

# APPROCHE GENERALE | **CORK** Irlande

*D'ici 2010, on envisage de couvrir 12 % de la consommation énergétique totale de l'Union européenne en utilisant les énergies renouvelables. C'est le but que s'est fixé la Communauté européenne dans son Livre Blanc sur les "énergies renouvelables". Dans la foulée, un plan d'action au niveau européen a été mis en place. Afin de réaliser ces objectifs, il est nécessaire qu'une coopération active se fasse au niveau local. C'est la raison pour laquelle la ville de Cork agit sur le plan de la recherche et de la promotion des énergies renouvelables, plus particulièrement de l'énergie géothermique et du gaz de décharge dans le cadre de la mise en place d'un co-générateur ... Mais, d'autres initiatives sont également prises en considération et étudiées.*

## ASPECTS GENERAUX

La ville de Cork, située sur la côte sud de l'Irlande près de la rivière Lee, est la capitale du comté de Cork, et compte 180 000 habitants. C'est la troisième plus grande ville d'Irlande. Elle est construite dans la vallée marécageuse où la rivière Lee se divise en deux pour former une île qui est le cœur de la ville. La ville est souvent surnommée "Cork la rebelle" : en effet, c'était, au 19<sup>ème</sup> siècle, un des sièges du mouvement de Sinn Féin et la ville jouait un rôle actif dans la lutte pour l'indépendance de l'Irlande. Le célèbre château de Blarney est situé à cinq miles seulement au nord de la ville.

### Données climatiques :

Degrés jours (Base 15.5°C) 2,315

Température annuelle moyenne : 9.4°C



## CONTEXTE

Depuis quelques années maintenant, la municipalité de Cork est active dans le cadre d'un développement durable et des sources d'énergie renouvelable. La création de l'Agence de l'Energie de la Ville de Cork (CCEA) en 1997, est une des initiatives les plus importantes. Cette agence de l'énergie est financée à la fois par le Conseil municipal de Cork et par l'Union européenne dans le cadre du programme SAVE 2. En ce qui concerne les projets en matière d'énergie renouvelable, on peut évoquer différents projets comme par exemple l'utilisation de l'énergie géothermique ou celle de gaz de décharge dans une unité de co-génération, la promotion du chauffage solaire thermique et des plans de logement durable. L'approvisionnement en énergie de la ville de Cork provient à 99.9 % de l'extérieur de la ville.

Le reste est produit par des petites centrales de co-génération appartenant aux industries locales ou aux organisations semi-publiques comme l'hôpital régional local.

L'approvisionnement de la ville de Cork en gaz naturel provient des champs de gaz *offshore*. Le courant électrique est fourni par le Réseau Electrique National, appartenant et géré par le Conseil Administratif d'Approvisionnement en Electricité (ESB), une compagnie semi-publique. Cela a changé dernièrement par le vote de la Loi de 1999 pour la libre concurrence des compagnies d'électricité. La commission pour la réglementation de l'électricité est un organisme indépendant créé dans le cadre de cette loi. L'objectif de cette Commission sera d'accorder les licences, gérer la production et l'approvisionnement en électricité, et autoriser la construction de nouvelles centrales (de production). Elle va aussi surveiller l'accès des nouvelles compagnie (sur le marché) à la transmission et la distribution d'électricité gérée par le Conseil Administratif d'Approvisionnement en Electricité. Par conséquent de nouvelles entreprises auront bientôt la possibilité de produire et fournir de l'électricité "verte" : en d'autres termes le marché va être libéralisé.

## EXPERIENCE DE CORK

### Chauffage géothermique au complexe sportif de Knockfree

La municipalité de Cork vient de construire un complexe sportif, avenue Knockfree, à Churchfield. Le complexe comprend 6 terrains de sport couverts et un pavillon (pour les joueurs et les spectateurs). Le chauffage géothermique y a été installé en automne 1997 (les vestiaires sont chauffés par la chaleur dégagée de la roche et des couches souterraines). Deux collecteurs de chaleur géothermique de type différent sont utilisés afin d'alimenter les deux pompes à chaleur. Il existe donc :

- Un collecteur de chaleur horizontal. Ce système se compose d'un petit appareil de mesure en PEBD (polyéthylène à basse densité) sous forme de tube, d'une longueur de 600 m, enterré à une profondeur de 0.5 mètre, et couvrant une surface de 300m<sup>2</sup>. Ce système a été déjà utilisé pour l'exploitation de la chaleur des sols dans d'autres régions en Irlande.
- Deux collecteurs de chaleur verticaux. Chaque collecteur vertical présente un trou de sonde de 60m (150mm de diamètre) doté d'une boucle en polyéthylène à basse densité, afin d'extraire l'énergie géothermique de la roche et du sous-sol. L'utilisation de ce type de collecteur est très répandue en Europe – plus particulièrement en Suisse – mais n'a jamais été mis en place en Irlande.



