

Rapport final Décembre 2001

# La prise en compte de l'énergie éolienne dans les plans directeurs et les plans d'affectation

Rédigé par

D. Robyr Soguel  
Atelier North & Robyr  
2000 Neuchâtel

H.R. Henz  
Metron Raumplanung AG  
5201 Brugg

**Version allemande**

*Hans-Rudolf Henz  
Metron Raumplanung AG*

*Case postale 253  
Stahlrain 2  
CH 5201 Brugg*

*Aménagiste FSU*

*T 056 460 91 11  
F 056 460 91 00  
info@metron.ch  
www.metron.ch*

**Version française**

*Dominique Robyr Soguel  
Atelier North & Robyr*

*Rue de Port-Roulant 9  
CH 2000 Neuchâtel*

*Aménagiste urbaniste, dipl. EPFL*

*T 032 730 41 22  
F 032 730 41 23  
robyr.soguel@freesurf.ch*

## **Sommaire**

<b>Avant-propos</b>	<b>3</b>
<b>Résumé</b>	<b>5</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>6</b>
<b>Summary</b>	<b>7</b>

## **Première Partie**

<b>1 Introduction</b>	<b>8</b>
<b>2 Développement de l'énergie éolienne en Suisse et aménagement du territoire</b>	<b>9</b>
<b>3 Quelques explications techniques et légales</b>	<b>11</b>
3.1 Composants et dimensions d'une éolienne	11
3.2 Installations isolées et parcs éoliens	12
3.3 Grandes installations	13
3.4 Installations éoliennes légères	14
3.5 Relations avec le plan directeur, le plan d'affectation et le permis de construire	15
<b>4 Etudes de base pour la planification des sites éoliens</b>	<b>16</b>
4.1 Guides existants à disposition	16
4.2 Planification d'installations éoliennes	16
4.3 Energie éolienne et protection du paysage	18

<b>5 Rôle des cantons en matière de promotion à l'énergie éolienne</b>	<b>21</b>
5.1 Conception énergétique cantonale	21
5.2 Promotion de l'énergie éolienne	21
5.3 Le plan directeur cantonal	22
5.4 La prise en compte de l'énergie éolienne dans les plans directeurs cantonaux existants	22
5.5 Les questions à régler dans le plan directeur	23
<b>6 Plans directeurs régionaux</b>	<b>25</b>
<b>7 Plans d'affectation et plans d'affectation spéciaux</b>	<b>26</b>
7.1 Conditions préalables	26
7.2 Contenu du plan	26
7.3 Règlement	28
7.4 Rapport de planification selon l'article 47 OAT	31
<b>8 Etude d'impact sur l'environnement</b>	<b>33</b>
<b>9 Déroulement d'un projet</b>	<b>34</b>
<b>10 Résumé et recommandations</b>	<b>37</b>
 <b>Deuxième Partie</b>	
<b>Annexes (Etat Déc. 2001)</b>	<b>40</b>

## ***Avant-propos***

L'énergie éolienne est la technologie du secteur énergétique qui connaît à l'heure actuelle la croissance la plus rapide. Cette évolution est déterminée par la situation qui prévaut en Europe: en effet, le Vieux Continent possède non seulement 80% du parc éolien mondial, mais héberge également la plupart des entreprises de pointe de la branche.

Parce qu'elle est renouvelable et présente un bilan neutre en CO<sub>2</sub>, de nombreux pays ont accordé des subventions pour encourager l'énergie éolienne. Ce soutien – couplé à un développement de produits liés au courant vert – a préparé l'énergie éolienne à affronter le marché. Aujourd'hui, les installations exploitant la force du vent fournissent l'énergie renouvelable la moins chère - si l'on excepte les centrales hydrauliques déjà en activité. Dans le but d'augmenter la rentabilité de ce type d'énergie, on construit des génératrices toujours plus performantes – c'est-à-dire toujours plus grandes -, que l'on rassemble ensuite dans des parcs allant de cinq éléments à plusieurs dizaines d'unités.

La politique énergétique de la Suisse repose sur deux piliers: «l'exploitation rationnelle de l'énergie» et «le recours accru aux énergies renouvelables». Le programme «SuisseEnergie» entend mener à bien – avec la collaboration des services de la Confédération concernés, des cantons, des communes, de l'économie, des organisations de défense des consommateurs et de l'environnement - une politique énergétique durable en fixant des objectifs concrets. Exemple: jusqu'en 2010, une production d'énergie électrique supplémentaire de 500 GWh par an (soit env. 1% de la consommation finale actuelle) devrait provenir de sources d'énergie renouvelables. L'énergie éolienne peut et doit apporter une contribution substantielle à la concrétisation de cet objectif.

Actuellement, la Suisse se trouve au seuil de cette évolution. Les projets déjà réalisés montrent que l'Arc jurassien surtout – grâce à des conditions de vent optimales et à un accès relativement aisé - se prête bien à la production d'énergie éolienne. L'aménagement de parcs éoliens rentables, équipés de grosses turbines, n'est toutefois supportable pour le paysage suisse qu'après un examen soigneux des sites d'implantation. A cet égard, il est nécessaire d'appliquer les instruments de l'aménagement du territoire aux cantons et aux communes.

C'est la raison pour laquelle l'Office fédéral de l'énergie a décidé d'offrir son appui à tous les acteurs impliqués dans la réalisation d'installations éoliennes, en leur indiquant comment utiliser ces instruments. Ce travail est réalisé en étroite collaboration avec l'Office fédéral de l'aménagement du territoire et l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage. Il complète des travaux antérieurs consacrés au potentiel de l'énergie éolienne en Suisse et à la planification d'installations éoliennes.

