

ÉNERGIE ÉOLIENNE

Parc éolien

BOLOGNA

(Italie)

L'énergie éolienne n'est pas la première à laquelle on pense lorsqu'on parle d'énergies renouvelables dans les villes. La plupart des municipalités n'ont pas assez d'espaces libres pour construire des parcs éoliens. Lorsque des sites potentiels existent, il est plus vraisemblable d'y trouver des éoliennes de petite taille ou de voir des villes faire des études de faisabilité. La ville de Bologne a récemment pris part à un vaste projet visant à construire un parc éolien sur les pentes du Mont Galletto, à environ 20 kilomètres du centre ville. Ce projet est un partenariat entre la municipalité et des acteurs locaux.

LA VILLE

Bologne, capitale de la Région Emilia Romagna, compte 400 000 habitants. La ville occupe une place stratégique en Italie au carrefour des principaux axes routiers et ferroviaires du pays. Le vieux centre historique de Bologne, l'un des mieux conservés en Europe, abrite de nombreux palais et églises qui témoignent du rayonnement culturel de la ville au cours des siècles : la toute première université fut en effet construite à Bologne au XI^{ème} siècle. La ville possède également l'une des plus modernes foires expositions d'Italie. L'industrie mécanique et l'agro-alimentaire sont les principales activités industrielles de la ville.

Données climatiques :

Vitesse moyenne du vent (Mont Galletto): 6,8 m/sec
Température annuelle moyenne : 14 °C



CONTEXTE

La ville de Bologne peut se prévaloir de nombreuses politiques environnementales dans le domaine de la programmation énergétique et de la lutte contre les gaz à effet de serre. Dès 1981, la Municipalité de Bologne et AGIP (entreprise nationale pétrolière italienne) réalisèrent une importante étude sur la consommation énergétique appelée BEST (Bologna Energy Study). Depuis 1990, la ville est membre actif du Projet International Urbain de réduction des émissions de CO₂ coordonné par ICLEI, dont le but est de promouvoir des politiques qui contribuent effectivement à réduire la consommation énergétique et les émissions de gaz à effet de serre au niveau local.

En participant au projet urbain de réduction des émissions de CO₂, la Municipalité s'est engagée à associer étroitement la population à l'effort de réduction des émissions de CO₂ en adoptant des mesures réalistes basées sur des analyses qui tiennent compte de la situation actuelle et dont les objectifs peuvent être raisonnablement mis en oeuvre d'ici 2005.

Le projet a fait l'objet d'une évaluation en 1999 afin de mesurer l'impact des politiques prises et renforcer le lien entre les stratégies de réduction des émissions de CO₂ et d'autres aspects du développement urbain.

L'objectif que s'est fixé depuis le début de son action la Municipalité de Bologne et qu'elle propose aujourd'hui à l'ensemble de la population est de travailler ensemble afin de stabiliser dans un premier temps, puis de réduire la consommation énergétique. Cela ne pourra se faire qu'en promouvant des technologies innovantes visant à économiser l'énergie et en utilisant les énergies renouvelables, conformément aux directives de la Commission Européenne sur le développement durable.

En 2000, Bologne a signé avec la Commission Européenne un partenariat pour la promotion des énergies renouvelables dans le cadre de la Campagne pour le Décollage. Cette campagne fait partie de la stratégie communautaire et du plan d'action pour les énergies renouvelables d'ici 2010, lesquels prévoient de porter à 12% la contribution des énergies renouvelables dans le bilan énergétique européen. La Campagne est ouverte jusqu'en 2003 et servira de catalyseur au développement de secteurs clés des énergies renouvelables. Il s'agit d'envoyer un message clair afin d'accroître l'utilisation des énergies renouvelables et encourager les investissements dans ce domaine.

Au travers de son agence de l'énergie Seabo, Bologne produit aujourd'hui plus de 5% de l'énergie électrique qu'elle consomme. L'électricité est produite à partir de sources renouvelables (hydroélectricité, éolien, déchets) ou par cogénération. Le parc éolien du Mont Galletto est la principale source de production d'électricité de la ville.

EXPERIENCE DE BOLOGNE

Au début des années 1990, la région d'Emilia Romagna s'est associée à Riva Calzoni (bureau d'études local) et ENEA (Association nationale italienne pour l'énergie et l'environnement) pour réaliser une étude de faisabilité sur le potentiel éolien de la région. Cette étude, appelée "Valorisation de l'énergie éolienne", fut intégrée au Plan Energétique de la Région d'Emilia Romagna en 1992. Après avis favorable de Legambiente et de la Municipalité de San Benedetto Val di Sambro, le site du Mont Galletto fut retenu comme site éolien potentiel.

En 1995, Riva Calzoni SpA dressa les plans d'un parc éolien de 3,5 MW constitué de 10 éoliennes de taille moyenne sur le Mont Galletto.

