

**Projets sélectionnés dans le cadre
du programme mobilisateur MINERGIBAT**

1. PICOGEN présenté par

Christophe HENRIET, Gérant, COGENCO s.p.r.l., 58, Chemin de Wavre - 1470 Bousval, <chenriet@cogenco.be>

Sous-traitance de recherche :

Hervé Jeanmart, Professeur, Université catholique de Louvain, Unité TERM, Place du Levant, 2 à 1348 Louvain-la-Neuve <jeanmart@term.ucl.ac.be>

"Micro-cogénération à usage domestique"

Budget : 525.000 € financé à 70% par la R.W. (avance récupérable), durée : 3 ans.

Développement de petites unités de cogénération à destination des particuliers et des très petites entreprises assurant la fourniture locale de chaleur et d'électricité à partir de biocarburants qui constituent une énergie renouvelable.

Outre un rendement exceptionnellement élevé (près de 90 % donc une réduction significative de consommation) et une indépendance énergétique de l'utilisateur, cette application innovante de la cogénération contribuera à réduire les émissions de CO2 (équivalent 50%) et la dépendance régionale aux combustibles fossiles.

2. BEPAC présenté par

Jean-Pierre SELLIER, Gérant, EGELEC s.p.r.l., Rue du Laid Pas, 53 – 5190 Spy, <info@egelec.be>

Sous-traitance de recherche :

Marc Frère, Professeur, Faculté polytechnique de Mons, Pôle Energie – Service Thermodynamique – Physique Mathématique, Boulevard Dolez, 31 – 7000 Mons <Marc.Frere@fpms.ac.be>

"Pompes à chaleur innovantes à capteur à air statique extérieur "

Budget : phase 1 : 90.439 €

phase 2 : 95.149 € (après évaluation positive de la phase 1)

Durée totale du projet : 2 ans.

Le projet BEPAC consiste à mettre sur le marché des installations complètes de production d'eau chaude sanitaire et de chauffage associé à une production d'eau chaude sanitaire basées sur le principe thermodynamique de la pompe à chaleur. Le projet inclut donc la mise au point et l'industrialisation en Wallonie de pompes à chaleur d'une conception originale. Ces machines capteront l'énergie gratuite dans l'air atmosphérique grâce à un capteur statique de conception particulière. Cette énergie est transférée dans l'habitat par un circuit thermodynamique comprenant un compresseur. Destinées à l'habitat existant comme à l'habitat neuf, les installations équipées de ces machines présenteront des performances particulièrement élevées garantissant des économies d'énergie substantielles et participant ainsi à la protection de l'environnement.

3. FUNGERGY présenté conjointement par

Patrick GÉRIN, Professeur, Université Catholique de Louvain, de Génie biologique, Croix du Sud, 2/19 – 1348 Louvain-la-Neuve, <patrick.gerin@uclouvain.be >

Christian-Marie BOLS, Directeur, Wetlands Engineering s.p.r.l Rue du Laid Burniat, 5-1348 Louvain-la-Neuve <info@wetlands.be>

"Autonomie énergétique des bâtiments grâce aux déchets : la digestion fongique pour une solution sans résidus"

Budget (1^{ère} phase) : 280.455 € (UCL), durée : 2 ans.

Le projet de l'entreprise Wetlands Engineering pour l'installation de l'unité de biométhanisation sera examiné suite aux résultats de cette première phase.

Les bâtiments sont confrontés à une double problématique: satisfaire leurs besoins énergétiques et gérer leurs déchets. Ces deux problématiques peuvent être combinées: couvrir les besoins énergétiques des bâtiments sur base d'une valorisation des déchets. Certaines activités produisent des quantités importantes de déchets humides fermentescibles, tels que des déchets de cuisine et des déchets verts. Ces déchets pourraient être convertis par biométhanisation en biogaz, valorisable par cogénération. La digestion incomplète des déchets et l'existence d'un résidu à gérer constituent cependant un frein majeur à l'adoption de ce type de technologie.

L'objectif du projet est de mettre au point, en collaboration avec Wetlands Engineering, un procédé permettant de couvrir les besoins énergétiques de bâtiments à partir des déchets organiques qui y sont produits (source d'énergie renouvelable). L'originalité du procédé repose sur le couplage d'une digestion fongique à celle d'une digestion anaérobie des déchets, la digestion fongique permettant d'accroître la récupération de l'énergie contenue dans les digestats et de supprimer la production de résidus solides. Les champignons des pourritures blanches du bois sont en effet capables, via leurs enzymes lignolytiques, de rendre digestibles les fractions ligno-cellulosiques et humiques qui résistent à une biométhanisation simple.

Les livrables visés sont:

- le procédé et la connaissance des facteurs qui permettent de l'optimiser;
- une installation pilote démontrant la faisabilité du procédé;
- une évaluation des performances techniques et énergétiques dans le cas concret d'une entreprise.