Le principal avantage de l'un par rapport à l'autre réside dans le prix : en effet, les collecteurs horizontaux sont moins chers que les collecteurs verticaux. En règle générale, les collecteurs verticaux sont normalement utilisés uniquement sur les terrains où la surface disponible est limitée. De l'eau diluée à 30% avec un produit antigel est utilisé avec ces deux systèmes. Les pompes à chaleur, d'une puissance nominale de 4.2 et de une puissance nominale de sortie de 17 kW, sont alimentées par des systèmes de récupération de chaleur. Ce système n'aura

aucun effet négatif sur la couche aquifère au-dessous du site ni sur la capacité portante du terrain dans la région. Durant la majeure partie de l'année, le chauffage des locaux se fait à partir des sources géothermiques. Toutefois, pendant les périodes de froid extrême où le chauffage géothermique n'est plus suffisant à lui-seul, on peut avoir recours à des chaudières à gaz. Ce projet est mis en place grâce au soutien technique du Geological Survey of Ireland (Centre irlandais d'étude géologique) et du Cork Institute of Technology (CIT) (l'Institut technologique de Cork) qui mène une étude de deux ans sur les applications de ce système. La mise en place du chauffage géothermique au complexe sportif de Knockfree permettra non seulement de chauffer les locaux avec les énergies renouvelables disponibles sur place, mais elle servira aussi en tant qu'exemple d'une technologie que l'on peut exploiter partout en Irlande. Encourager l'utilisation des énergies renouvelables, comme l'énergie géothermique, permettra d'atteindre les objectifs européens et nationaux visant à réduire les gaz à effets de serre.

### **Le projet géothermique de la Lee Valley**

Dans la ville de Cork, les habitants, les bâtiments et les voitures produisent de la chaleur qui est absorbée par le béton et le tarmac et retenue partiellement. Ce phénomène urbain s'appelle "heat island effect". Il se manifeste à travers une réserve d'eau souterraine légèrement chaude, contenue dans la couche aquifère étendue sous la ville. On peut l'utiliser pour le chauffage des locaux, grâce aux pompes permettant d'extraire quelques degrés de chaleur de l'eau. Ainsi, la ville de Cork a été présentée comme une ville idéale, avec des conditions favorables, pour exploiter son potentiel géothermique. Voici les avantages de l'utilisation de l'énergie géothermique :

- réduction de la facture énergétique de chauffage et de production de froid,
- réduction de l'utilisation des combustibles fossiles et des émissions qui y sont liées,
- augmentation de l'auto-suffisance et de la durabilité de la consommation énergétique.

Le projet géothermique de la Lee Valley visait à estimer le potentiel pour l'exploitation des nappes souterraines géothermiques de la ville de Cork pour le chauffage des locaux ainsi que la production de froid. Les dimensions et l'étendue de la couche aquifère sous-terrainne a été évaluée. A partir de trois trous de sonde à faible profondeur, la qualité et la température de l'eau ont été précisément établies. Des résultats concluants ont montré qu'il existe un potentiel d'exploitation des nappes souterraines à Cork. Cependant, le processus d'extraction de la chaleur et celui du raccordement aux systèmes de chauffage déjà existants demandent à être étudiés de façon plus détaillée et être pris en compte d'un point de vue financier. Le coût total de ce projet s'est élevé à 7790 euros, dont 50% ont été subventionnés par le Centre Irlandais pour l'Energie dans le cadre du "Projet de subvention pour les études de faisabilité liées aux énergies renouvelables". Les 50% restants ont été versés par la Cork Corporation, le Conseil municipal de Cork et l'Université de Cork. Pour le moment, les fonds manquent afin de mener des études plus poussées.

