

Consultation

Bilan 2003

Qualité énergétique, environnementale et sanitaire :

préparer le Bâtiment à l'horizon 2010



Coordonné par :

ADEME



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

En collaboration avec :



Plan Urbanisme Construction Architecture

Bilan de l'appel à propositions 2003

"Qualité environnementale, énergétique et sanitaire : préparer le bâtiment à l'horizon 2010"

Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)

Direction du Bâtiment et des Energies Renouvelables

La seconde édition de la consultation "Préparer le bâtiment à l'horizon 2010" a été ouverte du 07 février 2003 au 07 avril 2003, et a permis au jury de se réunir les 18 et 19 juin 2003.

Le partenariat qui s'est mis en place autour de l'ADEME et du PUCA sur ce projet s'est encore renforcé, le comité de pilotage, et le jury qui en découle, ayant bénéficié de la collaboration de nouveaux partenaires, tels que le COSTIC, l'Association Française du Froid, l'Association Française de l'Eclairage, et de personnalités qualifiées dans les domaines de l'énergie et de la socio – économie. Outre ce Comité, ont été sollicités de nouveau une vingtaine d'experts des secteurs socio- économiques concernés pour l'évaluation des propositions, en complément des expertises réalisées en interne à l'ADEME.

UNE MOBILISATION QUI PERDURE

A l'instar de la session 2002, cette consultation a permis de constater que la mobilisation des acteurs de la construction reste importante, avec 142 propositions reçues.

Ces propositions concernent près de 270 proposant, avec une taille moyenne des équipes de l'ordre de 3 partenaires par projets. Les acteurs de la R&D sur le secteur du bâtiment répondent présents, et représentent logiquement la plus grande part des proposant, avec un poids relatif (nombre de participations à des projets) de 24% pour les centres techniques tels que le CSTB, le COSTIC, le CTBA, le CETIAT, ..., 21% pour les bureaux d'études et consultants du secteur, 20% pour les industriels (plus de cinquante industriels impliqués dans les différents projets), et 13% pour les organismes de recherche (laboratoires universitaires, écoles, ...). Les autres proposant sont notamment des agences d'architecture (près de 5%), quelques maîtres d'ouvrages (hôpital, conseil général, société d'HLM, ...), et des structures de type associative ou de représentation professionnelle (environ 7%).

Cette mobilisation peut donc être analysée positivement d'une part du point de vue du nombre d'équipes impliquées, mais également du point de vue des partenariats générés sur l'ensemble de la filière autour de sujets relevant de l'innovation.

UN EFFORT MAINTENU, DES EVOLUTIONS DANS LES THEMES

A partir des 142 propositions présentées, le jury a retenu 45 projets : 37 pour négociation contractuelle, et 8 dossiers supplémentaires pour envisager de mener des études de cadrage ou de faisabilité.

Ces 45 projets représentent un montant total de travaux de l'ordre de 13 millions d'euros, pour un budget d'aide prévisionnel de l'ordre de 4,5 millions d'euros.

Si on consolide ces résultats avec ceux de la session 2002, on obtient, en deux ans, la mise en place de 92 projets d'études ou de R&D (dont 15 études de cadrage), pour un montant total de travaux de l'ordre de 22 millions d'euros, et une aide apportée de l'ordre de 9,1 millions d'euros.

Il est intéressant de noter que les orientations prioritaires indiquées dans la consultation 2003 se sont effectivement traduites par un ré-équilibrage entre les thèmes, aussi bien au stade des propositions reçues que de la sélection du jury : ainsi, les thèmes jugés prioritaires à l'issue de la première consultation, ont fait l'objet de propositions plus nombreuses et de qualité, conduisant notamment à retenir **10 études relevant de la socio-économie et de l'organisation des acteurs** (1 en 2002), **7 nouveaux projets dans le domaine de l'intégration des énergies renouvelables** (qui s'ajoutent aux 6 retenus en 2002), et **6 projets relevant de problématique de MDE** (2 en 2002).

Les autres projets retenus portent sur les déchets (3 dossiers en 2003, 5 en 2002), les systèmes énergétiques (8 dossiers en 2003, pour 14 en 2002), l'enveloppe (9 dossiers, dont 5 études de cadrage, en 2003, pour 18 projets en 2002), et la QAI (2 dossiers en 2003, pour 1 en 2002).

