

Rapport annuel 2002

bSol/ – logiciel d'aide à la décision en matière d'énergétique du bâtiment

Auteur et coauteur	Michel Bonvin et Patrice Cordonier
Institution mandatée	Haute école valaisanne (HEVs)
Adresse	Route du Rawyl 47 - 1950 Sion
Tél., e-mail, site Internet	027/606.87.51, michel.bonvin@hevs.ch , www.hevs.edu
N° contrat OFEN	87118
Durée prévue du projet (de - à)	du 01.10.2002 au 30.09.2003

RÉSUMÉ

L'objectif de ce projet est de réaliser un outil de planification en matière d'énergétique du bâtiment qui, à l'aide de données comparables à celles nécessaires à effectuer une calculation SIA 380/1, soit capable :

- d'effectuer une simulation annuelle de l'évolution de la température à l'intérieur d'une habitation (bilan horaire des flux thermiques) et ainsi de déterminer l'énergie et la puissance nécessaires au chauffage et/ou au rafraîchissement ;
- de réaliser une étude de sensibilité par rapport aux paramètres constructifs les plus importants ;
- de donner une bonne idée du confort thermique intérieur, autant pour la période hivernale de chauffage que pour les périodes estivales avec risque de surchauffe.

Buts du projet

Pour des constructions caractérisées par de faibles déperditions thermiques, il est décisif de pouvoir évaluer simplement, au niveau de l'avant-projet, les gains internes et solaires et leur incidence sur les performances énergétiques d'une unité habitable (immeuble entier, appartement ou pièce considérée isolément).

Après que la HEVs (membre de la HES-SO) eut montré la faisabilité et l'intérêt d'un outil informatique (*bSol*) pour simuler et optimiser le comportement énergétique d'une construction en tenant compte des gains solaires et des gains internes avec toute la précision nécessaire [1, 2], ce projet a pour but de développer un produit fini (simple, fiable, utilisable en deux langues (français et allemand)) : avec des données comparables à celles nécessaires à effectuer une calculation SIA 380/1, il s'agit :

- d'effectuer, à l'aide de bilans horaires des flux thermiques, une simulation annuelle des besoins de chauffage et/ou de rafraîchissement ;
- de réaliser une étude de sensibilité par rapport aux principaux paramètres constructifs ;
- de donner une bonne idée du confort thermique intérieur, autant pour la période hivernale de chauffage que pour les périodes estivales avec risque de surchauffe.

Travaux effectués et résultats acquis

Le logiciel, qui est conçu dans le cadre d'un modèle à un nœud, effectue de manière horaire le bilan des flux thermiques (y compris ceux relatifs aux gains internes et solaires) et considère l'aptitude qu'a la masse du bâtiment à stocker et déstocker les excédents ponctuels de chaleur.

Les gains solaires sont déterminés à partir des données météorologiques du lieu (fournies par la base de données Meteonorm [3]) et traités par le logiciel en tenant compte des effets d'horizon de l'endroit précis où se trouve la construction ainsi que de ceux de protections solaires mobiles (stores).

En l'état actuel, le logiciel est capable de fournir :

- la consommation nécessaire à couvrir les besoins de chauffage et/ou de rafraîchissements ;
- une bonne appréciation du confort intérieur en affichant l'évolution de la température ressentie à l'intérieur ;
- une étude de sensibilité de la consommation énergétique de chauffage et/ou de rafraîchissement par rapport à la variation des principaux paramètres constructifs (fenêtres, vitrages, isolations thermiques, renouvellement d'air, inertie thermique, ...).

Collaboration nationale

L'étude de faisabilité du projet *bSol* a été financée par le Centre de Compétences Énergies de la HES-SO ainsi que par le Service de l'énergie du canton du Valais et a permis de développer la version bêta du logiciel.

Dans sa version bêta, le logiciel a ensuite été mis à disposition d'une vingtaine de praticiens (ingénieurs et architectes), essentiellement de Suisse romande, dans l'idée d'obtenir un feed-back relatif à son utilisation : recherche d'erreurs de programmation et de problèmes d'ergonomie.

Évaluation de l'année 2002 et perspectives pour 2003

Pour le projet *bSol*, l'activité 2002 a été consacrée à :

- supprimer les erreurs (de fond et de programmation) se trouvant dans le prototype initial. Un problème reste encore à éclaircir quant à la précision avec laquelle *bSol* utilise les données météorologiques importées de *Meteonorm* en vue de déterminer les gains solaires ;
- projeter un interface utilisateur simple et structuré ;
- gérer l'introduction de la ligne d'horizon sous forme graphique ;
- valider la méthode de calcul en la comparant à d'autres méthodes (SIA 380/1, *Klimafläche* [4]).

La partie 2003 du projet sera consacrée à :

- traiter les derniers problèmes de calculs, entre autres l'utilisation des données météorologiques ;
- permettre l'introduction sous forme graphique des heures d'utilisation (servant à déterminer les gains internes) ;
- gérer les détails de l'interface utilisateur ;
- documenter le logiciel en français et en allemand.

Références

- [1] Bonvin M. : ***Energétique du bâtiment : logiciel d'aide à la décision***, projet no 06-99, Centre de Compétences Energies – HES-SO.
- [2] Bonvin M., Cordonier P., Marcoz O., Morand G. : ***bSol : logiciel d'aide à la décision en matière d'énergétique du bâtiment***, Présentation de logiciels, CISBAT 2001.
- [3] ***Meteonorm***, Meteotest, Fabrikstrasse 14, 3012 Bern.
- [4] ***Klimafläche***, Professur für Bauphysik, ETH Zürich, 1996.