proximité. Les questions sont posées : comment concilier densité et qualité résidentielle, recréer et préserver la nature en ville, recycler celle-ci, valoriser et pérenniser les lisières agricoles ? Et comment magnifier l'esprit d'un lieu, comment exalter sa singularité ?
- Nudge city par Géraud Saffray, Charles Daubas et Pierre Bailly
- Multitalented city par Lukas Rekevicius, Tadas Jonauskis et Justina Muliuolyte
- Mesures ligériennes par Laetitia Lafont et Thibault Barbier
- Effets de serres par Pierre-Emmanuel Limondin, Laura Giuliani, Emmanuelle Klinger, Aurélie Francois et Adèle Catherine
- Random par Jean-Baptiste Coltier, Aurélie Fabre et Estelle Bourreau

HOT - Habitat original par la thermique

- Année de lancement : Juin 1975
- Année d'achèvement : 1981

Le programme

En 1979, après la 5e session HOT quelques éléments de bilan ont été produits dans un document présentant les résultats de la session. Après trois sessions sans thème où ce sont principalement les thermiciens et les chauffagistes qui ont répondu, la 4e session est consacrée aux pompes à chaleur, cette technique apparaissant mériter une série d'expérimentations. En 1979, pour la 5e session, c'est l'architecture bioclimatique qui est jugée prioritaire.

Sur la fonction de catalyseur, les concours HOT ont bien joué leur rôle. La plupart des projets sélectionnés ont connu une suite, certains ont même donné lieu à plusieurs opérations. Quelques-uns, par contre, n'ont pu être réalisés. C'est notamment le cas de projets très novateurs qui remettaient en cause les habitudes. Deux projets bioclimatiques de la 1ère session HOT (1975) n'ont pas eu de suite, cette approche était trop loin du capteur, signe du solaire de l'époque.

Il est difficile de tirer un bilan de l'impact de ces opérations, compte tenu de la longueur du processus. Entre la sélection d'une idée, son adaptation à un programme, la réalisation de l'opération et l'évaluation (prévue) sur une ou deux saisons de chauffe, il s'écoule de 3 à 5 ans.

Quelques résultats commencent à être enregistrés. L'opération de Bourgoin-Jallieu, suivie par le CNRS, a permis de recaler un certain nombre de méthodes de calcul. L'opération solaire de Blagnac (1ère session HOT) montre que 35 % d'économie d'énergie (soit 4800 kWh) pour 30m de capteur était déjà un résultat ambitieux. Plus récemment, les solutions bioclimatiques ont commencé à intéresser les concepteurs, en particuliers les architectes, mais aussi les entreprises et les maîtres d'ouvrage. Avec le concours 5 000 maisons solaires, le solaire et l'architecture bioclimatique devaient accéder au statut de solutions généralisables.

Origine et objectifs

Demande gouvernementale, groupe de travail « Énergie et bâtiment » - Appel d'idées pour l'expérimentation de solutions nouvelles de thermique de l'habitat susceptibles d'économiser l'énergie : les trois premières sessions portaient sur un ensemble de thèmes, les suivantes ont développé des thèmes spécifiques. Les consul-

tations se déclinent en deux phases : présentation d'une solution, d'une technique, puis, dans une seconde phase, expérimentation sur chantier. HOT 7 est intégré dans H2E85.

Consultations

1975-HOT 1
• 56 réponses, 9 retenues (isolation thermique, échangeur de chaleur, pompes à chaleur, projets globaux)

1975-HOT 2

• 3 réponses retenues

1977-HOT 3

• 5 réponses retenues

1977-HOT 4
• 51 réponses dont 14 sur pompes à chaleur et 14 solaire avec PAC.
• Consultation très axée sur les pompes à chaleur

1979-HOT5
• 77 réponses, 5 retenues
• Architecture et climat. Mobiliser architectes et thermiciens pour montrer par l'expérimentation que les choix architecturaux sont des éléments essentiels dans le comportement thermique du logement.

1980-HOT6
• Réhabilitation thermique et climatique de l'habitat existant
• Enjeu : au niveau des bâtiments existants, les économies ne peuvent venir des seuls comportements (se chauffer moins ;) il faut que les architectes et les thermiciens se mobilisent.

1980 : Concours 5000 maisons solaires
• Concours organisé par la Direction de la Construction associée au Commissariat à l'énergie solaire.

Quatorze REX du programme HOT

Solaire passif
• Opération « la résidence des Remparts » (Avignon - office d'HLM)
• Groupement de 22 logements autour d'une cour intérieure vitrée ; logements en duplex bénéficiant d'une loggia vitrée sur deux niveaux orientés est-sud ou ouest ; une VMC intermittente et une production d'eau chaude sanitaire semi-collective.

Solaire actif
• 10 pavillons sur la ZAC de Blagnac-Ritouret (Société coopérative d'HLM » Notre maison »)
• Évaluer et comparer les bilans énergétiques de trois types de pavillons : pavillons pourvus d'un grand capteur (30m2), le chauffage et l'eau chaude sanitaire sont mixtes solaire/gaz. Pavillons pourvus d'un capteur plus petit, seule l'eau chaude sanitaire est mixte, le chauffage étant au gaz. Pavillons entièrement au gaz. Tous les pavillons sont construits en briques G12, doubles vitrages…

Pompe à chaleur
• 242 logements collectifs, ZAC Saint-Jean, Beauvais (OPAC de l'Oise)
• Expérimenter le procédé TSA qui consiste à associer l'air extrait des pièces principales dans une double façade vitrée (espace tampon) à une pompe à chaleur. Ventilation double flux. Sur deux bâtiments servant de référence sur deux saisons de chauffe l'un est en tout électrique et l'autre chauffé au gaz. NB : rapport de suivi sur deux hivers par le CETE Nord-Picardie.

Pompe à chaleur
• 175 logements collectifs à « Belle-Beille » (SA d'HLM le Val-de-Loire, Angers)
• Utilisation du procédé Thermophonie pour la distribution d'air neuf préalablement réchauffé par une PAC double flux. Air chaud distribué dans les planchers en utilisant les espaces vides ménagés par un matériau Thermophonie qui possède également des qualités acoustiques. NB : rapport de suivi sur deux hivers par le CETE de l'Ouest.

Préchauffage de l'ECS avec les calories de l'air extrait par un échangeur statique
• 22 logements collectifs à Orly (Office d'HLM du Val de marne)
• Rapport de mesures et d'observations par le SRE d'Île-de-France

Préchauffage de l'ECS avec les calories de l'air extrait par un échangeur statique
• 20 logements collectifs sur la commune Les Orres par l'Office d'HLM des Hautes-Alpes.
• NB : rapport de suivi par le CETE d'Aix-en-Provence.

Pompe à chaleur
- 127 logements collectifs à Lille par l'Office d'HLM de la Communauté Urbaine de Lille-Roubaix-Tourcoing
- Utilisation d'une PAC air/air individuelle en habitat collectif, des convecteurs électriques faisant l'appoint. Comparaison entre 70 logements équipés de ce système PAC et 57 logements équipés de chauffage tout électrique mixte. Suivi sur plusieurs logements de chaque catégorie.
- NB : rapport de suivi d'une saison de chauffe par le CETE Nord-Picardie.

Solaire passif et solaire actif
- 27 pavillons dont 12 solaires à Bassens par la SA d'HLM « La Gironde »
- Comparer les possibilités de gains d'énergie solaire en étudiant les déperditions d'énergie des maisons à grand vitrage avec isolation intérieure et la baisse des déperditions nocturnes avec des volets étanches à l'air et la protection solaire par une casquette. Comparer une telle solution passive avec un système actif à base de capteurs à eau HITERM (Saint-Gobain) alimentant un plancher chauffant à basse température.
- À titre indicatif les maisons à grand vitrage ont un surcoût de 10.5 % par rapport au modèle de base ; celles à isolation extérieure de 12 % ; celles à capteurs solaires de 18.2 %.

Régulation comptage
- 84 logements collectifs à Valence par l'Office d'HLM de Valence
- Expérimenter le module TETA installé sur le chauffage central collectif. Le module TETA est une bouteille d'équilibre qui permet à chaque appartement de prélever sur une bouche la quantité de chaleur nécessaire au chauffage et à l'eau chaude sanitaire.

Pompe à chaleur
- 107 logements collectifs à l'Isle-d'Abeau par la SA d'HLM « Le Nouveau Logis »
- Opération comparative mettant en œuvre plusieurs systèmes sur un même site : PAC air extrait eau (distribution planchers), PAc extrait air plus air extérieur eau (distribution pas convecteurs mixtes).

Régulation comptage
- 234 logements sur la ZAC des Amandiers à Paris par l'Office d'HLM de Paris
- Installation de cellules « Monobloc » individuelles par appartement pour permettre le comptage et la régulation en chauffage urbain. Comptage assuré par une bascule à condensation.
- NB : rapport de suivi par le CSTB.

Solaire passif
- 21 logements individuels à Cergy-Pontoise par la SA HLM du Val-d'Oise
- L'étude (subventionnée) a permis de simplifier le projet initial du point de vue de la circulation des calories solaires, d'accroître la fiabilité du système, de diminuer certains coûts de réalisation.

Solaire passif
- 50 logements individuels à Melun-Sénart par la SA HLM FFF
- Étude préalable à la réalisation du projet Solstice. Tester le projet lauréat sur le plan architectural (façade verre avec variété de composition) et sur le plan thermique (serre orientée au sud couplée à une colonne de stockage en galets et à un échangeur thermique.

Solaire passif
- 27 logements individuels à Angers sur la ZAC du Lac par le SA HLM du Val-de-Loire
- Tester les options suivantes : serre, préchauffage d'air neuf par une variante du mur Trombe, inerties des structures variables suivant leurs orientations.

Document « 400 REX 1970/1980 »

Sur la décennie 1970/1980, quatre-vingt-sept REX ayant trait à l'énergie ont été montées avec l'aide du Plan construction (80 dans le neuf et 7 dans le parc existant). Les auteurs du document présentent 63 opérations : 14 au titre du programme ou concours (les deux termes sont employés) HOT et 49 en dehors. Ces 49 REX s'inscrivent dans une procédure du coup par coup (« procédure souple puisque non soumise à des plannings d'appels d'offres est principalement offerte à des opérations avec maîtres d'ouvrage »). Elles expérimentent des procédés d'isolation thermique, des pompes à chaleur, du solaire actif, du solaire passif, du solaire actif et passif.

Valorisation / devenir du thème

Le programme HOT est suivi par H2E85.

H2E85

• Année de lancement : 1981
• Année d'achèvement : 1985

Le programme

L'objectif était de réduire de 50 % la consommation d'énergie, le surcoût d'origine (1980) devant être fortement réduit. L'idée était d'avoir recours à toutes les techniques disponibles, une rupture technologique ne semblant pas généralisable en cinq ans. C'est donc le prédéveloppement, l'expérimentation, la démonstration, la diffusion qui furent tentées. Il fallait créer un mouvement, une sensibilisation par l'action, la formation et l'information. H2E85 rassembla tous les moyens pour réduire les consommations d'énergies non renouvelables d'où, au travers de consultations nationales, un travail sur l'enveloppe (habitat hyperisolé), sur la gestion de l'air et les systèmes de conduite des équipements, et sur les équipements.

Avec les différentes consultations, c'est sur un parc de plus de 2 500 logements que des techniques traditionnelles améliorées ou des techniques innovantes ont été expérimentées. Un grand nombre de produits et de procédés ont été au cœur de l'innovation animée par H2E85 : les éléments coffrants isolants, l'isolation pariétodynamique, les vitrages peu émissifs, les menuiseries de fenêtres en PVC ou aluminium à coupure thermique, la ventilation hygroréglable, les générateurs à condensation… Furent exclues du débat les techniques de l'habitat solaire, les pompes à chaleur, la distribution d'eau chaude basse température, le chauffage collectif. Pour les techniques de l'habitat solaire, hormis la bonne conception des parois vitrées, les parois captantes et l'ensemble des systèmes actifs ont fortement reflué. La consultation pour la diffusion des pompes à chaleur a échoué. Pour la distribution d'eau chaude basse température, l'intérêt porté aux planchers chauffants à tubes plastiques a progressé très lentement. Pour le chauffage collectif, les points de vue sont contradictoires. Cependant, la consultation sur l'habitat et les ensembles énergétiques autonomes a montré l'intérêt de ce type de chauffage, nécessitant des recherches-développements à moyen terme.

L'ANVAR aida au développement de quelques produits. H2E85 et l'UNFOHLM favorisèrent les relations entre les maîtres d'ouvrage et les fabricants par une sélection de produits thermiquement performants.

Les effets du programme portèrent sur la réglementation (renforcement des exigences en 1982, création du coefficient B aux côtés du coefficient G), les labels (en 1983 création de la procédure des labels haute performance énergétique), l'information et la formation des milieux professionnels.

En cinq ans, les acteurs les plus dynamiques ont mis au point les méthodologies et les moyens matériels permettant de construire un habitat économe en énergie. Le thème technique s'est élargi à d'autres aspects : demande énergétique, maîtrise des dépenses énergétiques, développement de systèmes de gestion de l'énergie, reconsidération de la composition et de la fonctionnalité de l'enveloppe des bâtiments, amélioration énergétique de l'éclairage… Un niveau d'exigence plus réaliste pour la réglementation est apparu en raison des difficultés pour améliorer la production d'ECS et pour maîtriser les autres usages de l'énergie, d'où un consensus pour ramener l'objectif initial de 50 % d'économie en 1985 par rapport à 1974 à 30 %.

Origine et objectifs

Le choc pétrolier de 1973 avait conduit à lancer des recherches, des expérimentations nombreuses (HOT, contrats de recherche avec le CSTB…). Celui de 1979 aboutit à la volonté d'un grand programme pluriannuel avec des objectifs quantitatifs ambitieux. L'objectif assigné au programme est de parvenir à construire 400 000 logements neufs par an à partir de 1985 en réduisant de 60 % la consommation d'énergie dans le chauffage, de 30 % l'eau chaude sanitaire, et en stabilisant les autres usages, sans surcoût passées les premières expérimentations. Ceci par la mobilisation de tous les acteurs et de toutes les techniques à travers quatre modes d'intervention : recherche-développement, démonstration et diffusion, information et formation, réglementation.

Plusieurs dizaines d'opérations expérimentales sont montées, représentant 2 000 logements. La publication de « Guides d'aide à la décision » et l'organisation de manifestations nationales et en région, en concertation avec l'AFME et l'Anvar, rendent compte de l'efficacité des diverses techniques testées pour construire sans surcoûts des logements moins consommateurs d'énergie.

Le rapport d'évaluation du thème « Maîtrise de l'énergie » remis au conseil national d'orientation du programme UTH (1985) donne un avis mitigé sur les résultats : « *Les appels d'offres du Plan construction, dont certains ont été communs avec l'AFME, ont initié une ouverture de la recherche universitaire et du CNRS à ces thèmes et ont favorisé les liaisons entre les équipes, notamment entre la recherche publique, les entreprises et les industriels* ».

Mais, selon ce rapport, la multiplication des opérations expérimentales a entraîné une dispersion des moyens de suivi nécessaires à l'établissement de bilans techniques. « *On aurait gagné en efficacité en se concentrant sur les techniques les plus significatives* ». Le rapport poursuit : « *Il est difficile d'évaluer l'impact industriel de ces expérimentations. Il n'était pas possible, dans un aussi bref délai, de concevoir, expérimenter et diffuser des produits entièrement nouveaux. En revanche, H2E85 a contribué au développement de produits déjà conçus, ou à accélérer des études de conception et d'expérimentation* » : isolation de l'enveloppe (isolation par l'extérieur, vitrages sélectifs), ventilation, générateurs de chaleur (chaudière à gaz à condensation), systèmes de conduite.

Au bout du compte, la pénétration de ces nouvelles techniques se révèle plus lente que prévu et l'objectif fixé pour 1985 est revu à la baisse. « *L'accompagnement scientifique constitue une condition nécessaire mais pas suffisante au développement de produits pour lesquels le marché et l'adaptation de l'appareil industriel sont des contraintes incontournables* ».

L'apport d'H2E85 ne se limite pas à l'expérimentation de techniques et de produits. L'équipe consacre l'année 1985 à la préparation d'une nouvelle réglementation thermique fondée non plus, seulement, sur les déperditions d'énergie, mais, aussi, sur les consommations réelles.

Consultations

1981 : 6 consultations
- Habitat hyperisolé (HOT7) : 119 réponses , 34 retenues
- Le composant fenêtre : 34 réponses, 7 retenues
- Pompes à chaleur/concours d'innovation : 16 réponses, 7 retenues
- Pompes à chaleur/concours de diffusion : 22 réponses, 8 retenues
- Composants de commande et régulation pour hab. climatique : 32 réponses, 9 retenues
- Composants solaires de l'architecture bio climatique : 53 réponses, 11 retenues

1982 : un concours et deux consultations spécifiques

Concours : opérations mettant en œuvre un habitat économe en énergie avec exigences architecturales, urbanistiques et d'usage.
- Projets conçus dans le cadre de la future réglementation thermique, préfiguration du label haute performance énergétique : 45 réponses, 13 retenues

Consultation chauffage aéraulique
PCA/AFME/ANVAR
- Travailler sur la ventilation, la circulation de l'air, le confort et la conservation des locau,x d'où un renouveau pour le chauffage aéraulique : 12 réponses, 6 retenues

Stockage de chaleur pour 1985 PCA/AFME/ANVAR
- Expérimenter et évaluer des techniques de stockage appropriées : 20 réponses, 6 retenues

1983 : un concours et une consultation spécifique

Concours PCA/AFME/Direction de la Construction/ Direction de l'Architecture
- Procédure d'animation et de concertation pour vérifier les bonnes conditions de mise en œuvre des produits, systèmes et procédés utilisables pour la réalisation d'un habitat économe en énergie : 47 réponses, 10 retenues

Suivi thermique PCA/AFME
- Mise au point de méthodologies fiables de mesure des consommations (diagnostic préalable de l'installation et du bâtiment, campagne de mesure) : 58 réponses, 18 retenues

1984 : un concours et une consultation spécifique

Concours PCA/AFME/ Direction de la Construction/ Direction de l'Architecture
- Performance minimale au niveau du label HPE 3 étoiles.
- Importance de la conception architecturale et des conditions économiques de réalisation des projets.

Les automatismes pour les fenêtres PCA/ANVAR
- Consultation très spécialisée à l'articulation de 2 groupes de travail composant fenêtre et contrôle commande : 6 réponses, 2 retenues

1985 : une consultation de recherche et une consultation spécialisée

Habitat et ensembles énergétiques autonomes PCA/AFME
- De l'habitat dispersé aux grands ensembles : gestion optimale des énergies : 27 réponses, 8 retenues

Tableau de bord domestique
- Consultation adressée aux fabricants et concepteurs de systèmes de régulation et de comptage, aux spécialistes de la conduite des installations pour des systèmes à des coûts acceptables : 29 réponses, 9 retenues

Réalisations expérimentales

Trente-neuf REX font l'objet d'une fiche d'évaluation : opération, équipe, architecture, thermique, enseignements.

« La Sourgentina », chauffage aéraulique, tapis végétal
- 33 logements collectifs PLA à Nice (Alpes Maritimes). OPHLM de Nice
- Résille : support des jardinières auto-arrosables et du tamis végétal. Circulation d'air en façade. Double peau du bâtiment.
- Tamis végétal : jardinières auto-arrosables, végétation descendante à feuilles caduques.
- Confort climatique été/hiver
- Traitement de l'air et chauffage : système innovant alliant un renouvellement d'air collectif par ventilation double flux à un chauffage individuel par air chaud.

Malicorne, système constructif et chauffage gaz à condensation
- 41 maisons individuelles PLA à Malicorne (Allier). SA d'HLM de Saint-Amand Montrond
- Emploi d'un système constructif (MB 760 de SOBEA) permettant d'obtenir une enveloppe hyperisolée sans pont thermique. VMC simple flux et simple flux hygroréglable. Chaudière à condensation.

Cennes-Monesties, maisons bioclimatiques
- 2 maisons (Aude). OPHLM de l'Aude
- Architecture permettant d'optimiser les gains solaires. Blocs béton à isolation extérieure intégrée. Avancée de la dalle de l'étage et de la toiture pour la protection d'été. Volets intérieurs isolants. VMC avec chauffe eau thermodynamique récupérant l'air extrait pour fournir l'eau chaude sanitaire. Poêle cheminée central pour utilisation de bois local.

Mimet, procédé isolant
- 23 logements individuels à Mimet (Bouches du Rhône). OPAC des Bouches du Rhône
- Architecture : double orientation autorisant une ventilation transversale. Sur certains pavillons orientation des pièces au nord permettant d'améliorer le confort d'été.
- Composants ISOBETON préfabriqués avec âme de 10 cm et un complexe de polystyrène de 9 cm.

Trouville, isolation pariétodynamique
- 33 logements collectifs PLA (Calvados). SA d'HLM du Pays d'Auge et du Littoral
- Architecture : bow windows facilitant la prise en compte des apports solaires.
- Parois pariétodynamiques par panneaux préfabriqués QB85 en béton, à peau extérieure librement dilatable.

Montgivray, coffrage isolant de hauteur d'étage
- 16 logements individuels PLA (Indre). SA d'HLM de l'Indre
- Procédé BHE : coffrage isolant comportant une âme en polystyrène de 18cm. Peau intérieure : plaque de plâtre ; peau extérieure : mortier de sable armé en fibres de verre.
- VMC simple flux avec bouches hygroréglables.

Naves, construction bioclimatique
- 7 pavillons PLA (Corrèze). OPHLM de la Corrèze.
- Architecture : pavillons accolés ; chauffage par gain direct induit ; volumes s'imbriquant les uns dans les autres ; grandes baies et façades hautes au sud, façades basses et toits importants au nord.
- Procédé de construction classique (agglo de ciment+ placomur). Le traitement des volumes et leur positionnement conduit à un module répétitif offrant peu de prise à l'action des vents froids et humides, et dégageant les façades captrices sud.

Jujurieux, blocs coffrants isolants et PAC
- 26 logements individuels (Ain). SEMCODA
- Système Thermopak : blocs isolants modulables. VMC double flux avec une PAC air/eau sur l'air extrait. La PAC fournit l'ESC et le chauffage de base. Appoint : convecteurs électriques.

Bellignat, procédé isolant autocoffrant
- 24 logements collectifs PLA (Ain). OPAC de l'Ain.
- Procédé Aglopolys : assemblage de parpaings creux en polystyrène servant de coffrage perdu isolant. Peau intérieure : feuille de Placoplatre collée. Peau extérieure : soit bardage en clins de bois horizontaux, soit enduit grillagé. Procédé éliminant les ponts thermiques. Amélioration de la mise en œuvre et délais raccourcis.
- VMC simple flux avec bouches hygroréglables.
- ECS : ballon électrique sur-isolé avec relais décaleur-optimiseur.

Lent, procédé isolant autocoffrant
- 5 logements individuels (Ain). OPAC de l'Ain.

- Architecture : réduire la surface offerte aux déperditions. Plans simplifiés, peu de décrochements.
- Procédé Aglopolys : assemblage de parpaings creux en polystyrène servant de coffrage perdu isolant. Peau intérieure : feuille de Placoplatre collée. Peau extérieure : soit bardage en clins de bois horizontaux, soit enduit grillagé. Procédé éliminant les ponts thermiques. Amélioration de la mise en œuvre et délais raccourcis.

Villefontaine, isolation intérieure avec coupure thermique aux appuis de plancher
- 28 logements collectifs PLA (Isère). OPAC de l'Isère.
- Architecture : disposition en L, placette intérieure protégée des vents dominants.
- Enveloppe : utilisation de parois à haut pouvoir isolant associées à des coupures thermiques au niveau des planchers. Renouvellement de l'air contrôlé avec position été/hiver (capteur à air perméodynamique).
- ECS : ballon électrique sur-isolé avec relais décaleur.

Equeurdreville, panneaux isolants et PAC
- 70 logements collectifs PLA (Manche). SA d'HLM pour familles nombreuses
- Deux composants de façade : panneaux préfabriqués SP2 à double peau (voile extérieur librement dilatable) avec 8 cm d'isolant. Murs BY constitués d'une cloison isolante intérieure de 8cm et d'une paroi extérieure maçonnée autoportante séparées par une lame d'air.
- VMC simple flux, l'air étant préchauffé dans les serres ouvrant sur le séjour.
- Préchauffage de l'ECS par PAC collective sur l'air extrait de la VMC.

Brezisol, isolation pariétodynamique et PAC
- 51 logements collectifs PLA (Oise). OPAC de l'Oise
- Architecture : modèle régional agréé « Le Clos Picard »
- Hyperisolation du bâtiment par l'extérieur (6cm de laine de verre+7cm de vide d'air-bardage glazale) et une isolation dynamique. Chauffage par PAC air/eau utilisant les calories d l'air extrait des logements, l'air des capteurs solaires installés en terrasse et l'air préchauffé par le système pariétodynamique. La distribution en plancher chauffant assure le chauffage de base.

Reichshoffen, ossature métallique légère
- I logement individuel PLA (Bas Rhin). SA d'HLM « Le Nouveau Logis »
- Panneaux d'ossature métallique légère pour murs, planchers et toitures tramés à 600 mm. Pas de ponts thermiques sauf au droit des assemblages.

Loon Plage, ossature bois et PAC
- 30 logements individuels PLA (Nord). SARH Nord
- Tester plusieurs solutions enveloppe et gestion de l'air et les comparer à une solution de base.
- 8 pavillons avec hyperisolation statique et 9 pavillons avec hyperisolation perméodynamique sur pignons et rampants.
- VMC simple ou double flux selon les pavillons. Sur deux d'entre eux, une PAC est installée sur l'air réchauffé dans l'enveloppe.