### **Exploitation des gaz de décharge à Kinsale Road**

Un projet liant l'utilisation des déchets pour produire de l'énergie, lancé par la Cork Corporation, est mis en œuvre au centre d'enfouissement des déchets de Kinsale Road depuis octobre 1996. Un système de co-génération approvisionné par du biogaz, extrait à l'aide de plus de 70 puits, alimente un des deux générateurs Deutz V16 620 produisant une électricité de 380 Volts : la tension est augmentée à 10 000 Volts afin de pouvoir être réinjecté dans le secteur. 1,8 MW sont vendus au Réseau national, ce qui correspond, pour la ville, à environ 4% de la demande en électricité domestique actuelle. Le prix de l'électricité revient à 0,047 euros par kW/h puisqu'il fait partie du projet AER1, pour une durée approximative de 15 ans où le prix sera re-négocié. La chaleur générée (3,5 MW/h) n'est pas utilisée pour le moment. On envisage, une fois que le centre d'enfouissement sera fermé (dans 2 ans à peu près) et réaménagé, la construction d'un bâtiment administratif à cet emplacement, qui utilisera la chaleur de la centrale de co-génération. Dans les 4 prochaines années, bien que le centre d'enfouissement aura atteint sa capacité nominale, du gaz sera encore produit pendant 20 ans. Après la fermeture du centre d'enfouissement, on prévoit de transformer le site en un grand parc de loisir et de détente pour les habitants.



### **Le projet des logements sociaux durables à Cork**

La municipalité de Cork est en train de construire 50 logements sociaux durables et un Centre de documentation à Lotamore. Afin d'optimiser leur durabilité, ces logements présentent des spécificités dans leur conception, comme par exemple :

- Une disposition des maisons en forme de croissant pour maximaliser le gain en chaleur solaire passive. De plus, le fait que les logements soient mitoyens minimise le manque d'ensoleillement et réduit les pertes de chaleur.
- Une orientation des façades au sud afin d'augmenter le gain de chaleur solaire.
- Double-vitrage et des porches d'entrées couverts pour réduire les pertes de chaleur
- Une isolation renforcée pour les toits, les murs et les sols afin d'améliorer la valeur "U" avec des matériaux compatibles avec l'environnement.
- Augmenter l'inertie thermique des maisons en intégrant du béton au premier étage et en construisant des cloisons renforcés au rez-de-chaussée.
- Un réseau de chaleur à gaz naturel combiné avec un préchauffage solaire actif.
- Un système pilotage de récupération d'eau pour conserver l'eau traitée
- En ayant recours à ce système de récupération de chaleur solaire passive avec un coût de l'énergie électrique de 0.089 euros par kW/h, on réalise une économie annuelle moyenne de 380 euros par foyer.

### **Développement du marché du chauffe-eau solaire en Irlande**

L'Agence de l'énergie de la ville de Cork a entrepris un projet favorisant l'utilisation du chauffe-eau solaire en Irlande. Le projet est constitué de ces deux principaux objectifs :

- favoriser une stratégie de développement du chauffe-eau solaire en Irlande,

- développer une infrastructure de formation en matière de fonctionnement du système de chauffe-eau solaire pour les plombiers en Irlande.
- les techniques de chauffage solaire moderne permettent de capter l'énergie solaire et de l'utiliser de façon efficace même avec le climat irlandais.

Le programme de l'Union européenne Altener soutient ce projet. Les principaux partenaires sont l'Agence de l'Energie de la Ville de Cork, le Groupe de Recherche pour l'Energie (UCD), la Sustainable Energy Limited (UK), et l'ECD (Danemark). Le projet a été lancé en janvier 1999, et se poursuivra pendant 18 mois.

## EVALUATION ET PERSPECTIVES

D'une façon générale, l'approche adoptée à Cork allie les investissements faits dans les énergies renouvelables à la création d'emploi, et à l'environnement et se révèle prometteuse. Jusqu'à présent, l'accent a été mis sur l'exploitation géothermique afin de produire du chauffage pour des locaux. La Cork Corporation est à la recherche de site exploitable et utilise les énergies renouvelables de manière intensive. Ce système de chauffage présente un certain nombre d'avantages, dont entres autres :

- des économies considérables dans la facture de chauffage et de production de froid,
- des économies en énergies fossiles,
- réduction des émissions de gaz (CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, etc ) en réduisant la combustion des énergies fossiles et les transports.

## POUR ALLER PLUS LOIN

Fiona Duggan  
Cork City Energy Agency / The Lord Mayors Pavilion  
Mardyke Walk  
Cork, Ireland  
Tel/Fax: +353 21 36 37 49 / E-mail: [corknrg@iol.ie](mailto:corknrg@iol.ie)  
<http://www.corknrg.com>

Cette fiche de cas a été réalisée par Energie-Cités en coopération avec l'Agence pour l'énergie de la ville de Cork et grâce au soutien financier de la Commission européenne (DG XVII) dans le cadre du programme Altener.