L'énergie éolienne représente un défi de notre temps. Les services de la Confédération qui participent à ce travail sont convaincus qu'il faut encourager ces énergies renouvelables. Leur développement ne doit toutefois pas se faire au détriment du précieux patrimoine qu'est le paysage. Le choix des sites les mieux

adaptés à leur implantation doit par conséquent faire l'objet d'une évaluation concertée.

**Office fédéral de l'Energie OFEN**

Worbentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · Medias/Documentation: Tel. 031 323 22 44, Fax  
031 323 25 10

[office@bfe.admin.ch](mailto:office@bfe.admin.ch) · [www.admin.ch/bfe](http://www.admin.ch/bfe)

## **Résumé**

L'énergie éolienne, en tant qu'énergie d'avenir, est sur le point de prendre son essor en Suisse également.

En tant qu'énergie renouvelable, neutre en CO<sub>2</sub>, l'énergie éolienne peut contribuer de manière significative aux buts visés par le programme SuissEnergie. Le programme prévoit, d'ici à l'an 2010, la réalisation de cinq à dix parcs éoliens dans des sites paysagers appropriés. En tant que production énergétique écologique, l'énergie éolienne répond également à une demande du marché.

L'installation d'éoliennes exige la présence de bases de conformité dans le plan directeur cantonal et dans les plans d'affectation communaux.

A l'heure actuelle, il existe encore peu d'exemples de tels fondements, car jusqu'à aujourd'hui cantons et communes ont rarement été confrontés à cette question. Cela pourrait changer dans les prochains temps.

C'est pourquoi, l'office fédéral de l'énergie a décidé de faire établir un guide de travail sur ce sujet. Cette démarche fait suite aux études antérieures sur le potentiel éolien en Suisse et sur la problématique des installations éoliennes et de la protection du paysage.

Dans la première partie, après avoir décrit les divers types d'installations éoliennes habituellement mis en place à ce jour, les relations avec le plan directeur et le plan d'affectation sont montrées.

Une deuxième partie montre quelles questions doivent être traitées au niveau des plans directeurs cantonaux. Ces plans peuvent s'appuyer sur les études de base de la Confédération ou sur d'autres conceptions cantonales, par exemple la conception de l'énergie.

Certains cantons délèguent cette tâche de planification au niveau régional, également en ce qui concerne la promotion de l'énergie éolienne.

Les communes jouent un rôle important. C'est elles qui ont la charge de créer les conditions préalables dans le plan d'affectation pour les parcs éoliens, et qui sont, conjointement avec le canton, autorités compétentes pour délivrer les autorisations de construire.

Le contenu des plans d'affectation pour les éoliennes et la réglementation nécessaire sont présentés de manière détaillée. Deux schémas sur le déroulement des processus montrent comment le développement d'un projet éolien peut être coordonné avec les instruments légaux de planification et de demande d'autorisation de construire.

En annexe, des exemples de plans directeurs sont proposés, de même que des indications sur la littérature et les adresses utiles.

Ce guide de travail s'adresse autant aux services à tous les niveaux qu'aux personnes concernées par la réalisation de tels projets.

## **Zusammenfassung**

Die Windenergie wird als eine der zukunftsfähigsten Energien auch in der Schweiz vermehrt Fuss fassen.

Als erneuerbare Energie, weil CO<sub>2</sub>-neutral, soll die Windenergie an das Ziel des Programmes „Energie Schweiz“ erneuerbare Energie zu fördern, einen substantiellen Beitrag leisten. Bis ins Jahr 2010 sind fünf bis zehn Windparks an landschaftlich geeigneten Stellen zu realisieren. Windenergie ist als Ökostromprodukt auf dem Markt gefragt.

Die Errichtung von Windanlagen bedingt eine entsprechende Grundlage in der kantonalen Richtplanung und in den kommunalen Nutzungsplanungen.

Zur Zeit bestehen noch wenige Beispiele für solche Grundlagen, da Kantone und Gemeinden bis anhin selten mit dieser Frage konfrontiert wurden. Dies wird sich in der nächsten Zeit ändern.

Das Bundesamt für Energie hat sich deshalb entschlossen, eine entsprechende Arbeitshilfe erstellen zu lassen. Grundlagen dazu sind Untersuchungen zu den vorhandenen Windpotenzialen in der Schweiz und zur Problematik Windkraft und Landschaftsschutz.

In einem ersten Teil werden die zurzeit üblichen Windanlagen, die unterschiedlichen Aufstellungsarten und das Verhältnis zur Richt- und Nutzungsplanung aufgezeigt. Diese Angaben werden durch Hinweise auf frühere Untersuchungen ergänzt.

Ein zweiter Teil zeigt auf, welche Fragen in den kantonalen Richtplänen zu behandeln sind. Diese Pläne können sich auf Grundlagen des Bundes und auf kantonale Konzepte abstützen.

Verschiedene Kantone delegieren Aufgaben an die Regionalplanungen. Diese können ebenfalls zur Förderung der Windenergie beigezogen werden.

Eine wichtige Rolle spielen die Gemeinden. Sie müssen in der Nutzungsplanung die Voraussetzungen für Windparks schaffen und sind zusammen mit den Kantonen auch Baubewilligungsbehörde.

Der Inhalt von Nutzungsplänen für Anlagen und die nötigen Vorschriften werden detailliert dargestellt. Zwei Ablaufschemen zeigen wie die Planung der Anlagen mit der Erarbeitung der bau- und planungsrechtlichen Instrumente koordiniert werden kann.

Im Anhang werden Beispiele aus Richtplänen dargestellt und es wird auf Literatur und weiterführende Adressen verwiesen.