Le Mans, isolation pariétodynamique
- 72 logements collectifs PLA (Sarthe). Le Foyer Manceau
- Enveloppe constituée d'éléments modulaires isolants d'épaisseur 17cm, traversés par des alvéoles et posés sur un support de maçonnerie. Isolation dynamique réalisée par la circulation de l'air à travers les alvéoles des éléments d'isolation.

Cormeilles en Parisis, isolation centrale statique par panneaux.
- 83 logements collectifs PLA (Val d'Oise). SA d'HLM Le Logement Familial du Bassin Parisien.
- Murs en panneaux préfabriqués Modutherm (Duchemin) de type sandwich. VMC double flux avec échangeur à plaque.
- Une chaudière à condensation gaz collective assure le chauffage de base et la production d'ECS. Distribution par eau chaude et convecteurs bi-énergie (appoint électrique). Régulation de la base par façade avec sonde d'ensoleillement et régulation pièce par pièce de l'appoint.

Saint-Quentin Guyancourt-Quartier des Saules, murs composites, dalles à rupture des ponts thermiques
- 105 logements collectifs PAP en deux phases (Yvelines).FFF
- Enveloppe : deux composants. L'un en mur composite, l'autre en parpaing de 20 cm avec doublage intérieur isolant. Dalles à rupture de ponts thermiques dans les deux cas. Préchauffage d'ECS par capteurs solaires. VMC simple flux avec bouches hygroréglables.

Gondreville, maximisation des apports solaires
- 14 pavillons PAP (Meurthe-et-Moselle), 12 constructeurs et promoteurs locaux.
- Village exposition avec des principes de construction différents : maisons à ossature bois, maçonnerie en béton cellulaire, ossature acier avec murs en béton armé...Toutes ont un coefficient B supérieur à la réglementation. Aspect solaire privilégié dans la majorité des pavillons : serres bioclimatiques, intégration des capteurs solaires en toiture...
- La technique de traitement de l'air la plus utilisée est la VMC double flux à échangeur statique ou dynamique.

Vierzon, procédé d'isolation dynamique
- 51 logements individuels (Cher). SA d'HLM Berry-Sologne.
- Mur : procédé d'isolation SOGECOTHERM qui prévoit de répartir l'isolant en deux doublages (un extérieur de 5 cm, un intérieur de 4cm) et une circulation d'air neuf sur toute la hauteur d'étage, entre l'isolant extérieur et la paroi maçonnée. L'air pénètre préchauffé dans le haut du logement.
- Composant fenêtre : GIMM-SGEC réunit en un même bloc fenêtre, encadrement et volet et utilise les mêmes propriétés d'isolation dynamique (réchauffage de l'air neuf entre deux parois vitrées avant pénétration dans le logement).

Pitres, isolation pariétodynamique
- 21 logements collectifs PLA (Eure). SECOMILE
- Enveloppe : procédé Dynamur. Paroi extérieure avec une isolation de 8cm en polystyrène maintenue dans un cadre métallique contre le béton banché et séparé de l'enduit extérieur par un vide d'air de 3cm.
- Face intérieure constituée par une cloison isolante de 4cm de polystyrène plus une plaque de plâtre. Elle est séparée du béton par une lame d'air ventilée par une bouche située en façade au niveau des planchers.

Le Vaudreuil, maison à ossature métallique hyperisolée
- 51 logements individuels PLA (Eure). SA d'HLM Le Logement Français
- Procédé ossature métallique Phénix avec deux couches croisées de laine de verre. Toiture isolée par 18 cm de laine de verre. Menuiserie double vitrage en PVC.VMC double flux avec échangeur.

Betton, isolation intérieure avec coupure thermique aux appuis de plancher
- 26 logements PLA (Ille-et-Vilaine). Sa d'HLM de Bretagne
- Amélioration thermique d'un procédé traditionnel par un complexe de doublage dont les ponts thermiques sont traités par des boites d'appuis ponctuels isolant (système AIP) et une coupure thermique entre boites d'appui. Chaudière gaz à condensation.

Pleumeleuc, isolant extérieur par blocs composites
- 14 logements individuels PLA (Ille-et-Vilaine). OPHLM d'Ille et Vilaine
- Architecture : le procédé PAF est la réponse à une recherche architecturale en milieu rural avec l'utilisation d'éléments industrialisés coordonnés.
- Procédé PAF (breveté) : un bloc de coffrage en béton avec un module isolant en polystyrène avec parement en fibralith.

Arthon, hyperisolation sur ossature métallique et vitrage peu émissif
- 16 maisons individuelles (Indre). SA d'HLM de l'Indre
- Système Phénix : ossature métallique doublé extérieurement par un bardage béton sur laquelle sont disposées deux couches de laine de verre.

Joué-Lès-Tours, ossature bois, chaudière mixte gaz à condensation
- 61 logements individuels PLA (Indre et Loire). SA d'HLM Le Nouveau Logis
- Architecture : maisons accolées par groupes de quatre ou cinq, recherche d'optimisation énergétique, séjours traversants.
- Procédé à ossature bois « COMPOBOIS-DOMISOL ». Façades et pignons reçoivent 10cm de laine de verre. Toiture isolée par un double matelas de laine de verre. Bon traitement des liaisons planchers intermédiaires et de la façade. Doubles vitrages. Chaudière mixte à ventouse gaz à condensation raccordée à des émetteurs à basse température. Régulation centrale avec horloge programmable, plus robinets thermostatiques.

Saint-Ismier, murs Dofasol, pompes à chaleur air, système thermophonie
- 48 logements collectifs PLA (Isère). OPAC de l'Isère
- Architecture : conception bioclimatique d'ensemble. Protection des vents du nord par constructions accolées (commerces et garages), orientation préférentielles Sud-est-Sud et Sud Ouest, façades sud largement ouvertes, façades nord fermées avec espaces tampons.
- Système DOFASOL : paroi hélioparietodynamique à double lame d'air. L'air neuf est introduit dans les façades étage par étage. En période de chauffage collectif l'air neuf préchauffé est conduit par un réseau de gaines ascendantes à la PAC, laquelle reçoit par ailleurs l'air extrait (VMC).

Séverac, ossature bois et puits canadien
- 7 logements individuels PLA (Loir- Atlantique). Loire-Atlantique Habitations
- Système constructif local à base de grands panneaux à ossature bois, peau intérieure constituée d'une plaque composite plâtre et polystyrène (20cm), peau extérieure enduit ou bardage avec lame d'air. VMC double flux. En été l'air neuf transite par un puits canadien.

Laval, structure béton avec isolation par l'extérieur
- 54 logements collectifs intermédiaires (Mayenne). SA d'HLM de Laval
- Les murs en béton banché reçoivent une isolation extérieure de types différents selon l'emplacement et en fonction des risques de chaque procédé : bardage en ardoise, procédé collé sur les cours intérieures, bardage en red cedar sur les jouées de loggias.

• Air neuf véhiculé à l'intérieur du logement par VMC simple flux pénètre par la véranda et balaye les pièces par gaines positionnées sous les rampants. Air nouveau ainsi réchauffé par les apports solaires de la véranda.

Ancerville, fenêtres bois à parois multiples
• 27 logements individuels et semi-collectifs (Meuse). OPHLM de la Meuse
• Parois ossature bois avec 16 cm de laine de verre et un bardage bois (ou enduit projeté).
• Chaudière gaz à condensation.

Longueville, chauffage aéraulique à batteries électriques terminales
• 21 maisons individuelles PLA. SA d'HLM Le Foyer de l'ouvrier
• Panneaux bois avec une âme de 10cm de laine de verre sur ossature bois. Parement intérieur en particules CTBM et extérieur en briques de parement.
• VMC double flux à récupérateur à caloduc. En période de chauffage, un circuit complémentaire assure, sur le même réseau, le recyclage de l'air pris dans les halls. Le réchauffage provient d'une batterie terminale électrique située devant le diffuseur et régulée par un thermostat d'ambiance. L'ensemble est réuni dans une gaine technique centrale industrialisable.

Neuville-en-Ferrain, ossature bois, plafond rayonnant
• 30 pavillons PLA. OPHLM de la Communauté Urbaine de Tourcoing
• Le système PHM5 (NORPAC) consiste en une ossature bois de pliable pré assemblée en usine.
• Plafond rayonnant par film chauffant ESWA. Régulation et programmation des pièces principales.
• Ballon électrique hautement isolé.

Soues, pompe à chaleur eau/eau
• 36 logements individuels PLA (Hautes Pyrénées). SA le Toit Familial
• Enveloppe traditionnelle à isolation intérieure renforcée.
• Pompe à chaleur « EVIPAC » eau/eau sur nappe phréatique depuis un forage collectif et distribution individuelle par pavillon. Besoins en chauffage (plancher chauffant basse température) et en ECS sont entièrement satisfaits par le système.

Cerbère, serres et eau chaude sanitaire solaire
• 26 logements PLA (Pyrénées orientales). OPHLM des Pyrénées Orientales
• Architecture : compromis entre la recherche d'une orientation sud des serres, la protection estivale efficace par encorbellements et la préservation d'un site sensible.
• Béton banché avec 8 cm d'isolant en façade, 20 en couverture, 6 à 10 en sous face.
• ECS solaire

Paris, isolation pariétodynamique
• 43 logements collectifs PLA (Paris). OPHLM de la Ville de Paris
• Adaptation pariétodynamique P-BY du système BY (une double paroi avec lame d'air non ventilée) : une lame d'air ventilée est ménagée au sein du doublage intérieur.
• Chaudière individuelle mixte au gaz à condensation. Régulation par thermostat général avec ralenti nocturne et robinets thermostatiques dans les pièces principales.

Paris, isolation et fenêtre pariétodynamique
• 18 logements collectifs PLA (Paris). RIVP
• Procédé SOGECOTHERM d'isolation dynamique : plaque de polystyrène (6cm) collée sur une maçonnerie traditionnelle par l'intermédiaire de plots écarteurs créant un vide de 2,5 cm dans lequel circule l'air neuf. De la même façon, l'air neuf circule à travers une lame créée entre le vitrage et un survitrage intérieur.
• L'air préchauffé à travers l'enveloppe pénètre en partie haute du logement et est extrait par une VMC simple flux.

Petit-Couronne, solaire actif et passif, chauffage aéraulique
• 9 logements individuels PLA (Seine-Maritime). SA d'HLM CIFN
• Architecture : habitat conçu de façon à capter l'énergie solaire de façon passive (serres et ouvertures) et de façon active à l'aide de capteurs plans à air, intégrés en toiture. Pièces principales orientées vers le soleil et enveloppées par les espaces tampons.
• Murs en panneaux ouverts rigidifiés par un contreventement en bois aggloméré et isolés par 10 cm de laine de verre et un doublage interne de 3 cm de polystyrène et une plaque de plâtre. Le plancher bas du rez-de-chaussée en béton et le mur de fond de serre, en briques pleines apparentes, participent au stockage des apports passifs de la serre. Stockage thermique déphaseur en parpaings HELIOBLOC.
• Chauffage aéraulique à basse température.

Sens, construction ossature bois hyperisolée
• 1 maison individuelle dans lotissement (Yonne). SCI Construction Rousseau
• Enveloppe : CTBX de 10mm, vide d'air faiblement ventilé +laine de verre 100mm, +polystyrène 40mm, + Placoplatre 10mm.
• VMC double flux équipée d'un récupérateur statique ALDES type VMPH. Ballon électrique surisolé.

Belfort, isolation pariétodynamique
- 59 logements collectifs (Territoire de Belfort). OPHLM du Territoire de Belfort
- Isolation réalisée par des panneaux de doublage pariétodynamique posés intérieurement, de façon traditionnelle, sur les panneaux préfabriqués en béton armé. Un carton rigide gaufré, intégré au milieu des 0cm d'isolant permet la circulation d'une lame d'air de 2cm. Baies et serres permettent un captage optimal de la lumière.
- Air préchauffé dans les serres puis dans le complexe isolant dynamique. VMC à simple flux inversé.
- Chaudière à gaz à condensation individuelle.

Valorisation / devenir du thème

- Nombreux groupes travail, réunions annuelles de bilan, journées de présentation en région, colloques par grand thème, ateliers européens, intégration de résultats issus du programme dans des formations (ENPC, CSTB, SNBATI...).
- Colloque en janvier 1986 : évaluation et orientation des recherches pour la maîtrise de l'énergie dans l'habitat. H2E85, programme mobilisateur « Utilisation rationnelle de l'énergie », actions incitatives de l'AFME, orientations prévues par le CNRS, le CSTB...
- Différentes publications
- Adoption d'une nouvelle réglementation thermique
- Création de l'association Habitat HPE pour la diffusion et l'information sur l'ensemble du territoire
- Un nouveau programme suit H2E 85, H3E90 consacré à l'habitat existant.

Habitat 88

- Année de lancement : 1981
- Année d'achèvement : 1989
- Nombre de réponses arrivées : 549
- Nombre de réponses retenues : 217
- Nombre d'opérations réalisées : 229

Le programme

- Dans un contexte de baisse de la construction de logements neufs, prise de conscience collective, validée en comité interministériel fin 1981, de la nécessité de se fixer un objectif à relever d'abaissement des coûts de la construction
- En fond de toile : l'exemple japonais (Housing 55).
- Le défi : réduire les coûts de 25 % à l'horizon 1988.
- Pour relever le défi : prise de conscience que l'innovation technique ne suffira pas : traiter de l'organisation des acteurs.

Lorsque la décennie 1980 débute, la crise que connaît le secteur du bâtiment depuis le milieu de la décennie précédente se poursuit. La demande reste forte mais la production continue de chuter.

L'idée de lancer une « action coup de poing » pour freiner la décrue des commandes est proposée. Plusieurs voies sont examinées dès 1980 parmi lesquelles celle d'une industrialisation « radicale » à l'exemple du programme japonais Housing 55 qui visait à mettre au point, avec les plus gros industriels du pays, des « produits-logements » 50 % moins chers que les solutions traditionnelles.. Toutefois, la perspective de transposer en France la production manufacturée de « produits-logement » est écartée tant pour des considérations culturelles qu'économiques ; le recours à des filières de production reposant sur la grande industrie paraissant indéfendable en France. Cette voie ne sera toutefois pas complètement abandonnée comme en témoigneront la fabrication de modules tridimensionnels en usine, qu'ils soient en béton, en acier ou en bois. La voie que Habitat 88 s'est proposée d'explorer est celle de la variété des solutions en rapport avec la diversité de la demande et la multiplicité des acteurs du secteur productif.

L'analyse de la situation du secteur conduit les promoteurs du programme Habitat 88 à proposer une mobilisation des professionnels bien au-delà des thèmes techniques. Les gisements économiques se trouvent également dans l'organisation, le système de relation entre les partenaires, la conception même de l'habitat et la réglementation qui l'accompagne. Le 28 septembre 1981, le programme Habitat 88 est créé sur ces bases. Le 28 janvier 1982, lors de Tribunes de l'Habitat, est annoncé officiellement l'objectif économique : réduction de 25 % des prix à l'horizon 1988. « À cette date, les solutions mises en évidence auront été testées en vraie grandeur sur 20 000 logements, volume suffisamment significa*tif pour attester de leur diffusabilité* ».

Origine et objectifs

L'année 1982 sera consacrée à rechercher une formulation de l'objectif du nouveau programme qui soit recevable par les constructeurs *« malgré un contexte économique plus propice aux réflexes de survie à court*

terme qu'aux spéculations intellectuelles sur le moyen ou le long terme ». Habitat 88 sera ainsi une vaste consultation nationale aux thèmes très largement ouverts et s'adressant à l'ensemble des partenaires du secteur de l'habitat. L'ensemble des actions engagées visera à donner à tous les moyens de présenter leurs idées, de les tester, de les développer, et à rendre possible la convergence finale de ces initiatives. Malgré cette ouverture, quelques voix se font entendre dès le début de l'initiative pour regretter, tout en actant de l'ambition du programme, que Habitat 88 ne s'attaque pas à « la réforme du financement du logement » (P. Chemetov, *Idées à Bâtir*, p.17) ou à « la question du foncier et du financier » (C. Pux*, Idées à Bâtir*, p.23). Ce programme, extrêmement riche, propose énormément de procédés techniques et de modes d'organisation qu'il serait intéressant d'analyser par rapport aux préoccupations actuelles. Il a su mener une réflexion de fond sur l'innovation.

1982 : Appel à propositions

Le 15 décembre 1982, l'appel à propositions Habitat 88 est lancé : « *Toutes les compétences sont appelées à s'exprimer* » pour, *« par l'accumulation de multiples gains* » atteindre une « *baisse globale de 25 % du coût de construction* ». La mission du programme Habitat 88 est d'obtenir ces gains tout en améliorant la qualité, en revalorisant le travail et en maintenant des marges suffisantes pour les acteurs économiques. Une référence explicite aux mesures induites par les chocs pétroliers de la décennie précédente est inscrite dans l'appel : « *Les normes H2E85 devront impérativement être intégrées au projet : 50 % de consommation d'énergie en moins par logement par rapport à 1980* ». La notion de coût global est introduite plus timidement : « *À chaque fois que cela sera possible, le gain sur le rapport qualité-coût sera calculé sur la somme des coûts d'investissement et des coûts d'entretien pour l'utilisateur* ».

Cette consultation drainera 550 dossiers sur quatre thèmes majeurs, portant en filigrane l'industrialisation du bâtiment :
- les relations entre acteurs : des liens plus étroits entre concepteurs et entrepreneurs, sur un mode particulier au secteur du Bâtiment et, en fait, différent du modèle de la production industrielle.
- les moyens informatiques : indispensables à un traitement partagé de données induit par ce rapprochement des acteurs.
- les solutions techniques : même s'il est acté qu'aucune d'entre elles ne saurait à elle seule apporter un gain de 25 % sur les coûts, sont au cœur de la réflexion sur l'industrialisation
- la conception de l'habitat : cet acte initial d'un projet conditionne le degré d'industrialisation du processus de fabrication.

D'autres analyses ont été faites rendant compte du foisonnement des réponses dans de très nombreuses directions.

Pour ce qui est des techniques de construction proposées, « *on constate que les innovations techniques sont rares et que les nombreuses propositions présentent des procédés de construction bien connus, souvent mal adaptés à la conjoncture actuelle. Dans le domaine des matériaux, l'absence des grands groupes industriels (et de leurs laboratoires de recherche) explique probablement le peu d'intérêt porté aux produits issus des progrès de la chimie moderne, notamment les revêtements de sol, les peintures et autres semi-produits susceptibles de remplacer des matériaux traditionnels* » (H. Becker, Idées à Bâtir, p. 97). Un regard plus factuel confirme le grand nombre de partis constructifs déjà connus et même banalisés tout en mettant en évidence quelques composants nouveaux intégrant souvent plusieurs fonctions (bloc-baie, blocs porteurs isolants servant de coffrage perdu, blocs sanitaires, gaines multifluides préfabriquées).

Les systèmes à base de bois sont particulièrement présents et déclinés suivant de nombreuses directions : modules tridimensionnels, éléments dépliables, solutions mixtes (bois-béton, bois-brique). Le métal est également présent, souvent associé à d'autres systèmes ou matériaux : béton cellulaire, mortier projeté. Le béton est omniprésent. L'amélioration des conditions de travail est également une entrée débouchant sur des propositions techniques (blocs manuportables, outillage). L'utilisation de procédés innovants pouvant déboucher sur une réflexion relative… aux 35 heures.

Suites de l'appel à propositions

Le traitement de ces centaines de dossiers a nécessité la mise en place d'une organisation spécifique destinée à fonctionner pendant plusieurs années. Le comité d'orientation du programme, riche de soixante-dix personnalités du secteur, s'est réuni quatorze fois du 22 décembre 1981 au 15 février 1985. Les 3 et 4 mai et les 27 et 28 septembre 1984, sont organisées les « Journées Habitat 88 », réunissant plusieurs centaines de personnes participant à 21 groupes de réflexion. Ce cycle est destiné à faire la synthèse des propositions. L'ouvrage « Idées à bâtir » consigne ces débats et retrace la gestation du programme Habitat 88.

Paul Quilès, ministre de l'urbanisme, du logement et des transports, annonce dans son discours de clôture de ces journées que « *1985 sera pour nous tous l'année des cent premiers chantiers du secteur pilote Habitat 88 dont les résultats serviront de points de repère à l'ensemble du secteur* » (*Idées à bâtir*, 1985, p 146)

Presque dix mille logements seront construits dans le cadre de ce secteur pilote jusqu'en 1989. Pendant cette période, plusieurs appels à propositions destinés à approfondir certains thèmes seront lancés. Un colloque de bilan clôturera Habitat 88 en janvier 1989.

Secteur pilote

Entre 1985 et 1989, le périmètre du secteur pilote s'étendra à 229 opérations, représentant 9 583 logements aidés. Ces opérations sont essentiellement issues des dossiers déposés à l'appel à propositions du 15 décembre 1982. Quelques opérations résultant d'initiatives ou de programmes régionaux seront également intégrées au dispositif.

La majorité des opérations ont été terminées en 1988, ou étaient voie d'achèvement à cette date. Il s'agissait essentiellement de logements du secteur locatif aidé relevant de manière presqu'exclusive du secteur PLA. Au titre de l'expérimentation, le secteur pilote Habitat 88 a bénéficié pendant cinq ans de crédits réservés de la direction de la construction du ministère chargé du logement (plus de 4 000 PLA de catégorie I). Des dérogations ont été accordées aux maîtres d'ouvrage réalisant des opérations expérimentales en ce qui concerne l'obligation de mise en concurrence.

Pour ce qui est des caractéristiques thermiques et acoustiques, les logements du secteur pilote présentent une nette amélioration en comparaison au reste du marché. Lorsque la comparaison est possible, les délais d'exécution constatés lors des opérations du secteur pilote sont en réduction de un à deux mois. Cette réduction, plus sensible en collectif qu'en individuel pour des procédés courants, devient plus significative pour des procédés d'assemblage, notamment les modules tridimensionnels.

L'analyse économique des opérations du secteur pilote fait apparaître une amélioration par rapport au niveau du marché constaté sur la période 1984-1988. Exprimée par le ratio prix (bâtiment + honoraires)/prix de référence sur une base 100 % en 1982, la performance constatée pour le secteur pilote est 89 % à comparer à 93,4 % pour le marché sur la période citée.

Ces résultats ont été obtenus grâce à un dispositif important d'évaluation technico-économique des opérations reposant sur un réseau d'une quarantaine de personnes de services spécialisés en bâtiment des Centres d'études techniques de l'équipement (CETE),coordonné par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB).

1985-1988 : Appels à propositions

Des recherches et des études liées aux opérations expérimentales ont été financées pendant cinq ans par le Plan construction et Architecture pour un montant total de plus de 60 millions de francs. Cinq appels à propositions ont été lancés entre 1985 et 1988.

Valorisation

Le 18 janvier 1989, un colloque se tient à la Cité des sciences et de l'industrie de la Villette, intitulé « Des méthodes pour construire demain ». L'ouvrage « Idées bâties », publié au premier trimestre 1989 présente des synthèses thématiques et trente deux opérations. Les thèmes développés dans cet ouvrage concernent pour une grande partie l'organisation des acteurs (gestion de projet, montage des opérations, organisation séquentielle). Les thèmes techniques sont abordés par le biais de réflexions sur l'innovation et d'une analyse d'opérations mixtes bois-béton. Resituant les démarches soutenues dans le cadre de Habitat 88 dans un mouvement d'innovation continu caractérisé par des temps longs (mise au point, développement), M. Platzer constate que « *le secteur pilote présente en fait une vision triplement déformée du monde de l'innovation en termes) de marché (logement social neuf) d'acteurs (entreprises de clos-couvert privilégiées) de techniques* ». (Idées Bâties, 1989, p50)

Ce jugement, s'il n'est pas erroné, n'ôte cependant rien à l'intérêt offert par le programme Habitat 88 d'avoir offert un espace (temps) permettant d'exposer diverses voies d'innovation et d'en expérimenter certaines. La démonstration aura été faite que les améliorations de productivité, de qualité, de coût, passent par l'organisation d'une concertation étendue à l'échelle d'un projet, commençant dès la programmation et devant se poursuivre jusqu'à la réception. La démonstration aura également été faite que la technique a tout intérêt à être abordée de manière ouverte afin de tirer parti des atouts des divers procédés et matériaux pour assurer les fonctions attendues du projet. Les démonstrations faites, se pose la question de la pérennisation de ces acquis.

La généralisation des résultats aura été au centre des réflexions de ce colloque. Compte tenu de la diversité des contextes locaux des opérations expérimentales, la diffusion la plus efficace semblait se situer au niveau régional. Habitat 88 s'est terminé, mais le Secteur Pilote d'Innovation Régionalisé (SPIR) devait permettre à tous les professionnels ayant activement contribué à Habitat 88 de continuer à trouver un appui pour leurs projets d'innovation. Dans le secteur de la construction neuve, le SPIR a donné lieu à 227 opérations, totalisant 7 064 logements. Dans celui de la réhabilitation, on recense 58 opérations, pour 9 336 logements.

