



# BENEFIS

## APPEL À PARTICIPATION EXPÉRIMENTATION ANALYSE DU CYCLE DE VIE D'UN BÂTIMENT

### CONTRIBUEZ À FIABILISER LA DÉMARCHE

*BENEFIS FAIT AVANCER LA COMMUNAUTE ACV SUR LA REPRODUCTIBILITÉ GRÂCE À VOS ÉTUDES*

### PRENEZ UNE LONGUEUR D'AVANCE

*BENEFIS CONTRIBUE À AMÉLIORER L'OUTIL D'ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DE DEMAIN : L' ACV*

### UTILISEZ DES OUTILS AMÉLIORÉS

*FORMEZ-VOUS SUR DES OUTILS CONFORMES À L'ÉVOLUTION DES PRATIQUES ACV*



CINQ PARTENAIRES POUR VOUS ACCOMPAGNER

PROJET FINANCÉ PAR

# ANR

## ANALYSE DU CYCLE DE VIE

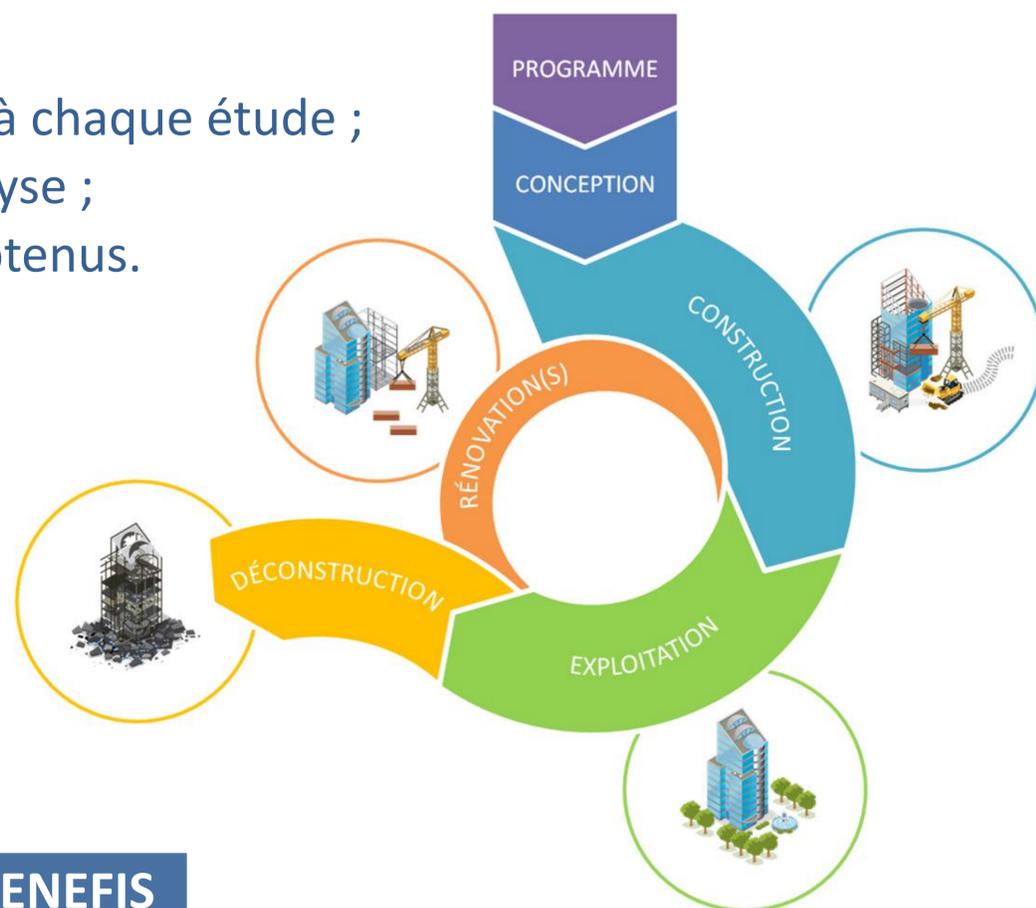
L'Analyse du Cycle de Vie (ACV) est aujourd'hui reconnue comme une méthode objective permettant de quantifier les impacts environnementaux de toutes les phases de vie d'un produit, d'un service, d'un bâtiment.