Le procédé développé permettrait à un grand nombre de bâtiments de répondre à leurs besoins énergétiques et de gestion de déchets: logements collectifs et habitat groupé, écoles, administrations, hôpitaux (cantines)..., secteur horeca, bâtiments à proximité de parcs à conteneurs, entreprises entourées d'espaces verts, entreprises agro-industrielles...

4. ECLOS présenté conjointement par

Peter WOUTERS, Chef du Département 'Physique du Bâtiment, Climat Intérieur & Equipements', Centre Scientifique et Technique de la Construction Rue du Lombard 42, 1000 Bruxelles, <peter.wouters@bbri.be>

Dr Ir Magali BODART, Professeur, Université catholique de Louvain, Unité Architecture et Climat, Place du Levant, 1 - 1348 Louvain-la-Neuve, <magali.bodart@uclouvain.be >

" Etude et diminution des consommations d'éclairage dans les logements sociaux "

Budget : 261.682 € (CSTC) financé à 50% par la R.W. sous forme d'une subvention, 229.839 € (UCL), durée : 2 ans et demi.

Le projet a pour objectif d'étudier et d'améliorer les installations d'éclairage dans le secteur résidentiel en vue de diminuer les consommation d'électricité. Il étudiera les lampes, les luminaires et les systèmes de gestions existants sur le marché mondial en vue de les classer et de les améliorer. Une attention particulière sera portée au logement social ; à cette fin, un projet de rénovation d'éclairage sera réalisé dans des logements sociaux.

Le projet permettra d'établir des critères de labellisation des installations d'éclairage qui devront permettre d'évaluer chaque projet séparément. Il permettra également de quantifier les possibilités d'économie d'énergie dans le secteur du résidentiel.

Il aboutira à l'établissement de lignes directrices en vue de la conception de systèmes innovants et efficaces. Ces lignes directrices seront destinées aux industries des lampes, luminaires et systèmes de gestion. De plus, deux guides à la conception et la rénovation de l'éclairage seront réalisés. Ils permettront, à partir de la situation de départ (type de logement, mode d'occupation, typologie de l'éclairage naturel, ...) de choisir la combinaison luminaire/lampe/gestion la plus efficace énergétiquement qui réponde le mieux aux besoins des occupants. Le premier guide traitera des aspects techniques et sera plus particulièrement destiné aux industries et aux société de gestion des logements sociaux. Le second guide traitera des aspects pratiques et sera principalement destiné aux particuliers.

5. PROFESSI présenté conjointement par

Ir Gilbert G. DESCY, Administrateur délégué, European Solar Engineering sa (ESE), Parc Industriel 39 - 5580 Rochefort, <gilbert.descy@ese-solar.com>

BARTOSIEWICZ-YANN, Professeur, Université catholique de Louvain, Unité Architecture et Climat, Place du Levant, 1 - 1348 Louvain-la-Neuve, <Yann.bartosiewicz@term.ucl.ac.be>

Jean-Hervé LECAT, Activity Manager, ULg - Centre Spatial de Liège, Liège Science Park, Avenue du Pré-Aily, - 4031 ANGLEUR <jhlecat@ulg.ac.be>

" Production de froid par énergie solaire dans un système intégré "

Budget :629.053 € (UCL + ULg-CSL), 227.000 € financé à 70% par la R.W. (subvention), durée : 2 ans.

Actuellement, l'union européenne compte plus de 14 millions de capteurs solaires installés, et pas seulement dans les pays du sud mais aussi en Europe du Nord. La région Wallonne se positionne également dans ce créneau avec le programme MINERGIBAT. Son but est notamment de promouvoir l'énergie solaire thermique. Sur le plan technologique, l'utilisation la plus répandue de cette énergie concerne la production d'eau chaude sanitaire et de chauffage des bâtiments avec un chauffe-eau solaire.

Toutefois, d'après l'état des connaissances actuelles, il n'y a pas aujourd'hui de réponse claire et définitive à la question « Est-t-il possible de réaliser un système simple de conditionnement d'air, complètement autonome, fonctionnant 100% à partir de l'énergie solaire, intéressant énergétiquement et économiquement, pour une utilisation dans le bâtiment? ». L'intérêt de produire du froid à partir de cette source est évident, car le rayonnement solaire et les besoins en refroidissement sont quasiment synchrones. Néanmoins, les applications existantes sont des installations d'assez grande puissance pour des systèmes centralisés, et destinées au secteur tertiaire. Elles mettent en œuvre pour la plupart, des systèmes de production du froid à absorption ou à adsorption, réputés techniquement complexes et limités à l'utilisation de certains réfrigérants.

