

# APPROCHE GENERALE

## Etude de cas

# ABERDEEN

## (Royaume Uni)

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. La municipalité d'Aberdeen, par exemple, – membre d'Energie-Cités – est très active dans la recherche et la promotion des énergies renouvelables. Une vaste étude de faisabilité entreprise par le Conseil régional a été menée dans le cadre du projet Altener.

## LA VILLE

La ville d'Aberdeen est située au nord-est de l'Ecosse, dans une région autrefois connue sous le nom de Grampian, qui réunit au sein de la ville d'Aberdeen, sous la forme d'un pouvoir unitaire, les Conseils municipaux d'Arberdeenshire et de Moray. Cette région compte approximativement 500,000 habitants dont environ 40 % vit à Aberdeen qui est la plus grande ville de la région. En zone rurale, l'économie est principalement basée sur l'agriculture et le tourisme, alors qu'en milieu urbain elle dépend de l'industrie pétrolière offshore.

### Données climatiques :

Température annuelle moyenne : 7.9 °C



## CONTEXTE

Un rapport, se penchant sur la possibilité d'exploiter les énergies renouvelables (ENR), a été menée dans un premier temps par le Conseil régional du Grampian jusqu'aux élections et poursuivi ensuite par la 'Grampian Enterprise'. 'Garrad Hassan and Partners Ltd' et 'Coopers & Lybrand' ont réalisé par la suite un rapport concernant les "les intérêts économiques offerts par les énergies renouvelables" Ce rapport a été financé en partie par la Commission européenne, DG XVII et la 'Grampian Enterprise'. L'étude de faisabilité comprenait deux parties : on a déterminé d'abord quels étaient les sources d'énergies renouvelables que l'on pourrait exploiter dans la région, et ensuite on a estimé les opportunités qu'elles pourraient créer et dans quelles mesures elles pourraient intervenir dans le développement économique au niveau local. Ces deux aspects sont fondamentaux quand on mène une politique énergétique favorisant les énergies renouvelables.

La municipalité d'Aberdeen propose un cours spécialisé dans la recherche pour le développement des énergies renouvelables à l'université 'Robert Gordon' et dans sa propre université : cette initiative est encouragée par le Conseil municipal d'Aberdeen qui a récemment décidé d'appliquer des mesures pour son développement. Dernièrement,

l'agence nationale pour le développement 'Scottish Enterprise' a créé un comité rassemblant des entreprises favorisant les énergies renouvelables. L'agence a aussi publié un rapport nommé « L'économie de l'électricité renouvelable en Ecosse » qui montre l'intérêt grandissant des secteurs public et privé vis à vis des énergies renouvelables. Des entreprises désirant promouvoir le secteur des énergies renouvelables ont contacté la municipalité d'Aberdeen qui travaillera avec eux pour trouver et saisir les bonnes opportunités.

## EXPERIENCE D'ABERDEEN

Le rôle innovateur de la municipalité dans son travail et dans la réalisation du rapport est un bon exemple d'investissement au niveau local et montre comment la question est traitée sous tous ces aspects, c'est-à-dire à la fois en fonction de la demande locale, du potentiel local et des contraintes locales, ce qui permet d'établir une analyse quant aux possibilités à exploiter les énergies renouvelables. La question des sources d'ENR a été abordée en terme d'investissements potentiels. Les leçons tirées de ce rapport et la possibilité de passer du niveau théorique à la mise en place réelle des énergies renouvelables sont des aspects très intéressants.