Toutefois, son application courante dans les projets de construction se heurte à de nombreux verrous, notamment :

- la complexité des outils ;
- le temps et le coût nécessaires à chaque étude ;
- la multiplicité de critères d'analyse ;
- l'hétérogénéité des résultats obtenus.

**L'ACV ne doit plus être réservée à des experts mais devenir accessible au plus grand nombre d'acteurs de la maîtrise d'ouvrage, de la conception, de la réalisation et de l'exploitation des bâtiments.**

Figure : Décomposition des différentes phases de cycle de vie d'un bâtiment



## PRÉSENTATION DU PROJET ANR BENEFIS

BENEFIS est une passerelle entre la pratique actuelle de l'ACV bâtiment et la pratique future. Ce projet de recherche a pour ambition de définir des consensus méthodologiques ainsi que de faire évoluer deux logiciels spécialisés dans l'ACV de bâtiments : ELODIE et novaEQUER.

### OBJECTIFS DU PROJET :

#### Améliorer la confiance dans les ACV bâtiment :

- Améliorer la cohérence, la reproductibilité et la robustesse des études ;
- Tenir compte des spécificités des bâtiments performants du point de vue énergétique.

#### Rendre compréhensible et accessible au plus grand nombre la démarche d'éco-conception des bâtiments :

- Adapter les outils aux pratiques des acteurs ;
- Accompagner les utilisateurs dans leur prise de décision durant chaque phase du projet de construction.

## OBJECTIFS DE L'EXPÉRIMENTATION

- Vérifier l'adéquation des choix de modélisation, proposés dans le cadre du projet BENEFIS, avec les besoins des utilisateurs ;
- Tester la pertinence des outils et leur opérationnalité vis-à-vis des acteurs de la construction;
- Prendre en compte la phase de construction à laquelle l'ACV est effectuée ;
- Faire découvrir les nouvelles fonctionnalités des logiciels.

## RÉSULTATS ATTENDUS

- Validation ou remise en question des propositions et choix méthodologiques présentés dans le cadre du projet BENEFIS.
- Retours d'expériences d'acteurs venant de domaines divers et n'ayant pas les mêmes connaissances de l'ACV, ni les mêmes besoins ;
- Pistes d'amélioration pour le développement des deux logiciels étudiés.

## LES OUTILS ACV PROPOSÉS



Développeur(s) :



Base(s) de données :



[www.izuba.fr/logiciel/novaequer](http://www.izuba.fr/logiciel/novaequer)

Développeur(s) :



Base(s) de données :

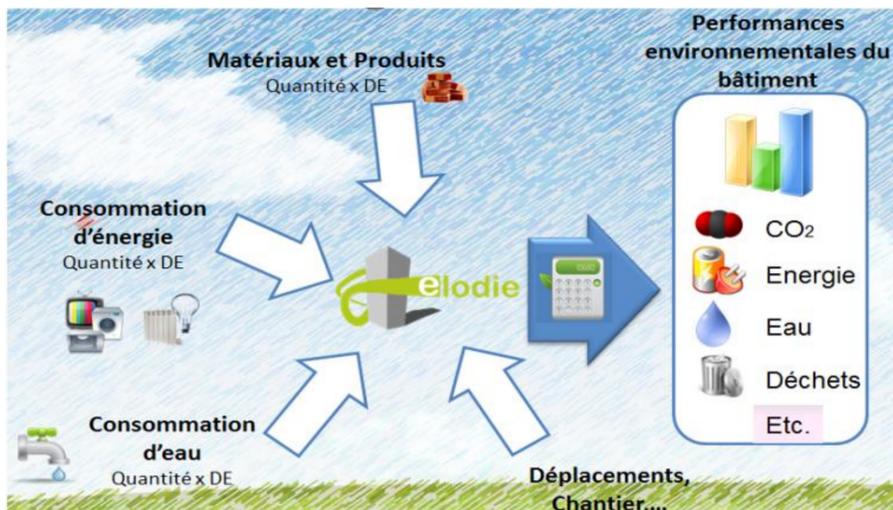


[www.elodie-cstb.fr](http://www.elodie-cstb.fr)

