

ADREAM, BATIMENT INSTRUMENTE ET A ENERGIE OPTIMISEE DU LAAS-CNRS :

PREMIERS RETOURS D'EXPERIENCE

Ilias PAPAS^a, Christelle ECREPONT^a, Bruno ESTIBALS^a, Emmanuel VIALAN^b, Marise BAFLEUR^a, Jean-Pierre BEDRUNE^c, Françoise THELLIER^c & Corine ALONSO^a

^a LAAS-CNRS, 7, avenue du Colonel Roche, BP 54200, 31031 Toulouse Cedex 4, France

^b DR14-CNRS, 16, avenue Edouard Belin, 31400 Toulouse, France

^c Laboratoire PHASE, Université Paul Sabatier – Toulouse 3, Bât. 3R1-B2, 118, route de Narbonne, 31062 Toulouse Cedex 9, France

Contact e-mail : ipapas@laas.fr

RESUME

La gestion de l'énergie dans les bâtiments devient une question majeure de notre société. Les problèmes s'y attachant, notamment en termes d'optimisation, doivent mener à la conception de **réseaux d'énergie (RE) de nouvelle génération**, pour répondre aux besoins d'énergie électrique et/ou thermique. Ces nouveaux réseaux devront être réactifs et adaptatifs, et posséder des propriétés validées de performance et de sûreté de fonctionnement, tant en termes de production, de consommation, que de possibilités de commande. Ces nouveaux réseaux devront ainsi, de façon concomitante, accepter des sources multiples, très hétérogènes en termes de technologies, de disponibilité, et de puissance, et répondre de façon adéquate et rapide aux variations, même non anticipées, de l'ensemble des utilisateurs, le tout en toute sécurité.

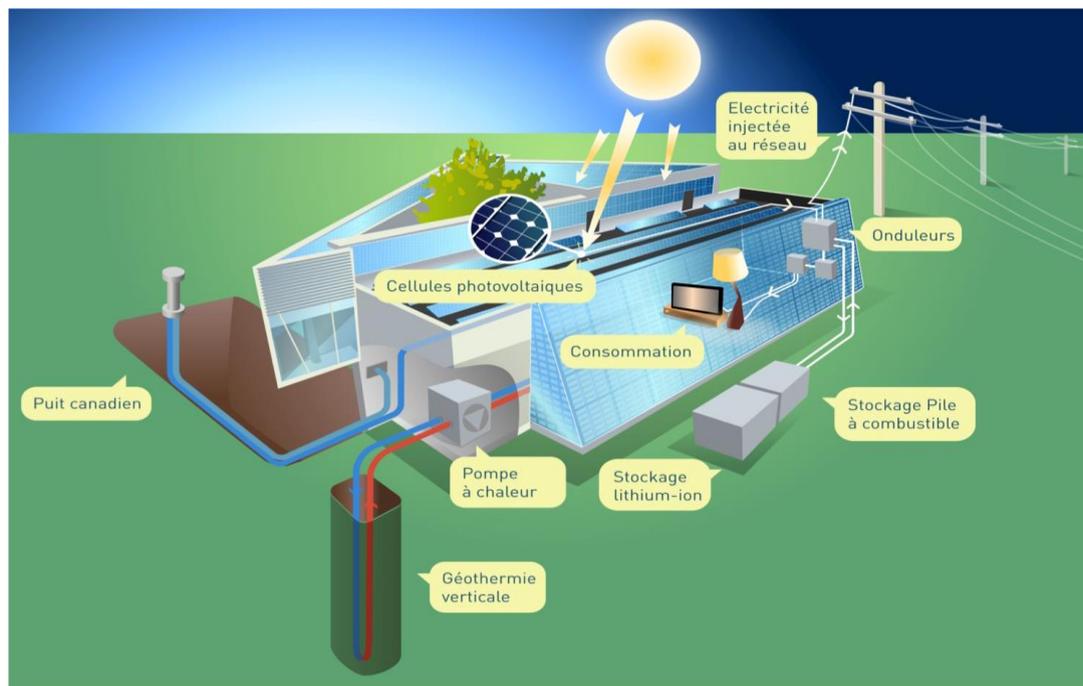


Figure 1. Energies présentes dans le bâtiment ADREAM.

L'ambition du LAAS-dans le cadre de l'axe transverse SYNERGY est de créer une plateforme « bâtiment » nationale, baptisée « Georges GRIALT », d'une part dédiée à la caractérisation des systèmes photovoltaïques, de la cellule à l'application, basée sur les connaissances scientifiques acquises par le LAAS-CNRS sur la conversion d'énergie électrique photovoltaïque, et d'autre part, sur l'étude détaillée du comportement du bâtiment ADREAM, dit à énergie optimisée. L'instrumentation entière d'ADREAM permet aujourd'hui l'analyse de ses données sur trois ans et donc le recul nécessaire à l'étude de son comportement en fonction de la production et des profils de consommations. Ainsi, au fur et à mesure de l'évolution des travaux de recherche, plusieurs sources d'énergies thermiques et électriques ont été couplées afin de chauffer, refroidir et climatiser le bâtiment, le tout en minimisant la consommation d'énergie électrique. Les principales synopses des installations seront présentées : puits canadien, géothermie, pompes à chaleur, etc...



Journées Nationales sur l'Énergie Solaire

1 au 3 juillet 2015 Campus université Perpignan

C'est à l'échelle des transferts d'énergie du bâtiment ADREAM que nous plaçons nos études actuelles : chauffage, climatisation, éclairage, équipements électriques divers. La gestion raisonnée des transferts d'énergie, avec renvoi éventuel sur le réseau électrique des surplus non consommés sur place, permet d'expérimenter, à l'échelle d'un bâtiment complexe, la notion de *smart grid*. Nous présenterons alors les réseaux de capteurs déployés dans le bâtiment, ainsi que les méthodes employées pour collecter, traiter et exploiter les données ainsi remontées.

Nous présenterons également les premières études sur le fonctionnement des aspects CVC du bâtiment, utilisant les données collectées depuis l'inauguration en 2012, ainsi qu'une simulation thermique dynamique. Un premier bilan des consommations sera effectué, notamment électrique. De ces résultats, plusieurs pistes d'amélioration de l'installation, basées sur une diminution de la consommation électrique seront présentées : utilisation de pompes à débit variable, comportement thermique en évolution libre du bâtiment, etc...