Die Arbeitshilfe wendet sich sowohl an die Verwaltungen aller Stufen, als auch an Personen die solche realisieren wollen.

## ***Summary***

The federal programme 'Energy Switzerland' intends to advance with the use of renewable energy by developing wind energy.

By 2010 additional wind farms are to be constructed as to produce 50 – 100 GWh.

The construction of wind farms implies a corresponding regulation in the Cantonal Guiding Plans and in the Communal Land Use Plans.

The working guide explains how the Cantons and Communes can create favourable conditions for development and construction of wind farms.

Two schemes demonstrate how the planning process for construction of wind farms can be coordinated with the creation of the demanded special plans of Communal Land Use Plans.

A supplement contains examples of actual Cantonal Guiding Plans.

The working guide is thought both for all possible administrative authorities and for any community who intends to realize a wind farm.

# **Première partie**

## **1 Introduction**

L'implantation de sites éoliens représente un nouveau défi pour l'aménagement du territoire. Comme beaucoup de nouvelles technologies, les installations liées à l'utilisation de la force du vent modifient l'image et la perception du paysage, et suscitent des réactions positives et négatives auprès de la population. Les grandes génératrices en particulier peuvent être vues de loin selon leur localisation. L'aménagement du territoire est mis au défi, avec les instruments de planification qui sont les siens, d'indiquer les sites les mieux adaptés à ce développement.

C'est la raison pour laquelle, l'Office fédéral de l'énergie a donné mandat d'élaborer un guide traitant conjointement d'énergie éolienne et d'aménagement du territoire. L'étude est le résultat de la collaboration entre le bureau Metron Raumplanung AG et l'Atelier North & Robyr.

Direction du projet:

*Robert Horbaty, directeur du programme Vent, OFEN*

Un groupe de travail, composé des personnes suivantes, a également accompagné l'étude:

*Markus Geissmann                      Office fédéral de l'énergie OFEN*

*Fritz Bosshart                            Office fédéral du développement territorial ODT*

*Rudolf Muggli                            Association suisse pour l'aménagement national ASPAN*

*Rita Wyder                                Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage  
OFEFP*

Une discussion du rapport a également eu lieu avec des représentants des services cantonaux de l'énergie, de l'aménagement du territoire et de la protection du paysage.

Le guide de travail comprend un choix de références bibliographiques et documentaires pouvant s'avérer utiles pour les intéressés. Cette documentation est susceptible d'évoluer en fonction des changements de conditions techniques et des documents spécifiques à disposition dans les cantons.

## **2 Développement de l'énergie éolienne en Suisse et aménagement du territoire**

Les éoliennes jouent un rôle toujours plus important dans la production d'énergie renouvelable, sans rejet toxique ni émission de CO<sub>2</sub>. La puissance totale dans le monde a quasiment doublé ces deux dernières années. Les 16.5 GW<sup>1</sup> installés (fin 2000) produisent de quoi couvrir les besoins de 27 Mio de ménages et réduisent ainsi les émissions de CO<sub>2</sub> de plus de 30 Mio de tonnes par année.

En Suisse, la production d'électricité d'origine éolienne équivaut actuellement à la consommation d'environ 1'000 ménages, principalement grâce au site de Mont-Crosin. La Suisse est loin d'exploiter son potentiel d'énergie éolienne. En matière d'énergie éolienne, la demande dépasse l'offre, c'est pourquoi il est temps d'ouvrir de nouveaux sites et de faciliter les procédures, notamment en les clarifiant, dans le respect des intérêts de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du paysage.

La Confédération, au travers du programme SuisseEnergie et de l'association pour la promotion de l'énergie éolienne Suisse Eole, a pour objectif de soutenir le développement de 5 à 10 parcs éoliens d'ici à 2010. A la clé: une production annuelle de 50 à 100 GWh<sup>2</sup> d'énergie électrique, soit l'équivalent de la consommation de 20-30'000 ménages. Cela correspond à une contribution substantielle aux objectifs de SuisseEnergie dans le domaine de la production d'énergies renouvelables.

Une étude de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a montré qu'il existe un grand nombre de sites potentiellement propices à l'exploitation de l'énergie éolienne en Suisse tant au niveau de la ressource éolienne que de la compatibilité environnementale. Les cinq à dix sites nécessaires à la réalisation de l'objectif visé peuvent donc être sélectionnés parmi les plus favorables en fonction de critères techniques, environnementaux et d'aménagement du territoire.

Plusieurs cantons ont déjà abouti dans la phase des études techniques et de faisabilité économique, et sont entrés désormais dans les travaux de planification.

La création d'une centrale éolienne est une affaire complexe, qui exige l'implication d'un grand nombre de personnes: autorités communales et cantonales, propriétaires et exploitants des terrains concernés, organisations de protection de la nature et du paysage, investisseurs, sociétés de distribution d'électricité, population, etc. La consultation des parties intéressées, et un excellent niveau de la communication à tous les stades du projet, revêtent un caractère décisif dans la réussite du projet.

Les domaines qui demandent expressément une coordination au niveau de l'aménagement du territoire sont multiples: protection de la nature, du paysage et du patrimoine,

---

<sup>1</sup> 1 GW = 1'000 MW, 1 MW = 1'000 KW      GW = Production électrique

<sup>2</sup> 1 GWh = 1'000 MWh, 1 MWh = 1'000 KWh      GWh = Quantité d'énergie transformée

protection contre le bruit, accès au site et trafic, agriculture et sylviculture, affectation du sol, énergie (raccordement au réseau électrique), sécurité, tourisme, proximité éventuelle de zones habitées, droit du voisinage, etc.