En revanche, le projet PROFESSI vise une application plus spécifiquement domestique et résidentielle. Son objectif est d'étudier un système de production de froid à partir de capteurs solaires basé sur un cycle frigorifique mettant en œuvre un éjecteur supersonique. Le concept étudié n'impose en principe pas de limitation particulière sur le réfrigérant. Une des originalités de la recherche de base envisagée est son caractère multidisciplinaire. C'est pourquoi le projet PROFESSI s'articule autour d'une collaboration très étroite entre trois partenaires : deux universitaires (UCL et ULg) et un industriel Wallon (ESE). Ceux-ci ont à exécuter des tâches spécifiques à leurs compétences propres, tout en préservant le caractère intégré du projet.

6. SISAL présenté conjointement par

Gabrielle MAZY, Chargée de Cours, Unité de recherche associée à la Haute Ecole : CECOTEPE Département CEFORS, Section Construction – Bâtiment, Quai Gloesener, 6 - 4020 Liège, <gabrielle.masy@prov-liege.be>

Jean LEBBRUN, Professeur, ULg, Laboratoire de Thermodynamique, Campus du Sart-Tilman – Bâtiment B49 – 4000 Liège et Jean-Marie HAUGLUSTAINE, Professeur, Département d'Architecture et d'Urbanisme, , Campus du Sart-Tilman, Chemin des Chevreuils 1 (Bât. B52/3) - 4000 Liège <jmhauglustaine@ulg.ac.be>

Dr Ir Magali BODART, Professeur, Université catholique de Louvain, Unité Architecture et Climat, Place du Levant, 1 - 1348 Louvain-la-Neuve, <magali.bodart@uclouvain.be >

Certains travaux seront réalisés en sous-traitance par le Centre scientifique et technique de la Construction.

"Simulation de Systèmes Accessible en Ligne"

Budget : 427.954 €, durée : 2 ans.

Pour répondre aux besoins d'assistance, exprimés par les maîtres d'œuvre et les architectes, en vue de réaliser des bâtiments « durables » et « thermo-efficaces », les bureaux d'études ont besoin d'outils efficaces. Ces outils de calcul permettent de prédire le comportement des bâtiments pour différentes conditions météorologiques, afin de vérifier si les critères de confort sont bien respectés et si les coûts d'exploitation sont raisonnables.

Il existe des programmes de simulation qui répondent à ce type de question, mais leur utilisation est assez lourde et donc réservée à des études complexes. Le projet SISAL envisage de générer des modèles de calcul simplifiés et donc plus conviviaux à utiliser. De plus, le projet SISAL innove en en rendant ces outils de calcul accessibles en ligne, via un site web spécialement dédié à cette tâche.

Le projet SISAL propose donc une librairie d'outils accessibles en ligne, qui couvre à la fois le comportement des bâtiments et celui de différents systèmes de chauffage, allant depuis l'installation classique de chauffage central par radiateurs, jusqu'à des systèmes moins courants tels la pompe à chaleur sol/eau alimentant un plancher chauffant. Une attention particulière sera portée aux bâtiments de taille moyenne, couramment rencontrés en Région Wallonne, dans le secteur tertiaire et parmi les ensembles résidentiels.

Le projet SISAL permettra ainsi aux bureaux d'études de bénéficier des retombées concrètes des recherches appliquées, menées par les acteurs académiques.

Le site intégrera les méthodes d'évaluation de la 'performance énergétique des bâtiments' qui seront prochainement d'application en Région Wallonne, suite à la transposition de la directive européenne adoptée le 16 décembre 2002.

Le site sera hébergé par le CSTC.

7. PHOTOCEL présenté conjointement par

**Dr Rudi CLOOTS, Chargé de Cours, Université de Liège, Laboratoire de Chimie des Matériaux inorganiques, Institut de Chimie B6a, Sart-Tilman, - 4000 Liège
<rcloots@ulg.ac.be>**

**André DECROLY, Chef de Travaux, Faculté polytechnique de Mons, Laboratoire de Chimie Générale et Electrochimie, Rue de l'Épargne 56, - 7000 Mons
<andre.decroly@fpms.ac.be>**

"Développement de nouvelles cellules photovoltaïques solides à colorants organiques"

Budget : 685.019 €, durée : 2 ans et demi.

Le marché de l'énergie solaire est actuellement dominé par la technologie des capteurs au silicium cristallin, inégalés à ce jour en termes d'efficacité de conversion du rayonnement lumineux en énergie électrique, mais coûteux, fragile et très délicat à mettre en œuvre.

Le besoin est manifeste d'une alternative à cette technologique, qui permettrait à l'énergie photovoltaïque d'occuper une part substantielle de la production d'énergie verte à moindre coût. Depuis quelques années, les systèmes hybrides à semiconducteur dopé au colorant organique et électrolyte solide ou quasi-solide sont identifiés comme la solution la plus réaliste. PHOTOCEL reprend la technologie « système hybride » à partir d'un concept innovant de dépôt d'un semiconducteur TiO₂ mesostructuré et conception d'un électrolyte polymère conducteur amélioré. Entre autres développements attendus à court ou moyen terme, on citera la fabrication de cellules photovoltaïques flexibles et l'élimination des constituants liquides.