Publications

1985 Idées à bâtir
Des origines aux journées de septembre 1984

1987 Organisation des chantiers
Douze fiches descriptives

1988 Annuaire
Publications écrites et vidéos (20)

1989 Idées bâties
Analyses et présentation de 32 opérations du secteur pilote.

1990 Évaluation
Recueil de fiches d'évaluation d'une centaine de REX
Études et recherches
Périodique « Point virgule »

Colloques, séminaires, ateliers

- Journées H 88 en mai et septembre 1984
- Colloque bilan 18 janvier 1989

Conception et usage de l'habitat (CUH)

- Année de lancement : 1983
- Année d'achèvement : 1989 (Cité projet constituera une suite de CUH)

Le programme

La première génération des expérimentations ayant une dimension architecturale consistaient à observer *a posteriori* les effets sur les pratiques sociales des formes innovantes (immeubles Kalouguine à Angers, logements terrasses, immeuble Danièle Casanova...). S'y ajoutaient les « recherches-actions » sur la participation des habitants à la conception des logements.

En 1979, une note à l'attention de M. Bloch-Lainé questionne : qu'est-ce que l'innovation architecturale à caractère expérimental[102] ? Selon les auteurs de cette note, l'innovation architecturale a à voir avec quatre problématiques :

- la qualité, sous ses différents aspects : formels et fonctionnels, relations entre intérieur et extérieur, entre espaces privés et espaces publics, insertion dans l'environnement, dans le tissu urbain, dans le contexte culturel ;
- l'adéquation à la demande sociale et aux nouveaux usages de l'habitat ;
- le progrès technique ;
- le processus de conception et de réalisation, la répartition des missions entre acteurs et la coordination.

Le programme *Conception et usage de l´habitat*, créé en décembre 1985, s'inscrit dans le prolongement de ces réflexions. Mais il s'en démarque en ce qu'il souhaite s'intéresser moins aux rapports entre l'objet architectural et ses usages qu'au processus (étudié sous l'angle des rapports entre acteurs, les habitants étant considérés comme un de ces acteurs) qui conduit à la conception de cet objet et influe sur son usage[103]. « *Ni laboratoire social ni pourvoyeur de formes urbaines, le programme entend... faire évoluer les pratiques de conception en fonction des transformations sociales et interroger la pertinence des formes spatiales et de l´esthétique par rapport aux usages* » .

Deux années de gestation ont précédé la création du programme. Ce travail s'este conclu par la publication d'une charte des REX, qui définit les « *règles du jeu* » des opérations expérimentales sur la conception et l'usage de l'habitat. Au-delà du rappel des principes généraux s'appliquant à l'expérimentation (hypothèses à tester, cadre méthodologique, évaluation...), la charte énonce les problématiques expérimentales – place et poids du projet architectural dans la qualification et la pratique des espaces du logement, incidence du contexte urbain et social sur l'opération de logements, articulation des savoirs architecturaux et constructifs dans une pratique du projet fondée sur l'usage – ainsi que les thèmes – diversification, évolutivité de l'habitat, articulation entre tradition et modernité, unité de vie urbaine, rapports entre logement, espace public et lieux intermédiaires – qu'ils souhaitent traiter. Annuellement, une dizaine opérations expérimentales verront le jour.

La première période des REX, avec la recherche sur les «modèles innovation», animée par des personnalités comme George Maurios, propose des structures constructives permettant de tester l'idée de la «flexibilité»

102/ Opposé à « exemplaire ». Cf. le programme *H88* qui prévoit de constituer un secteur pilote « exemplaire ».

103/ cf. la présentation de la consultation « *Espaces d'habitation : pratiques observées et conception* » : « *Elle concerne les connexions possibles entre les connaissances sur l'usage de l'habitat et les démarches du projet d'architecture* ».

des logements. La cloison mobile est le symbole de cette période mais l'on va très vite découvrir les limites de la «flexibilité», mal accueillie par les habitants, avant de l'abandonner.

La réflexion autour des usages est très présente et les réflexions vont alors principalement porter sur la question des modes «d'appropriation» de l'espace, aussi bien à l'échelle des quartiers, de la ville que du logement.

Dans le prolongement de cette question, celle de la «qualité» du « produit » s'avère centrale. La réponse en la matière s'énonce le plus souvent dans la recherche d'un agrandissement des surfaces habitables. Une première piste propose tout simplement d'agrandir la surface du logement à la manière de Jean Nouvel pour le projet Nemausus. Cette piste sera désormais récurrente en architecture (cf. Lacaton-Vassal, quartier de Mulhouse). Une seconde voie propose un «habitat évolutif» qui fonctionne par extension en fonction de besoins et des moyens des familles. Le suivi des opérations se prolonge jusqu'à la fin des réalisations en 1992.

La volonté d'associer la recherche en sciences humaines à la démarche constructive va durablement marquer le rapport entre maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage. La donnée qualitative va désormais prendre le devant dans les débats sur la production de logement. Si la question de la maîtrise des coûts de construction reste fortement présente, la question du rapport qualité/prix est prédominante dans les préoccupations du Plan construction..

Le souci d'intégrer la demande des usagers est au centre de cette démarche. La «participation», déjà apparue dans les années 70, permet de différencier les approches et les thématiques. On pourrait les résumer en disant qu'elles interrogent d'un point de vue architectural et spatial le rapport entre intérieur et extérieur du logement dans les configurations les plus diverses. Espaces privés, semi-privés, publics sont étudiés et mis en valeur à propos de tous les aménagements (jardinet, cage d'escalier, rue, quartier, etc.). À ces questionnements sur l'espace, sont abordées celles de la cohabitation, de la sécurité, comme de l'identité des quartiers. Un troisième ordre d'interrogation, porté en particulier par Michel Conan, scrute le processus de conception lui-même en cherchant à comprendre comment chacune de ces dimensions apparaît au cours l'élaboration du projet.

Le laboratoire que constitue CUH prolongera ses questionnements durablement pendant les décennies avenirs et l'on peut considérer que de ce point de vue initiateur il fut un succès. D'une certaine manière, on comprend comment la question de l'environnement ou du paysage va trouver leur prolongement à partir de ce cadre initial. Origine et objectifs

Avec l'arrivée de Jean-Paul Alduy en 1981 une nouvelle orientation se fait jour qui cherche à associer conception architecturale et réflexion sur les usages et modes de vie dans le processus d'innovation. Les sciences sociales, déjà présentes dans le suivi des REX, sont largement invitées à contribuer à cette démarche. Le programme CUH est mis en place pour répondre spécifiquement à cette demande déjà apparue dans le cadre d'Habitat 88 et qui trouvera ses prolongements dans Cité projet. L'objectif est de travailler sur la qualité des logements tout en maintenant une maîtrise des coûts. Les différentes thématiques des appels d'offre devaient permettre de faire émerger les demandes et attentes de l'usager. Le thème de la participation, si fortement présent dans les années 70, fait retour à cette occasion mais en découvrant d'autres problématiques.

Les thèmes des appels d'offre thématiques ont été reconduits souvent sur plusieurs années ; ces peuvent être regroupés sous les intitulés suivants:
- Apprentissage d'un processus de conception pragmatique
- Le logement, outil d'aménagement urbain
- Les savoir-faire de la réhabilitation du patrimoine social
- Le bâtiment, objet d'innovation architecturale
- Faisabilité et conditions de pertinence d'un habitat évolutif

Consultations

1984

«Interroger le processus de conception pour réduire les coupures entre savoirs sur l'habiter, sur l'urbain, sur la technique, et appréhender les conditions d'une maîtrise d'ouvrage collective, en liaison avec le plan urbain. Traiter des rapports de cohabitation et de l'appropriation dans l'habitat.»

1985

«Optimiser l'adéquation des processus, méthodes et produits de la conception aussi bien de l'habitat neuf qu'existant dans leur relation à la demande sociale et à l'usage afin d'aboutir à la production d'un habitat de qualité.»

1986

«Assurer l'efficacité sociale et l'optimisation du processus de programmation et de conception par la prise en compte de la demande et des valeurs d'usage sociales dans leur caractère dynamique tant au niveau de l'habitat existant que dans le neuf.»

Réalisations expérimentales

Reims, Zac de Murigny - 1988 - 1989
- Maître d'ouvrage : Salhm L'effort Rémois
- Architectes : BCDE - L Debrix, Y. Dereux, P. Dereux, A. Reychman
- Construction d'une deuxième tranche de 22 maisons PLA

Grisy-Sur-Seine, Villenauxe-La-Petite, Fontaine-Fourche - 1986 - 1989
- Maître d'ouvrage : S.A. H.L.M. Le Foyer Provinois - F. Queniart
- Architecte : J. PREUSS
- 30 logements locatifs repartis sur 3 communes rurales

L'isle-d'Abeau - ZAC Saint - Hubert - 1986-1989
- Maître d'ouvrage : Opac De L'isere - M. Vicedo
- Architectes : A.R.E.A. et E.P.LD.A. : A. Sarfati et Ch. Blachot, R. Chareyre, Ch. Miguet, E. Lemarie
- 1re tranche d'une opération de 300 logements en 3 tranches

Cergy, Vauréal - 1986-1989
- Maître d'ouvrage : S.A. H.L.M. Logis social du Val d'Oise
- Architectes : P. Lefèvre, Elefant, Biriotti
- 38 maisons individuelles : 12 conçues avec les locataires + 20 en attente d'affectation + 6 personnalisées

Apt, Quai de la Liberté, «Usine Barielle» - 1986-1989
- Maître d'ouvrage : Office Municipal H.L.M. Avignon
- Architectes : Module 6, M. Lob et W. Turkesteen
- Opération expérimentale de 30 logements PLA en centre ville ancien

Blanquefort (Gironde) - 1987-1989
- Maître d'ouvrage : Société d'économie mixte de Blanquefort
- Maîtres d'œuvre : Prymersky, Faugousse, Carmes
- Construction de 80 logements PLA collectifs dans le centre-ville de Blanquefort

Belfort, Cité Einstein - 1986-1989
- Maître d'ouvrage : S.A. H.L.M. de Franche-Comté
- Architectes : C.H. 88 - M. Bin Etruy
- Réhabilitation de deux immeubles de 70 logements

Saint-Médard-en-Jalles, immeuble-villa - 1988-1989
- Maître d'ouvrage : Ophlm du département de la Gironde
- Architectes : J. Bernard
- Environ 50 logements

Marseille, Cité du Vallon-Des-Tuves - 1986-1989
- Maître d'ouvrage : Ophlm de la ville de Marseille - M. Oliviero
- Architectes : P. et J. Chirie
- Amélioration d'une cité d'urgence et reconstruction de 28 logements pour une quinzaine de familles tziganes

Villeurbanne, Cours Émile Zola - 1986-1989
- Maître d'ouvrage : Opac du Rhône
- Architectes : J. Degraine et J. Meriot
- 50 logements PLA collectifs adaptés à la cohabitation de groupes différents de population

Paris, Ve ardt - 1987 - 1989
- Maître d'ouvrage : Foyer l'Initiative
- Architecte M. Brunel
- Rénovation d'un foyer de 80 jeunes travailleurs

Marseille, Cité de la Renaude - 1987 - 1989
- Maître d'ouvrage : OPHLM DE MARSEILLE
- Réhabilitation d'une cité de 145 logements et rénovation d'un bidonville

Rennes, Cité Charles-Géniaux - 1988-1989
- Maître d'ouvrage : Ophlm de la ville de Rennes
- Architectes : J.M. Gicquel - J.P. Renault
- Reconstruction d'une cité de transit

Bordeaux, Port de la Lune
- Maître d'ouvrage : Atelier public d'architecture et d'urbanisme Arc-en-Rêve
- La construction et l'aménagement des quais rive gauche de la Garonne en centre ville

Bassens, maisons a patio au Moura
• Maître d'ouvrage : Sa Hlm l'Habitation économique
• Architecte : Édouard Colombani
• 16 + 16 maisons individuelles - PLA

Gagny, rénovation d'une opération *Million* - 1988-1989
• Maître d'ouvrage : Scic Amo - Sahlm Travail et propriété
• Architectes : J. Treuttel, J.C. Garcia, J.-.J. Treuttel
• 160 logements PLA (1re tranche)

Lutterbach, caves d'une ancienne brasserie - 1986-1989
• Maître d'ouvrage : S.A. H.L.M. Somco - M. Munch
• Architectes : Atelier Heckner et Knorr
• 30 logements PLA cadre d'un projet "banlieues 89" - réhabilitation des caves d'une brasserie

Pierrefitte, ZAC Jean-Jaures - 1986-1989
• Maître d'ouvrage : O.P.H.L.M. de Pierrefitte - Sodetat
• Architecte : G. Maurios
• 97 logements et équipements de quartier dans un nouvel ilot

Riom (Puy-de-Dôme) - Zac de la Varenne - 1987-1989
• Maîtres d'ouvrage : Opac du Puy-de-Dôme - F. Moreau
• Architectes : Marquet et Pranal
• 1ère phase : 80 logements, équipements socioculturels, commerces, en périphérie

Marseille, Cité Picon Busserine - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : SCIC - Samcle
• Architectes : Beterem
• Réhabilitation de 740 logements Palulos - réhabilitation "privé - public"

Chatenay- Malabry, Zac des Friches et des Houssières - 1988-1989
• Maître d'ouvrage : SEM Chatenay-Développement
• Architecte : J. Levy
• 60 logements PLA

Versailles, Cité Moser
• Maître d'ouvrage : OPHLM Evoy
• Architecte : Pierre Choay

Villenoy, restructuration d'un centre de village
• Maître d'ouvrage : OPAC de Meaux
• Architectes : Apar (Dominique Renaud - Laurence Mayeur)
• 60 PLA - recherche d'une typologie

Orly, construction de la gare des Saules
• Maître d'ouvrage : Opac du Val-de-Marne
• Architectes : Jean et Maria Deroche
• Première tranche (140 logements) d'une opération de 260 logements

Fresnes (Val-de-Marne) «La Fosse aux Loups» - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : Le Logement Français du Logement parisien
• Architecte : Arcane : M. Saint-Macary
• Réhabilitation de 259 logements Palulos

Nanterre (Hauts-de-Seine), Cité des Provinces françaises - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : OPHLM de Nanterre
• Architecte : D. Druenne
• Réhabilitation de 50 logements Palulos

Lunel (Hérault), HLM les Malautières - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : OPHLM DE l'Hérault
• Architecte : Muriel Goronescoul
• Réhabilitation d'un ensemble de 100 logements, en utilisant un logiciel d'évaluation "à la carte"

Rezé-les-Nantes, réhabilitation de la Cité radieuse - 1988-1989
• Maître d'ouvrage : SA HLM Loire-Atlantique Habitation
• Architectes : Aura, J.L. Pellerin et P. Thabart
• 294 appartements dont 232 appartements locatifs

Boulogne-sur-Seine, réhabilitation d'une cité HBM - 1988-1989
• Maître d'ouvrage : OPDHLM des Hauts-de-Seine
• Architectes : P. Magendie Et F. Wagner
• 150 logements Palulos et 95 logements PLA

Roubaix (Nord) - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : OPHLM DE Roubaix
• Architecte : François Delorme
• Restructuration de 80 logements PLA

Saint-Chamond, Cite Moulin Combat - 1988-1989
• Maîtres d'ouvrage : SCIC Rhône-Alpes - SAHLM - La Sauvegarde immobilière
• Architecte Cimaise, G. Clément
• Réhabilitation de 39 logements et construction de 23 appartements

Rozerieulles - Novéant, domotique dans des logements collectifs
• Maître d'ouvrage : OPHLM du département de la Moselle
• Architectes : Pierre Krumbholz, Philippe Butticker, Charles-Henri Bruneau, Agnès Lechleiter
• 60 logements PLA sur les deux communes

Seine Saint-Denis, Saint-Ouen, Ilot Anselme Hermet - 1986-1989
• Maître d'ouvrage : Société d'économie mixte de Saint-Ouen
• Architectes : P. Soria - J. Nouvel - G. Lezenes - assistés de D. L'Écuyer et T. Fourtine
• 48 logements PLA

Bagnolet, en bordure d'autoroute 43 - 1986-1989
• Maître d'ouvrage : OPHLM de Bagnolet
• Architecte : Arcane : M. Saint-Macary
• Immeuble antibruit de 60 logements PLA en limite de l'autoroute A3

Nimes, route d'Arles - 1983-1989
• Maître d'ouvrage : Nemausem
• Architectes : J. Nouvel, J.M. Ibos, R. Nègre
• 113 logements PLA en collectif

Montignac-sur-Vézère, maisons conçues avec des enfants - 1988-1989
• Maître d'ouvrage : SAHLM de la Dordogne
• 40 maisons individuelles

Nîmes, Nemausus II- 1988-1989
• Maître d'ouvrage : Nemausem
• 88 logements PLA

Villejuif, façades actives
• Architectes : Yves Lion, François Leclerq avec Miguel Macian, Laurent Tournier et Olivier Chasun

Saint-Quentin en Yvelines - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : OPAC du Val-de-Marne
• Maître d'œuvre : Grain, R. Gill, P. Nick, B. de Saint-Blanquat
• 15 maisons agrandissables PLA en lotissement

Belfort, Faubourg de Lyon, «Terrain de l'hôpital» - 1986-1989
• Maître d'ouvrage : OPHLM de Belfort
• Architecte : Atelier Sud : A. Amedeo et J. Padlewski
• 82 logements PLA en collectif évolutif

Morsang-sur-Orge (Essonne) - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : SA HLM les Malicots
• Maître d'œuvre : MM. Bouluer et Bourgineau
• Construction d'un immeuble de 26 logements évolutifs PLA

Ozoir-La-Ferrière (Seine-et-Marne), Zac de la Belle Croix - 1987-1989
• Maître d'ouvrage : SA HLM de la Police
• Architectes : Kulundzic, Hébert
• 46 maisons individuelles PLA prêtes à finir

EVMB - Emploi et valorisation des métiers du bâtiment

« *À l'encontre de la démarche courante qui consiste à se pencher sur les conséquences sociales des changements technologiques et de l'organisation du travail, notre groupe s'est efforcé de situer la qualification comme condition d'efficacité et l'emploi comme facteur de développement.* » Jean-Louis Moynot

• Année de lancement : 1983
• Année d'achèvement : 1993 (avec EQF)

Le programme

Le programme EVMB a accompagné, avec de nombreuses expérimentations, les débats de la décennie sur la formation, la qualification, le statut du travail. Pour Michèle Ansidéi, chef de projet, l'enjeu était « *d'accroître les performances du secteur de la construction et d'améliorer la qualité du cadre bâti, en conférant au social un statut nouveau* ».

Il s'agissait de montrer les spécificités du secteur du bâtiment, à la fois secteur industriel parmi d'autres, mais ayant développé des formes originales de qualification et d'organisation, afin de « *réintégrer les questions relatives aux métiers du bâtiment aux débats sur les nouvelles formes de rationalisation du travail, la transformation des catégories salariales et le fonctionnement du marché du travail* ».

Le pari de l'interdisciplinarité, au vu du nombre et de la diversité des travaux produits, semble avoir été gagné : sociologie, économie, mais aussi ergonomie, sciences de la gestion, sciences de l'ingénieur - de même que le pari de la coopération entre monde de la recherche et professionnels du secteur et celui de l'implication, sur un même objet, du plus large éventail d'acteurs : organisations professionnelles, syndicats de salariés, organismes paritaires de la branche, médecine du travail, chambres consulaires, pôles d'enseignement et de formation, prestataires de services, architectes... Au prix d'un effort constant d'animation et de valorisation de la recherche.

« *C'est donc, au final, moins l'image d'un secteur archaïque que nous offre le Bâtiment que celle d'un secteur qui a préfiguré des problèmes aujourd'hui vécus par l'ensemble de l'industrie française : besoin de renouvellement de la main d'œuvre face à des pyramides des âges déséquilibrées, variabilité des produits et du niveau de l'activité, épuisement des ressorts classiques de l'efficacité, engagement sur de nouveaux modèles de production. Image d'un secteur engagé dans une phase de transition entre un modèle de rationalisation taylorienne et un (ou des) modèle en gestation dont les cohérences entre les dimensions sociales et les exigences économiques restent à établir. Image, enfin, d'un secteur dont les atouts résident en partie dans ses propres traditions, celles des valeurs collectives et du travail coopératif, celles de l'expérience et de la transmission socialisée des savoir-faire.* » [104]

Origine et objectifs

Le programme EVMB est issu de la réflexion d'un groupe de travail présidé par Jean-Louis Moynot, alors membre du Conseil économique et social après une carrière à la CGT (négociateur des accords de Grenelle, fondateur du CRMSI - Centre de recherches sur les mutations industrielles). Ce groupe de travail tient à développer une réflexion autonome sur les dimensions sociales et économiques du secteur de la construction ; il réunit des représentants d'horizons variés : l'administration, les organisations professionnelles, mais aussi des organismes spécialisés (Anact, OPPBTP, INRS...) et les organisations de salariés.

Il publie son rapport « valoriser le travail, un enjeu pour le Bâtiment » en mars 1983 et propose trois orientations fondamentales : mettre en œuvre une démarche d'efficacité économique et sociale dans la perspective d'une meilleure productivité globale de la branche, démarche qui repose sur l'élévation des qualifications ; affirmer une vision globale des conditions de travail, considérées comme un élément fondamental du travail lui-même ; placer le chantier, le lieu de travail, comme lieu révélateur de la cohésion du secteur, mais aussi, et surtout de ses dysfonctionnements.

Ces options amènent à s'appuyer sur deux outils : la recherche socio-économique et les expérimentations. Dès 1982 sont lancées recherches et expérimentations, en travaillant à identifier les entreprises porteuses d'innovations sociales, sensibiliser la maîtrise d'ouvrage, coordonner l'action administrative, et mobiliser le milieu scientifique. Plusieurs thèmes sont retenus : modes de gestion de la main d'œuvre, évolution des qualifications et procès de travail, emploi et mobilité, identité socioculturelle de la profession, pratiques ouvrières.

La formation professionnelle et l'insertion des jeunes dans la profession sont les thèmes retenus pour la deuxième vague de recherches et d'expérimentations. Le colloque « Formations en chantiers : 58 expérimentations pour projeter des métiers » , rend compte de l'effort fourni en quatre ans, un effort rendu possible par l'investissement des enseignants (professeurs des lycées professionnels ou des centres d'ap-

104/ in *L'innovation en chantiers*, catalogue des recherches et expérimentations, Introduction de Michèle Ansidéi, 1994.

prentissage, formateurs de l'Afpa[105], des Aref-BTP[106], Compagnons du devoir) aux côtés des professionnels du bâtiment.

Pressées par la nécessité de rajeunir leur personnel, les entreprises ont mis en œuvre des démarches innovantes d'insertion de jeunes les conduisant à porter une plus grande attention au contenu des activités (variété des tâches, reconnaissance de la qualité du travail, responsabilisation, autonomie), aux conditions de vie sur le chantier (rythme du travail, pénibilité, rapports entre encadrement, anciens et nouveaux venus) et aux conditions d'emploi proposées (contrat de travail, rémunération, perspectives professionnelles). Transformé en outil pédagogique, le chantier, lieu habituel de l'apprentissage des savoirs gestuels et des tours de main, fournit ainsi l'éclairage technologique qui facilite les acquisitions théoriques et abstraites.

L'apport, sans doute le plus significatif, de ces « REX formation » est d'avoir permis, dans une période de renégociation des diplômes et des grilles de qualification, de sortir des oppositions entre scolarisation et apprentissage, entre théorie et pratique, entre formation générale et formation professionnelle, et d'avoir impulsé de réels partenariats entre professionnels du bâtiment et formateurs sur des objectifs de qualification.

Viendront ensuite les thèmes de la productivité et de la qualité sur les chantiers, de la prévention des accidents et du renouvellement des catégories professionnelles.. La communication entre le chantier et les autres acteurs de la filière sera abordée en fin de programme, en essayant de faire le lien entre supports technologiques et savoirs professionnels.

Consultations

Sur la durée du programme, 9 consultations de recherche et d'expérimentation ont été lancées :
- **1983** : La formation professionnelle et l'emploi dans le bâtiment ;
- **1985** : Emploi et productivité dans le bâtiment ;
- **1987** : Métiers du bâtiment : à la recherche d'une nouvelle professionnalité ;
- **1988** : La qualité en chantiers ;
- **1988** : La prévention en chantier : concepts et pratiques ;
- **1989** : Emplois du bâtiment et catégories professionnelles : vers quel renouvellement ?
- **1990** : La gestion des ressources humaines et la gestion de l'activité de construction ;
- **1991** : La communication dans le secteur de la construction : technologies, organisations, savoirs ;
- **1992** : Les dynamiques de la production du cadre bâti en Europe (recherche).

REX réalisées

Le programme a donné lieu à 58 chantiers expérimentaux de formation et d'insertion des jeunes, dont :
- Angers : autonomie dans le gros œuvre / Une formation réunissant jeunes et anciens
- Aulnay-sous-Bois : des jeunes diplômés sur leur premier chantier / Adaptation progressive au rythme de travail
- Bouguenais : apprendre comme de vrais salariés / Des lycéens découvrent la réalité du chantier
- Brest : préparer des plans de carrière / Le recrutement d'une future maîtrise
- Camaret / Finistère : un nouveau métier du second œuvre / L'installateur de composants secs
- Carcassonne : formation du personnel d'exécution
- Castelginest : chantier d'application d'un jumelage
- Chantepie : une équipe de construction inter-métiers / Un programme ambitieux de formation
- Châteauroux : formation - production en alternance
- Crozon : insertion de jeunes
- Dijon : jumelage école - entreprise
- Dijon : un bureau d'études de lycéens / Une préparation de chantier suivie par des élèves
- Dreux : chantier de formation - production
- Echirolles : autonomie à tous les échelons / Davantage de responsabilités pour chacun
- Évreux : une entreprise à la découverte d'un lycée / Un chantier comme lieu de rencontre
- Formation à l'autonomie / Création d'équipes de jeunes et d'anciens
- Foyer-soleil de Schiltigheim : une construction au programme de trois écoles / Un chantier comme sujet de cours et d'exercices
- Frontignan : jeunes et anciens en formation / L'embauche de jeunes pour entamer une mutation
- Grenoble : clos-couvert et partitions / Formation à la polycompétence de jeunes et d'anciens
- Hellemmes : l'ossature bois / Un support pédagogique pour des jeunes sans qualification
- La Queue-en-Brie : premier emploi de jeunes diplômés / Apprendre à tenir des objectifs économiques
- Laval : formation du personnel d'exécution
- Loches : chantier d'application d'un jumelage LEP - entreprise

105/ Association pour la formation professionnelle des adultes.