Les plans directeurs cantonaux servent à définir des objectifs clairs aux niveaux cantonal et régional, à coordonner les démarches, et finalement à concentrer la production d'énergie éolienne sur les meilleurs sites, afin d'éviter un saupoudrage des éoliennes dans le paysage. Les plans directeurs cantonaux font obligatoirement l'objet d'une large consultation.

Les plans d'affectation spéciaux, contraignants pour les autorités comme pour les particuliers, qu'ils s'agissent de plans communaux ou cantonaux, règlent les aspects concrets relatifs à l'affectation et à l'utilisation du sol. En outre, ils garantissent les droits démocratiques (validation du projet par l'assemblée législative, droit de référendum, droit d'opposition).

Enfin, les procédures d'autorisation de construire permettent de s'assurer de la conformité du projet avec le plan d'affectation, lui-même en cohérence avec le plan directeur cantonal.

## 3 Quelques explications techniques et légales

### 3.1 Composants et dimensions d'une éolienne

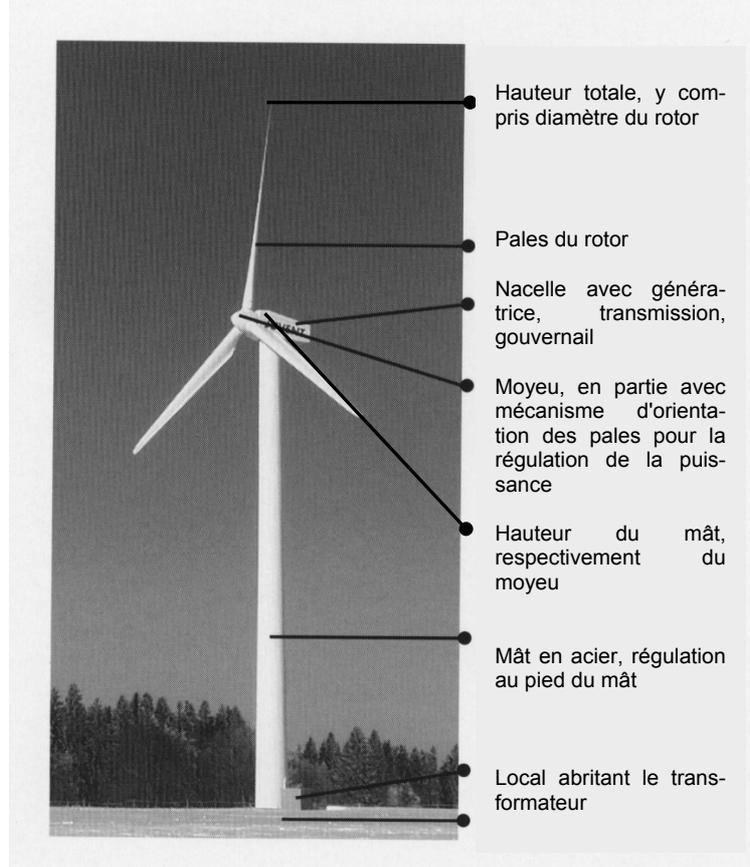


Illustration 1: Les parties principales d'une éolienne

#### 3.1.1 Portrait express

- 1'140 kWh/kW installés (Jura)
- 60 % de la production électrique en saison d'hiver
- Coût de production: environ 20 ct./kWh
- Investissement: environ Fr. 2'000.- / kW (environ 40 – 60 % entreprises suisses)
- Facteur d'amplification: 40 – 80<sup>3</sup>
- Technologie adaptable (éoliennes de 50 W à 2.5 MW)
- Démantèlement et remise en état initial aisé
- Faible emprise au sol

<sup>3</sup> Le facteur d'amplification 40 signifie qu'une éolienne produit 40 fois plus d'énergie au cours de sa durée de vie, qu'elle n'en a exigé au cours de sa construction et de son installation.

### 3.2 Installations isolées et parcs éoliens

Par la suite, nous utilisons deux notions pour les installations éoliennes:



**Installations isolées: (sites isolés)**

1 seule turbine

**Parcs éoliens:**

Plusieurs turbines réunies sur un même site.



Cette distinction ne tient pas compte de la hauteur des génératrices, mais seulement du nombre d'installations sur un site.

### 3.3 Grandes installations



*Illustration 2: Grande installation isolée*

Au cours des dernières années, les dimensions des installations éoliennes sont devenues toujours plus importantes, pour les raisons suivantes:

- Une éolienne isolée de 750 kW (hauteur du mât 60 m, diamètre du rotor 48 m) produit en un lieu particulier autant d'énergie (env. 800'000 kWh) que 39 installations de 30 kW (hauteur du mât 28 m, diamètre du rotor 12 m)
- En raison d'investissements 4 fois plus importants, l'électricité produite par les petites éoliennes coûte 60 ct / kWh au lieu de 15ct / kWh pour les grandes installations.
- Comme les petites installations tournent 4 fois plus vite que les grandes, il en résulte une impression d'agitation plus importante dans le paysage.



*Illustration 3: Parc éolien avec nombreuses petites éoliennes*

### **3.4 Installations éoliennes légères**

Indépendamment de la grandeur, un type d'installations particulier vient encore compléter les éoliennes à disposition sur le marché. Il s'agit de machines qui sont capables de produire de l'énergie dans des conditions de vent très faible (en principe rotor surdimensionné et petits générateurs). De cette manière ces machines peuvent également être installées dans emplacements où le potentiel éolien est trop bas pour les engins conventionnels, en particulier sur le plateau (Mittelland).

En raison des coûts élevés de ces installations et de la relativement faible production d'énergie, les coûts de production de courant électrique sur ces sites se situent dans le même ordre de grandeur que les installations photovoltaïques.