### Les contraintes

Il est important de déterminer si les projets en matière d'énergies renouvelables ne pourraient pas engendrer une diminution du taux de chômage dans la région. Plusieurs aspects sont des limites directes au développement des énergies renouvelables. Par exemple, le prix de production d'électricité au kWh est plus élevé comparé à celui fourni par les moyens de production actuels. La difficulté de produire l'électricité à partir de plusieurs petites centrales individuelles, ainsi que les problèmes liés aux moyens de production dépendant des conditions climatiques (vent) sont également des inconvénients. Les habitants du Grampian vivent dans une région magnifique, et c'est aussi une contrainte pour le développement des énergies renouvelables. La municipalité a finalement officiellement distingué deux différentes zones dans la région où l'on devait être particulièrement vigilant quant à l'expansion industrielle. Ce sont des zones de loisirs et d'activité humaine, avec un écosystème fragile, où le cadre et la qualité de vie doivent être préservés. Dans l'élaboration des plans prévoyant l'implantation de petites centrales, on doit aussi prendre en compte le fait que le réseau électrique devra y être intégré. Cela nous amène donc aux conclusions suivantes :

- Les centrales d'une puissance inférieure à 100kW doivent se situer dans un périmètre de 10 km d'une sous-station primaire.
- Les centrales d'une puissance comprise entre 100kW et 2 MW doivent se situer dans un cercle de 5 km d'une sous-station primaire.
- Les centrales supérieures à 2MW doivent se situer dans un rayon de 10 km d'un système 33 kV.

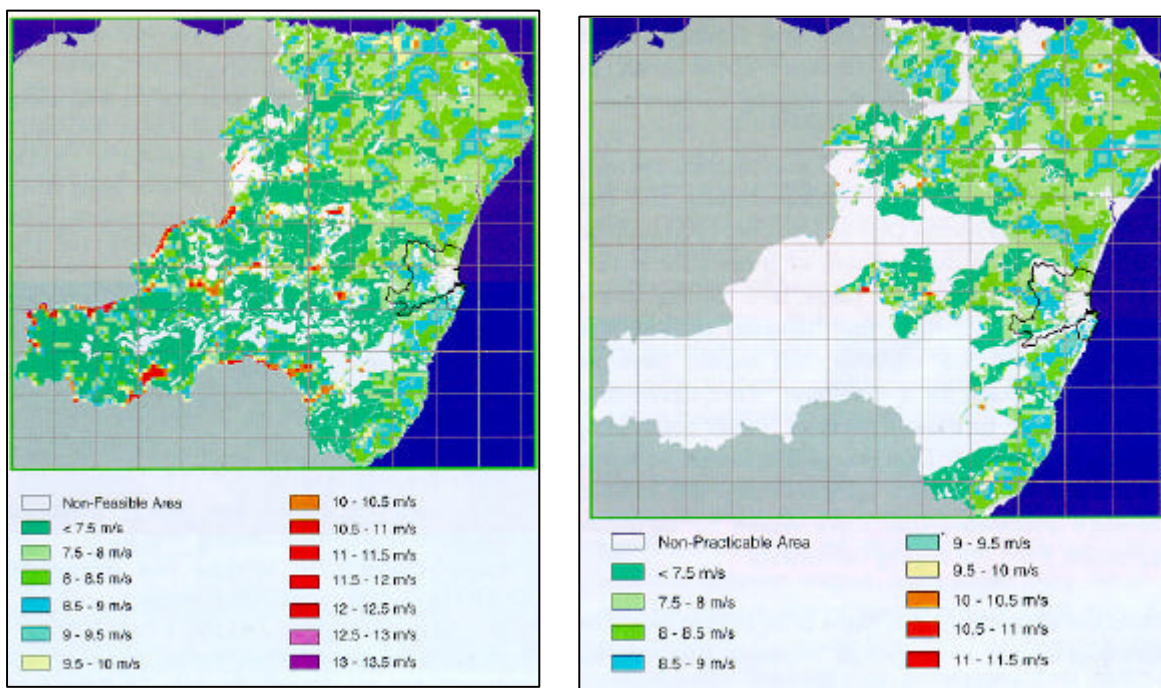
En prenant en compte toutes les contraintes, on distingue 5 niveaux :

- **Total** : ceci correspond à l'énergie primaire contenue dans la ressource.
- **Technique** : limité uniquement par la capacité technique à extraire l'énergie des ressources.
- **Faisabilité** : limitée d'avantage par l'incompatibilité pratique élémentaire.
- **D'accès facile** : limité d'avantage par les contrôles de développement qui peuvent être spécifiques à une technologie particulière.
- **Réalisable** : limité d'avantage à ce qui est possible d'entreprendre et qui s'intègre harmonieusement à la société.