Le bilan consolidé, sur deux ans, des projets retenus par thèmes est donc :

Thèmes	Nombre
Socio-économie, acteurs, outils	11
Enveloppe	27
Systèmes énergétiques	22
Intégration des ENR	13
MDE	8
Déchets du BTP	8
QAI	3

❑ Socio économie, organisation des acteurs

Ce thème a fait l'objet de 18 propositions pour la partie socio-économie, 38 pour la partie organisation des acteurs. Les projets retenus permettent en 2003 d'approfondir la connaissance des relations et des interfaces entre problématiques énergétiques ou environnementales et certaines cibles particulières, telles que les très petites entreprises, les négociants de type GSB (grandes surfaces de bricolage), les personnes âgées, ou de manière plus générale les occupants de logements ⁽¹⁾.

⁽¹⁾ *Les enjeux énergétiques des très petites entreprises : quelles offres pour quelles demandes ? (CAPEB) / Entre fabricants et particuliers, le négoce : analyseur et relais de la promotion de la qualité énergétique, environnementale et sanitaire des produits et équipements domestiques ? (CSTB) / Impact du vieillissement de la population sur la demande en énergie dans le résidentiel à l'horizon 2010 (CEREN) / Les Craintes Environnementales et leur Impact sur l'Amélioration de la Qualité Énergétique des Logements (Club de l'Amélioration de l'Habitat) / MEROU "Maîtriser l'Énergie par la Recherche d'une Optimisation pour l'Utilisateur"(PERIGEE).*

Une réflexion sur les outils économiques et financiers à disposition des pouvoirs publics est également proposée ⁽²⁾.

⁽²⁾ *Instruments Economiques et Construction Durable : Définition concertée d'une Stratégie à l'Horizon 2010, Appui à des premières mises en oeuvre à court terme (RDI).*

Deux projets ⁽³⁾ portent sur la diffusion d'outils performants ou de guides pratiques à destination des acteurs de la construction (Maîtres d'ouvrages, Maîtres d'œuvre).

⁽³⁾ *Mesure de l'étanchéité à l'air des logements - RT 2000 : Evaluation de la performance de 120 logements et Diffusion parmi les acteurs des pratiques de contrôle par la mesure à l'aide d'outils simplifiés (CETE Sud Ouest) / Eclairage Naturel - Guide de Sensibilisation et de Recommandations (CSTB).*

Les relations produits / chantier ⁽⁴⁾ sont abordées sous deux angles : Une analyse de l'ensemble du système de qualification ou d'évaluation des produits de construction est proposée pour envisager les conditions de prise en compte de certaines familles de produits à faible composante industrielle, produits dont les caractéristiques finales dépendent essentiellement de leur mise en œuvre sur chantier. Par ailleurs, une approche intégrée de la qualité et de son amélioration pour les produits industriels (par l'analyse de la contribution relative à la qualité des caractéristiques initiales d'un produit et des conditions de sa mise en œuvre sur chantier), est abordée au travers d'un exemple concret, le cas des menuiseries.

⁽⁴⁾ *Analyse des Caractéristiques des Systèmes Constructeurs non Industrialisés (CSTB) / Amélioration de la mise en oeuvre des menuiseries (TBC).*

❑ Intégration des énergies renouvelables

Ce thème a fait l'objet de 18 propositions, pour 7 retenues en 2003. L'axe majeur reste l'intégration industrielle, par des industriels du bâtiment, de composants solaires aux éléments d'enveloppe des bâtiments ⁽⁵⁾, deux projets portant par ailleurs sur le développement et l'expérimentation "grandeur nature" de systèmes plus innovants ⁽⁶⁾, du mode de régulation de ces systèmes ⁽⁷⁾, ou de leur prise en compte en tant que solutions pour satisfaire les étapes futures de la réglementation énergétique ⁽⁸⁾.

⁽⁵⁾ *Intégration des Composants Solaires Thermiques Actifs dans des Eléments de Façades (TECHNAL) / Intégration de capteurs solaires thermiques plans en toiture (COSTIC) / Solution de toiture photovoltaïque intégrée pour les régions sud de la France : Analyse, conception, diffusion en adéquation avec marchés et prescripteurs (LAFARGE Couverture).*

⁽⁶⁾ *Module hybride photovoltaïque thermique compact (GRETH) / Dimensionnement, Installation et Expérimentation d'une Installation de Rafrâichissement Solaire par Roue à Dessiccation (ASDER).*

⁽⁷⁾ *RSSC - Développement d'un prototype de Régulateur appliqué aux systèmes Solaires Combinés (CSTB).*

⁽⁸⁾ *Optimisation technico-économique de l'intégration de l'énergie solaire thermique et photovoltaïque dans les logements individuels neufs comme moyen de satisfaire les réglementations énergétiques 2005 et 2010.*

