

APPROCHE GENERALE

APELDOORN (Pays-Bas)

D'ici 2010, on envisage de couvrir 12 % de la consommation énergétique totale de l'Union Européenne en utilisant les énergies renouvelables. C'est l'objectif 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 s'instaure au niveau local. La municipalité d'Apeldoorn, au Pays-Bas, a élaboré des plans d'action concrets afin de porter la part des énergies renouvelables à 10% d'ici 2008 dans toutes les zones construites, récentes ou non, son objectif final étant d'atteindre à long terme (en 2020 !) 100% d'énergies renouvelables.

LA VILLE

Apeldoorn, ville de 153 000 habitants, est située à 70 km à l'est d'Amsterdam en lisière du Veluwe, le plus vaste parc national des Pays-Bas.

Apeldoorn est une ville résidentielle et militaire qui compte aussi quelques industries comme la papeterie, la fabrication de colorants et des sociétés pharmaceutiques. Le textile et l'industrie plastique occupent également une place importante.

Données climatiques :

Rayonnement solaire : 970 kWh/m²a

Température annuelle moyenne : 9,4 °C



CONTEXTE

Apeldoorn s'intéresse aux questions environnementales depuis de nombreuses années. Dès 1995, la ville a reçu le titre de « Ville Solaire des Pays-Bas » et s'est depuis taillée une solide réputation en ce qui concerne la promotion et le développement de politiques durables.

Tout a commencé en 1991 avec le « Plan de Politique Environnementale 1991-2000 » dans lequel la municipalité exprime clairement sa ferme intention d'œuvrer pour la protection du climat. Ce plan fut suivi par d'autres documents : « Plan de Politique Énergétique 1995-2000 », « Plan d'Exécution Énergétique 1997 » et « Plan pour des bâtiments durables, modulables et adaptables ». En novembre 1998, NUON et la municipalité d'Apeldoorn signèrent une charte sur le climat, révisable en 2002. Un inventaire des potentiels et possibilités en matière d'énergies renouvelables à Apeldoorn à l'horizon 2008 fut établi en 2000, suivi par une déclaration de principe "Apeldoorn, ville durable". Enfin, une très ambitieuse étude intitulée "Apeldoorn, ville neutre pour l'énergie", réalisée en 2000, se donne pour objectif d'atteindre 100% d'énergies renouvelables sur le territoire de la ville à l'horizon 2020. Le but poursuivi est d'optimiser et de maximiser l'utilisation des énergies renouvelables en tenant compte des possibilités et du contexte local tout en respectant le principe de neutralité.

EXPERIENCE DE APELDOORN

Les études énergétiques menées à Apeldoorn ont démontré qu'il était réalisable, au vu des possibilités technologiques et économiques, d'atteindre 10% d'énergies renouvelables en 2005 et 50% en 2020 dans les zones anciennement et nouvellement urbanisées. La plupart des options en matière d'approvisionnement énergétique proposées dans cette étude concernent des mesures d'économie d'énergie dans les logements et autres bâtiments, l'utilisation d'électricité verte et de biomasse pour la production de chaleur et d'électricité, le tout dans une optique de développement durable. La municipalité s'est cependant fixée pour objectif d'atteindre 100% d'énergies renouvelables en 2020, ce qui représente un défi colossal.

La municipalité d'Apeldoorn travaille depuis de nombreuses années en étroite collaboration avec les acteurs locaux dans le domaine de la production d'énergie à partir de sources renouvelables. L'exemple le plus récent de cette coopération est la signature, en septembre 1999, d'un accord entre la municipalité d'Apeldoorn et

- NUON, principal fournisseur d'énergie régional,
- Veluwe Afval Recycling (VAR), entreprise régionale de recyclage des déchets,
- TNO-MEP (Environnement, Energie et Innovation de procédés d'Apeldoorn) et
- GASTEC NV, centre danois de technologie du gaz.