**ELODIE** est l'outil de modélisation d'ACV, à l'échelle du bâtiment et de l'îlot, développé par le CSTB. Il est conçu avec l'idée de s'intégrer au mieux dans l'ensemble d'un projet de construction en proposant des fonctionnalités pour tous les acteurs du bâtiment. Il répond à la fois à l'évaluation de la performance environnementale, à la nécessité d'éco-conception, mais aussi à la certification d'ouvrage.

### 3 ÉTAPES CLÉS dans le processus de modélisation :

- **LA SAISIE DES DONNÉES RELATIVES AU BÂTIMENT**, une vision par contributeurs :
  - **Contributeur Composant** : correspond à l'ensemble des matériaux mis en œuvre et remplacés tout au long du cycle de vie du bâtiment ;
  - **Contributeur Energie** : couvre l'ensemble des flux énergétiques utilisés dans le bâtiment pendant sa vie en œuvre ;
  - **Contributeur Eau** : estime les consommations et les rejets d'eau du bâtiment au cours de son utilisation ;
  - **Autres contributeurs** : permet d'appréhender les impacts induits par le chantier, ainsi que ceux liés aux modes de déplacement des usagers du bâtiment, etc.



- **L'ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX** : l'association de données environnementales, issues de la base de données INIES ou de la base de données génériques ELODIE, à chaque contributeur ou ses composantes, permet d'établir le profil environnemental du bâtiment ;
- **L'INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS** : l'analyse de la performance environnementale des bâtiments modélisés, oriente l'utilisateur dans ses choix de construction.

Les travaux menés dans le cadre du projet BENEFIS ont permis au CSTB d'intégrer de nouvelles fonctionnalités dans ELODIE, le rendant plus accessible et simple d'utilisation. Les principaux axes de développement sont :

- **ÉNERGIE** : Import du RSET, fichier XML standardisé, fourni par tous les logiciels de calcul RT 2012, afin de faciliter, et fiabiliser la saisie des données énergétiques dans ELODIE ;
- **SIMPLIFICATION** de la saisie du contributeur Composant :
  - Utilisation de la maquette numérique, via la plate-forme **eveBIM-ELODIE**, qui assure l'interopérabilité du logiciel ELODIE avec les outils BIM (REVIT, ArchiCAD, etc.) ;
  - Utilisation du **mode adapté macro-composant** : un macro-composant est un assemblage prédéfini de composants correspondant à un système constructif existant ;
  - Utilisation du **mode adapté Pareto** : ce modèle est basé sur le principe de Pareto selon lequel 80 % des effets sont induits par 20 % des causes ;
  - Mise à disposition de **données génériques** concernant des familles de produits. Cette approche permet d'évaluer les impacts dès la phase de conception sans avoir à préciser le produit exact qui pourra être défini plus tardivement dans le processus de conception.
- **REPRODUCTIBILITÉ** : Mise en place de didacticiels, plus grande traçabilité des hypothèses, simplification de la saisie des données et écriture de règles de bonnes pratiques ;
- **RÉSULTATS** : Représentation synthétique et facilement communicable des résultats par le biais d'un système de réduction du jeu d'indicateurs et d'une « étiquette du bâtiment ».