*Illustration 4: Exemple d'installation éolienne légère*

### 3.5 Relations avec le plan directeur, le plan d'affectation et le permis de construire

Le schéma suivant montre les liaisons entre les projets selon leur nature et les différents instruments de planification:

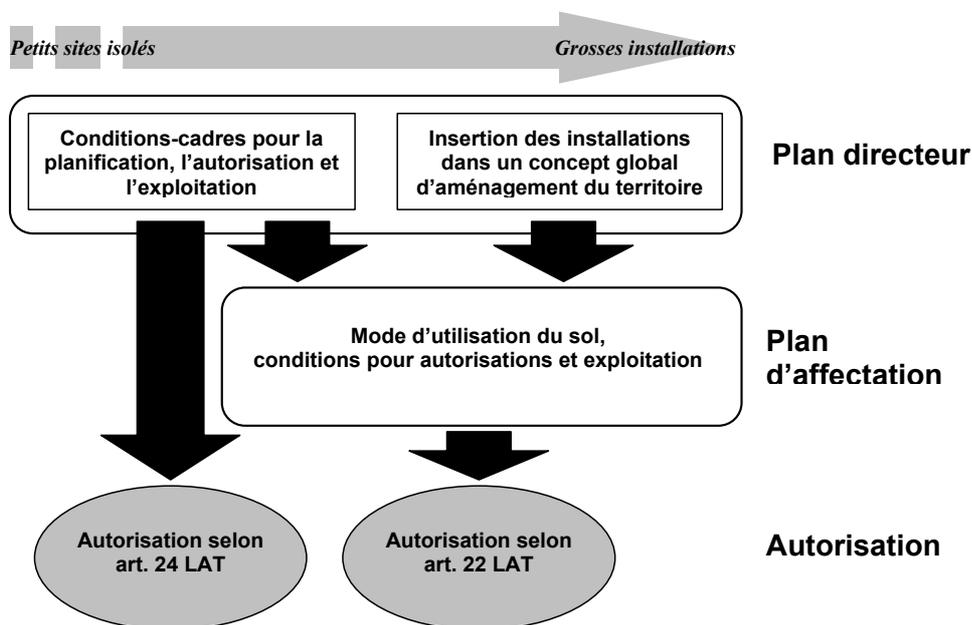


Illustration 5: L'énergie éolienne dans le contexte du plan directeur et du plan d'affectation <sup>4</sup>

Les éoliennes isolées ne peuvent être autorisées par l'article 24 LAT, que lorsque les exigences de conformité sont remplies. Si ce n'est pas le cas, un plan d'affectation doit également être élaboré pour ce genre d'installations.

La conformité avec les zones à bâtir n'est en général pas assurée. La probabilité que les installations exploitant la force du vent soient conformes aux prescriptions des zones déjà légalisées est très faible, ne serait que sous l'angle de la hauteur maximale. Cela signifie qu'au moins une dérogation devra être accordée, à défaut d'une adaptation du plan d'affectation et/ou du règlement de construction.

<sup>4</sup> Source: Planification d'installations éoliennes, OFEN 1999

## **4 Etudes de base pour la planification des sites éoliens**

### **4.1 Guides existants à disposition**

La planification d'installations éoliennes est particulièrement exigeante. Hormis les aspects strictement techniques, la situation géographique des éoliennes est décisive, tant du point de vue de l'optimisation de la production que de l'intégration paysagère. Parmi les manuels à disposition, les études de base suivantes revêtent un intérêt particulier pour l'aménagement du territoire:

#### **Programme Vent**

- Planification d'installations éoliennes, Guide pour la Suisse - Bases pour une stratégie de l'utilisation de l'énergie éolienne. Rapport final OFEN 1999
- Eoliennes et protection du paysage. Rapport final 1996

#### **Suisse-Eole**

- Feuilles d'information 1-7, Suisse-Eole 2001  
Ces textes sont disponibles en français et en allemand.

### **4.2 Planification d'installations éoliennes**

Les références utiles à la planification d'installations éoliennes sont réunies dans le manuel "Planification d'installations éoliennes". On trouve en particulier dans ce document un outil utile pour la planification, sous la forme d'un "tableau d'identification des impacts", qui donne un bon aperçu des aspects à prendre en compte lors de l'installation d'un site éolien.

Les documents de travail détaillés qui concernent les aspects essentiels des différents projets sont réunis en annexe du guide.

Tab. 1: Tableau d'identification des impacts : les aspects les plus significatifs pour un projet d'installations éoliennes. La matrice d'évaluation correspond à une situation générale. Les points peuvent être répartis différemment suivant les caractéristiques spécifiques de chaque site.

Tableau d'identification des impacts	Environnement							Voisinage / utilisation							
	SOL / PERTES DE SOL	FLORE / VEGETATION	FAUNE	HABITAT	ZONES PROTEGEES	PAYSAGE	BRUIT	PROPRIETAIRE / EXPLOITANT	VOISINAGE	AGRICULTURE	SYLVICULTURE	LOISIRS / TOURISME	TRAFIC AERIEN	FAISCEAUX RADIO DIRIGES	...
Aspects du projet															
Terrain		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Raccordements (routes)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Raccordements (chemins d'accès)	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●			
Raccordements électriques	●			●	●	●		●	●	●	●				
Fondations	●	●	●					●							
Bâtiments et installations annexes	●	●	●					●							
Eoliennes							●	●	●			●			
Construction de l'installation	●	●					●	●	●						
Exploitation normale			●			●	●		●	●	●	●	●	●	
Pas d'exploitation						●	●		●	●		●	●	●	
Exploitation de pointe			●			●	●		●	●	●	●	●	●	
Démantèlement	●	●	●	●	●	●	●	●	●						
...															