Aux termes de cet accord, les parties s'engagent à continuer et intensifier leur effort commun en vue de réaliser des scénarios sur l'approvisionnement en énergies renouvelables des zones à urbaniser en priorité sur la commune d'Apeldoorn. L'objectif est de concentrer les efforts afin de progresser le plus rapidement possible sur les trois années à venir dans la réalisation et la mise au point de solutions énergétiques durables au niveau des infrastructures, par exemple :

- Technologie de gazéification de la biomasse, en particulier pour ce qui est de substances résiduelles (biomasse) issues du compostage et du tri des déchets par VAR;
- Remplacement du gaz utilisé dans le réseau de distribution par un gaz plus respectueux des principes de développement durable;
- transport, stockage et combustion du gaz actuellement utilisé ou de son substitut (dans des moteurs);
- réseau d'eau chaude associé à des pompes à chaleur permettant de valoriser la chaleur résiduelle produite par Ecofactory pour alimenter en chaleur des zones résidentielles;
- réseau de gaz associé à des logements à forte efficacité énergétique, pompes à chaleur fonctionnant au gaz et micro unités de chaleur/énergie pour l'approvisionnement de zones résidentielles (en partie) ;

Ces projets, récents pour certains, plus anciens pour d'autres, sont décrits ci-après :

Projet Woudhuis (1 000 toits solaires thermiques).

Pour mener à bien le projet Woudhuis (1993-1997), une équipe composée de représentants de la municipalité, d'une entreprise de construction de logements et d'un bureau d'étude et présidée par le fournisseur d'énergie NUON fut constituée, chaque



partie se voyant confier une mission spécifique. NUON, par exemple, devait assurer l'information des propriétaires des logements par le biais d'une revue spéciale, *Zonnewijzer*, mener des enquêtes et inspecter les systèmes existants. La société avait également en charge la coordination des subventions.

L'entreprise ITA installa 1000 chauffe-eau solaires. Les propriétaires étaient libres de choisir le fournisseur de leur choix pour les autres travaux d'installation, mais la plupart de ces travaux furent confiés à ITA.

Chaque système comporte une surface de capteurs efficace de 2,8 m² et une cuve de stockage d'une capacité de 100 litres. Les éléments et les travaux d'installation sont garantis 5 ans. Ce projet solaire se distingue par deux aspects : son assurance qualité et la saisie météorologique de l'efficacité des systèmes. Les habitants de Woudhuis devaient en effet relever régulièrement leur consommation d'électricité, de gaz et d'eau.

Le succès du projet Woudhuis a encouragé la municipalité à continuer cette stratégie de développement du solaire thermique. Un deuxième projet concernant l'installation de 1000 systèmes solaires sur le site de Osseveld fut ainsi lancé. En mai 1996 commença la promotion des systèmes pour la production d'eau chaude sanitaire à partir de l'énergie solaire sur les bâtiments existants grâce au soutien financier du gouvernement hollandais, de NUON et de la municipalité d'Apeldoorn.

Projet Ecofactory

La municipalité d'Apeldoorn travaille sur un concept de site industriel de 65 ha appelé Ecofactory et conçu pour ne dégager aucune émission de CO₂. L'an dernier, il fut décidé de construire dans les environs de ce site industriel durable un parc éolien de 10 MW. NUON sera chargé de ce projet, lequel comprend l'installation de 5 éoliennes d'une puissance unitaire de 2 MW.

La principale tâche de la municipalité d'Apeldoorn est d'assurer le développement du site. Un plan Qualité divisé en trois dossier a été créé à cet effet : le *Dossier de base* inclut les mesures et actions dont la municipalité a la charge, le dossier *Conditions d'installation* définit un certain nombre de critères que doivent respecter les entreprises pour être autorisées à s'installer sur le site Ecofactory et le *Dossier Plus* définit les mesures destinées à faire progresser le concept de développement durable.

Le caractère durable du site Ecofactory a été quantifié dans le plan Qualité et subdivisé en neuf thèmes. Les cinq principaux thèmes sont l'énergie, l'eau, les déchets, l'occupation des sols et l'accessibilité. Ce plan se veut un moteur de développement économique tout en limitant les conséquences d'un tel développement sur l'environnement. L'énergie utilisée sera ainsi entièrement produite à partir du soleil, du vent et de la biomasse.