## Ressources

### Energie éolienne

L'énergie renouvelable qui a de loin le plus de potentiel est l'énergie éolienne. Les ressources totales d'énergie éolienne ont été calculées par ordinateur à partir de vitesse de vent moyenne et annuelle à 45 mètres du sol (une vitesse représentative d'une éolienne classique que l'on trouve sur le marché). On a constaté que les vitesses de vents étaient supérieures à 7.5 m/s sur approximativement 60% de la région du Grampian, et de 8.5 m/s sur 25%. En assumant que la densité des éoliennes soit de 3.6 MW/km et que l'on utilise le potentiel (c'est-à-dire sa consommation annuelle), calculé pour des études déjà menée en Ecosse avec une vitesse de vent maximale de 8.5 m/s, on évalue à 2500 MW le potentiel réalisable en puissance installée sur la région, c'est-à-dire une production d'électricité annuel de 7 850 GWh. Le potentiel de ressource est donc très important. La limite de la vitesse moyenne de vent est probablement une contrainte assez importante. Sur les deux cartes de la région, on peut aussi avoir un aperçu des autres contraintes évoquées dans la liste ci-dessus. On prêtera plus particulièrement attention au schéma présentant le potentiel praticable lors d'une vitesse de vent de 8.5 m/s (avec une électricité en réseau de 2500 MW et un rendement énergétique de 7 850 GWh). Cela donne une idée du potentiel électrique en réseau qui pourrait devenir un jour réalisable. Toutefois dans cette perspective, et avant de tirer des conclusions, on doit prendre en compte toutes les éventualités auxquelles on n'a pas pensé. Ces calculs impliquent qu'une simple éolienne devra fonctionner à une puissance nominale de 3100 heures/an.



### Energie Hydraulique

Une bonne connaissance de la région est primordiale si on veut implanter une centrale mini hydraulique. 15 sites ont été retenus en respectant les intérêts des pêcheurs et les activités touristiques. A Aberdeen, quatre projets pourraient faire partie d'un contrat global intéressant à l'intention des promoteurs. On estime que l'électricité en réseau fournie par ces centrales pourrait produire 7.3 MW, ce qui correspond à un rendement annuel de 29 GWh.

### Biomasse

La région offre des déchets forestiers. Une autre contrainte réside dans le fait que la biomasse ne peut être transportée à une distance supérieure à 75 kilomètres, le rendement d'électricité pourrait être de 10 MW en cogénération ou 27 MW uniquement en mode chaleur. La quantité de paille disponible étant négligeable son potentiel apparaît donc comme insignifiant.

### Déchets

Quand on parle de l'utilisation des déchets, les restrictions quant au choix de l'emplacement des centrales est plus libre que lors de l'implantation d'une centrale hydraulique par exemple. En général, le potentiel de déchet animal se situe en dehors des zones de loisirs et de divertissements ou de celles avec un écosystème fragile. On doit aussi préciser que ce potentiel se trouve près du réseau électrique. On estime le potentiel électrique en cogénération de 4 MW et de 11 MW uniquement en mode chaleur. En dehors de la ville d'Aberdeen, la densité de la population est plutôt faible dans la région, ce qui implique un coût assez élevé de la collecte des ordures ménagères par rapport à la production énergétique estimée.

