

Bâtiments à Énergie Solaire pour le Tertiaire

Best

Projet aidé par la Fondation Bâtiment Énergie



J.J. BEZIAN - ARMINES / G. FLEURY - TBC / F. PELEGRIN - Architecte
E. PELEGRIN GENEL - Architecte Sociologue

Le soleil au centre du bâtiment tertiaire

- Pourquoi ? Le potentiel est là
- Comment ? Un outil unique pour concevoir, gérer, informer et maintenir ; application à 2 bâtiment réels
- Par qui ? Un consortium qui réunit l'ensemble des intervenants du secteur (chercheurs, architectes, sociologue, bureaux d'études, fabricants, financiers, maîtres d'ouvrages privé et public)

Le concept de Best

- Permettre la conception des bâtiments de bureau autour des techniques solaires
 - Techniques de structure et d'enveloppe
 - Production du confort organisée autour de la température et de la lumière
 - Architecture, formes, organisation des volumes
 - Architecture intérieure, organisation des espaces
 - Comportement des entreprises et des occupants
 - Optimisation des coûts
 - Harmonisation des apports
 - Etc.

La Cible

- Tout type de bâtiment tertiaire neuf ou en rénovation lourde
- Dans un premier temps : immeubles de bureaux (*a priori* actuellement les plus consommateurs)
- Méconnaissance des consommations énergétiques par les propriétaires, encore moins par les occupants
- Gros potentiel d'économie d'énergie

Un fort potentiel

- Objectifs :
 - Besoins en chaleur : 30 kWh/m² par an
 - Besoins en électricité : 25 kWh/m² par an
- Surfaces réceptrices disponibles : façades, toiture, parkings ... au moins 0,5 m²/m² utile
- Energie solaire disponible : de 1000 à 2000 kWh/m² par an
- Stockage et réseau : possibilité de bilan énergétique nul ou positif

Un bâtiment pour les occupants et le soleil

- On ne fait pas un bâtiment dans lequel on intègre le solaire, mais on remet tout à plat.
- On conçoit un ouvrage dont la principale source d'énergie est solaire et qui permet de réaliser des activités tertiaires de manière optimale.
- Il s'agit plus de « fusionner » que d'intégrer