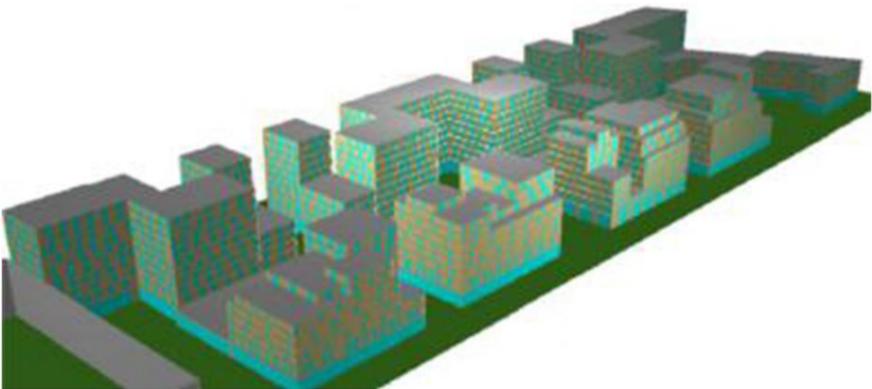


**novaEQUER** est un logiciel d'éco-conception et d'ACV, successeur d'EQUER. Il fait partie de la chaîne logicielle développée conjointement par le Centre Efficacité énergétique des Systèmes (CES) de MINES ParisTech et IZUBA énergies.

Cette chaîne logicielle définit une méthodologie permettant de réaliser l'ACV de projets bâtiment ou quartier.

La démarche se déroule en **4 ÉTAPES** :

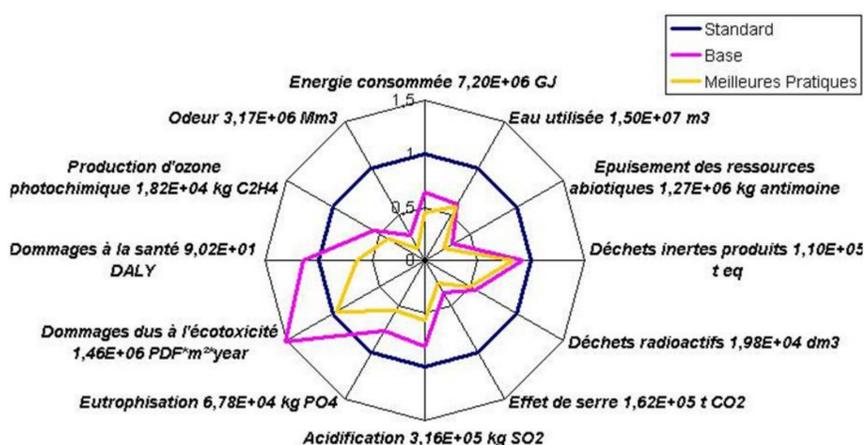
- **CARACTÉRISATION DU SITE** : Alcyone® pour la saisie graphique ou l'intégration des données du site depuis Sketchup ainsi que la visualisation 3D ;



- **ANALYSE DES BESOINS ÉNERGÉTIQUES** par Simulation Thermique Dynamique (STD), avec **Pléiades+COMFIE®** ; calcul d'éclairage réalisé avec ENELIGHT/Radiance ; calcul RT2012 possible avec le moteur du CSTB ;

- **ÉVALUATION DES IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX** : réalisation de l'ACV avec **novaEQUER®**, basé sur les saisies et les résultats de Pleiades et les données issues de la base **ecoinvent**, reconnue au niveau mondial ;