□ **Maîtrise de la demande d'électricité**

Cinq propositions retenues et une étude de cadrage (sur un ensemble de 11 dossiers reçus) permettent, à l'occasion de cette session, de balayer plus largement qu'en 2002 les problématiques MDE, et ce en partenariat avec des grands acteurs industriels de la MDE, puisque sont abordés :

- Les aspects éclairage ⁽⁹⁾, soit dans le cadre de poste de travail professionnel, soit dans le cadre du couplage éclairage naturel / éclairage artificiel, (ce dans une approche très innovante, et complémentaire d'un projet retenu en 2002, puisque proposant de coupler à un tube de lumière des éclairages de type LED),
- L'efficacité énergétique des systèmes réversibles de production de chaud et de froid ⁽¹⁰⁾,
- L'efficacité des équipements de distribution électrique, ou des appareillages électro-mécaniques ⁽¹¹⁾.

Enfin, une approche plus prospective ⁽¹²⁾ du positionnement et de l'évolution possible d'une offre industrielle d'équipements électriques en matière d'amélioration de la qualité énergétique et environnementale pour les bâtiments auxquels cette offre est destinée, est abordée de manière plus transversale.

⁽⁹⁾ *Eclairage de postes de travail à très hautes performances visuelles et énergétiques (INGELUX) / Analyse et conception de tubes de lumière associés à des éclairages faible consommation à LED pour optimiser la complémentarité entre éclairage artificiel et éclairage naturel des bâtiments tertiaires (LOCIE).*

⁽¹⁰⁾ *Pompes à Chaleur et groupes froids pour une climatisation centralisée à Haute Efficacité Energétique (EDF).*

⁽¹¹⁾ *Optimisation des canalisations électriques et des armoires de distribution (SCHNEIDER Electric) / Efficacité énergétique et environnementale de l'appareillage électromécanique (SCHNEIDER Electric).*

⁽¹²⁾ *Eco-solutions, Produits/Services contribuant à la qualité environnementale du bâtiment : Analyse prospective (LEGRAND).*

□ **Déchets du Bâtiment**

Le nombre de dossiers reçus sur ce thème reste faible, avec 8 propositions en tout. Le thème principal pour cette session, aussi bien pour les dossiers reçus que pour ceux qui ont été retenus par le jury, concerne le traitement des déchets bois ⁽¹³⁾, avec deux dossiers sur les trois retenus, le problème particulier du traitement des déchets de produits bois infestés par les termites étant abordé de manière spécifique. Une étude plus générale ⁽¹⁴⁾, relative aux équipements du bâtiment, et aux conditions de leur gestion en fin de vie, est également engagée.

⁽¹³⁾ *Mise en place d'une filière Spécifique pour la Gestion des Déchets de Chantiers Infestés de Termites (CTBA) / Déchets de bois issus de chantiers du bâtiment : caractérisation, options de tri et pistes de valorisation (CSTB).*

⁽¹⁴⁾ *La gestion des Equipements du bâtiment arrivés en Fin de Vie (FELIX FLORIO Consultants).*

□ Les Systèmes énergétiques

Comme en 2002, les pompes à chaleur restent un thème important de propositions (4 sur 12). Les pompes à chaleur, ou plus précisément leurs méthodes d'essais, et leur bonne prise en compte en terme de dimensionnement par les professionnels, font l'objet en 2003 de deux nouveaux projets, qui se situent donc dans la continuité des préoccupations déjà relevées en 2002. A noter que le second projet propose d'aller jusqu'au développement d'un module de formation pour les professionnels, professionnels qui sont également visés d'une part par le projet de valorisation et de diffusion large des moyens et outils de simulation numérique, d'autre part par l'étude relative aux puits canadiens, abordée sous l'angle d'une aide à la prise en compte et au dimensionnement de ces systèmes dans une logique de conception optimisée du bâtiment. L'ensemble de ces projets ⁽¹⁵⁾ se situent donc plutôt sur le développement d'outils d'aide au choix ou à la conception pour maîtres d'ouvrage ou maîtres d'œuvre que sur des développements technologiques.

⁽¹⁵⁾ *Méthodes d'essais pour la caractérisation des performances des pompes à chaleur de type sol-eau et sol-sol (CETIAT) / Etablissement d'un logiciel de dimensionnement des pompes à chaleur incluant consommations énergétiques y compris dégivrage, auxiliaires, charge partielle, inertie thermique ... et d'un cursus de formation continue théorique et pratique à l'APAVE-IFE (JB Recherche) / SD_BE Simulation Dynamique dans les Bureaux d'Etudes (CSTB) / Potentialité des Puits canadiens - Prise en compte active de l'inertie du sol dans la conception optimisée des bâtiments (IZUBA Energie).*

On retrouve par contre deux projets d'innovation technologique ⁽¹⁶⁾ dans le domaine du froid (froid commercial, réseaux d'eau glacée).