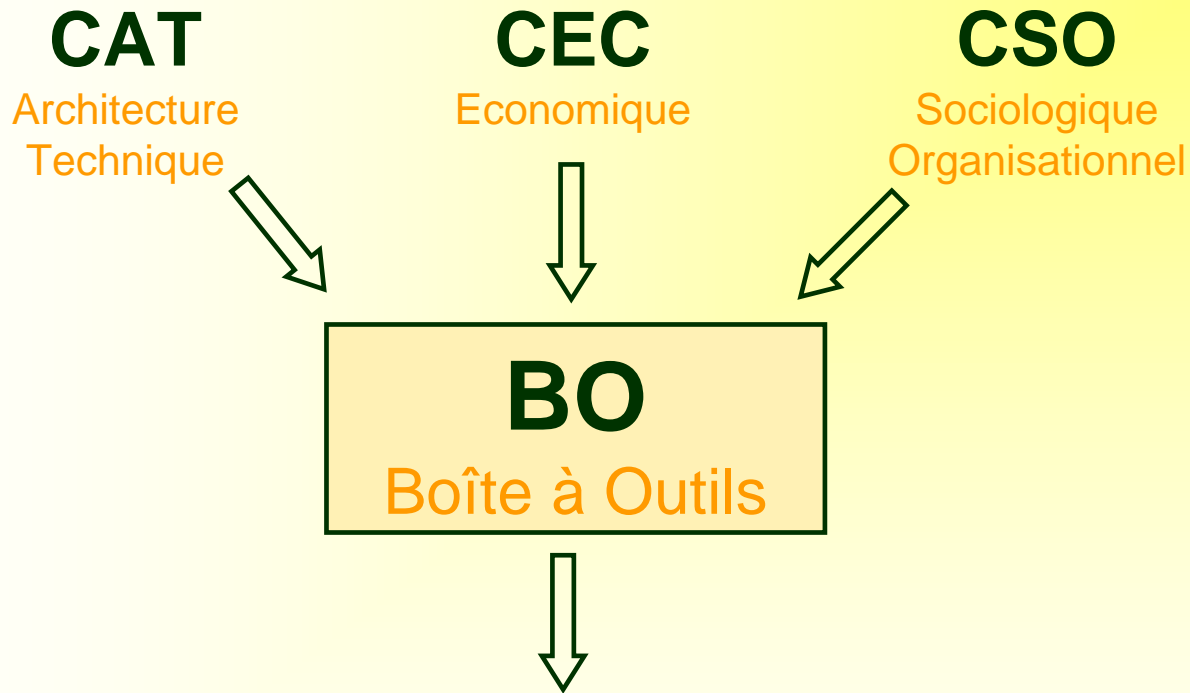
La finalité

- Un outil informatique accessible par tous, et située à la convergence de la thermique, de l'architecture, de la sociologie, de l'économie et du développement durable.
- Pour permettre aux décideurs, concepteurs, et usagers des bâtiments de créer et réaliser de bâtiments tertiaires neufs ou rénovés autour de la ressource solaire (chaleur, lumière, électricité)

La Boîte à Outils

- Liaison technique, sociologie, économie
- Partir de l'existant dans chacun des domaines (logiciels CAO, calculs thermiques, économiques, bases météorologiques...)
- Faire dialoguer les logiciels
- Proposer des solutions concrètes
- Les évaluer, les optimiser
- Intégrer les mesures réelles pour le suivi des installations et l'information
- Faire évoluer les outils

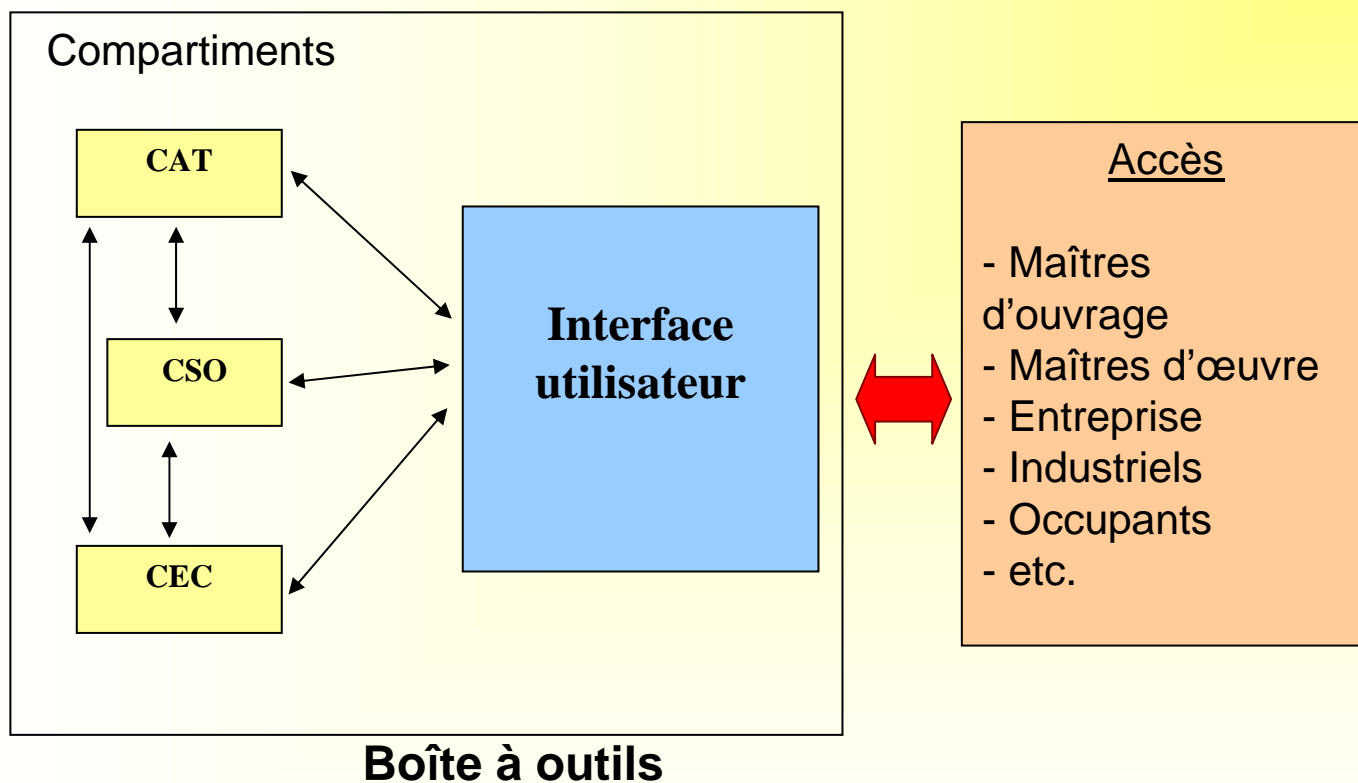
La boîte à outils BOL



Solutions optimisées

- Energie, architecture extérieure et organisation intérieure
- Coûts
- Fusion avec le solaire