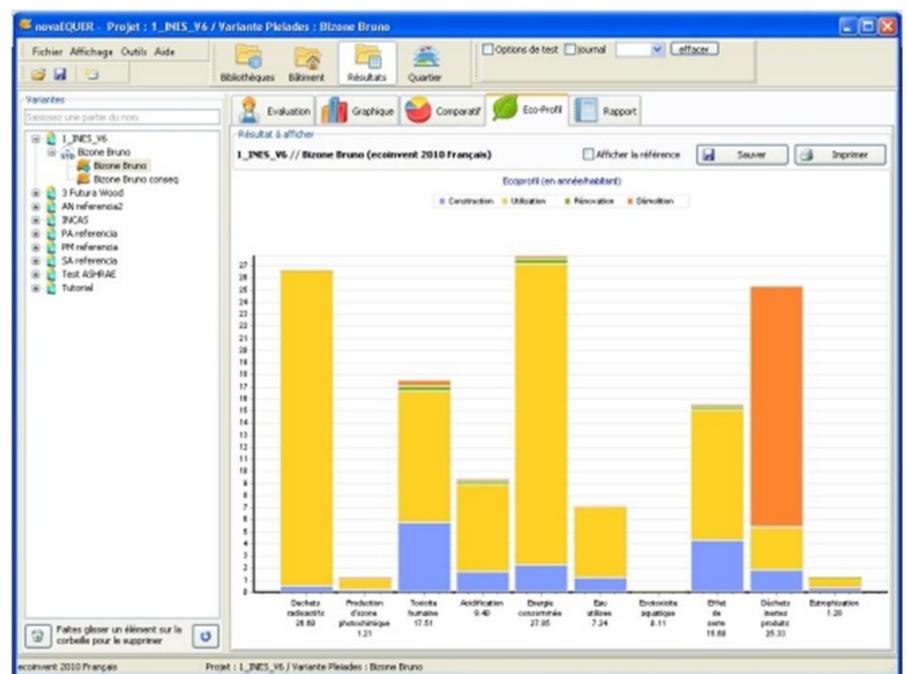
- **INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS** de l'ACV, qui permet de déduire des préconisations en vue d'améliorer le bilan environnemental du projet.



Les recherches effectuées lors du projet ont permis l'évolution de novaEQUER pour le rendre plus fiable, plus précis et plus simple à utiliser.

Les axes de développement définis dans le projet portent sur :

- **ÉNERGIE** : gestion de l'évolution de la composition du mix électrique au cours de l'année et prise en compte de la production d'énergie renouvelable (EnR) et de la cogénération ;
- **SIMPLIFICATION** : classification automatique des matériaux et équipements ; choix de l'impact de chaque élément pour la fabrication, l'élimination et le recyclage, etc. ;
- **REPRODUCTIBILITÉ** : comparatif des résultats par radar et histogramme, sur l'ensemble du cycle de vie ou pour une phase ; ajout d'éléments et d'équipements ; saisie globale ou détaillée des données, gestion des éléments par lot ;
- **RÉSULTATS** : les données sont affichées et exportables par phase et/ou lot, contributeur et/ou élément ; les métrés sont affichables et exportables, des rapports éditables et paramétrables peuvent être générés pour un bâtiment ou un quartier.





# BENEFIS

## QUEL LOGICIEL UTILISER ?

Au choix, utilisez le logiciel ELODIE et/ou le logiciel novaEQUER. Les licences nécessaires vous seront délivrées le temps de l'étude.

## QUEL BÂTIMENT MODÉLISER ?

Au choix, vous pouvez modéliser un bâtiment que vous souhaitez étudier ou bien nous vous proposerons un projet d'étude.

## QUEL NIVEAU DE DÉTAILS RESPECTER ?

Au choix, en fonction du temps que vous pouvez consacrer à cette expérimentation, vous pouvez utiliser un seul mode de simulation ou bien tester l'ensemble des modes et des fonctionnalités des logiciels .

## COMBIEN DE TEMPS Y CONSACRER ?

En fonction du bâtiment choisi, du niveau de détails souhaité et de vos connaissances en matière d'ACV, le temps nécessaire à cette étude peut varier de quelques heures à plusieurs jours.



**AVRIL 2014** : DÉBUT DE L'EXPÉRIMENTATION

**JUILLET 2014** : FIN DES MODÉLISATIONS

**AOÛT 2014** : ANALYSE DES RÉSULTATS PAR LES PARTENAIRES DU PROJET BENEFIS

VOUS SOUHAITEZ PARTICIPER, CONTACTEZ-NOUS :



projetbenefis@gmail.com



06 26 18 09 85



<http://extranet.cstb.fr/sites/anr/benefis>