Légende

Vide non significatif      ● éventuellement significatif      ● significatif

Remarques:

- Sol / pertes de sol: modifications de la structure, de la stabilité, de l'hydrologie, du comportement thermique et de la fonction de filtre du sol. Pertes de sol.
- Flore / végétation: influence sur la diversité des espèces et leur répartition.
- Faune: influence sur la diversité des espèces et leur répartition.
- Habitat: influence sur les éco-systèmes.
- Zones protégées: proximité, situation directement à l'intérieur de zones protégées.
- Paysage: modification du paysage.
- Propriétaire / exploitant: avis du propriétaire / exploitant.
- Voisinage: avis du voisinage ; influence sur le voisinage.
- Utilisation: influence sur les autres utilisations du site.

Illustration 6: Extrait du guide Planification d'installations éoliennes

La question de l'acceptation du projet par la population, qui n'apparaît que de manière implicite dans le tableau ci-dessus, ne doit pas être sous-estimée. Cette remarque implique que non seulement les intérêts et la sensibilité des habitants situés dans les environs du projet doivent être pris en compte, mais également ceux de la région élargie.

### 4.3 Energie éolienne et protection du paysage

Comme la question de la protection du paysage est particulièrement délicate lors de l'aménagement de sites éoliens, une étude de base particulière a été consacrée à ce thème en 1996, sous le titre "Eoliennes et protection du paysage".

Les objectifs de cette étude étaient les suivants:

- Faire ressortir, sur l'ensemble de la Suisse, les zones potentiellement intéressantes pour l'énergie éolienne, tant du point de vue de la protection du paysage que du point de vue des caractéristiques du vent et des possibilités d'utiliser l'énergie.
- Obtenir autant que possible le soutien des organismes intéressés par la protection de la nature et des paysages à cette procédure et aux résultats présentés.
- Estimer le nombre et la grandeur des installations éoliennes envisageables en Suisse.
- Estimer le coût de production de l'énergie éolienne.
- Quantifier les moyens de promotion à mettre à disposition.
- Pour l'évaluation des sites, des critères ont été sélectionnés et ont été traités par informatique sur l'ensemble du territoire suisse, donnant un aperçu exhaustif. Le schéma suivant montre le déroulement des recherches.

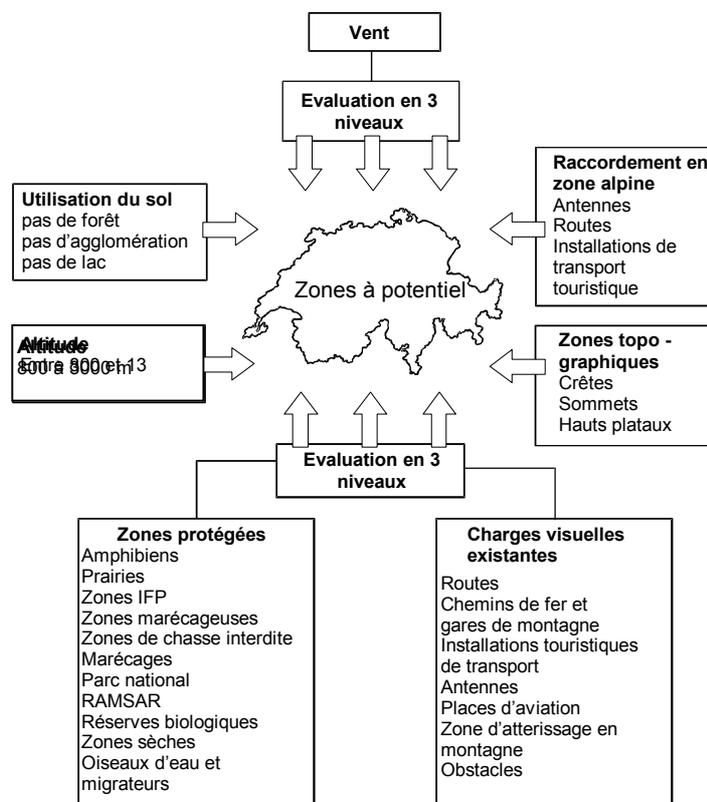
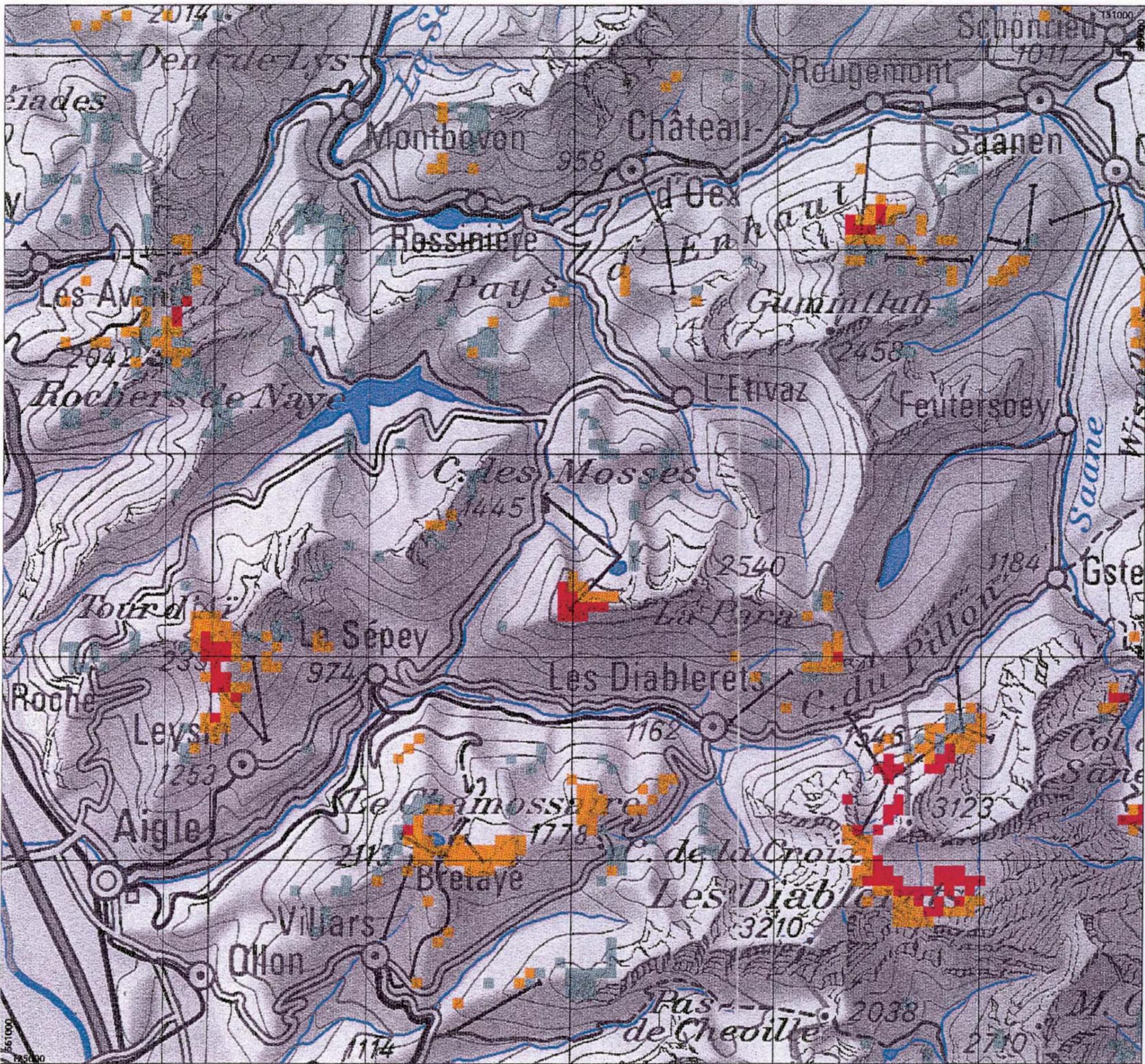