106/ Agence régionale pour le formation continue dans le BTP.

- Marne-la-Vallée : jeunes de bas niveau scolaire / Une pédagogie appropriée pour une insertion réussie
- Montpellier : formation - insertion de jeunes et jumelage
- Montpellier : insertion et formation de jeunes
- Nancy - Metz : « Objectif social » / Du chantier à l'entreprise
- Nîmes : autonomie et gestion de la qualité / Deux PME forment leur personnel
- Nîmes : un chantier pour la formation initiale / Des lycéens à la rencontre de leur future profession
- Orange : chantier d'application d'un jumelage
- Paris : insertion et formation sur un grand chantier / Trente jeunes à l'Arche de la Défense
- Paris : insertion et formation sur un grand chantier / Vingt-cinq jeunes à l'opéra Bastille
- Paris : insertion et formation sur un grand chantier / Vingt-neuf jeunes au Grand Louvre
- Paris : un chantier composé aux deux tiers de jeunes / Une organisation du travail pour réussir l'insertion des jeunes
- Poitiers : la polyvalence dans le gros œuvre / Formation et insertion de jeunes diplômés
- Portes-Lès-Valence : la formation au quotidien sur sept chantiers / Un important programme d'insertion des jeunes
- Portet-sur-Garonne : former des ouvriers et des artisans / Deux objectifs pour un chantier
- Quiberon : une nouvelle fonction dans la réhabilitation / L'agent de réaménagement des espaces habitables
- Rezé-les-Nantes : insertion et formation de jeunes
- Riom : un lycée mi-classe, mi-chantier / Des élèves de BEP en situation réelle de travail
- Sainte-Marie : formation du personnel d'exécution
- Saint-Malo : responsabilisation dans le gros œuvre / Formation des futurs responsables d'équipe
- Saint-Sébastien-de-Morsent : un jumelage pour préparer des embauches / Compléments de formation en amont de l'insertion
- Saint-Vaast : chantier d'application d'un jumelage LEP - entreprise
- Tarbes - Cardeilhac : chantier d'application d'un jumelage
- Toulon : formation pratique des jeunes sur chantier et formation de chefs d'équipe
- Tremblay-Lès-Gonesse : formation d'une future maîtrise / Une insertion réussie mais un dispositif lourd
- Vandœuvre : des embauches à la clef d'un jumelage / Des terminales de CAP et de BEP sur un chantier
- Vannes : travailler par objectifs / D'autres compétences pour les jeunes et les anciens
- Vern-sur-Seiche (35) : mieux organiser la polyvalence / Un chantier structuré par séquences
- Vitré : constitution d'une équipe inter-métiers / Une démarche exigeante en compétences

Valorisation / devenir du thème

- De nombreuses publications : 33 recherches, 92 rapports d'études, 22 cahiers thématiques, 10 études transversales sur les expérimentations,
- Colloques et séminaires, films, les jeudis d'EVMB...

Le thème aboutira à l'élaboration du programme Chantier 2000. En 2000, une consultation sur le thème « emploi, formation, compétences » donnera lieu à vingt-neuf réponses, aboutissant à trois études : *L'intérim dans le secteur du BTP, une filière de qualification sous valorisée ?,* Économie & Humanisme, *Renforcer le partenariat entre fournisseurs et organismes de formation du bâtiment,* Michel Auvolat, GATE CNRS, Lyon, Dominique Zambon, IUFM de Lyon-Villeurbanne, *La reprise économique dans le bâtiment : les effets sur l'emploi, l'insertion et la précarité,* ACT Consultants - Clément Cohen.

IN.PRO.BAT - INformatique, PROductique et BÂtiment

- Année de lancement : 1985
- Année d'achèvement : 1989

Le constat que le bâtiment accuse un important retard par rapport aux autres secteurs de l'économie française est une motivation importante du lancement du programme Informatique Productique et Bâtiment (INPROBAT). Un appel à propositions est lancé chaque année.

1985, « CAO et synthèse d'image »
- l'adaptation de noyaux CAO existants,
- la modélisation du projet architectural et la structuration des données,
- les interactions et l'ergonomie,
- l'intelligence artificielle,
- la communication entre acteurs (recherche de standards),
- l'intégration d'applications (modélisation et simulation thermique, passerelles vers la fabrication...)

1986, « systèmes experts et intelligence artificielle »
- les outils de diagnostic et d'aide à la décision,
- les outils d'aide à la formulation de problèmes et d'explication de résultats (algorithmes de calcul de ferraillage, ...),
- l'automatisation de tâches « intelligentes » (ordonnancement, planification),
- l'aide à la manipulation de techniques ou de documentations.

1987, « productique »
• la gestion de production assistée par ordinateur (gestion de projet, gestion de chantier),
• la productique d'usine : automatisation et gestion de production indstrielle assitée par ordinateur,
• la robotique sur les chantiers.

1988, « gestion technique du patrimoine »
• fournir les bases d'une méthodologie économique de relevé des ouvrages existants
• formaliser le traitement des données obtenues par un système de CAO-DAO
• proposer une offre cohérente de logiciels.

En 1989 sera lancé le programme Communication-Construction, suite « logique » de INPROBAT.

Valorisation / devenir du thème

• Note d'orientation « La productique dans le bâtiment », janvier 1986
• INPROBAT : bilans et perspectives, 1990
• Cinq années de développement de l'informatique dan la construction : 1985-1990
• Robots de chantier, Plaquette ROBAT (Norpac, Ecole des Mines de Douai)
• La productique dans le BTP : colloque 27 mai 1991
• CAO et bâtiment, journée d'étude, 1986

Communication-Construction

« Je pense qu'il y a un marché mondial pour environ cinq ordinateurs ». Thomas Watson, PDG d'IBM, 1943

• Année de lancement : 1989
• Année d'achèvement : 1996

Le programme

Dès 1986, à travers le programme INPROBAT, le Puca se saisit des perspectives encore peu explorées ouvertes par l'avènement fulgurant de l'informatique et des ordinateurs. Les orientations du programme privilégient des applications « métier » (CAO, productique, robotique, intelligence artificielle...) et sédentaires. [107] En 1989, Georges Mercadal lance le programme Communication-Construction, qui prend le relais de INPROBAT, avec quatre objectifs :
• promouvoir des services de communication ouverts à tous les acteurs de la filière,
• promouvoir la normalisation et la structuration des informations,
• maîtriser les évolutions des métiers ,
• contribuer au développement de la qualité dans le secteur.

...et quatre types d'actions :
• recherches techniques, en particulier en matière de réseau, de bases de données techniques, d'applications informatiques ;
• recherches en sciences humaines (évolution des métiers, usages...)
• opérations expérimentales, avec trois régions-pilotes (Nord-Pas-de-Calais, Aquitaine, PACA)[108] ;
• soutien des initiatives des professions.

Le programme se caractérise et se singularise par plusieurs innovations « organisationnelles ». De nouveaux acteurs apparaissent : les « opérateurs de réseaux » : essentiellement France Telecom, avec Transpac ; les opérateurs de SRVA (Services et réseaux à valeur ajoutée) : Sligos/Ediflex, Edival/ConstrXion, Bull/Brio, Axone ; les constructeurs informatiques (Bull, IBM...) ; les éditeurs de logiciels... c'est-à-dire des acteurs d'un secteur industriel relativement neuf, peu aguerris aux pratiques, traditions, fonctionnements du BTP.[109] Et qui se livrent entre eux de dures batailles. Le choix est fait de délocaliser les travaux, au moins partiellement, du PCA vers une association nouvelle : « Ediconstruct ». Pourquoi ? Hypothèses : accueillir les acteurs nouveaux dans une structure plus « neutre » que le PCA ; marquer d'emblée une affiliation à une norme - au sens fort (impliquant l'AFNOR, mais aussi les instances internationales de l'EDI).

107/ On constate que la France, au cours de la brève histoire des « nouvelles technologies », a en permanence eu la coquetterie de privilégier des innovations nationales (le bélinographe, le minitel, Transpac...) et « pointues », voire rêveuses, quand ailleurs dans le monde se développaient des outils et des réseaux multi-nationaux, ouverts, et plus « triviaux »...

108/ puis cinq (Rhône-Alpes, Île-de-France), puis dix...

109/ Deux citations : Un cadre d'IBM affecté au secteur construction-travaux publics, zone Europe : « *Finalement, il y a un point commun entre le BTP et nous, c'est qu'on doit gérer le désordre et le malentendu* ». F. Pélegrin, architecte : « *Comme nous ne parlions pas le même langage, nous avons dû faire appel à un interprète* » (in *Échanges informatisés, applications pratiques*, collection Recherches, PCA).

L'EDI (Échanges de Données Informatisées)

Il s'agit d'automatiser au maximum les échanges de données : bons de commandes, factures, données bancaires, et de structurer et normaliser des messages, par exemple le message « bon de livraison », qui devra comprendre un certain nombre d'informations issues d'un logiciel quelconque. L'EDI a prospéré dans des secteurs comme la banque, les transports, la grande distribution : les messages échangés intègrent des données homogènes, « monotones », traçables sans rupture, sans ambigüité ni variabilité de vocabulaire. Il s'agissait pour Ediconstruct d'adopter pour le secteur construction ce qui fonctionnait ailleurs et d'adapter ou créer d'autres messages :

- les « messages Edifact « demande de prix », « indication de prix », « catalogue », « bon de commande », « réponse à la commande », « modification de la commande », « facture », « prévision de livraison », « avis de livraison » ont été validés tels quels par Ediconstruct...
- des messages spécifiques ont été créés : « appels d'offres », « offres de prix », « passation d'un marché », « situation quantitative d'avancement de travaux », « situation financière d'avancement de travaux », « demande de paiement direct des sous-traitants »... Des travaux ont été menés concernant les échanges entre les industriels et les entreprises, et pour les échanges graphiques (plans).

Expérimentation ?

La faisabilité technique d'échange de ces messages a été testée, et les expérimentations ont amené l'ensemble des acteurs à réfléchir à un langage commun, à décomposer jusque dans les plus infimes détails les processus des échanges, l'ordonnancement des contenus, les récursivités : ces travaux ont permis aux éditeurs de logiciels de prendre la mesure des besoins du secteur, au-delà des tâches de gestion, et de faire évoluer les logiciels dans un sens favorable au secteur.

Les travaux menés dans le cadre du programme ont permis de souligner le décalage entre des univers qui ont à travailler en commun : grandes entreprises industrielles, grands groupes de construction, petites entreprises, secteur du logiciel... Il est clair qu'entre IBM ou Cegelec, rompues, par définition, aux logiques de réseaux, et un groupement de petites ou moyennes entreprises du second œuvre tout juste informatisées pour la gestion comptable, la coopération n'était pas écrite d'avance.

L'investissement en temps et en financement a été considérable, et parfois considéré comme « excessif » par rapport à des résultats peu visibles et « immatériels » (rien de plus discret que des données transitant sur un réseau) dont certains se sont développés avec succès, d'autres venant s'ajouter au « trou noir » de l'oubli sur lequel est bâtie l'histoire des techniques.

Il faut pourtant souligner que la stratégie adoptée rompait avec la tradition française d'affirmer une « spécificité » nationale, face aux normes internationales, et que c'est « après-coup » que l'on peut juger de la pertinence des recherches et expérimentations.

La volonté de normalisation qui sous-tend le programme ne pourrait-elle être comparée aux tentatives de l'industrialisation ouverte, qui visait à « normaliser » les composants ? Les questions qui ont émergé (sécurité des transferts, protocoles de communication, choix techniques, usages, obstacles, coûts d'investissement et de fonctionnement, possibilité ou non d'extension...) ont probablement favorisé la modélisation des échanges et déblayé le terrain pour l'appropriation des outils informatiques désormais utilisés couramment et, à partir de 1993/95, d'un nouvel outil « universel », internet.

Repérage de quelques données sur les expérimentations

Fin 1993 : 50 chantiers expérimentaux... Nombre des expérimentations et observations du programme ont été réalisées lors de « grands chantiers » dont les maîtres d'ouvrage étaient en position de force : Bibliothèque nationale de France, extension de l'aéroport de Roissy, technocentre Renault, siège de la RATP... L'ampleur des chantiers a permis, comme il est écrit dans un rapport de 1993, « d'essuyer les plâtres de l'informatisation ».

Quelques expérimentations (ici, l'expérimentation ne porte évidemment pas sur les techniques de construction ni les projets, mais sur les échanges...) :

- échanges graphiques - Pitié-Salpêtrière
- armoire à plans - RATP (construction du siège, Paris)
- constitution/diffusion des catalogues des industriels du génie climatique sous l'égide de EDF/GDF (CEGIBAT)
- 3 REX « échanges graphiques simples » (OPHLM Macon, Siloge à Evreux, C3B Dijon)
- 4 REX « serveurs avec applications spécifiques » (SCI Lyon-Bercy, CHR Lille, Schmidt SO, RATP)
- 3 REX « approvisionnement de chantier » (Rhône-Alpes : entreprise Pascal, menuiseries Oxxo, Spie Citra, Plâtres Lafarge)
- expérimentation interne IBM / Axone (filiale d'IBM) pour la construction-maintenance de son usine de Corbeil-Essonne
- armoire à plans - Palais de l'Europe
- armoire à plans - BNF (50000 plans !)
- gestion des études - électricité - CEGELEC à la BNF

- échanges graphiques - stade Charléty
- dématérialisation des marchés publics - DDE Angoulême - déviation RN 10 - Bull
- dématérialisation des marchés publics - CHR Lille réhabilitation de l'hôpital Calmette - Sligos
- suivi de chantier - Scetautoroute (immeuble Guyancourt) - SCIC-AMO, Edival
- échanges industriel-distributeur - PPB - Point P
- REX Joliot-Curie (Fontaine, Isère) - suivi de chantier - travaux de réhabilitation - entreprises de second œuvre
- expérimentation petites entreprises / commandes de matériels électriques - Capeb - Hager - Legrand - artisans électriciens - Transpac
- Aquitaine - chantier Cadillac - restructuration d'un collège (Edival/ConstrXion)
- Dunkerque - chantier « friche Lefort » - 61 logements (Edival/ConstrXion)
- Oise - chantier « Feuquières-Granvilliers - 60 maisons (Edival/ConstrXion)
- Rouen - Maromme - 38 maisons (Edival/ConstrXion)
- Nord - chantier Quesnoy - 31 logements pour handicapés (Sligos/Ediflex)
- Aquitaine - Le Clos Messager - 78 logements (Sligos/Ediflex)
- Bordeaux - chantier SBRU - 163 logements étudiants (Sligos/Ediflex)
- Caen - chantier « Caen Habitat » - 211 logements étudiants (Sligos/Ediflex)
- Gagny - 80 logements (Bull/brio)
- Cavaillon - 61 logements (Bull/brio)
- Poitiers - chantier Saint-Eloi - 108 logements (Axone)
- Compiègne construction de l'hôpital (paiement des entreprises (Sligos/Ediflex)

Valorisation

Le programme Communication-Construction a donné lieu à une très abondante littérature : publications didactiques, actes de colloques, actes de conférences (salon Constructique)...

Citons :
- Construction / Échanges graphiques / Paiements publics , collection Recherches, 1993
- Communication informatisée entre acteurs de la construction : une stratégie pour la qualité, actes de la conférence du 20 mars1992, collection Recherches
- L'informatisation du secteur de la construction, stratégies et évolution des relations entre acteurs, actes de la journée d'études du 14 avril 1992
- Les classifications dans les EDI, collection Recherches
- Communication informatisée entre acteurs de la construction : une solution rentable, actes de la conférence du 19 mars 1993, collection Recherches
- Quelle organisation pour communiquer efficacement en EDI dans le BTP ?, actes de la conférence du 11 mars 1994, collection Recherches
- Échanges informatisés, applications pratiques, collection Recherches
- L'informatisation du secteur de la construction comme révélateur socio-économique, actes du séminaire de recherche du 20 juin 1995, collection Recherches
- Coopérations et communication sans le BTP, sélection de recherches, 1994
- L'EDI, support de la construction, bilan d'expériences, 1996
- Coopération et échanges de données inter-métiers - le dossier unique actualisé, JL Guffond, F. Bounaas, G. Leconte, A. Culet, 1998

Les innovations sont essentiellement celles des secteurs de l'informatique et des télécommunications, et leur transfert-application dans le secteur complexe de la construction. Le thème s'est en quelque sorte dilué... dans la banalisation des outils.

Eurorex

- Année de lancement : 1990
- Année d'achèvement : 1994

Le programme

La mission d'évaluation de l'action du PCA menée par un comité présidé par R. Eladari en 1998 est critique sur le programme Eurorex. L'action européenne est arrivée tardivement dans l'action du PCA. Ainsi « Préparer l'échéance du marché unique » est un des axes de la lettre de mission de 1988 pour la refondation du PCA. Des réseaux de chercheurs se mettent progressivement en place. Les Pan sont prolongés dans les *Europan*s, les Rex dans les Eurorex ; Euroconception et Europroduction sont le pendant des travaux que le PCA mène sur les professions et les métiers du Bâtiment. Si les *Europan* ont rencontré un réel succès, Euroconception a été repositionnée sur des objectifs plus modestes que ceux de départ (*mieux cerner les redéfinitions qui affectent les fonctions de conception et les métiers, les missions et les compétences de la conception*

architecturale, urbanistique et constructive) : développement d'approches comparatives européennes et création d'un réseau de chercheurs.

Eurorex et Europroduction qui visaient à faire travailler ensemble les acteurs de deux pays, grâce à l'expérimentation ont été confrontées à des difficultés largement institutionnelles qui ont conduit à un nombre confidentiel d'opérations. La modeste place de l'expérimentation et de ses résultats n'apparaît pas clairement dans les documents écrits. Le principal apport réside dans des comparaisons entre les systèmes institutionnels et productifs.

Origine et objectifs

En 1988, le Plan construction reçoit une nouvelle impulsion. Il se dénomme désormais Plan construction et Architecture et voit ses missions étendues. Le champ européen prend place dans les travaux du PCA. Eurorex fait partie des quatre programmes finalisés de la période 1989/1994. Il s'agit de « construire l'Europe sur le terrain par des opérations expérimentales qui favorisent les échanges et la confrontation des pratiques et des savoir-faire entre professionnels français et professionnels d'autres pays européens et qui permettent de contribuer au progrès et à l'innovation dans le secteur ; favoriser des actions de recherche européennes qui associent des chercheurs, des professionnels qui portent sur la dynamique de la production du cadre bâti en Europe et sur l'évolution des pratiques de conception en Europe ».

« Dynamiques du cadre de production du cadre bâti en Europe » est la consultation lancée par le PCA en 1993 auprès d'équipes de recherche et d'organismes professionnels de différents pays d'Europe pour encourager des recherches conjointes et des comparaisons entre pays sur le secteur de la construction. Trois grands thèmes ont été retenus :

- emploi, qualification et transformation d'activités de construction ;
- organisation des entreprises et gestion de la production ;
- stratégies des professions et des acteurs économiques.

Euroconception : recherches exploratoires

Élaborée en partenariat avec l'École d'architecture de Paris La Défense, la consultation internationale de recherche « Les pratiques, les savoirs et les métiers de la conception architecturale, constructive et urbanistique » est lancée en 1993 à l'occasion du colloque de Strasbourg. Quatre ensembles de thèmes sont dégagés :
- l'expression de la commande,
- l'organisation du travail et du partage des tâches,
- les cadres sociaux et culturels de l'élaboration des projets,
- la conception et les contrôles de réalisation.

Il est indiqué que la dimension recherche doit être progressivement complétée quand cela s'avère possible et pertinent par le couplage à des expérimentations concrètes.

Réalisations expérimentales

Eurorex s'est appuyé pour l'expérimentation sur des protocoles de coopération avec différents pays européens : Italie, Pays-Bas, Allemagne, Espagne. Dans un cadre plus informel des opérations jumelées ont été montées avec l'Angleterre, la Belgique, le Luxembourg. Seule l'action de coopération avec l'Italie s'est traduite par des actions significatives.

Expérimentations repérées :
- Expérimentation de l'appel d'offres sur performance en coût global. IACP di Alessandria/OPAC de Haute-Savoie. 1993.PCA/CDU
- Opération Eurorex Strasbourg-Buhlertal : analyse comparative.1993.JP.Braun.PCA
- Suivi de l'Eurorex Angers-Pise. 1995. B. Racine.PCA/CDU
- Eurorex Strasbourg-Kehl.1994.PCA/CDU
- France-Italie : hygiène et sécurité, apports d'opérations expérimentales SA-HLM Provence-Logis/IACP de Brescia, SA-HLM. 1993.PCA/CDU
- France-Italie : garantie et contrôle technique apports d'opérations expérimentales SA-HLM Provence-Logis/IACP de Brescia, SA-HLM Provence-Logis/IACP de Turin. 1993.PCA/CDU
- Eurorex Espagne-France. Saragosse/Saint-Orens. Conception et suivi d'une opération expérimentale. 1994 PCA

Valorisation

Le programme a donné lieu à bon nombre de publications et de colloques :

Études/recherches

- Approche de la maîtrise des coûts de la production de logement social en Allemagne. 1998. CDU
- La filière construction en France et en Espagne.1994. Guidi, Poupard, Jougla, Melchior.PCA/CDU
- France-Allemagne : les pratiques et phases de conception.1994. J.Vincent.PCA/CDU
- Construction en pratiques, l'exemple de la France et de l'Allemagne.1993. M.Bollmann, J.Vincent, L.Touzery. PCA/CDU
- La problématique de l'ingénierie du bâtiment en Europe. 1993. M.Vivinis.PCA/CDU
- La production du logement social en France et au Royaume-Uni ; Eurorex le Mans-Bolton. 1993. E.Campagnac.G.Winch.PCA/CDU
- France-Italie : conception et maîtrise d'ouvrage dans le logement social italien. Une approche de la qualité.1993. A.Leroy, JM. Léger ; A.J Altamirano. PCA/CDU
- Images et pratiques trans-frontalières. Le point de vue des petites entreprises françaises et italiennes. D.Weiller.1990.PCA/CDU
- Documents préparatoires, colloques
- Projet Eurorex France-Suède.1990. C.Arnaud, D.Bresard, JC.Driant.PCA/CDU
- Partenariat avec les Britanniques. Colloque du 4 décembre 1990 à Deauville.
- Congrès Eurorex Italie.1992 M.Cochet.PCA/CDU
- Mise en place de la coopération franco-britannique. 1991. C.Oms.PCA/CDU
- Rapport exploratoire Eurorex France-Pays-Bas.1991. PCA/CDU

Colloques

- Colloque d'Avignon sur la coopération France-Italie en 1992. Publication d'un guide présentant de manière comparée :
- d'une part les montages d'opérations, la conception, les techniques de construction, les modalités de consultation des entreprises, la réalisation et la maintenance ;
- d'autre part l'environnement (réglementation, recherche et expérimentation...) et les acteurs de la construction.
- Colloque de Strasbourg en décembre 1993 : Evolution des pratiques professionnelles et des systèmes d'acteurs de la construction en europe. L'exemple de la France et de l'Allemagne.

Haute Qualité Environnementale (HQE)

- Année de lancement : Novembre 1993
- Année d'achèvement : 1995

Le programme

La consultation « *Programme de logements à haute qualité environnementale* » s'inscrit dans le programme finalisé Écologie et habitat, qui fait suite à un rapport au comité directeur « *Environnement, confort, santé* » de décembre 1992. La qualité environnementale des bâtiments est une qualité multicritères qui implique pour sa réussite de :

- mettre en place un système de management environnemental pour chaque opération,
- intégrer la démarche dès la programmation (dans les REX le cahier des charges environnemental n'a pas toujours été bien articulé au programme),
- investir dans les études pour le traitement des cibles choisies et prévoir des délais suffisants (dans les REX les études relatives au site n'ont pas toujours été menées en temps utile pour être bien prises en compte),
- informer les usagers,
- prévoir et suivre l'exploitation et la maintenance des bâtiments.

Origine et objectifs

Les REX HQE s'inscrivent dans une démarche initiée par le PCA et la direction de l'habitat et de la construction qui vise à traiter la prise en compte de l'environnement comme une composante essentielle de l'acte de construire. Aux côtés des REX HQE, plusieurs actions ont été menées dans le cadre du programme « *Écologie et habitat* » :

- Consultation en 1993 « Amélioration de la qualité acoustique dans l'habitat. Produits et techniques ».
- Consultation en 1993 « Produits, techniques et méthodes pour le bâtiment, favorables à l'environnement ».
- Atelier d'évaluation de la qualité environnementale des bâtiments (Ateque).
- Réalisations expérimentales Chantiers verts.