En Mars 1995, un protocole d'accord fut signé entre Seabo, Riva Calzoni SpA, la Municipalité de San Benedetto Val di Sambro, Istituto Ambiente Italia et la Municipalité de Bologne. Ce protocole fut par la suite modifié pour y associer la Région d'Emilia Romagna et la Province de Bologne.

En 1998, une société, appelée Parco Eolico San Benedetto Srl, fut constituée par Seabo SpA, Riva Calzoni, Sistemi di Energia et Tutto Servizi.

Le parc éolien est situé sur les pentes du Mont Galletto à une altitude de 950 m. Le site fit l'objet d'études de faisabilité et d'impact environnemental afin d'évaluer l'impact sur le paysage, le reflet de la lumière sur les rotors et la valeur archéologique et historique du site.

Les éoliennes n'ont qu'un seul rotor. Ce type d'éolienne offre en effet une meilleure performance, un gain de poids de 40% et ont un impact moindre sur l'environnement. Les



mâts de 40 m sont de forme conique. Le générateur est conçu pour fonctionner de manière autonome à des vitesses de vent comprises entre 5 et 22 m/s. En cas d'orage ou de panne d'électricité, un système de contrôle automatique réduit la puissance et la vitesse du rotor de manière aérodynamique, évitant ainsi de recourir à des moyens mécaniques pour arrêter la machine.

Les 10 éoliennes du parc éolien du Mont Galletto produisent environ 6 000 MWh/an, soit l'équivalent des besoins en électricité de 3 000 foyers. Le parc est connecté au réseau national et l'électricité est vendue à ENEL (Compagnie électrique nationale italienne).

Si l'on considère que le parc permet d'économiser 1 500 m³ de pétrole, les émissions ainsi évitées s'élèvent à 5 000 tonnes de CO₂, 8 tonnes de SO₂, 16 tonnes de NO_x et 400 tonnes de matières volatiles.

Le projet a été financé par Seabo et Riva Calzoni, concepteur et fabricant des éoliennes. L'investissement s'élève à environ 3,7 millions d'euros, dont 27% ont été co-financés par le programme Thermie.

Autres expériences de Bologne en matière d'énergies renouvelables

Au début des années 1990, les dispositions de la législation italienne en matière d'utilisation rationnelle de l'énergie et d'énergies renouvelables ont incité Seabo et la Municipalité de Bologne à produire de l'énergie à partir de sources renouvelables. Bologne dispose ainsi d'un réseau de chauffage urbain alimenté par plusieurs unités de cogénération fonctionnant au méthane et par une unité de cogénération située dans l'usine d'incinération des déchets de Frullo.

L'usine de Frullo est le plus important centre de traitement des déchets de la région et est située à 11 km de Bologne. Mis en service en 1973, ce centre traite environ 138 000 tonnes de déchets solides par an. Grâce à l'unité de cogénération, 40 000 MWh d'électricité et 65 MWh de chaleur sont ainsi produits par an. Ce dispositif permet d'éviter de consommer l'équivalent de 16 000 m³ de pétrole par an. Il est prévu de rénover prochainement le centre, ce qui devrait porter la production annuelle d'électricité à 130 000 MWh.



La centrale hydroélectrique de Cavaticcio est un autre exemple de production d'énergie à partir de sources renouvelables. Cette centrale a été construite en 1994 dans le centre de Bologne, sous la chaussée, à l'endroit où le canal Cavaticcio se jette dans le canal Navile, 14 m en contrebas. La capacité maximum de la centrale est de 1 890 kW, pour un débit maximum de 15 m³/s. La centrale produit environ 1 600 MWh d'électricité par an.

EVALUATION ET PERSPECTIVES

L'inauguration du parc éolien en 1999 représenta un pas important pour la Municipalité de Bologne vers une plus grande diversification de ses sources énergétiques, une plus forte utilisation des énergies renouvelables et le développement durable. Grâce à l'action conjointe d'organismes publics et de sociétés privées, il est désormais possible de produire de l'énergie « propre » à Bologne en utilisant la force du vent et contribuer ainsi à satisfaire une partie non négligeable de la demande régionale.

L'énergie produite par le parc éolien n'induit aucune émission de CO₂, SO₂, NO_x ni de matières volatiles.

POUR ALLER PLUS LOIN

Giovanni Fini
Unità Ambiente Comune di Bologna
Via Zamboni, 8
40126 Bologna, Italy
giovanni.fini@comune.bologna.it
<http://www.comune.bologna.it/iperbole/unamb/>

Cette fiche de cas a été réalisée par Energie-Cités grâce à la collaboration des responsables de la Municipalité de Bologne et au soutien financier de la Commission Européenne (DG TRAN) dans le cadre du programme ALTENER.