Illustration 7: Schéma des étapes de travail de l'étude Eoliennes et protection du paysage



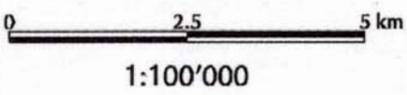
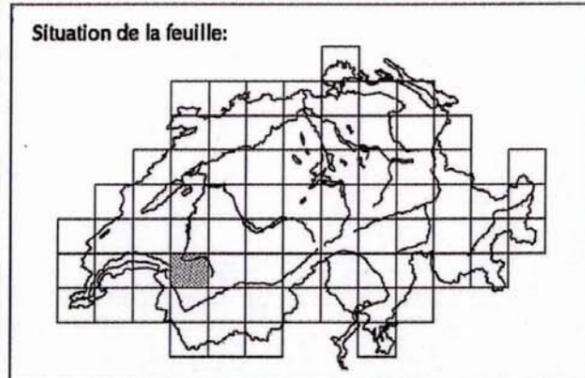
Données topographiques: PK 500° 1996, Office fédéral de topographie

# Energie éolienne et protection du paysage en Suisse

Sites potentiels pour des installations éoliennes  
Feuille G4 « Les Diablerets »

- 1ère priorité
- 2ème priorité
- 3ème priorité

Pour la définition des priorités, veuillez consulter l'étude «Energie éolienne et protection du paysage» de l'Office fédéral de l'énergie



**Avertissement:**  
Les résultats présentés sur cette carte ont été générés de manière semi-automatique à partir de banques de données. Cette carte doit donc être considérée comme indicative et être utilisée pour des projets concrets uniquement en appui de visites de sites.  
Aucune prétention juridique ne peut être émise à l'égard de quiconque à la suite de l'utilisation pour des projets concrets des résultats présentés sur cette carte.

Sous mandat de l'Office fédéral de l'énergie

**ÖKOSKOP**  
Projekte mit der belebten Natur

**ENCO**



Les sites potentiels ainsi déterminés ont été contrôlés par sondages, et les méthodes appliquées ont été corrigées. Enfin les diverses localisations ont été classées en trois catégories:

**Priorité 1**

Très bonnes chances de réalisation

**Priorité 2**

Bonnes chances de réalisation

**Priorité 3**

Faibles chances de réalisation

Les documents élaborés dans le cadre de cette étude ont été remis aux milieux intéressés par la protection de la nature et du paysage, et discutés lors d'une séance plénière.

***Les conclusions les plus importantes de cette consultation étaient les suivantes:***

- Le projet a été salué en tant que démarche intéressante de planification positive.
- Dans certains cas, il a été relevé que les secteurs potentiels devaient être retravaillés et détaillés. Les données des plans directeurs cantonaux, ainsi que les sites protégés sur le plan communal font défaut.
- La carte n'a aucune portée juridique et ne peut en aucun cas servir de base pour revendiquer un site particulier.

Avec cette étude, les cantons disposent d'une documentation importante, qui doit toutefois être adaptée selon leurs besoins.

***Valeur des documents pour les cantons***

Avec ces deux études

- „Planification d'installations éoliennes“ et
- „Eoliennes et protection du paysage“

les cantons ont entre les mains des éléments susceptibles de les aider dans leur tâche de promotion de l'énergie éolienne. Il est prévu d'affiner ces outils en 2002, sur la base de l'état des connaissances sur le plan du développement technologique et de leurs impacts sur le paysage.