L'objectif du programme est d'obtenir à terme des bâtiments présentant une qualité environnementale globale et durable. Pour y parvenir il s'agissait de sensibiliser la maîtrise d'ouvrage qui joue un rôle déterminant,

ainsi que les autres acteurs. La consultation précisait que la haute qualité environnementale devait être intégrée à tous les composants du bâtiment et à chaque stade du processus de construction.

Les REX devaient :
- Présenter une haute qualité environnementale globale, en respectant les modalités de traitement des cibles fixées par le cahier des charges et en proposant un ou deux approfondissements innovants ;
- Être portées par des maîtres d'ouvrage, tout au long du processus de construction, jusqu'à la gestion et au contrôle environnemental des opérations terminées ;
- Concerner les logements neufs ;
- Prendre en compte leur environnement immédiat en liant intimement architecture, paysage et urbanisme.

Les cibles, au nombre de 25 (depuis, 14) étaient regroupées en quatre grands thèmes : l'éco-construction, l'éco-gestion, le confort et la santé. L'approfondissement de certaines cibles devait être envisagé dans un souci de reproductibilité.

Un suivi national
Un dispositif à trois niveaux a été créé :
- Un comité de pilotage qui a encadré l'ensemble de l'action ;
- Un suivi externe par le CSTB, technique, économique et sociologique ;
- Un moniteur environnement, membre de l'équipe désigné par le maître de l'ouvrage, qui avait pour mission de suivre le projet pendant toutes les étapes de la construction, en veillant en particulier au respect du cahier des charges environnemental.

Réalisations expérimentales

Une centaine de réponses et treize REX réalisées.

La Balme de Sillingy (Haute-Savoie)
- 35 logements PLA et une crèche en rez-de-chaussée
- 2 bâtiments
- Société Sollar, groupe Logement Français

Principales cibles approfondies :
- Gestion de l'eau : utiliser les eaux non potables, mise en place d'une gestion efficace des installations hydrauliques.
- Confort visuel : approche informatique pour mesurer les impacts de al conception architecturale sur l'ensoleillement et la luminosité à l'intérieur des logements.
- Gestion de chantier : pré-tri en fonction des caractéristiques de la déchetterie voisine ; décantation des eaux de rinçage de la centrale à béton.

La Laitière à Chambéry
- 35 logements PLA et PLA TS
- 3 bâtiments
- OPAC de Chambéry

Principales cibles approfondies :
- Management environnemental : élaboration d'une méthode d'aide au choix des objectifs environnementaux et de leur gestion dans la conduite de projet. Méthode devant déboucher sur une utilisation dans des opérations classiques.
- Relation physique du bâtiment avec son environnement extérieur : utiliser au mieux la qualité du site (soleil, vue, espace) pour optimiser l'intégration de l'opération.

ZAC de la Fonderie à Mulhouse (Haut-Rhin)
- 115 logements PLA
- 1 bâtiment
- OPAC Mulhouse Habitat

Principales cibles approfondies :
- Management environnemental : équipe complète constituée en amont, qui a élaboré un cahier des environnemental glissant couvrant toutes les phases. Cahier des charges devant être réutilisé sur d'autres projets.
- Relation physique du bâtiment avec son environnement extérieur : dans un environnement difficile (usine en activité, clinique, quartier ancien en rénovation) traitement urbanistique et architectural des abords et des façades.

Résidence Taviel à Saint-Omer (Pas-de-Calais)
- 49 logements, 39 PLA et 10 PLA TS
- 1 bâtiment
- SA d'HLM du Pas-de-Calais et du Nord

Principales cibles approfondies :
- Valorisation et réutilisation des matériaux de déconstruction : briques, anciens planchers réutilisés partiellement ; déchets triés pour l'essentiel sur site ; recensement de tous les matériaux utilisés utile pour la prochaine déconstruction. Une entreprise de réinsertion a été prévue dès l'origine pour récupérer les matériaux issus de la déconstruction.
- Utilisation de matériaux respectueux de l'environnement : cotation environnementale des matériaux à partir d'un outil informatique d'assistance au choix des matériaux qui a permis l'élaboration d'une base de données évolutive.

La Grande Condemine à Tournus (Saône et Loire)
- 24 logements PLA
- 4 bâtiments
- SA d'HLM de Saône et Loire
- Concept d'habitat-jardin : habitat collectif conçu sans parties communes ; chaque logement possède une entrée et un jardin privatif, ce qui permet des économies de matériaux.

Principales cibles approfondies :
- Gestion de l'énergie : habitat partiellement enterré profitant de l'inertie thermique du terrain, réduction des consommations et confort d'été accru.
- Intégration au site : merlon de terre pour réduire la gêne acoustique de l'autoroute A6.

Le Clos du Moulin à Grand-Couronne (Seine-Maritime)
- 24 logements PLA
- 1 bâtiment
- SEM SIEMOR

Principales cibles approfondies :
- Management environnemental : élaboration d'une charte de la construction HQE avec des fiches d'actions reproductibles.
- Qualité de l'air et confort thermique : en raison du niveau de pollution du site, un traitement de l'air a été réalisé à l'aide d'une ventilation double-flux pour filtrer l'air entrant et offrir une possibilité de rafraîchissement l'été.

Résidence Saint-Exupéry à Verberie (Oise)
- 64 logements , 53 PLA et 11 PLA TS
- 2 bâtiments
- SA d'HLM Picardie Habitat

Principales cibles approfondies :
- Management environnemental : création d'une équipe complète pour assurer le management de l'opération.
- Relation physique du bâtiment avec son environnement extérieur : implantation du bâtiment étudiée pour que tous les logements puissent bénéficier d'apports solaires en hiver et d'un maximum d'éclairage naturel, toute n préservant le confort d'été.
- Gestion de l'énergie : suppression des ponts thermiques au niveau des liaisons avec les murs de façade grâce à une continuité de l'isolation ; vitrages peu émissifs ; lampes basse consommation dans les parties communes...

Le Pré de la Cour à Meillonnas (Ain)
- 12 logements collectifs et 5 pavillons en bande, 12 PLA et 5 PLA TS
- 2 bâtiments
- OPAC de l'Ain

Principales cibles approfondies :
- Gestion de l'eau : récupération des eaux pluviales pour alimenter les chasses d'eau et le local poubelles. Dispositif réalisé pour le collectif mais abandonné en maison individuelle en raison du surcoût.
- Gestion de l'énergie : capteurs solaires intégrés dans la toiture pour préchauffer l'eau chaude sanitaire (couverture de 34 % des besoins de l'année).
- Confort visuel : bâtiments orientés au sud pour récupérer au maximum la lumière naturelle mais les fenêtres ont été équipées de volets roulants à projection pour limiter les apports directs nuisibles au confort d'été. Les couloirs et les cages d'escalier comportent des fenêtres ce qui limite l'éclairage artificiel.

La Provençale à Nice (Alpes-Maritimes)
- 58 logements PLA
- 2 bâtiments
- Le Logis Familial

Principales cibles approfondies :
- Confort d'été : pour obtenir un bon confort d'été dans cette région chaude 3 paramètres ont été pris en compte : l'inertie thermique (planchers et murs porteurs en béton), l'ensoleillement (coursives et loggias), la ventilation naturelle (logements traversants et coursives ouvertes).
- Confort acoustique : utilisation de volets acoustiques extrudés.

Les Jardins de Rabaudy à Castenet-Tolosan (Haute-Garonne)
- 50 logements individuels, 45 PLA et 5 PLA TS
- SA d'HLM la Cité Jardins

Principales cibles approfondies :
- Choix des matériaux : produits sélectionnés en fonction d'une série de critères (ressources locales, fabrication, entretien, durabilité, recyclabilité…
- Relation physique du bâtiment avec son environnement extérieur : jardins privatifs, entourés de haies ; maisons organisées en îlots, et implantées en limite de parcelle…

Le Clos des Vignes à Saint-Max (Meurthe-et-Moselle)
- 6 bâtiments
- 56 logements, 53 PLA et 5 PLA TS
- SCIC Nouveau Logis

Principales cibles approfondies :
- Relation physique des bâtiments avec leur environnement extérieur : adaptation à un site particulièrement complexe (terrain en longueur avec une pente nord-sud importante), choix d'essences horticoles reconstituant les biotopes des milieux naturels nancéiens.
- Choix des matériaux : recours massif au bois (structure, façades, charpentes, menuiseries extérieures.
- Gestion de l'eau : une canalette récupère les eaux pluviales et se déverse dans un bassin de stockage qui permet l'arrosage. Par ailleurs la surface du sol, en dehors des voiries, a été exécutée pour qu'elle garde sa perméabilité.

La Place du Vigneron à Unieux (Loire)
- 46 logements PLA
- 3 bâtiments
- SA d'HLM Habitations Modernes

Principales cibles approfondies :
- Confort visuel : un puits de lumière a été conçu et réalisé au cœur de chaque bâtiment. Des calculs ont été faits par l'ENTPE pour déterminer la meilleure solution pour le puits de lumière et en déterminer les caractéristiques : dimensions, matières, mise en œuvre…

Des maisons sous une halle à Évreux (Eure)
- 11 logements individuels groupés
- SILOGE
- Opération qui a connu un grand nombre de vicissitudes. Souhait du maître d'ouvrage d'avoir une construction très contemporaine dans un environnement rural : glisser un habitat en bande sous une halle métallique formant une toiture commune à toute l'opération.

Valorisation du thème

Les opérations HQE ont fait l'objet d'une large valorisation. L'association HQE a capitalisé les enseignements des REX, les travaux de l'Ateque et contribué à la diffusion de la démarche. Les référentiels qui fondent la démarche HQE ont été élaborés au sein de cette association qui, à partir de 2001 a tenu régulièrement des *Assises de la démarche HQE*. Le référentiel du management environnemental s'est appuyé sur la norme ISO 14001 qui définit au niveau international les modalités et les méthodes relatives à la gestion de l'environnement. Depuis la certification environnementale des bâtiments a vu le jour et se développe tant dans le logement que dans le tertiaire.

Le programme a donné lieu à de nombreux travaux de recherche et à l'élaboration d'outils. Citons :
- Ébauche d'un cahier des charges du logement social pour l'aide à la conception. Equipe INESTENE-TRIBU-AAE, rapport final juin 1994.
- Prise en compte de l'environnement dans le processus de construction des bâtiments. Analyse de documents opérationnels. ACT Consultants 1995.
- Analyse structurelle des acteurs. Cape Verde. 1995.
- Analyse de la sensibilité des acteurs à la prise en compte de l'environnement. CSTB.
- Calcul des émissions polluantes dans le secteur résidentiel. INESTENE.
- Etude bibliographique des méthodes d'évaluation de la qualité environnementale des bâtiments. Intakta.
- Développement d'un outil simplifié d'évaluation pour l'aide à la conception, prenant en compte la phase d'utilisation uniquement. Carat Environnement, APOGEE-PERIGEE, SAEC. Rapport 1995.

- Développement d'un outil détaillé d'évaluation pour l'aide à la conception. Equipe EMP, INERIX, Dumez, S'PACE, P.Diaz-Pedregal. Rapports 1994 et 1995.
- Développement d'un outil détaillé d'évaluation pour l'aide à la conception. Equipe Socotec Environnement, GFC, ESIGEC.

Chantiers verts

1993-1995/96

Le programme

Les REX Chantiers verts ont montré le rôle central du maître d'ouvrage qui, dans la phase de programmation, planifie ses cibles et met en place une concertation, notamment un dialogue avec les riverains. La volonté du maître d'ouvrage se traduit dans le choix du maître d'œuvre qui aura un rôle spécifique (extension de la mission dans le cahier des charges) de suivi environnemental pendant toute la durée du chantier, notamment quand interviennent les entreprises sous-traitantes..

Les attentes du maître d'ouvrage doivent être inscrites dans la consultation des entreprises (DCE et documents contractuels). L'introduction de prescriptions environnementales dans le cahier des charges transfère aux entreprises des exigences qu'elles doivent respecter, ce qui suppose une adaptation de leurs méthodes de travail et de leur organisation, y compris les sous-traitants, en associant le personnel. Cela implique également une préparation plus complète des projets, et une préparation de chantier menée avec soin et concertation pour bien articuler technique de construction et réduction des nuisances et gestion des déchets.

Si des progrès ont été enregistrés sur les REX, plusieurs points doivent être approfondis sur :
- les matériels et les équipements (intérêt acoustique, réduction des poussières) ;
- le développement de filières de valorisation des déchets accompagnant le tri effectué sur les chantiers ;
- les produits de construction en incitant les industriels à développer des produits favorables à l'environnement, des produits et emballages recyclables ou faciles à éliminer ;
- la logistique et l'organisation, la formation des compagnons. Un module gestion de l'environnement dans les formations initiales des métiers du bâtiment.

Depuis les REX Chantiers verts, leurs observations et prescriptions, plus de dix années se sont écoulées. Il serait intéressant de faire un bilan des avancées notamment en matière de gestion de déchets : on a le sentiment que des filières de récupération et de valorisation des déchets ont été mises en place, ce qui a transformé les pratiques.

Origine et objectifs

Le programme a pour origine la consultation de recherche et d'expérimentations de 1993 « Produits, techniques et méthodes favorables à l'environnement dans le bâtiment ». Il se situe au croisement de deux thématiques celle du respect de l'environnement développé dans le programme Écologie et Habitat et celle d'une meilleure organisation de chantier, thème du programme Chantier 2000. Il s'agit d'une action conjointe de la Direction de l'habitat et de la construction et Plan construction destinée à mieux identifier les enjeux liés aux questionnements environnementaux sur les chantiers et de mettre en évidence des solutions techniques et organisationnelles pour y répondre.

Les grands thèmes de la consultation sont les suivants :
- Filières d'élimination des déchets en construction neuve ;
- Maîtrise de la production des déchets en construction neuve ;
- Pré-tri des déchets en construction neuve ;
- Réduction des nuisances acoustiques ;
- Pour de meilleures relations avec les riverains ;
- Gestion des déchets et relations avec les occupants en réhabilitation ;
- Réduction de la pollution des sols et des eaux ;
- Maîtrise de diverses nuisances.

REX réalisées

Besançon : un plan environnemental pour la gestion des nuisances
- 118 logements collectifs en 4 bâtiments au sud-ouest de Besançon (ZAC la Planoise).
- Améliorer l'environnement du chantier par une réduction des nuisances (acoustique, gênes pour la circulation et les riverains, poussières, pollution des sols et des eaux) et par la gestion des déchets. Elaboration d'un plan environnement pendant la préparation de chantier et d'un cahier des charges chantier vert.

Bordeaux : pour une réduction des nuisances acoustiques
- 115 logements collectifs en 6 bâtiments situés dans un nouveau quartier de Bordeaux.
- Réflexion particulière sur la lutte contre le bruit, réduction de la production de déchets, suite à une analyse des filières locales d'élimination, pré-tri sur chantier et valorisation.

Chambéry : maîtrise et valorisation des déchets de chantier
- Immeuble neuf en zone péri-urbaine, 40 logements collectifs.
- Maîtriser la production de déchets à la source et trier sur le chantier, en vue d'une valorisation après avoir analysé les filières locales existantes. Autres actions : déconstruction du bâtiment préexistant, utilisation d'une colle sans solvant, réduction des nuisances visuelles et protection du chantier.

Hellemmes : réduire les nuisances avec les riverains
- Immeuble neuf dans la proche banlieue de Lille, 37 logements collectifs.
- Chantier très contraint avec une école maternelle et des centres de soin à proximité. Identification des nuisances et réflexion avec les riverains pour les limiter.

Lille : maîtrise et pré-tri des déchets de chantier
- Immeuble de 40 logements dans un quartier destiné à être redynamisé.
- Réduction de la production de déchets à la source, organisation du tri, motivation des acteurs, notamment des sous-traitants.

Montpellier : optimiser et valoriser les déchets
- 9 bâtiments soit 574 logements répartis sur 69 cages d'escalier à réhabiliter.
- Optimisation de la qualité et du coût du tri des déchets. Tri réalisé à la source qui a bénéficié de l'implantation d'une vaste aire (1000 m2) au cœur du chantier et de l'existence de filières locales de traitement et de valorisation des déchets générés en quantité importante.

Nevers : maîtrise des nuisances pour les locataires et valorisation des déchets
- 124 logements sociaux, opération en site occupé.
- Attention particulière portée aux relations avec les locataires et à la maîtrise des nuisances provoquées par la réhabilitation. Précautions d'autant plus importante que les occupants étaient en majorité âgés et présents depuis la construction de la cité en 1951. L'expérimentation a porté également sur le tri et la valorisation des déchets en visant un surcoût nul à l'échelle du chantier.

Tourcoing : réduction des pollutions induites par les huiles de décoffrage
- Immeuble neuf de 61 logements en centre ville.
- Réduire les pollutions induites par les huiles de décoffrage, la ressource souterraine en eau étant abondante mais très vulnérable dans le Nord Pas-de-Calais. Utilisation d'une huile moins nocive et expérimentation d'une peau coffrante sans huile.

Villeurbanne : réduction des nuisances acoustiques et gestion des déchets
- Immeuble de 113 logements neufs à l'est de Villeurbanne le long d'un axe à forte circulation.
- Réduire l'ensemble des nuisances générées par un chantier en site urbain, et plus particulièrement limiter les nuisances sonores et gérer les déchets. Recherche d'une amélioration des conditions de travail du personnel, en termes de moyens logistiques et de sécurité.

Voglans : pré-tri des déchets de chantier
- 3 groupes de bâtiments regroupant 40 logements neufs.
- Approfondissement du thème de la gestion des déchets de chantier, au préalable une action de démontage et de pré-tri des déchets en phase de démolition a également été expérimentée.

Wambrechies : maîtrise et pré-tri des déchets de chantier
- Limiter la production de déchets en optimisant la mise en œuvre par le calepinage des doublages isolants. Les PME ont été associées à l'expérimentation par la rédaction d'un cahier des charges « chantier vert » adapté à ce type de structure.

Valorisation

Le thème Chantiers verts a été évoqué lors du colloque du 16 mai 1995 : *le bâtiment face aux défis de l'environnement*. Il a été développé en régions dans le cadre du SPIR, et sera intégré à la démarche HQE lancée en parallèle (parmi les 14 cibles de la qualité environnementale, on trouve : 1 : relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat, 3 : chantier à faible nuisance, 5 : gestion de l'eau et 6 : gestion des déchets d'activité).

Chantier 2000 - Mieux produire sur les chantiers

1994-2000

Le programme

Le programme Chantier 2000 s'est organisé en quatre thèmes :
- Techniques et chantier,
- Maîtrise d'ouvrage, élaboration du programme et organisation du projet,
- Logistique, PME et ingénierie de production,
- Qualité de l'organisation, sécurité, conditions de travail, auxquels s'est ajouté un programme sur l'« ARTT et les organisations de chantier ».

Techniques et chantier

Il s'agissait d'analyser la portée ou les limites des innovations techniques (sur les matériels, composants ou systèmes constructifs) étant donné les caractéristiques architecturales des bâtiments (modularité, répétitivité, ou singularité ...), d'une part, et étant donné la spécificité des modes de production et d'organisation des chantiers, leur manière « spécifiques » des « faire de la performance ».

Trois catégories principales d'innovations ont été pointées : l'amélioration ou la création de matériels de chantier ; la définition et la mise en œuvre de composants de construction ; les systèmes ou partis constructifs. Catégories correspondant aussi aux trois dimensions du process, du produit, et du rapport entre l'offre et de la demande ou, plus précisément, entre programme, conception et réalisation.

Quels que soient les objectifs de l'innovation, les modalités de son transfert de l'industriel vers les acteurs du chantier sont apparues empiriques. La conduite de l'innovation suppose une méthodologie : par exemple, développer l'analyse fonctionnelle qui suppose l'anticipation et la formalisation des fonctions remplies par l'innovation et de la valeur correspondante... La mise au point d'un cahier des charges du projet d'innovation technique apparaît également fondamentale. Il s'agit des points clefs à examiner : identification, faisabilité, partenariats, validation, diffusion, etc. La formation est indispensable pour des innovations introduisant des procédés de mise en œuvre en rupture avec les méthodes traditionnelles. Parallèlement, l'analyse de l'exécution des tâches par les compagnons, et de leur organisation avec l'encadrement du chantier, constituent une base essentielle de réflexion et d'amélioration de l'innovation technique.

Maîtrise d'ouvrage, élaboration du programme et organisation du projet

L'établissement du programme est l'acte fondateur d'une opération de construction. C'est le maître d'ouvrage qui l'effectue, qui en a la responsabilité et qui en suivra la réalisation. Mais l'élaboration de ce programme est déjà une étape de croisement de savoirs et de compétences internes à la maîtrise d'ouvrage, et externes, avec d'autres acteurs ou décideurs.

Aussi, l'organisation même du projet est-elle, comme la formulation du programme, au cœur du métier de la maîtrise d'ouvrage. Comment celle-ci réunit-elle les expertises nécessaires ; quels outils de dialogue et de validation met-elle en place ; comment fiabiliser la commande et susciter des offres innovantes ? Ces réflexions accompagnent les évolutions de la maîtrise d'ouvrage sociale et les préoccupations des acteurs de la construction pour renouveler les produits et les process de construction.

La plupart des REX relèvent d'initiatives d'entreprises qui, à partir d'enjeux techniques et organisationnels, se centrent sur une recherche de performance et de qualité. Rarement les maîtres d'ouvrage sont leaders des expérimentations, mais leur position dans le processus de commande les place toutefois au centre des initiatives. Confrontée à de nombreuses contraintes et exigences, la maîtrise d'ouvrage est conduite à s'interroger sur sa capacité à initier et soutenir les performances, et à développer de nouvelles pratiques afin de trouver un meilleur compromis sur l'ensemble coût de conception-réalisation-fonctionnement.

Les voies de progrès qui se sont dégagées consistent à :
- examiner la notion d'usage à partir des diverses fonctionnalités de l'ouvrage afin de privilégier des innovations technico-architecturales impliquant différents partenaires ;
- enrichir le programme en instaurant des moyens de dialogue entre le maître d'ouvrage et les porteurs d'innovations ;
- enrichir le projet de construction en optimisant les choix et en fiabilisant les conditions de constructibilité ;
- organiser des modes d'échange et de coopération fiables avec les divers partenaires, et en particulier les entreprises.

Logistique, PME et ingénierie de production

Pour les PME, la logistique de chantier (approvisionnements, circulations, ordonnancement et coordination entre corps d'état, plans sécurité ...) est un facteur décisif de performance et de qualité du chantier. Quelle forme revêt la logistique au sein des PME ? Quels domaines couvre-t-elle ? Comment peut-elle être un véritable outil de la performance du chantier ? Les corps d'état doivent-ils s'orienter sur un principe de logistique commune ou, plus simplement, de mise en commun de certains moyens ? Bref, la logistique peut-elle être un outil de gestion du chantier par les flux davantage que par les tâches.

Autant de questions que le programme a explorées tout en cherchant à dégager des pistes opérationnelles qui répondent aux besoins des PME. À travers l'examen d'opérations expérimentales orientées sur la « logistique « ont été recensées et analysées les pratiques existantes. Au terme du programme, un enjeu majeur a été identifié : l'amélioration de la productivité et de la qualité par la mise en cohérence des pratiques et des moyens logistiques de chacune des entreprises dans un vision plus globale du chantier.

La gestion des activités de chantier par les flux d'information et les flux physiques, bref, par la logistique, peut profondément renouveler les méthodes d'organisation simultanément en gros œuvre et second œuvre ; tel est le message de l'atelier « Logistique et ingénierie de production » qui a procédé à l'examen d'une dizaine d'opérations expérimentales de Chantier 2000.

Qualité de l'organisation, sécurité, conditions de travail

Lieu de confrontation entre les contraintes de la production et les compétences et savoirs portés par des acteurs multiples, le chantier doit en permanence repenser et assurer la qualité de son organisation dans des configurations variables. Différentes procédures, normes d'action, technologies et modes opératoires constituent la trame où se rencontrent et se confrontent les représentations, les objectifs, les moyens de l'activité.

Mais comment la qualité de l'organisation est-elle abordée ; comment l'activité des compagnons, leurs conditions de travail et leur sécurité sont-elles prises en compte ? Telle est la question qui a sous-tendu les réflexions menées au sein de l'atelier thématique dont ce cahier présente la synthèse.

À travers les études de cas constitués par des réalisations expérimentales du programme Chantier 2000, un atelier de travail entre professionnels et chercheurs a ainsi proposé plusieurs ouvertures pour une meilleure qualité de l'organisation des chantiers ; celle d'une organisation logistique procédant d'une analyse fine des situations de travail ; celle de la coordination « sécurité-protection de la santé » ; celle d'une organisation plus qualifiante de l'activité pensée dès la préparation de chantier ; celle d'une meilleure approche des techniques « à partir » du chantier..

Origine et objectifs

Le programme Chantier 2000 s'est constitué, à la manière du programme Habitat 88, par un vaste appel à idées auprès des professionnels du bâtiment. Il s'agissait de promouvoir l'innovation dans le secteur, inciter les acteurs à de meilleures performance, accompagner et soutenir les politiques de recherche-développement de la profession, capitaliser et diffuser les résultats les plus significatifs de progrès technologiques et organisationnels partagés. L'innovation était recherchée tout particulièrement dans les domaines suivants, techniques, organisationnels, économiques :

- les relations entre acteurs sur le projet ;
- l'organisation des chantiers et les méthodes de production ;
- l'organisation et la qualité du travail en chantier ;
- les technologies adaptées au chantier ;
- la logistique de chantier ;
- les enjeux, facteurs et effets de l'innovation.