Architecture logicielle



- Plateforme logicielle accessible sur Internet

CAT Conception Architecturale et Technique

Enveloppe

Gestion de
l'énergie

- Utilisation
- Optimisation

CAT
Architecture
Technique

Fusion
ENR

CAT Conception Architecturale et Technique

- Base de données de solutions (architecture)
- Bases de données de matériaux et de technique
- Création de solutions de bâtis autour du solaire (passif, actif, lumière, PV)
- Intégration éventuelle de stockage (chaleur)
- Loi de gestion régulation
- Calculs thermiques en régime dynamique en confort été, hiver et visuel

A partir des données de terrain (localisation, parcelle, météorologie, orientation ...) et des usages prévus du bâtiment

CSO Conception des aspects Sociologiques et Organisationnels

- Repenser la conception des bâtiments sous l'angle solaire en refaçonant l'aménagement intérieur sous l'angle de l'occupant et de ses comforts.
- Éviter les gaspillages
- Associer les gestionnaires et les occupants



- Nature du travail
- Quotidien et relations

CSO
Sociologique
Organisationnel



- Mode d'emploi du bâtiment
- Formation
- Communication

CEC Compartiment Économique

- Volet comparatif sur exemples
 - Étude des prix de revient
 - Étude économique comparative
- Volet marché
 - Marketing
 - Scénarios des coûts de énergies
 - Évaluation des temps de retour
 - Financement des projets

Bâtiments Exemplaires de Démonstration BED

- Conception
 - Application optimales des solutions BEST
 - Par l'équipe de Maîtrise d'œuvre
 - Pour la
- Réalisation par la Maîtrise d'ouvrage
 - De deux bâtiments de bureaux
- Suivi
 - Conception de la métrologie
 - Tableau de bord des mesures
 - Retour d'expérience (concepteurs, maîtres d'ouvrage, usagers...)

Délivrables

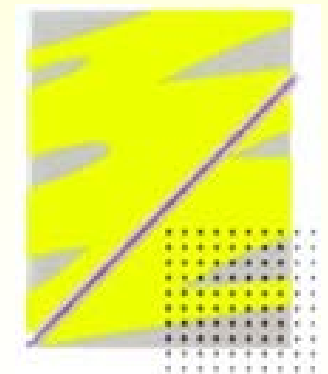
- Une plate forme logicielle installée sur un serveur, accessible sur Internet par abonnement
- Des rapports techniques explicitant l'ensemble des hypothèses prises en compte
- 2 bâtiments prototypes conçus, construits et suivis pendant le projet
- Une analyse finale délivrée au cours d'une conférence
- Une structure contractuelle pour la poursuite du projet (financement des évolutions, maintenance logicielle ...)

Un planning volontairement serré

	Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6
Coordination						
BOL						
CAT						
CSO						
CEC						
Bâtiments						
Suivi						

Les partenaires - 1

- Les maîtres d'ouvrages : font le pari de la pertinence de la démarche, et « profitent » de la dynamique BEST
 - La C2A : pour le premier bâtiment de sa technopôle ALBINNOPROD
 - La CFA, filiale de la Financière DUVAL, sur un projet à définir
- Les architectes : chevilles ouvrières de la conception esthétique et ergonomique
 - François PELEGRIN
 - Elizabeth PELEGRIN GENEL (aussi sociologue)



Les partenaires - 2

- Les fabricants : expérience et produits innovants
 - ALDES : distribution de l'air
 - TECHNAL : façade
 - CLIPSOL : matériels solaires
- Les bureaux d'études : gestion de projet, mesures et énergie solaire
 - TECSOL : conception solaire
 - AURORE : management de projet
 - NéoTIM : métrologie



Les partenaires - 3

- TBC générateur d'innovation :
 - expérience de la coordination, de l'économie et du domaine bâtiment énergie
- ARMINES, par son centre commun ARMINES EMAC :
 - expérience de la coordination, du domaine bâtiment énergie, de l'énergie solaire et du génie informatique
- Partenaires déjà liés par un accord cadre de recherche



Perspectives

- Une démarche de partenaires représentant l'ensemble de la profession
- Un projet d'envergure qui pourra se décliner pour d'autres domaines du bâtiment
- Une volonté de pérenniser l'expérience et les outils développés
- Un outil intégré pour le développement de bâtiments tertiaires solaires autonomes
- Des bâtiments de démonstration témoins de la pertinence du projet