Dans ce domaine, la principale source d'énergie utilisée est la biomasse, notamment celle issue de l'activité d'une très importante usine d'incinération de guano, développée par une société en participation créée avec des capitaux anglais et hollandais du nom de Fibroned Ltd. La valorisation de cette biomasse permet de produire 30 MW d'énergie propre et 10 MW de chaleur conformément aux principes de développement durable. La deuxième source de biomasse provient de l'entreprise VAR, située non loin d'Ecofactory et qui produit du biogaz. L'énergie éolienne est représentée par les 5 éoliennes mentionnées ci-dessus. Pour ce qui est de l'énergie solaire, un système innovant de tuyauterie placée sous l'asphalte des voies d'accès au site et appelé WinnerWay permet de récupérer et de stocker la chaleur de ces voies pour la réutiliser dans une zone résidentielle, toute proche, du nom de Groot Zonnehoeve. Le système WinnerWay offre également l'avantage de prolonger la durée de vie du revêtement routier en le refroidissant en été et en le réchauffant en hiver, évitant ainsi la formation de verglas. Par ailleurs, la municipalité d'Apeldoorn a décidé en 2001 la construction d'un réseau de chauffage urbain pour transporter la chaleur ainsi produite vers des bâtiments existants dans la ville et dans les zones nouvellement construites.

Les deux premières sociétés à s'être installées à Ecofactory sont une entreprise de production et une entreprise de stockage de produits congelés. Les travaux de construction ont commencé en 2001.

Le projet Ecofactory se distingue par sa qualité et son caractère particulièrement ambitieux. Il a d'ailleurs reçu en 1999 le prix "Energie" de la NOVEM, l'organisme hollandais chargé de l'énergie et des questions environnementales.

Autres projets

D'autres options devaient être envisagées afin d'atteindre plus de 50% d'énergies renouvelables à long terme. L'hydrogène et le Gaz Naturel Synthétique (GNS ou biogaz épuré) sont considérés comme offrant le plus grand potentiel.

Faisant suite au projet VAR, la municipalité d'Apeldoorn demanda en 1999 à GASTEC NV, le centre hollandais de technologie du gaz, d'étudier les aspects techniques et économiques de la valorisation du biogaz en GNS en vue de son injection dans le réseau de distribution de la ville. L'investissement financier, lequel comprend une installation de gazéification et le procédé d'épuration du biogaz, est estimé à 19 millions d'euros. L'unité de gazéification représente le plus lourd investissement. Des études complémentaires sont nécessaires afin de réduire le coût de ce projet et optimiser la qualité et la composition du biogaz.

Par ailleurs, la municipalité d'Apeldoorn participe actuellement à un projet biomasse/biogaz dans le cadre du programme Altener. L'objectif de ce projet est de rechercher les facteurs techniques et financiers nécessaires à l'implantation d'une installation de biogaz à Apeldoorn. Une partie de l'étude est consacrée aux facteurs de faisabilité pour la production de GNS par gazéification, méthanisation ou digestion de la biomasse. Apeldoorn travaille en collaboration avec Solagro, une entreprise toulousaine considérée comme le spécialiste français dans le domaine de l'épuration du biogaz pour une utilisation dans le réseau de distribution.

Ce projet Altener est en fait une étude de marché qui vise à déterminer le potentiel de ce gaz en vue de son injection dans le réseau de distribution au regard de critères techniques et économiques.

EVALUATION ET PERSPECTIVES

La part des énergies renouvelables dans le bilan énergétique total d'Apeldoorn est actuellement d'environ 3%. Pour atteindre l'objectif de 10% en 2008, des efforts considérables devront être fournis. Cependant, les actions présentées ci-dessus ayant donné des résultats très positifs, il est permis de se montrer optimiste. Les résultats obtenus jusqu'à présent sont les suivants :

- Installation de 571 capteurs solaires au cours de l'année 2000, et de 400 autres l'année dernière;
- Installation de 2941 m² de systèmes photovoltaïques (soit l'équivalent de 294,1 kWp); 1908 m² ont été installés sur des logements, 970 m² sur des bâtiments publics et 63 m² sur des maisons particulières;
- Electricité verte : 3 752 personnes utilisent cette énergie, pour une consommation de 12 millions de kWh.

POUR PLUS D'INFORMATION

Gemeente Apeldoorn

Dienst Milieuhygiëne

A. F. Kok

Stadhuis Marktplein 1

Postbus 9033

NL-7300 ES Apeldoorn

Tél. : +31 55 580 1773

Fax : +31 55 580 1740

Email : koka@Apeldoorn.nl

Cette étude de cas a été réalisée par Energie-Cités en coopération avec la municipalité d'Apeldoorn et la société NUON. Elle a été financée par le programme ALTENER de la DG TREN de la Commission Européenne.