En réponse à l'appel à idées en 1994, 269 réponses, sur deux sessions, ont été remises. 73 réponses ont été retenues et ont donné lieu à 49 réalisations expérimentales auxquelles s'ajoutent 29 REX réalisées entre 1993 et 1994.

REX réalisées, suivies et évaluées[110]

113 logements étudiants - Angers (28)*

Maintenir la qualité des produits industriels sur le chantier - Argenteuil (95)*

- Définition et mise en œuvre d'outils d'anticipation et de maintien des qualités initiales des produits industriels de second œuvre à travers toutes les étapes de la réalisation, jusqu'à la mise à disposition de l'utilisateur.

110 / Une * signifie que l'évaluation a été publiée. Le programme Chantier 2000 a concerné environ 3 000 logements (sociaux).

La banche B96 - Bagnolet (93)*
• Nouveau coffrage-outil (banche B96), ergonomique et fonctionnel, doté d'un système de roulage qui permet aux compagnons de procéder à l'ouverture et la fermeture des panneaux sans faire appel à la grue.

La technique de pose à joints minces - Bétheny et Reims (51)*
• Amélioration des conditions de travail et de la productivité du chantier, recherchée dans le cadre de chantiers de petits collectifs dans lesquels a été utilisée la technique de maçonnerie à joints minces de colle.

Méthodes et sécurité - Beauvais (60)
• Améliorer la prévention sur les chantiers.

Grue automatisée « Euroneuf » -Bellegarde-sur-Valserine (01)

Habitat Grande Portée - Bonneuil-sur-Marne (94)*
• Expérimenter un système constructif à points porteurs en béton, nommé Habitat Grande Portée (HGP)

Un nouveau concept de distribution des fluides - Bourgoin (38)*
• Expérimenter des voies nouvelles pour la conception et la réalisation d'un projet à partir d'un nouveau concept d'approche des fluides liquides et aérauliques

Styltech : procédé constructif à base d'ossature acier - Cerizay (79)*
• Tester le procédé Styltech sur un chantier de maisons individuelles (structure + charpente en profilés acier à assembler sur site, + isolation thermique extérieure avec RPE + finition intérieure en plaques de plâtre et laine minérale)

La démarche industrielle dynamise les métiers du bâtiment - Chambéry (73)

Une planification interactive - Chassieu (69)*
• Développer un outil informatique de planification prévisionnelle et de gestion administrative des chantiers traités en corps d'état séparés

Vers une planification interactive : pour une logique cohérente des flux - Chatenoy-le-Royal (71)*
• Utilisation d'un système constructif à base d'éléments modulaires tridimensionnels à structure bois.

Une nouvelle approche de la réhabilitation - Chelles (77)*
• Nouveau schéma de définition et de préparation des travaux de réhabilitation en logements occupés selon le modèle de l'ingénierie concourante

Produits industriels : qualité, mise en œuvre, évolution - Cusset - Charmeil (03)

Des dalles alvéolées dans le logement - Cormontreuil (51)*
• Réalisation de planchers de logement en dalles alvéolaires précontraintes de grande portée

Coffrage perdu en métal déployé (DIPY) - Courcelles-Lès-Lens (62)*
• Utilisation d'un procédé de coffrage d'ouvrages en béton livré « prêt à poser sur chantier »

Styltech : procédé constructif à base d'ossature acier - Le Crès (34)*
• Approfondir les potentialités techniques de Styltech par une mise en œuvre du procédé sur des logements individuels à deux niveaux, valider la performance économique du système

Métrologie de chantier - Dijon (21)*
• Traiter de l'amélioration de la chaîne métrologique allant de la conception à la mise en œuvre de ces éléments de façade

L'organisation qualifiante de chantier - Évreux (27)*
• Expérimenter une « organisation qualifiante » de l'activité appliquée au Bâtiment, fondée sur 4 principes : mobilisation de la main d'œuvre, redéfinition de la performance, qualité de la relation sociale sur le chantier, montée des préoccupations de gestion de l'autonomie du chantier

PCIS Plancher composite interactif sec - Évreux (27)*

Code chantier - La Flèche (72)*
• Mettre au point et tester un système d'identification des produits destiné à rationaliser les modes de gestion des flux de fournitures des chantiers

Séquentiel et logistique en ossature mixte acier-béton - Gières (38)*
• Définir un choix de structure en acier (poteaux, poutres) et béton (dalles préfabriquées) et développer une logistique calée sur une organisation séquentielle de l'activité

Des solutions alternatives au béton prêt à l'emploi - Gisors et Beuzeville (27)*
• Expérimenter une centrale à béton (Centaure) autonome, transportable par route, rapide à mettre en œuvre

PME et logistique - le rôle de l'entreprise générale - Grenoble (38)

Batinov - Ifs (14)*

Joué-Lès-Tours (37)

Logistique et ossature acier - La Rochelle (17)

Une organisation du chantier par pôles - Lyon Guillotière (69)*
- Découper la réalisation du chantier en trois pôles affectés chacun à une entreprise (avec un conducteur responsable de chaque pôle) et adapter cette nouvelle organisation aux conditions du chantier

Génération et transmission d'informations entre la conception et le chantier - Lyon (69)

Flux synchrones - Malakoff (92)

Cotation fonctionnelle de chantier - Marseille (13)

Préhension automatisée des colis - Marseille (13)

Banche Sécurité Béton Injecté - Mauguio (34)*
- Remplacer le remplissage en partie haute des banches traditionnelles par une injection en partie inférieure, au moyen d'un béton pompé

Réhabilitation - Meudon (92)

Les dalles Présol - Moirans (38)*
- Expérimenter un plancher alvéolaire précontraint (Présol), combinant les avantages de la prédalle (poids) et de la dalle (portée), sur un chantier de logements

Batinov - Oissel (76)*

Approvisionnements et logistique - Oullins (02)*
- Mise en œuvre de solutions nouvelles d'approvisionnement dans le but d'améliorer qualité et productivité

Logistique service - Pantin (93)*
- Constitution et développement d'une cellule de logistique pour gérer les ressources communes aux différents acteurs du chantier

Plafonds rayonnants - Paris (75)

La banche hydraulique « BH 3000 » - Petit Quevilly (76)*
- Équipement des banches par des dispositifs électro-hydrauliques capables d'assurer les fonctions mécaniques nécessaires tant pour le réglage avant coulage du béton que pour le maintien en position

PME et logistique, le rôle du pilote de chantier - Pierrefitte

Séquentiel et logistique avec des entreprises artisanales - Ploneis et Guengat (29)*
- Démarche de logistique de chantier adaptée à un tissu d'entreprises du bâtiment de petites tailles, voire artisanales, sur une opération de construction de maisons individuelles en secteur rural, selon un mode séquentiel

Gestion de projet - Poitiers (86)

De la conception architecturale à la logistique et aux modes opératoires - Portes-Lès-Valence (26)*
- Définir et mettre en place une organisation de chantier, à partir de l'explicitation des besoins et moyens logistiques de chaque entreprise, sur leur optimisation et leur coordination

La fonction SPS - ZAC de Saint-Eloi - Poitiers (86)*

Associer conception de production et conception architecturale - Reims (51)*
- Tester et développer une méthodologie de conception permettant à chaque stade de l'élaboration du projet architectural de prendre en compte le point de vue technique du constructeur, et le point de vue du maître d'ouvrage

Une coopération industriels-chantiers - Reims (51)*
- Concevoir l'adaptation de produits industriels à forte valeur ajoutée, ouverts à diverses solutions de distribution intérieure des logements

PME et préparation du chantier - La Roche-sur-Yon (85)*
- Optimiser la préparation du chantier, la planification des travaux et l'organisation commune de la logistique, en recueillant dès l'appel d'offres les besoins des entreprises

Choix techniques et chantier - Romans-sur-Isère (26)*
- Améliorer la qualité de réalisation des ouvrages par la mise au point, en amont du projet, d'un ensemble de solutions techniques élaborées par des industriels fournisseurs

Optimisation économique des interventions et des livraisons en réhabilitation - Romorantin (41)

Outils de cohérence au service de la qualité du travail - Saint-Avé (35)
- Processus de production et de qualité

Logistique de chantier : du gros œuvre aux corps d'état secondaires - Saint-Chamond (42)*
- Renouveler la logistique autour de l'entreprise générale, à partir d'une meilleure prise en compte des ressources en matériel et humaines des entreprises sous-traitantes et des approvisionnements nécessaires

Le Plancher Composite Interactif Sec PCIS - Saint-Martin d'Hères (38)*
- Mettre en œuvre sur un chantier de logements collectifs, un plancher composite interactif sec (PCIS) palliant les inconvénients du plancher béton

Vers la maîtrise des tâches TCE - Sérifontaine (60)*
- Améliorer la production sur les chantiers par la mise au point d'une nouvelle méthodologie de gestion et de conduite de chantier TCE par l'entreprise générale (en repensant le rôle pilote de l'entreprise générale)

Mieux réhabiliter en site occupé - Toul (54)*
- Meilleure maîtrise de la variabilité des travaux avec les locataires sur un important chantier de réhabilitation en site occupé

Logistique et approvisionnements - Valence (26)*
- Améliorer la productivité et les conditions de travail du personnel d'exécution des PME du Bâtiment.

Sécurité et santé sur les chantiers - Vannes (56)*
- Développer une approche globale de la sécurité, de la qualité et des conditions de travail, en partant notamment de l'application du nouveau dispositif réglementaire créant la fonction de coordonateur-sécurité, et de l'amélioration de la logistique tous corps d'état

Diminuer la pénibilité des travaux - Vaulx-en-Velin (69)

Valorisation

Le programme a donné lieu à cinq ateliers thématiques et à de nombreuses publications : journal, recherches, études, évaluations. Un colloque (Vaulx-en-Velin des 28 et 29 mai 1997) a rassemblé l'ensemble des acteurs du programme, qui par ailleurs a inauguré dès 1997, au sein du Puca, l'usage d'internet (site chantier.net).

Outre les évaluations d'expérimentations, le programme a donné lieu à de nombreuses publications :

Périodique
- Journal « Chantiers 2000 » de novembre 1995 à juin 1999 (10 n° pour environ 50 articles)

Actes de colloques / séminaires
- Innover ensemble - actes du colloque de Vaulx-en-Velin des 28 et 29 mai 1997
- Le concept Batinov - la géométrie de la coopération

Recherches
- Acteurs de la construction et choix des partis techniques, Dominique Theile
- L'ingénierie concourante dans le bâtiment, Sihem Jouini - Christophe Midler
- Crise de la demande et stratégies d'offres innovantes dans le secteur du bâtiment, Sihem Ben Mahmoud-Jouini, Christophe Midler
- Innovation, réseaux professionnels et culture d'entreprise, Paul Wallez - Laurent Bousquet
- L'innovation et les entreprises à ingénierie intégrée dans le bâtiment, Christian du Tertre - Christian Le Bas
- Le pilotage simultané d'un projet de construction, Christian Tahon
- Bâtiment : de l'innovation de produit à l'innovation de services, Frédéric Bougrain - Jean Carassus
- Coordination et spécialisation des entreprises, Jacques Pillemont
- Pour une logistique des chantiers, sous la direction de René Colas

Études
- Composants d'enveloppe : de l'industriel au chantier, Christophe Gobin
- Techniques et chantier, sous la direction de Jean-Luc Salagnac
- Innovation, qualité, réglementation, Jacques Pillemont
- Le chantier dans la diffusion de l'innovation technique, Clément Cohen
- Logistique et ingénierie de production, Sous la direction de Jean-Luc Guffond et Gilbert Leconte
- L'innovation et les petites entreprises de bâtiment, Clément Cohen - Marie-France Gueyffier - Jacqueline Sultan
- L'organisation qualifiante de chantier, Elisabeth Campagnac, Nicolas Froment
- Innover par l'organisation qualifiante, Laurence Collinet
- Gestion des flux physiques et conditions de travail sur les chantiers, Ghislaine Doniol-Shaw
- PME et logistique, Sous la direction de Patrick Martin et Jean-Luc Salagnac
- Qualité de l'organisation, sécurité et conditions de travail, sous la direction de Marie-France Gueyffier
- La mise en place de la coordination santé sécurité sur les chantiers, Marie-France Gueyffier
- Le concept Batinov - la géométrie de la coopération

LQCM - Logement à Qualité et Coût Maîtrisés

1996-2002

Origines et objectifs

En 1996, la montée structurelle du chômage, alliée à des taux d'intérêt élevés, débouchent sur une demande croissante en logement social de personnes à solvabilité de plus en plus tendue, alors même que les loyers de départ HLM ne cessent d'augmenter. Cette augmentation résulte en partie de l'attention portée depuis plusieurs années à la recherche de la qualité tandis que certains paramètres économiques ne sont pas toujours bien maîtrisés :

- une réglementation financière qui pousse à la hausse, par les mécanismes liés à la « surface corrigée », comme par exemple les divers labels utilisés dans le calcul du montant des financements ;
- des réformes de la réglementation technique en matière thermique et acoustique ;
- des règles ou habitudes non écrites résultant d'anciennes réglementations abrogées, mais inscrites dans les pratiques de l'ensemble des intervenants, et qui remplacent trop souvent des réflexions en terme de valeur d'usage.

De plus, les maîtres d'ouvrage, placés au cœur du processus de construction, dans les choix initiaux comme dans la conduite de la construction, sont en fait très encadrés, tant dans la définition du produit à fournir à l'utilisateur final que dans le pilotage du processus, dans le choix des partenaires de la construction comme pour le pilotage des étapes menant à la réalisation. Cet encadrement, essentiellement réglementaire, pèse sur l'optimisation du produit final : qualité technique, adéquation au marché, maîtrise des coûts…

Par contre, parmi les mesures prises au moment du lancement de LQCM, l'abrogation de la « surface corrigée » au profit de la « surface utile » est censée permettre aux maîtres d'ouvrage et aux concepteurs de raisonner plus finement sur le type de logements à mettre à disposition de leurs clients.

LQCM est créé dans ce contexte. Selon les conclusions du groupe de travail mis en place en vue de définir les objectifs du programme, *« indépendamment des efforts de mobilisation du parc existant, la production de logements locatifs sociaux neufs doit prendre en compte la diversité de la demande qui lui est adressée, et accroître sa capacité d'accueil vers les familles à faible solvabilité. Mais l'unité du parc social doit être maintenue, et les efforts de maîtrise des prix ne doivent jamais conduire à des sous-logements à intégration urbaine médiocre, avec les risques que cela implique. Seule une remise en cause volontariste des différents volets du processus de construction permettra de déboucher sur des opérations de bonne qualité avec des gains sensibles de coût global pour l'utilisateur final* ».

Le programme

À partir de ces recommandations, un objectif finalisé est alors affirmé : *« Obtenir progressivement une partie significative du parc social neuf offrant un ensemble loyer+charges par logement nettement inférieur (de 15 à 20 %) à la moyenne habituelle de la production dans des conditions comparables, tout en offrant un habitat de qualité à tous points de vue* ».

Le 13 février 1996, l'appel à propositions est lancé. Il s'adresse à des maîtres d'ouvrage isolés ou groupés, fortement structurés ou de petite taille. Les propositions peuvent être présentées en partenariat avec des architectes, bureaux d'études, entreprises, fournisseurs, partenaires financiers.

Pour la première fois dans une consultation du PCA, et bien que l'appel à propositions ne l'exprime pas en ces termes, LQCM appelle des réponses en coût global. Ainsi, le texte précise que les propositions « incorporeront l'ensemble des coûts d'investissement - apports fonciers et charges d'aménagement, fondations VRD - et permettront d'apprécier le montant prévisionnel des coûts d'entretien et de gestion ».

Autre nouveauté : les propositions porteront, non plus sur une opération, mais sur des séries d'environ cinq à dix opérations de taille courante, dans l'individuel comme dans le collectif. Il ne s'agit plus de soutenir quelques réalisations prototypes dont la pertinence économique est difficile à estimer, mais d'ouvrir sur des séries significatives de réalisations de nature à justifier un investissement conséquent en faveur de l'innovation.

Sur le plan qualitatif, quatre grands critères sont énoncés, dont certains s'affirmeront plus fortement dans le futur programme Villa urbaine durable du Puca : insertion urbaine correcte ; qualité d'usage bien adaptée aux habitants et bonnes performances techniques (thermique et acoustique notamment) ; charges de fonctionnement limitées, tant pour le gestionnaire que pour le locataire ; capacités de durabilité et d'adaptabilité en rapport avec les évolutions de la demande.

Si le texte de consultation fait état de filiations avec plusieurs programmes antérieurs ou en cours au sein du PCA (CUH, Habitat 88, Un domicile pour les sans-abri, Chantier 2000), il a pour ambition de les dépasser en affirmant des thèmes plus larges, l'introduction de la dimension « aménagement » et un objectif [de coût]

finalisé. Ainsi, le texte précise que sont considérés comme acquis par les entreprises du secteur les enseignements relatifs à la politique technique des « modèles » ou des « systèmes constructifs ». Dans le même ordre d'idée, *« il ne s'agit pas d'expérimenter telle ou telle conception particulièrement novatrice, mais qui relèguerait au second plan les préoccupations de prix, voire même de valeur d'usage* ».

La consultation se place ainsi dans une perspective d'amélioration globale du produit final, en s'attaquant à toutes les composantes du coût final. À cet effet, il s'agit d'ouvrir le champ d'investigation à la combinatoire de l'ensemble des innovations architecturales, sociologiques et techniques. La combinaison des efforts de l'ensemble des acteurs, depuis l'amont (réglementation, urbanisme), jusqu'à l'aval (maintenance), est ainsi recherchée afin d'atteindre l'objectif visé.

Dans cet esprit, la consultation invite les candidats à porter plus particulièrement leur attention sur trois points :
- la nécessité d'un travail spécifique sur les charges liées à l'aménagement et aux conséquences financières de la réglementation de l'urbanisme (qui invite de fait les maîtres d'ouvrage à travailler plus étroitement avec les collectivités locales) ;
- l'exploitation pertinente et justifiée des possibilités de dérogation prévues par la réglementation existante en matière de construction et d'habitat ;
- l'organisation du processus de construction par le maître d'ouvrage.

Sur ces bases, le texte fournit quelques exemples de pistes d'action, dont trois expriment à des degrés divers le thème de l'industrialisation :
- une meilleure coordination des missions concernant respectivement la programmation, la conception et la réalisation ;
- la stabilité globale des partenariats combinée avec la répétitivité de petites unités comportant des invariants de processus ou de technologie, condition de l'optimisation des solutions techno-économiques ;
- l'exploitation du potentiel des produits industriels combinée à l'innovation dans les méthodes et outils de gestion de projet, de conception, de coordination, de préparation et de logistique de chantier.

Réalisations expérimentales

135 propositions ont été remises lors des deux sessions de la consultation, provenant de plus de 120 organismes de logement social qui se sont mobilisés avec leurs partenaires (architectes, bureaux d 'étude, entreprises, industriels-fournisseurs). Parmi ces propositions, le jury a retenu 18 dossiers et en a mentionné 3 autres :

Projets retenus
- Le trait d'union / OPAC 71
- Demain mon logement / Roubaix Habitat
- Le Schéma directeur de projet / OPAC 69
- LQCM Bretagne / Espacil Habitat
- Qualitel-Eco / ODH 26
- Un nouveau concept d'habitat / Cités-jardins de Saint-Etienne (projet abandonné par la suite)
- La qualité au moindre coût / SA HLM La maison Girondine
- Désinence / OPAC de l'Oise
- L'Eco-Logis / SA VTB 55 (projet abandonné par la suite)
- Osmose / Auvergne Habitat
- De petites résidences de qualité à loyer et charges maîtrisés / SICF
- Qualité et économie du logement en système constructif composite / OPAC 45 (projet abandonné par la suite)
- L'équipe-projet / SNI-Arcade (projet abandonné par la suite)
- LQCM-SIA / SA HLM de Douai (projet abandonné par la suite)
- Les Vivades : coûts maîtrisés, loyers modérés / OPAC 62
- Vivre avec le climat / EPAREB (projet abandonné par la suite)
- Habiter aujourd'hui / SA HLM Atlantique
- 3 maîtres d'ouvrage, 3 projets / OPAC de Reims

Projets mentionnés
- 4 acteurs pour un habitat de qualité / OPAL
- Morphing TM / Nouveau Logis Provençal (projet abandonné par la suite)
- WEB QIH / CIRMAD Prospectives

Quatorze des vingt-et-un projets retenus et mentionnés ont donné lieu à des démarches qui se sont traduites par quarante-sept opérations expérimentales.

Démarche Osmose
- Clermont Ferrand / La Cartoucherie (63) : 55 logements individuels
- Coubon / La Plaine de Gour (43) : 16 logements individuels

Évaluations
- La démarche Osmose-Auvergne : évaluation économique / Annick Cartoux (CETE de Lyon)
- La démarche Osmose-Auvergne : critères de la qualité pour les occupants des opérations de référence / Jeanine Rivoire (CETE de Lyon)
- Évaluation de l'Atelier Qualité d'usage : état des lieux : du projet à la réalisation / Les projets OSMOSE - Région Auvergne / Béatrice Dollé et Francis Rathier
- Enquête sur la qualité d'usage des logements : expérimentation « La Cartoucherie » à Clermont-Ferrand - Logements collectifs / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)
- Enquête sur la qualité d'usage des logements : expérimentation « La Cartoucherie » à Clermont-Ferrand - Logements individuels / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)

Démarche WEB QIH
- Caen / Beaulieu-Cazin (14) : 28 logements collectifs
- Gisors (27) : 47 logements collectifs
- Petit-Quevilly (76) : 32 logements collectifs
- Rouen / Barbey d'Aurevilly (76) : 34 logements collectifs

Évaluation
- La démarche WEB-QIH LQCM / François Le Gallo (CETE de Normandie)

Démarche LQCM Bretagne
- Quimper / Braden (29) : 51 logements collectifs
- St Malo / la Fontaine au Bonhomme (35) : 15 logements collectifs

Évaluations
- La démarche LQCM en Bretagne / Loïc Boutet et Franck Faucheux (CETE de l'Ouest)
- La démarche LQCM à Quimper : évaluation de la qualité d'usage / Loïc Boutet et Franck Faucheux (CETE de l'Ouest)
- Evaluation de l'Atelier Qualité d'usage : état des lieux : du projet à la réalisation / LQCM Bretagne : Quimper/ Espacil Habitat / Marcel Membribe et Nicole Kerhuel

Démarche Qualitel Eco
- Anneyron / Les Cantarelles (26) : 13 logements collectifs
- Portes les Valences / Voltaire (26) : 16 logements collectifs + 4 logements individuels
- Romans / La Martinette (26) : 12 logements collectifs + 4 logements individuels
- Saint-Sorlin en Valloire (26) : 12 logements individuels
- Valence / Didier Daurat (26) : 24 logements collectifs

Évaluations
- La démarche Qualitel-Eco / Annick Cartoux (CETE de Lyon)
- Enquête sur la qualité d'usage des logements : expérimentation « Les Cantarelles » à Anneyron / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)
- Enquête sur la qualité d'usage des logements : expérimentation « La Bruyère » à Portes-les-Valence / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)
- Enquête sur la qualité d'usage des logements : expérimentation « La Martinette » à Romans-sur-Isère / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)
- Enquête sur la qualité d'usage des logements : expérimentation « Bellangeon 2 » à Saint-Sorlin / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)
- Enquête sur la qualité d'usage des logements : expérimentation « Didier Daurat » à Valence / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)

Démarche Désinence
- Beauvais Manufacture (60) : 82 logements collectifs dont 46 LQCM
- Clermont de l'Oise - Avenue des Déportés (60) : 30 logements collectifs

Démarche Les Vivades
- Beaurains / prototype des constructions LQCM de l'OPAC 62
- Cauchy à la Tour (62) : 16 logements individuels
- Méricourt / Pasteur (62) : 17 logements individuels

Évaluations
- La démarche Les Vivades : les opérations de l'OPAC du Pas-de-Calais / José Demont (CETE du Nord-Pas-de-Calais)
- Évaluation de l'Atelier Qualité d'usage : état des lieux : du projet à la réalisation / Un nouveau concept de logement individuel : OPAC 62 / Arras / Christiane Flageollet-Saadna et Nicole Kerhuel

Démarche Schéma Directeur de Projet
- Aix les Bains / Marlioz (73) : 47 logements collectifs
- Chambery / Covet (73) : 54 logements collectifs
- Domène / Pré Bouchet (38) : 36 logements collectifs
- Lyon-Jean XXIII (69) : 39 logements collectifs dont 24 LQCM

• Meyzieu / Gravier Blanc (38) : 28 logements semi-collectifs + 6 logements individuels
• Saint-Priest / A. France (69) : 33 logements collectifs
• Villeurbanne / Songieu (69) : 24 logements collectifs

Évaluation
• Le schéma directeur de projet / Marc Gibert (CETE de Lyon)

Démarche Trait d'Union
• Ars s/Formans / Les Lauriers (01) : 15 logements collectifs + 5 logements individuels
• Courtes-Lescheroux St Julien (01) : 12 logements individuels
• Le Creusot-La Marolle (71) : 4 logements collectifs + 6 logements individuels
• Montceau les Mines-La Sablière (71) : 10 logements individuels
• Ouroux s/Saone / Les Ruettes Niquain (71) : 6 logements individuels
• St Gengoux de Scisse (71) : 4 logements individuels
• St Remy (71) : 12 logements individuels

Évaluations
• La démarche Trait d'Union / Alain Murillon
• La démarche Trait d'Union, évaluation de la 1ère tranche des opérations / Gaston Quincieu (CETE de Lyon)
• La démarche Trait d'Union, évaluation de la 2ème tranche des opérations / Gaston Quincieu (CETE de Lyon)
• Évaluation de l'Atelier Qualité d'usage : état des lieux : du projet à la réalisation / Trait d'union / Béatrice Dollé et Nicole Kerhuel