### Energies renouvelables et gisements d'emploi au niveau local

La municipalité d'Aberdeen est très réputée pour son exploitation *offshore*. C'est exclusivement dû aux gisements de pétrole et de gaz en Mer du Nord. Ceci veut dire une implantation facile de l'énergie éolienne. Environ 40% des investissements dans un parc éolien *offshore* vont dans la technologie *offshore*. Le Royaume-Uni est généralement considéré comme un pays ayant suffisamment de savoir-faire avec les énergies hydraulique et solaire, ainsi les technologies de gazéification de la biomasse. A la fin du rapport, une enquête a été menée afin d'évaluer dans quelle mesure l'économie et l'activité locales actuelles sont compatibles avec les technologies des énergies renouvelables mentionnées ci-dessus. Le but de cette enquête était simplement d'étudier ce que la région de Grampian pourrait gagner en favorisant les projets en matière d'ENR. Sur 100 formulaires envoyés à des entreprises locales afin d'enquêter sur leur réel savoir faire, seulement 18 ont été renvoyés. Sur ces 18 entreprises, 8 désiraient participer aux projets en matière d'ENR, et 4 avaient de l'expérience dans ce domaine. Il y avait une connexion évidente entre la taille de l'entreprise et la technologie qui les intéressait. Les grandes entreprises voulaient investir dans la biomasse brute alors que les plus petites semblaient préférer l'énergie solaire, plus économique. D'une façon générale, elles ont toutes indiqué trois contraintes majeures : le manque de fonds financiers, leur manque de compétence dans ce domaine, et l'absence de partenaires.

## EVALUATION ET PERSPECTIVES

Le rapport comporte des calculs exacts par rapport aux ressources, ainsi que des emplacements possibles pour les centrales et une estimation de la production énergétique pour toutes les énergies renouvelables importantes. C'est le cas pour l'électricité et la chaleur. En conclusion, on peut dire que les ressources de paille, l'énergie solaire et le gaz de remblais ne suffisent pas à faire face aux besoins des entreprises.

Dans l'ensemble, le tableau ci-dessous résume le potentiel des énergies renouvelables pour produire de l'électricité.

Electricité Energie renouvelable	Puissance [MW]	Energie [GWh/a]
Eolienne	2,518	7,851
Hydraulique	7	29
Autres	28	238
Total	2,553	8,118

Il est important de remarquer que l'énergie éolienne joue ici un rôle fondamental. L'énergie éolienne représente 96.7% des résultats ci-dessus. On peut tirer trois conclusions supplémentaires :

- Le potentiel pour exploiter l'énergie éolienne est calculé en fonction d'autres secteurs d'intérêts (plus importants) autre que la production d'électricité, comme par exemple la rentabilité et l'aménagement du territoire au niveau local.
- L'industrie offshore est la première chose qui vient à l'esprit quand on pense à la région du Grampian et son économie. D'ici le siècle prochain, on pense que l'industrie offshore profitera de l'implantation de parcs éoliens, engendrant un bénéfice de 23 milliards d'euros par an.
- Pour conclure, on peut dire que les entreprises locales dans le Grampian ont un manque d'expérience dans le domaine de l'exportation, mais présente un intérêt par rapport à l'échange d'idée et d'expérience afin d'acquérir un savoir-faire dans ce domaine.

Cette étude a montré qu'il y a un réel potentiel dans le Grampian, et que ceci pourrait avoir un effet positif sur l'économie locale. Mais ces entreprises ont besoin de l'aide des autorités locales et du corps politique afin de pouvoir implanter les énergies renouvelables.

Le Ministre de l'Energie Brian Wilson a déclaré la ville d'Aberdeen le nouveau capital d'énergie renouvelable, et également a souligné l'importance du développement des technologies d'énergie renouvelable.

## POUR ALLER PLUS LOIN

Morag McCorkindale  
Aberdeen City Council / Economic Development Department  
74-76 Spring Garden  
UK - ABERDEEN AB25 1GN  
Tel: +44 1224 52 20 20 / Fax: +44 1224 52 30 70  
E-mail:MMcCorkindale@econ.aberdeen.net.uk

Cette fiche a été réalisée par Energie-Cités grâce à la collaboration des responsables de la ville d'Aberdeen et au soutien technique et financier de la Commission européenne (DG XVII) dans le cadre du programme ALTENER.

