

Rapport annuel 2004, 15 décembre 2004

Projet

Serso, stockage saisonnier de l'énergie solaire pour le dégivrage d'un pont

Auteur et coauteurs	Daniel Pahud
Institution mandatée	LEEE – DACD – SUPSI
Adresse	CP 105, CH – 6952 Canobbio
Téléphone, e-mail, site Internet	091 935.13.53, daniel.pahud@supsi.ch , www.lee.e.supsi.ch/urec.htm
N° projet / n° contrat OFEN	Projet n° 27006 / contrat n° 77268
Durée prévue du projet (de - à)	De mai 2000 à novembre 2005

RÉSUMÉ

Le projet Serso est né de l'idée de vouloir dégivrer un pont avec de l'énergie solaire. Il en résulte un concept qui met en œuvre un stockage saisonnier de chaleur dans le terrain. L'énergie solaire est captée par le pont en été, stockée dans le terrain par l'intermédiaire d'un ensemble de sondes géothermiques, puis restituée en hiver pour le dégivrage du pont. Le pont est équipé de serpentins qui permettent de collecter les gains solaires estivaux et de chauffer la chaussée en hiver pour empêcher la formation de glace ou de givre. A l'exception de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des pompes, le système est conçu pour fonctionner sans énergie auxiliaire.

L'objectif principal de ce projet est de pouvoir simuler et optimiser l'installation pilote de Serso, de manière à aller au-delà de l'expérience gagnée par la réalisation pratique du projet et par les mesures effectuées pendant plusieurs années de fonctionnement. Des règles pour pré-dimensionner de telles installations seront établies pour diverses conditions. Un document permettra de présenter les principaux résultats d'ordre pratique destinés aux professionnels concernés (bureau d'étude, maîtres d'ouvrage, etc.). Une application TRNSED du modèle de simulation de l'ensemble de l'installation est envisagée.

La redondance des mesures à disposition a permis de contrôler leur précision, de les corriger et de remplir les trous de mesure (qui sont peu nombreux et de courte durée) pour deux années consécutives. Avec un pas de temps de 15 minutes, les mesures ont permis de « saisir » aussi bien la dynamique à court terme qu'à long terme du stockage. Ces deux ans ont permis de valider et de calibrer avec succès le modèle de simulation du stockage utilisé dans cette étude.

Buts du projet

Le projet Serso est né de l'idée de vouloir dégivrer un pont avec de l'énergie solaire. Il en résulte un concept qui met en œuvre un stockage saisonnier de chaleur dans le terrain. L'énergie solaire est captée par le pont en été, stockée dans le terrain par l'intermédiaire d'un ensemble de sondes géothermiques, puis restituée en hiver pour le dégivrage du pont. Le pont est équipé de serpentins qui permettent de collecter les gains solaires estivaux et de chauffer la chaussée en hiver pour empêcher la formation de glace ou de givre. A l'exception de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des pompes, le système est conçu pour fonctionner sans énergie auxiliaire.

L'objectif principal de ce projet est de pouvoir simuler et optimiser l'installation pilote de Serso, de manière à aller au-delà de l'expérience gagnée par la réalisation pratique du projet et par les mesures effectuées pendant plusieurs années de fonctionnement. Des règles pour pré-dimensionner de telles installations seront établies pour diverses conditions. Un document permettra de présenter les principaux résultats d'ordre pratique destinés aux professionnels concernés (bureau d'étude, maîtres d'ouvrage, etc.). Une application TRNSED du modèle de simulation de l'ensemble de l'installation est envisagée.

Les buts fixés pour 2004 n'ont pas pu être atteints, pour la simple raison que le projet a été mis en stand-by. La fin des travaux est prévue pour 2005.

Travaux effectués et résultats acquis

Projet en stand-by. Se référer au rapport annuel 2001 pour l'état du projet.

Collaboration nationale

Pas de collaboration particulière en 2004.

Collaboration internationale

Pas de transfert vers la pratique ou l'industrie en 2004.

Évaluation de l'année 2004 et perspectives pour 2005

Les résultats acquis en 2001 constituent une bonne base pour réaliser l'ensemble des objectifs restants pour 2005.

Références

-