Démarche 3 maîtres d'ouvrage, 3 projets
• Reims / Gershwin (51) : 50 logements collectifs
• Reims / Esmeralda (51) : 24 logements collectifs dont 12 LQCM
• Reims / Maucroix (51) : 15 logements collectifs

Évaluations
• Évaluation de l'Atelier Qualité d'usage : état des lieux : du projet à la réalisation / Trois maîtres d'ouvrage, trois projets à Reims : OPAC de Reims, Effort Rémois , Foyer Rémois / Nicole Kerhuel

Démarche 4 acteurs pour un habitat de qualité
• Harly / Contoy (02) : 36 logements collectifs
• Laon / les Epinettes (02) : 18 lots collectifs + 4 logements individuels
• Seraucourt / Antoine Crozat (02) : 15 logements individuels
• Wassigny / les Accacias (02) : 15 logements individuels

Démarche Demain mon Logement
• Roubaix / Bayard Labruyère (59) : 17 logements collectifs
• Roubaix / Maubeuge Rocroi (59) : 20 logements collectifs
• Roubaix / Richard Lenoir (59) : 17 logements collectifs

Évaluation
• La démarche Demain mon logement : évaluation des opérations LQCM de Roubaix / José Demont (CETE de Lyon)

Démarche Habiter Aujourd'hui
• Castelginest / Les Capitelles (31) : 50 logements coll. et indiv. dont 24 LQCM
• Crégy les Meaux / Coteaux-Canal (77) : 75 logements collectifs
• St Quentin / Zone Franche (02) : 36 logements collectifs

Évaluation
• La démarche Habiter aujourd'hui : concept d'habitat et produits industriels / Robert Aiello

Démarche La qualité au moindre coût, une question de méthode
• Talence-Peylanne (33) : 72 logements collectifs

Évaluation
• Une question de méthode, l'opération de la Maison Girondine à Talence / Francis et Françoise Rathier-Bers

Démarche Des petites résidences de qualité à loyer et charges maîtrisés
• Longueau (80) : 32 logements collectifs + 4 logements individuels

Valorisation

LQCM a donné lieu à de nombreuses publications, ainsi qu'à deux colloques :
• Colloque du 12 octobre 1999 : « LQCM : des expériences pour les maîtres d'ouvrage et les usagers » (actes sur Cd-Rom de restitution du programme et site www.chantier.net)
• Journée d'études du 5 juin 2002 : « bilan du programme » (actes sur Cd-Rom de restitution du programme et site www.chantier.net)

Recherches et études
- Concilier qualité et rationalité dans la conception du logement / Christian Moley
- Diversifier les réponses locales en logements sociaux / Michel Teule (Cerfise)
- Le schéma directeur de projet : processus de conception et de réalisation chez trois maîtres d'ouvrage HLM en Rhône-Alpes / Maurice Chevalier (Stratégie et territoires)
- Les coopérations entre les organismes d'habitat et les opérateurs de réseaux / Lydie Laigle (CSTB)
- Les économies de charges locatives à l'épreuve de la gestion et de l'usage / Nicole Kerhuel (GERU)
- L'habitant, l'État et le logement social : évolution de l'approche de la qualité d'usage dans les opérations expérimentales / Anne Faure (Arch'Urba)
- LQCM et innovation : des besoins au projet, méthodes et outils / Josette Sampieri (AVEC+)
- Qualité d'usage et dimension urbaine dans trois opérations du programme LQCM : Roubaix, Clermont de l'Oise, longeau / Paul Wallez et H. Barry (CRESGE)

Cinq études complémentaires portant sur les enseignements du programme ont été menées :
- Maîtriser le coût et la qualité des logements / Jacotte Bobroff (Latts - ENPC)
- Coûts, loyers, surfaces : comparaisons LQCM et données nationales / Josette Sampieri (AVEC+)
- Un bilan des charges locatives dans les opérations LQCM / Jean-Michel Rabrait (APOGEE)
- Stratégie des bailleurs et modes de vie des locataires / Lydie Laigle (CSTB)
- De la qualité d'usage et de la satisfaction des habitants / Annick Cartoux et Gaston Quincieu (CETE de Lyon)

Le programme Villa urbaine durable prolonge par plusieurs aspects la problématique LQCM, notamment en insistant sur le coût global des opérations et propose, dans le cadre des nouvelles exigences des années 2000, des programmes plus aboutis en matière de mixité, d'insertion urbaine et de développement durable.

ARTT et organisation de chantier

1998-2000

Le programme

Initiées à un moment où les entreprises étaient conviées à anticiper la réduction du temps de travail par la première loi Aubry, les opérations expérimentales se situaient dans le cadre de la généralisation de l'application du nouveau dispositif légal aux entreprises ayant plus de 20 salariés. La mise en place de l'aménagement et de la réduction du temps de travail ouvrait un vaste champ de questionnement sur la compétitivité des entreprises, l'emploi, les conditions de travail et de vie, l'organisation du travail et le dialogue social. La consultation du Puca et les REX qu'elle a accompagnées n'ont pu traiter l'intégralité de la problématique de l'ARTT, d'autant que certains effets, en particulier ceux liés au développement d'un nouveau système social, devaient mettre du temps à être appréciés. Mais, la réduction du temps de travail et les modalités négociées dans les entreprises ont été le catalyseur de questions récurrentes dans le bâtiment qu'il s'agisse de préparation ou d'organisation.

Concernant l'organisation du temps de travail :
- pas de modèle unique, mais une volonté de s'adapter à différentes situations (taille et surface des opérations, localisation, mode constructif, période de réalisation du gros œuvre, délais demandés par le maître d'ouvrage).
- tendance à l'augmentation de l'amplitude d'ouverture du chantier afin de s'affranchir de l'horaire de pointe de livraison du béton par des après-midi plus longues, et de mieux amortir l'utilisation de la grue. De cette volonté d'élargissement de l'ouverture du chantier découle une organisation de chantier qui a des répercussions sur les plannings et la composition des équipes, sur les rythmes, sur la circulation des informations, sur les approvisionnements, etc.

Le développement des jours de repos pose une série de questions :
- au niveau de l'organisation : la décomposition-recomposition des équipes rend plus complexe le travail de l'encadrement de chantier et s'accompagne de la perte de repères consécutive à l'instabilité des collectifs de travail,
- au niveau du travail : dans certains cas, la reprise de poste se fait alors que le travail a avancé.

Pour accompagner ces évolutions et en contrecarrer les effets négatifs, les équipes ont imaginé des solutions à discuter et à valider. Certains ont opté pour des outils techniques (fiches, tableaux...), d'autres ont insisté sur la nécessité de prévoir du temps pour se parler et pour échanger, avec les risques que cette réduction entraîne. Afin de faire face à la contraction du temps productif, différentes voies ont été expérimentées sur les opérations. Deux voies particulières, non antagonistes ont été particulièrement valorisées :

- celle d'un travail extrêmement précis sur les méthodes et l'organisation qui s'est affiné en phase de préparation, y compris dans les choix logistiques et dans la relation avec les sous-traitants, et s'est poursuivi pendant les travaux ;

- celle d'une exploration des différentes formes d'autonomie des salariés et du développement d'une organisation qualifiante.

L'ARTT a questionné à nouveau, au travers de la nécessaire recherche de gains de productivité difficiles à mesurer, les moyens d'améliorer la performance du chantier. Face aux enjeux de cette nouvelle donne au plan économique et social, il semblait difficile de privilégier l'approche méthodes sans tenir compte des compétences. Plusieurs pistes intéressantes se dégageaient à partir d'une nouvelle définition des contours de certaines activités et de la valorisation de situations d'autonomie. L'encadrement de chantier fortement sollicité a fait l'objet d'une attention particulière : qu'on se penche sur ses missions, en les remettant parfois en question, qu'on cherche à lui créer des appuis (par la mise en place d'assistants ou d'adjoints), qu'on le dote d'outils destinés à améliorer l'organisation de son travail, la pression temporelle reste forte. Dans presque tous les cas, la réduction du temps de travail des conducteurs de travaux passait par la prise de jours d'ARTT, le plus souvent un jour par mois, et non par la réduction du temps hebdomadaire. Des incertitudes demeuraient, en particulier sur la manière de faire cohabiter, le temps d'un chantier, des acteurs engagés dans des dispositifs d'organisation du travail différents. Ceci laissait ouverte la question des compromis à construire entre les entreprises (entreprises générales et sous-traitants, entreprises et autres acteurs du chantier), entre directions des entreprises, représentants des salariés, et salariés. Les effets sur la santé, en dehors d'observations immédiates, ont été insuffisamment étudiés. Plus encore que les horaires et la gestion du temps, c'est la manière dont est traitée la charge de travail, et la mise à disposition du personnel des moyens pour remplir leurs tâches. Si le temps gagné a été perçu positivement en première analyse, ce qui pouvait en être fait renvoyait, sans que cela soit propre au bâtiment, à des questions de rémunérations et à l'organisation sociale collective à inventer pour répondre à des demandes individualisées par la modulation, par les jours de repos, par les temps partiels et par la situation dans laquelle on se trouve (enfants, âge...). En outre, le temps travaillé et le temps gagné s'inscrivaient dans un ensemble qui forme un système dans lequel il n'y a pas que le temps immédiat qui compte, mais aussi la prévisibilité, le temps sur la durée, le sens du travail, et la relation aux autres.

Origine et objectifs

Expérimenter et évaluer les articulations entre les objectifs de performances de chantier visés dans le programme Chantier 2000 et la nouvelle loi sur les 35 heures : faire le lien entre l'ARRT et l'organisation de chantier ; montrer qu'il existe des marges qui permettent d'avancer en articulant productivité, qualification, sécurité et conditions de travail ; dégager des pistes qui ne constituent pas un mode d'emploi, mais donnent des orientations sur ce qu'il est possible de mettre en œuvre ; favoriser le renouvellement des compétences de chantier au sein des entreprises.

10 réponses retenues

REX réalisées

- ARTT et organisation du travail - Amiens (80),
- ARTT, séquentiel et petites entreprises - Bannalec (29),
- Réhabilitation en site occupé : 4 jours par semaine - Colomiers (31),
- « 35 heures c'est l'heure » - Darnétal (76),
- ARTT et organisation du travail - Laon (02)
- Performance du chantier, logistique, encadrement - Launaguet (31),
- Améliorer la productivité par l'organisation - Lyon (69)
- Pour une redéfinition concertée des tâches et des rôles d'entreprises en groupement - Marsannay (21)
- Optimiser l'organisation - Saint-Lys (31)
- 4 jours pour une organisation qualifiante - Saint-Cloud (92)

Valorisation

Le programme a été suivi attentivement et collectivement au sein d'un atelier auquel participaient les entreprises, les représentants du personnel, les suiveurs... L'ensemble du programme a fait l'objet de l'édition d'un CD rom. Les résultats sont consultables sur le site http ://www.chantier.net. Il a également donné lieu à un séminaire regroupant l'ensemble des acteurs.

Construire avec les sons

- Année de lancement : 2000
- Année d'achèvement : 2005

Le programme

« *Nous avons pensé que pour se protéger des nuisances sonores, même si les règlements et les techniques sont nécessaires, une autre approche était possible, qui considérerait les sons sous un angle positif, comme élément de création spatiale, architecturale et musicale. Dans cette perspective, l'analyse de la perception des bruits par les habitants, les représentations mentales du son, sont considérées comme des leviers d'innovation technique, architecturale et acoustique.* » (Christiane Flageollet-Saadna, chargée de projets au Puca).

Origine et objectifs

Hypothèse : le son, au même titre que la lumière, est une composante majeure des espaces. L'objectif de la consultation est méthodologique et opérationnel. Il s'agit d'inventer et d'expérimenter de nouveaux moyens pour maîtriser les sons, afin d'obtenir une plus grande qualité sonore dans les espaces architecturaux, les lieux publics et les espaces urbains, et donc un plus grand confort sonore pour les habitants.

Objectifs énoncés dans appel à propositions :
- élaboration des outils nécessaires pour assurer la qualité des ambiances sonores,
- réflexion sur les méthodes de diagnostic et les recherches de solutions concrètes
- développement d'une culture commune entre professionnels quant à la prise en compte des usages
- interrogation sur les méthodes de conception et de réalisation dans le domaine architectural et urbain, et dans l'habitat.

6 réponses retenues

REX réalisées

À l'écoute de l'hôpital
- Optimiser la qualité sonore de l'espace hospitalier afin d'améliorer la qualité de vie et les conditions d'hébergement des patients

Prototypes sonores architecturaux
- Pas de REX, expérimentations « de laboratoire »

La qualité sonore des espaces recevant les tout-petits
- Expérimentation dans cinq écoles maternelles de la communauté urbaine de Bordeaux : « donner aux concepteurs, maîtrise d'ouvrage et maîtres d'œuvre d'établissements scolaires pour les tout petits, des éléments pour mettre en place des programmes qui tiennent compte du confort sonore dans les établissements nouveaux ou rénovés »

La qualité des ambiances sonores liées aux usages des établissements d'enseignement
- Expérimentation dans trois collèges

Des ambiances sonores de la ville à la pratique du projet architectural, reconnaissance sonore en situation d'immersion
- Test d'un système d'enregistrement ambisonique

Le parking Saint-Georges à Lyon, expérimentation d'aménagement sonore
- Expérimentations sur les ambiances sonores des parkings de Lyon Parc Auto

Valorisation

Le programme s'est conclu par un colloque européen, dont les actes sont disponibles. En 2009 le Puca reprend le thème, à travers des « ateliers bruit ».

VUD - Villa urbaine durable

Programme lancé en juillet 2001

Le programme

Le programme VUD a pour ambition de répondre aux enjeux de politique publique pour le logement, inscrits dans la loi « Solidarité Renouvellement Urbain » :
• la maîtrise de l'étalement urbain ;
• la mixité sociale et urbaine dans l'habitat ;
• la qualité environnementale et l'efficacité énergétique des constructions.

Les projets issus du premier appel à propositions VUD se sont traduits aujourd'hui par la mise en chantier d'un secteur pilote de plus de 200 logements servant de jalons dans le développement de nouvelles formes d'habitat. L'implication des collectivités locales comme élément-clé de la réussite des projets a été l'un des enseignements majeurs de cette première session. Ceci s'est largement vérifié dans le montage des opérations, dont les enjeux de mixité et de développement durable n'ont abouti, le plus souvent, qu'avec un soutien des collectivités locales, en particulier dans la mise à disposition d'un foncier bien localisé et/ ou à un coût contrôlé.

Programme sans doute presque trop « avant-gardiste » pour motiver les acteurs de la profession qui ne se sont intéressés à la question que 3 ans plus tard, avec la mise en place de la RT 2005 et en associant les collectivités locales. Puis, sans doute, élément déclenchant dans la maîtrise d'ouvrage pour intégrer des enjeux environnementaux et de développement durable dans leurs opérations.

Poursuite de la problématique de VUD dans VUD2

En 2006, le PUCA lançait une seconde consultation VUD dont l'objectif restait toujours de promouvoir un habitat intermédiaire en milieu urbain dont les qualités d'usage, proches de celles du logement individuel, se déclinent en regard de la densité, de la mixité et de la qualité environnementale.

15 sites et équipes constituées de collectivités locales et de maîtres d'ouvrage (publics et privés) furent ainsi sélectionnés. Contrairement aux opérations de première session, la plupart des projets VUD2 maîtrisaient le foncier ; ils s'inscrivaient en très grande majorité dans le cadre d'opérations d'urbanisations organisées et pilotées par les collectivités et intègraient les orientations des PLU, PLH, PADD. Avec, en corollaire, une réflexion tenant mieux compte des modes de transport, des énergies utilisées et leur complémentarité, de la gestion des déchets de l'eau, ou des espaces verts.

Origine et objectifs

Dans la suite et après le bilan du programme LQCM, apparaît la nécessité d'une approche globale en conception-réalisation-exploitation-maintenance des immeubles de logements. Il semble nécessaire de trouver des critères opérationnels d'application de la loi SRU, pour une limitation de l'étalement urbain et une juste densité dans un contexte de mixité spatiale et sociale, et de prolonger par des opérations expérimentales les méthodes relatives à la Haute Qualité Environnementale initiées dans l'association HQE.

Le contexte de la loi SRU et du questionnement sur la mixité et la densité, l'émergence d'une volonté de gestion environnementale des logements qui rende opératoires les 14 cibles de l'association HQE, la mise au point en 2003 d'un référentiel environnemental du produit logement destiné à instaurer une certification « Qualitel », la recherche d'un habitat ayant les qualités de l'habitat individuel, s'inscrivant dans les perspectives du développement durable, dans des opérations mixtes d'habitat locatif et en accession, donnent sa pertinence au programme.

Le programme VUD poursuit trois grands objectifs :
• rechercher de nouvelles formes d'habitat intermédiaire alliant les qualités de l'habitat individuel et les densités du collectif dans une visée d'économie du foncier ;
• promouvoir des opérations mixtes de logement social et d'accession à la propriété ;
• généraliser des méthodes de projet où conception, réalisation, usages et maintenance s'inscrivent dans les perspectives du développement durable.

VUD 1 : 43 réponses, 14 lauréats et 7 mentionnés

VUD 2 : 21 réponses, 15 lauréats

Réalisations expérimentales - VUD 1

Projets lauréats*[111]
- Lamerville - Bourges (18)
- Villas Beaulieu - Caen (14)*
- Saint-Jean des Jardins - Chalon-sur-Saône (71)
- La villa jardin cache son garage - Châteauroux (36)*
- Villa Escher - Clermont -Ferrand (63)
- Habitat évolutif et mixité - Creil (60)*
- La villa jardin cache son garage - Digne-les-Bains (04)
- Villas dunkerquoises, entre port et dunes - Dunkerque (59)*
- Habiter le coteau - Ivry-sur-Seine (94)*
- Hospitalités - Paris 12e (75)*
- La Galva-Pontigou - Quimper (29)
- Les jardins de Praud - Rezé (44)*
- Quai de Marseille - Roubaix (59)*
- Villas Pélissier - Rouen (76)

Projets mentionnés
- Une villa durable dans un îlot urbain durable - Bagnolet (93)
- Châlons-en-Champagne - Rive gauche(51)*
- Norenchal - Fontaine-sur-Saône *
- Place de la gare - Gif-sur-Yvette (91)*
- Villas confort - Oissel (76)*
- Symbiose - Ploemeur-Quehello (56)*
- Les maisons dans les arbres - Reims-Dauphinot (51)*

Projets lauréats VUD2

- 50 logements au chemin de la Coudre - Chalon-sur-Saône (71)
- 80 logements dans la ZAC du Bois Rochefort - Cormeilles-en-Parisis (95)
- Restructuration de la cité du Magny - Communauté de Creusot-Montceau (71)
- Un projet de ville compacte - Dijon (21)
- Deux lieux de référence architecturale d'avenir pour la petite Nice des Alpes - Embrun (05)
- Un éco-quartier sur le site de l'ancienne raffinerie de souffre de Frontignan - Frontignan (31)
- Réalisation d'une opération mixte à valeur environnementale - Montlouis-sur-Loire (32)
- Quartier des Champins - Moulins (02)
- Des villas urbaines durables au parc des Roselières - Obernai (67)
- Un habitat durable dans un renouvellement urbain - Orly (94)
- Secteur d'aménagement Frequel-Fontarabie dans le 20e - Paris (75)
- Faire grandir la ville durable - Rennes Métropole (35)
- Densité et confort, micro projet de renouvellement urbain - Roubaix (59)
- Les rives de l'Aubette - Rouen (76)
- Habiter et vivre dans les Hauts de la Réunion - Saint-Paul de la Réunion

Valorisation

Rapports de recherche
- Jeux d'acteurs et montage d'opérations mixtes de logement, Jacotte Bobroff
- VUD, un logement intermédiaire entre individuel et collectif, Frédéric Mialet
- L'innovation à l'épreuve du montage des opérations
- Le développement durable à l'échelle du bâtiment, Nicolas Favet
- Les innovations VUD face à l'économie du projet, Patrick Martin
- L'usage comme vecteur de la densité et de l'innovation architecturale, Frédéric Mialet
- Synthèse des séminaires de travail.

Compte-rendu de voyage d'études
- Cinq opérations danoises et suédoises, Jacotte Bobroff
- Finlande, une culture architecturale de la simplicité, Jacotte Bobroff

Évaluation
- Cahier expérimental « Saint-Jean des Jardins », Chalon-sur-Saône
- Cahier expérimental « Quimper, La Galva-Pontigou »

111/ Les projets signalés par une * ont dû être abandonnés.

• Cahier expérimental Rouen, Opération Les villas Pélissier
• Cahier images « Saint-Jean des Jardins », Chalon-sur-Saône

Rencontres - colloques
• 30/09/02 : Les Choix énergétiques - Habitat intermédiaire et architecture
• 21/10/02 : Montage des opérations et projet urbain
• 8/01/03 : Séminaire des Grands Ateliers de Lisle d'Abeau : les matériaux dans les projets VUD
• 3/11/04 : Mixité de l'habitat et développement durable : des collectivités s'engagent
• 13/10/04 : VUD, les premiers enseignements
• 23/05/06 : Un urbanisme de qualité, facteur d'attractivité du territoire
• 23-24/10/06 : Renouveler la ville ; émergence, transformation, innovation
• 12-13/06/06 : Densifier les périphéries « Ville et recherche urbaine Rennes »

Le programme est à l'origine de plusieurs actions de recherche et d'expérimentations au Puca sur le développement et l'aménagement durable, dont :
• Ville et quartiers durables
• Observatoire des bâtiments durables

L'ensemble du programme est suivi depuis l'origine sur le site chantier.net. Tous les documents et publications sont disponibles en ligne.

Logements Optimisés Coûts, Qualité, Fiabilité, Délais - CQFD

Avec trois sessions en 2006, 2007 et 2009, le programme CQFD a retenu 32 équipes pour des procédés couvrant une large palette incluant les technologies dominantes (béton, maçonnerie) mais également des solutions plus atypiques dans le contexte actuel (métal, bois). Une soixantaine d'opérations (environ 4000 logements) aura été réalisée sur différentes familles constructives.

Contexte et objectifs

Le programme CQFD a été pensé comme une démonstration du « modèle chantier » par l'expérimentation de nouveaux modes constructifs afin de penser ensemble les performances du produit (Coûts, Qualité) et les performances du process (Fiabilité, Délais) ; de singulariser les opérations en combinant variété et répétitivité; de répondre à des contraintes et exigences nouvelles (thermique, notamment) par l'innovation architecturale et technique ; d'avoir une grande souplesse de conception tout en cherchant à industrialiser des éléments de l'ouvrage (du composant simple, jusqu'au module tri-dimensionnel) .

Toutefois, beaucoup d'équipes ont répondu à l'appel à propositions en voulant apporter une réponse industrielle à des prototypes (en re-dite de la politique des « modèles ») davantage que d'élaborer, en « mode projet », un procédé constructif présentant une réponse singulière à un défi architectural ou à un enjeu technico-économique spécifié, comme l'énergie ou l'environnement.

L'appel à propositions

Les trois appels à propositions successifs invitaient à proposer des procédés constructifs innovants portés par des équipes intégrant les compétences essentielles de conception architecturale et technique, de fourniture des éléments de construction et de mise en œuvre afin de répondre aux *quatre principaux objectifs de l'appel à proposition : coûts et qualité des logements; fiabilité du processus de conception et de construction; délais des réalisations.* :

« Les réponses à l'appel à propositions de procédés constructifs en vue de réalisations expérimentales proviendront d'équipes intégrant des compétences de conception, d'étude (des structures et enveloppes comme des équipements, partitions ou finitions), de fabrication (des composants, des modules) et de mise en oeuvre. » CQFD1 - Juillet 2005

Il est nécessaire aujourd'hui de diversifier l'offre de logements et d'ouvrir le champ des solutions techniques afin de mieux répondre aux situations nouvelles, notamment celles dictées par les objectifs de rénovation urbaine ou de relance du logement social, qui imposent une production en plus grand nombre. CQFD 2 - Juin 2007

Aux côtés des filières techniques existantes, qui manifestent des performances et niveaux de qualité élevés, le programme CQFD a pour but de promouvoir des modes constructifs innovants répondant à des besoins spécifiques, et notamment, à un besoin de variété et d'innovation architecturale, ainsi qu'aux nouvelles exigences réglementaires, thermiques principalement. dont on sait qu'elles vont profondément bousculer les conceptions des logements et les modes de construire. CQFD 3 - Octobre 2009

Les opérations expérimentales

Le programme CQFD a permis de lancer la construction de 186 200 m² de surfaces utile répartis sur 45 opérations correspondant à 2 907 logements entre le lancement de la première session de CQFD en 2005 et Juin 2011. D'autres opérations sont en cours de montage ; ce seront environ 60 opérations qui seront réalisées sous label CQFD, c'est-à-dire, des opérations faisant appel à un procédé/équipe lauréate dans les conditions de l'expérimentation : consultation selon les dispositions de l'article 75 du CMP ; protocole d'expérimentation ; suivi-évaluation.

Les procédés constructifs sélectionnés dans le cadre de CQFD offrent une grande diversité d'innovations portant sur des systèmes constructifs bien différenciés. Les matériaux structurels représentés sont très variés - béton, bois, acier, béton cellulaire. Le recours à la préfabrication, partie intégrante des trois quarts des procédés sélectionnés, a atteint des degrés très divers.