⁽¹⁶⁾ *Prototype de système indirect au CO₂ à dégivrage alterné sur 2 batteries et conception d'une installation pour un hypermarché (ARMINES) / CONC-REG : La conception des réseaux d'eau glacée à l'horizon 2010 (COSTIC).*

Les pompes à chaleur ⁽¹⁷⁾ sont par ailleurs abordées sous un angle très intéressant, puisqu'il s'agit de les positionner comme solution alternative dans l'existant, dans le cadre de réhabilitation conduisant à modifier ou à remplacer un système de chauffage pré existant.

⁽¹⁷⁾ *Pompes à chaleur pour la réhabilitation d'installations de chauffage existantes (ACE).*

A noter enfin une étude relative à l'affichage énergétique de la ventilation ⁽¹⁸⁾, qui aurait pu tout aussi bien être mentionnée dans le cadre des projets relevant de la Maîtrise de la demande d'électricité.

⁽¹⁸⁾ *Affichage Energétique de la Ventilation (CETIAT).*

□ Enveloppe des bâtiments

Ce thème reste porteur en matière d'innovation, avec 27 projets proposés (bien qu'affiché comme non prioritaire cette année, dans la mesure où près de 80 propositions avaient été reçues en 2002, pour 18 projets retenus). 9 dossiers ont donc été retenus, mais il faut noter que 5 le sont au titre d'études de faisabilité. Ceci s'explique par le fait qu'au-delà des innovations

de type incrémentales, des améliorations de telles ou telles caractéristiques ou parties de l'enveloppe, des réflexions plus fondamentales se font jour en matière de conception d'ensemble, visant à obtenir en terme de performance une rupture par rapport aux systèmes traditionnels. Cette réflexion mérite d'être accompagnée, notamment en amont par un travail de définition de cahier des charges fonctionnel. Ce thème générique de l'enveloppe - système, intégrant dans la plupart des cas une dimension d'enveloppe à propriétés variables, fait donc l'objet de 4 projets nouveaux ⁽¹⁹⁾.

⁽¹⁹⁾ E2 : *L'Espace-Enveloppe (GTM Construction) / Vers la conception d'enveloppes actives pour la réalisation d'un bâtiment HQE : exemple de composant intelligent de façade légère, adaptable à l'utilisateur (CSTB) / CLI'NAT : Composants Actifs d'Enveloppe pour la Ventilation et le Rafraîchissement (SOMFY) / Systèmes électrochromes souples (CEA).*

La super-isolation reste bien sûr également un enjeu important pour l'avenir ⁽²⁰⁾, alors que le jury a décidé d'évaluer un projet d'enveloppe optimisée intégralement sur la base de la captation de l'énergie solaire ⁽²¹⁾.

⁽²⁰⁾ *Nouveaux vitrages organiques multiparois intégrant des aérogels granulaires (CSTB) / Super-Isolation, Méthodes et Procédures d'évaluation - Exemples d'applications (CSTB).*

⁽²¹⁾ *Conception d'un bâtiment selon un principe architectural captant l'énergie solaire (Design Eric WASSER).*

Enfin, dans la continuité du pôle constitué en 2002 en matière de caractérisation des nouveaux systèmes de rupteurs thermiques (5 en 2002), deux projets nouveaux sont initiés en 2003 ⁽²²⁾.

⁽²²⁾ *Les rupteurs thermiques (KNAUF) / Corrections des Ponts Thermiques Solutions de correction des ponts thermiques résultant des « Nez de Dalle » (CSTB).*

□ **Qualité de l'Air**

Thème présent dans la consultation, mais non abordé comme point prioritaire au cours des sessions 2002 et 2003, dans la mesure où nombre de dossiers relatifs à l'enveloppe (émissions de composés par les produits de construction) ou plus souvent aux systèmes énergétiques (dont système de ventilation), abordent en fait la qualité de l'air, ce thème a fait l'objet en 2003 de 9 propositions. Deux projets ⁽²³⁾ sont retenus en 2003, un relatif à la modulation des débits (et concernant donc également le thème système énergétique), l'autre plus original, et portant sur l'étude du traitement de l'air intérieur par les plantes.

⁽²³⁾ *Elimination des composés organiques de l'air intérieur - Etude du traitement de l'air intérieur par les plantes (CSTB) / Modulation de Débit (Elyo Cylergie).*