Si la préfabrication s'est limitée aux murs précoffrés pour les procédés béton, elle a atteint un niveau beaucoup plus poussé avec les procédés bois. Pour ces procédés, la palette des usages de la préfabrication va du mur de bois massif composé de pièces de bois assemblées par des machines aux modules tridimensionnels permettant une livraison de l'ouvrage à peine quelques semaines après la phase de fondations.

D'autres procédés ont développé une approche complémentaire basée sur une mixité de matériaux afin de tirer le meilleur parti des caractéristiques de chacun d'entre eux. Ainsi, sur une structure béton pour le logement collectif ou acier pour le logement individuel, toitures et panneaux de façades sont ensuite rapportés en choisissant les matériaux suivant les propriétés recherchées et l'esthétique désirée.

Enfin, l'innovation se retrouve aussi dans la composition des équipes lauréates ; les deux tiers des procédés sont portés par une collaboration forte entre maîtrises d'œuvre et industriels. Cette configuration d'acteurs originale instaure un dialogue dès les prémices de la conception et permet de tirer le meilleur parti des caractéristiques des produits proposés par l'industriel. Toutefois, le foisonnement de propositions issues des appels à idées ne se retrouve pas dans le panel des opérations effectivement réalisées.

Enjeux et perspectives

En termes de procédés constructifs, le programme CQFD montre la robustesse des filières « traditionnelles » qui ont su s'adapter aux nouvelles exigences de qualité et de performances (thermiques, notamment). En même temps une offre nouvelle émerge et se structure autour de l'usage de matériaux comme le bois ou de procédés mixtes qui présentent de nouvelles réponses. En termes de conception architecturale, les possibilités offertes par ces procédés ne semblent par toujours avoir été bien exploitées dans le sens de la diversité et de la singularité des réponses face aux attentes des maîtres d'ouvrages. Bref, une stratégie d'offres innovantes du côté des maîtrises d'œuvre, industriels, entreprises, peine à émerger ; l'essentiel de l'impulsion restant du côté de la commande.

C'est pourquoi un autre enseignement de CQFD est bien qu'il faut mobiliser, ou développer encore, les possibilités offertes pour un renouvellement du dialogue entre maîtres d'ouvrages et équipes de conception et/ou réalisation.

CQFD a bien montré que le recours à la préfabrication partielle ou « complète » permettait d'améliorer sensiblement les performances c, q, f et d. Mais c'est bien le mode d'organisation de la filière « préfabrication » qui va permettre ou non la réalisation de ces performances : les relations entre les fabricants et les entreprises ; l'organisation du chantier ... surtout dans les cas d'utilisation de produits et composants industrialisés à plus forte valeur ajoutée, pour lesquelles, les conditions de mise en œuvre, la logistique et le pilotage par la qualité, sont déterminants.

Il reste cependant un certains nombre de « verrous » technologiques tels que les enveloppes aptes à intégrer plusieurs fonctions (isolation, éclairage, régulation thermique, ventilation, EnR) ou les équipements permettant de mutualiser les efforts et gains en performance énergétique (gestion de l'énergie, stockage). L'utilisation des matériaux nouveaux présentant un meilleur bilan « carbone » ; les problématiques du recyclage, des déchets, de l'énergie grise ... devront également contribuer à stimuler une nouvelle offre innovante et une nouvelle génération de procédés constructifs CQF2D pour ... durable.

Liste des 32 procédés lauréats à l'issue de la troisième session (titre de la proposition et mandataire)

- Archilenoir Concept : Lenoir architecte
- Arbonis : Arbonis Construction
- Assemblage de panneaux massifs en bois : KLH Lignatec
- Attique : Gipen
- Batinov PAC : Ginnov

- Big Box : Alter Smith architectes
- Blocs Thermopierre : Xella Thermopierre
- Bois massif tourillonné : 2DKS
- B3 Built By Boxes : B3
- Concept Dorean : Dorean
- Concept industrialisé tridimensionnel bois : Cabinet Architecture et environnement
- Concevoir en Quintet des Formes Durables : Dauphins Architecture
- Euridice : Rabot Dutilleul Construction
- Habitat Colonne : Vinci construction
- H2CO - Habitat à Coûts et Consommation Optimisés : Eiffage Construction
- In extenso : Bois & Futur
- Industrialiser la construction bois : Atelier 15
- Kokoon : Gico Construction
- Le bois pour l'habitat social : Ossabois
- Le programme Muse : BH Groupe Beneteau
- L'habitat fait peau neuve / P2P : CMEG
- Lofts sociaux : Agence R
- Logipass : Vinci construction
- LONOCO2 : Nicolas Favet Architectes
- Modulab édification modulaire eco efficiente : Modulab architectura y vivienda
- Modulife : MCP Ingénierie (Groupe MCP)
- Pour un logement innovant : Pierre Lombard
- Procédé Ligno-Trend : Régis Mury, architecte
- Procédé Modulaire pour un Habitat Contemporain Écologique : GIE Container Systèmes
- Puzzle (ex Scopemi) : SMII Diffusion
- Un appartement dans un module (ex L'habitat modulable) : Modulhusene
- 6x6 habitat modulable : Eiffage Construction

Documents disponibles

- Sur le site chantier.net, vidéos, entretiens avec les acteurs, descriptif d'opérations, actes de colloque...
- Rapport d'évaluation CSTB Sylvain Laurenceau, Jean-Luc Salagnac avril 2012

REHA - Requalification à haute performance énergétique de l'habitat

Année de lancement : 2008

Contexte et objectifs

Les actions des maîtres d'ouvrage sociaux s'inscrivent aujourd'hui au croisement de trois grandes politiques publiques (Grenelle Environnement, PNRU et CUS) et à la fin d'un cycle marqué par la réhabilitation du patrimoine, qui laisse une large place pour de nouvelles stratégies d'intervention. Si les organismes maintiennent dans le neuf un niveau de production soutenu pour proposer un logement de qualité à coût abordable, il existe néanmoins un risque : celui du décalage entre l'offre nouvelle qui présentera un haut niveau de performance, notamment thermique, et le parc existant. Ce risque peut être levé par la mise en place d'une nouvelle culture de la requalification sur une partie du patrimoine de logements existants.

Dans cette optique, et pour explorer une nouvelle approche du patrimoine bâti existant, le Puca a lancé le programme REHA « Requalification à haute performance énergétique de l'habitat ». Si la très haute performance énergétique constitue un enjeu central du programme, ce n'est pas le seul défi posé par la remise en état des bâtiments existants dans le cadre d'une approche globale de développement durable. La requalification, qui vise à mettre à un niveau équivalent au neuf des bâtiments existants, induit en effet une réflexion et une intervention autour d'enjeux plus divers et imbriqués : urbains, architecturaux, techniques, environnementaux, économiques et sociaux.

L'objectif opérationnel du programme est double :
- faire émerger des procédés technico-architecturaux innovants afin de constituer un éventail de solutions reproductibles ou adaptables puis élaborer une boite à outils technique et financière pour le montage des opérations ;
- promouvoir des solutions allant au-delà du bâti pour favoriser la mixité urbaine (sociale, fonctionnelle et intergénérationnelle) et la densité.

La requalification offre en outre un certain nombre d'avantages par rapport aux deux modalités d'intervention qu'on observe traditionnellement sur le patrimoine bâti existant :
- par rapport aux opérations de réhabilitation centrées autour d'objectifs essentiellement thermiques : une

durée vie du bâtiment porté à un nouveau cycle de vie (40 ans contre 15 ans en réhabilitation) et une qualité et une attractivité renforcées
- par rapport aux opérations de démolition-reconstruction : une logique économique a priori pertinente ; un bilan environnemental beaucoup plus favorable (notamment pour l'énergie grise)

L'appel à propositions - 1ère session

Le 28 novembre 2008, le Puca lançait[112] l'appel à propositions. La nature même de la problématique supposait une approche transversale et un croisement des disciplines et des pratiques, associant savoir-faire théorique et capacité de mise en œuvre technique et opérationnelle. C'est pourquoi, la consultation REHA s'adressait à des équipes constituées a minima d'un binôme associant un maître d'œuvre (architecte, BET thermique acoustique,...) et un partenaire industriel ; chaque équipe étant libre de compléter ce tandem par un groupe de compétences singulier.

Dix-sept propositions portées par des équipes pluridisciplinaires (architectes, BET, industriels, entreprises) présentant des solutions opérationnelles furent retenues. Elles répondent aux objectifs de performance suivants :
- haute performance énergétique (BBC neuf) ;
- amélioration de l'habitabilité par l'intégration des standards et dispositifs qui mettent le patrimoine existant au niveau de l'offre nouvelle en agrandissant les logements existants par des additions ou des extensions de façades pour améliorer le confort de logements trop petits et favoriser l'isolation thermique (création de plugs, loggias, espaces tampons...) ;
- diversification et densification de l'habitat : 1/ comme moyen d'adaptation de l'offre à la demande : restructuration des logements et création de nouveaux logements par ajout de niveaux supplémentaires au bâtiment existant (valorisation foncière) ; 2/ comme moyen d'un rééquilibrage social par diversification des statuts (accession / locatif afin de contribuer à la mixité urbaine) et des fonctions (logements, services de proximité, commerces) ;
- amélioration de l'image du bâtiment qui participe à la requalification urbaine du quartier.

Retenus (mandataires)
- « Modulo-bois » : ateliers Lion architectes urbanistes
- « Closer » : Alter Smith architectes
- « La couleur dans la ville » : Antonini + Darmon / Agence R architectes
- Christian Gimonet, architecte
- Bellouard, Montlaur & Balducchi architectes
- Ateliers Gens Nouvels architectes
- « RE(H)Archi-textures » : Architecture Pélegrin
- « Ecorce » : JAP - Jourda Achitectes Paris
- « Enveloppe Timber » : WRA - Vladimir Doray architecte
- XXL Construction architectes
- Jean-Luc Collet architecte urbaniste
- « Changer de peau » : Franck Gaubin architecte
- « Upgrade » : Laurent Machet architecte
- « Effi HBM » : Rouillat architectes
- « Plein Sud » : Atelier Julien Vasse architecte
- NORTEC Ingénierie BET
- « CapZED » : Architecture de Communication et Christian Camuset, architecte

Opérations expérimentales

Début 2012, une dizaine d'opérations REHA (près de 2 500 logements) était en cours de montage et quatre opérations étaient lancées à Jeumont (28 logements), Landernau (136 logements), Toulouse (180 logements) et Tourcoing (102 logements)

L'appel à propositions - 2e session

En Janvier 2012, le Puca lançait une seconde session REHA afin d'approfondir la réflexion sur des patrimoines plus variés, à une échelle plus large, et poursuivre le développement de la palette de solutions de la boite à outils.

L'objectif général est, comme pour la 1ère session, de développer une stratégie de requalification sur la base

112/ En partenariat avec l'Agence nationale de l'habitat (Anah), l'Agence nationale de la rénovation urbaine (ANRU), l'Union sociale pour l'habitat (USH), l'Union nationale pour l'habitat des jeunes (UNAHJ), le Centre national des œuvres universitaires et sociales (CNOUS) et Adoma.

d'une proposition technico-architecturale et de favoriser le développement d'une offre innovante de systèmes industrialisés.

Mais il s'agit également d'apporter des réponses qui n'ont pu être qu'esquissées dans le cadre de REHA de 1ère session. Dans cette optique, les propositions des équipes devront s'inscrire au sein de trois axes permettant d'interroger la stratégie globale de la démarche de requalification au regard de ses dimensions urbaine, économique et opérationnelle : diversification (architecturale, typologique, des statuts, des fonctions…), mutualisation (des équipements techniques, de l'énergie et des services…), densification comme levier d'optimisation du projet (surélévations, extensions, agrandissements, construction de nouveaux logements…).

Documents disponibles

- Appel à propositions 1ère session - 28 novembre 2008
- Bilan du jury de 1ère session - Juin 2010
- Lauréats du programme REHA : supplément du Moniteur
- Actes du colloque « Requalifier l'habitat collectif à l'heure du Grenelle de l'Environnement »
- du 15 juin 2010
- Appel à propositions 2e session - Janvier 2012
- Compte-rendu de soirée-débat « Les enjeux, apports et perspectives de la requalification » du 15 mars 2012
- L'ensemble des documents est disponible sur les sites internet :
  http ://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/Puca/
  www.chantier.net
  www.reha-Puca.fr

Logement Design pour tous

Année de lancement : 2009

Contexte et objectifs

En 2009, à la demande Christine Boutin alors ministre du logement, le Puca engage un travail de réflexion sur la conception des logements pour répondre aux défis posés par la société contemporaine : vieillissement de la population, mutation des structures familiales, essor des nouvelles technologies et innovations numériques, exigences de mixité sociale et générationnelle, transformation des modes de vie, fragilités de certaines populations, nouvelles exigences réglementaires, développement durable etc. Ces changements s'accompagnent de nouveaux usages et besoins, et conduisent à une remise en question de la manière de penser les logements.

À travers le programme de recherche et d'expérimentation Logement Design pour tous, il s'agit d'explorer de nouvelles pistes de recherche pour une conception renouvelée des logements, de susciter l'émergence de projets ambitieux et de tester des solutions innovantes sur des opérations de logements, dans le neuf et dans l'existant, en partenariat avec des collectivités territoriales et des maîtres d'ouvrage publics et privés.

Tout est à questionner : surfaces, normes, matériaux, équipements, mobiliers, services… Toutefois, une réflexion de cette ampleur ne saurait se passer d'une ré-exploration du process de production des logements, notamment avec les designers et les industriels qui peuvent être les co-producteurs d'une meilleure compréhension des manières d'habiter et porteurs de solutions adaptées aux nouveaux enjeux du logement, le tout dans une démarche de baisse des coûts.

Le programme Logement Design pour tous a été conçu dans un premier temps autour de quatre ateliers thématiques avec pour mission d'établir un état des lieux, d'engager des réflexions croisées et de dégager des axes de recherche et d'expérimentation. Réunissant différents milieux professionnels, ces ateliers ont permis d'explorer à travers des approches sociologique, technique et réglementaire, les quatre thématiques suivantes :
- Modes de vie et logements des jeunes
- Vieillissement de la population et habitat
- Logement numérique
- Accessibilité et espaces du logement

Ces ateliers exploratoires ont mobilisé plus de cinq cents professionnels. Ils ont soulevé des questions, pointé des blocages, permis de mesurer le chemin à parcourir, mais ont aussi ouvert de nouvelles voies, initié des collaborations potentielles et mis en lumière des expériences françaises et étrangères particulièrement motivantes.

Les opérations expérimentales

Le 15 avril 2011, le Puca lance un appel à candidatures afin de sélectionner des collectivités territoriales et des maîtres d'ouvrage publics et privés dont les projets étaient en phase de pré-programmation. L'objectif est de réaliser cinq à dix opérations de logements pour en faire des projets démonstratifs, à coût maîtrisé, en matière de qualité d'usage.

Le but est de tester des solutions innovantes afin de mieux répondre aux attentes des usagers, ainsi qu'aux exigences des maîtres d'ouvrage et des futurs gestionnaires (qualité architecturale, normes de confort, surface des logements et des pièces, équipements, mobiliers intégrés, qualités d'ambiance, performance environnementale, ergonomie, évolutivité, services, modalités de gestion innovantes, etc.).

À l'issue de la consultation, six projets furent retenus :

- Alcéane : logements collectifs en milieu urbain, Le Havre (76)
- Habitat 29 : logements semi-collectifs en milieu rural, Saint-Pol de Léon (29)
- Saint-Etienne : établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes, Saint-Etienne (42)
- Jacques Cœur Habitat : habitat modulaire intergénérationnel, Bourges (18)
- Toits de choix : habitat groupé en autopromotion, Montpellier (34)
- Le Port : résidence-services du pour personnes âgées et PMR, Le Port (La Réunion)

En juillet 2011, le Puca lance une seconde consultation en direction des concepteurs, programmistes, bureaux d'études et consultants afin de sélectionner des équipes d'assistance à maîtrise d'ouvrage sur les six projets retenus. L'appui des AMO étant censé permettre « l'exploration de nouvelles méthodes et de proposer des solutions d'optimisation ou des réponses inédites en matière de process, produits et modes de production de logements, d'équipements, de services, en incluant systématiquement les deux contraintes que sont la maîtrise des coûts et la préservation de l'environn*ement* ».

Documents disponibles

- Lancement du programme par le ministre du logement
- Compte-rendu des quatre ateliers exploratoires
- Ouvrage de présentation du « Grand Atelier » Logement Design des 25 et 26 novembre 2010 à Saint-Etienne
- Appel à candidatures du 15 avril 2011 auprès de collectivités locales et maîtres d'ouvrage
- Appel à candidatures du 25 juillet 2011 auprès d'équipes d'AMO
- L'ensemble des documents est disponible sur les sites internet :
  http ://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/Puca/
  www.chantier.net
  www.design-Puca.fr

Vers les Bepos

En 2011, le Puca lançait dans le cadre du Prebat, en partenariat avec l'Ademe, une action concertée de recherche et d'expérimentation sur les bâtiments à énergie positive.

Cette initiative s'appuyait sur les résultats des travaux de recherche menés précédemment dans le cadre du programme CQHE (Concept qualité habitat énergie), qui a consisté à faire développer des concepts de bâtiment dans une perspective à vingt ans par des équipes pluridisciplinaires composées d'architectes, de maîtres d'œuvre, de bureaux d'études thermiques et d'ingénierie, d'industriels de l'enveloppe, d'universitaires et d'une sociologue. Les équipes ont ainsi développé des concepts de bâtiments visant la très haute performance énergétique dans un environnement urbain dense jusqu'en phase APD (avant-projet détaillé). Ce qui a donné un caractère très concret aux concepts tout en laissant une grande liberté aux équipes. Ainsi chaque équipe a-t-elle eu toute latitude pour trouver son équilibre entre les différentes exigences et contraintes qui s'imposent à un bâtiment, notamment architecturales, techniques, économiques, de sécurité et de qualité d'usage. La projection à vingt ans a offert l'opportunité d'explorer des techniques innovantes sans attendre qu'elles soient à maturité.

L'action « Bepos » vise donc à développer ces concepts et également à ouvrir un champ d'opérations expérimentales de construction avec des maîtres d'ouvrages sociaux ou des promoteurs. En retour, la démarche expérimentale devra permettre d'intensifier et coordonner la recherche-développement sur les axes suivants :

- les systèmes constructifs industrialisés (conception et réalisation des bâtiments ; fabrication de produits et composants à hautes performances) et notamment, les enveloppes (multifonctions) des bâtiments ;
- la mutualisation énergétique et la gestion active de la performance (à l'échelle d'un îlot ; sur des opérations mixtes : tertiaire/logement ou neuf/réhabilitation ; Smart grids) ;
- l'intégration des énergies renouvelables compensant l'ensemble des usages, le stockage de l'énergie ;

- l'intégration des matériaux biosourcés, composites et recyclés ; la minimisation des énergies grises et des émissions des gaz à effet de serre ;
- l'interaction entre l'efficacité énergétique et les autres paramètres de qualité du bâti (usages, confort, santé, acoustique, environnement).

Ainsi, l'action concertée Bepos vise à constituer une plate-forme technologique avec un volet Recherche-Développement et un volet Expérimentation. En 2012, un appel a été lancé auprès des professionnels de l'aménagement, de la maîtrise d'ouvrage et des promoteurs pour former le volet « expérimentation » avec le consortium pour les Bepos.

Crédits / photographies / illustrations

Éric Bernath : pages 6, 8, 87, 88, 89, 92, 97, 100, 103, 104, 107, 128, 129, 132, 134, 138, 139, 158

Gisèle Cloarec : pages 16, 17, 17, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 52, 53, 54, 55, 56, 58, 59, 61, 62, 63, 66, 67, 68, 69, 73, 76, 77, 85, 86, 90, 94, 104, 111, 116, 119, 126, 153, 154, 158, 159

Louise Harvey : pages 9, 20, 30, 44, 50, 108, 147, 148, 151, 160, 162

Archives du Plan construction : 15, 16, 19, 24, 26, 28, 52, 53, 54, 55, 57, 60, 66, 68, 73, 74, 76, 81, 82, 85, 86, 92, 106, 112, 113, 114, 116, 127, 136, 137, 143, 153

Page 11 : Wikimedia commons, ske

pages 12-13 : Wikimedia commons, Vassgergely

page 29 : Wikimedia commons, Founzy

page 74 : Wikimedia commons, Rory Hyde

Rendre possible
Du Plan construction au Puca : 40 ans de réalisations expérimentales

Ce document relate les différentes formes par lesquelles les pouvoirs publics, par l'institution du Plan Construction avec les acteurs professionnels, maîtres d'ouvrages, architectes, ingénieurs, industriels, entrepreneurs, compagnons de chantier, ont voulu « rendre possible » un habitat de qualité répondant aux exigences d'une vie en société urbaine et solidaire, à travers, notamment, l'innovation architecturale et technique.

L'exploration du champ des possibles de l'habitat et de la société urbaine s'est faite dans un dialogue permanent entre recherche et expérimentation, mais c'est uniquement des programmes d'expérimentation de la période 1971-2011 dont il est question ici à travers les écrits disponibles – documents institutionnels, ouvrages, photographies… – mais aussi grâce aux dires des acteurs qui ont vécu cette aventure singulière.

Service interministériel rattaché à la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN) au MEDDE et au METL, le Plan urbanisme construction architecture (Puca) a été créé en 1998 afin de faire progresser les connaissances sur les territoires et les villes et éclairer l'action publique. Dans cette optique, le Puca initie des programmes de recherche incitative, de recherche-action, d'expérimentation et apporte son soutien à l'innovation et à la valorisation scientifique et technique dans les domaines de l'aménagement des territoires, de l'habitat, de la conception architecturale et urbaine et de la construction.

Agence d'objectifs, le Puca se caractérise par :
- **une diversité de domaines de connaissance,** au croisement de multiples approches disciplinaires, socio-économiques comme techniques sur l'aménagement des territoires, l'habitat, la conception architecturale et urbaine et la construction ;
- **une pluralité de partenaires** issus à la fois des milieux scientifiques, alliant les sciences humaines et sociales aux sciences de l'ingénieur, des milieux professionnels de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre et des entreprises ainsi que des décideurs urbains, administrations et collectivités locales ;
- **une variété d'échelles d'intervention** en accompagnement d'initiatives locales, régionales, nationales ou à l'échelle européenne.

Les priorités de l'action du Puca se sont développés autour de grands axes correspondant à ceux du Grenelle de l'Environnement : le plan bâtiment ; le plan ville durable ; le plan cohésion sociale. Ces priorités sont reprises par le Comité d'orientation et le Conseil scientifique du Puca qui proposent, en fonction d'elles, des programmes avec appels à projets à destination tant des milieux professionnels que de ceux de la recherche.

Les missions du Puca
- **Des actions de veille scientifique,** d'inventaire bibliographique de l'état des lieux et de capitalisation des savoirs par, notamment, l'organisation d'ateliers ou séminaires entre professionnels et chercheurs sur des thèmes émergents et l'édition des *Annales de la recherche urbaine*.
- **Des actions incitatives** dans le cadre de programmes finalisés, par le lancement d'appel à propositions de recherche et d'appel à projets d'expérimentation, et par un soutien à l'innovation.
- **Des actions d'animation de réseaux** au plan national et régional, comme au plan européen.
- **Des actions de valorisation scientifique et technique** de diffusion des résultats des travaux du Puca. Par l'organisation de colloques et rencontres et par ses nombreuses publications, il constitue un centre de ressources à disposition des professionnels , des chercheurs et des étudiants.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
Ministère de l'Égalité des Territoires et du Logement

plan | urbanisme | construction | architecture

▶ Le gouvernement des villes et la fabrique du bien commun
Planification sociale de l'urbain et des services publics
Citoyenneté et décision urbaine
Intercommunalité et métropolisation
Normes et fabrique du bien commun

▶ Le renouveau urbain
Rénovation urbaine et mixité sociale
Renouvellement et recomposition des quartiers
Créativité et attractivité des villes

▶ L'avenir des périphéries urbaines
Qualité et sûreté des espaces urbains
Architecture de la grande échelle
Habitat pluriel : densité, urbanité, intimité
Systèmes périurbains et coûts d'urbanisation
Dynamiques et pratiques résidentielles

▶ Comportements résidentiels et défis démographiques
Vieillissement de la population et choix résidentiels
Habitat et services aux personnes âgées
Evolutions démographiques et inégalités territoriales

▶ Accès au logement
Trajectoires résidentielles
Recompositions institutionnelles de l'offre de logement
Modes et formes de l'hébergement
Economie foncière et immobilière

▶ L'innovation dans l'architecture et la construction
Logements optimisés : coûts, qualité, fiabilité, délai
Concept qualité, habitat, énergie
Logement design pour tous
Evaluation énergétique du patrimoine existant
Bâtiments démonstrateurs (PREBAT)
REHA (PREBAT)

▶ Territoires et acteurs économiques
Espaces urbains et dynamiques économiques
Lieux, flux, réseaux dans la ville des services
Développement économique local et mondialisation
Economie de l'aménagement
Attractivité des territoires

▶ Vers des villes viables et acceptables
Politiques territoriales et développement durable
Risques technologiques : enjeux économiques et territoriaux
Villa urbaine durable
Quartiers durables
Aménagement et démarches HQE
Collectivités locales et politiques énergétiques (PREBAT)
Collectivités locales et défi climatique (PREBAT)

http ://rp.urbanisme.equipement.gouv.fr/Puca/
ISBN 978-2-11-097046-6
15 €