## **5 Rôle des cantons en matière de promotion à l'énergie éolienne**

### **5.1 Conception énergétique cantonale**

La nouvelle loi sur l'énergie au niveau fédéral a donné aux cantons une grande responsabilité en matière de politique énergétique. Cela transparaît également dans le programme „SuisseEnergie“. Pour accomplir cette tâche, les cantons doivent élaborer une conception énergétique cantonale (Plan de l'énergie). Dans ce cadre, la prise en compte de l'énergie éolienne s'impose au côté des autres énergies renouvelables.

Si le canton dispose d'une conception énergétique incluant l'utilisation de l'énergie éolienne, les conditions pour la prise en compte de cet aspect dans le plan directeur cantonal sont très bonnes. Si ce n'est pas le cas, une des tâches du plan directeur cantonal peut consister à poser les bases d'un tel document.

Le chapitre 5.5 précise quelles questions doivent être clarifiées dans le plan directeur. Une partie d'entre elles peuvent déjà avoir été réglée dans le concept de l'énergie. De même, une première coordination avec d'autres conceptions, par exemple la protection du paysage, le tourisme ou le développement régional, peut déjà avoir été effectuée à ce niveau.

### **5.2 Promotion de l'énergie éolienne**

L'énergie éolienne, comme les autres énergies renouvelables, doit être soutenue et encouragée par les cantons, sous les formes suivantes:

- Elaboration d'une stratégie de promotion de l'énergie éolienne dans le cadre de la politique énergétique cantonale.
- Information et coordination à l'intérieur de l'administration.
- Coordination avec les autres intérêts de l'aménagement du territoire, en particulier la protection du paysage.
- Mise en place des outils de planification nécessaires et soutien au déroulement des procédures d'autorisation de construire.
- Soutien financier pour les projets de mesure du vent et les installations.
- Accompagnement positif des projets et soutien auprès des communes.

Il convient de relever que, quand bien même les planificateurs, les promoteurs, les communes et les organisations de la protection du paysage sont des partenaires essentiels à la réussite d'un projet, en dernier ressort le canton est celui qui porte la responsabilité

finale, que cela s'exprime à travers une autorisation selon l'article 24 LAT ou l'approbation d'un plan d'affectation ad hoc.

### **5.3 Le plan directeur cantonal**

Pour les motifs évoqués précédemment, il va de soi que le thème de l'énergie éolienne doit être intégré dans le plan directeur cantonal. Cet instrument permet en particulier de traiter des questions citées plus haut.

En outre, la prise en compte de l'énergie éolienne dans le plan directeur cantonal a également l'avantage qu'en principe de telles installations sont confrontées avec d'autres intérêts d'importance nationale, comme le prévoit la législation fédérale, notamment les intérêts de l'aviation, des communications, de la défense nationale, les objets et paysages d'importance nationale, de même que les plans sectoriels et les conceptions de la Confédération, par exemple la conception de protection du paysage. Le programme Suisse Energie n'est certes pas un plan sectoriel ou une conception, toutefois vu les impacts qu'il peut avoir sur le territoire, il entre également dans les tâches de la Confédération, dont les Cantons doivent tenir compte.

Le plan directeur cantonal est l'outil le plus important pour régler les questions d'aménagement du territoire soulevées par l'énergie éolienne, qu'il s'agisse d'installations isolées ou de parcs éoliens. Son rôle essentiel est de définir les conditions-cadres sur le plan spatial et temporel, clarifier les procédures de planification, d'autorisation et d'exploitation, et confirmer les intérêts de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du paysage à prendre en compte.

### **5.4 La prise en compte de l'énergie éolienne dans les plans directeurs cantonaux existants**

Le guide pour la planification directrice "Lignes directrices selon l'art. 8 LAT" de l'Office fédéral pour le développement territorial, comprend à son chapitre E2, le contenu recommandé des plans directeurs en matière d'approvisionnement et d'évacuation (E 2.5 page 53), notamment du point de vue énergétique, et postule explicitement l'intégration des énergies renouvelables dans les plans directeurs.

Un rapide et incomplet tour d'horizon des nouveaux plans directeurs des cantons suisses allemands (Zürich, Soleure, Argovie, Thurgovie, Glaris) montre que cette recommandation a généralement été suivie. Par contre, à l'exception du canton de Glaris, nous n'avons trouvé aucun chapitre spécifique sur l'énergie éolienne.

La situation se présente légèrement différemment en Suisse romande. En règle générale, on ne trouve pas non plus de fiche particulière sur l'énergie éolienne dans ces plans directeurs, à part dans celui de Fribourg et celui de Neuchâtel. Par contre, plusieurs cantons envisagent ou ont mis sur pied des outils de planification directrice en marge du plan directeur cantonal pour gérer la problématique des sites éoliens: plan sectoriel de l'énergie à Fribourg (réalisé) et dans le canton de Vaud (projet), plan sectoriel des éoliennes dans le canton du Jura (projet), plan directeur régional avec directives d'applications dans le Jura bernois (projet). Par ailleurs, plusieurs cantons romands sont entrain d'élaborer

des instruments permettant de légaliser des projets concrets (plan d'affectation spécial cantonal à Fribourg, Neuchâtel et dans le canton de Vaud).

La synthèse montre que la prise en compte de l'énergie éolienne dans les plans directeurs cantonaux a abouti là où les questions concrètes se sont posées dans la pratique. Un principe général pour l'avenir serait d'indiquer également dans les autres cantons comment créer des conditions claires pour aboutir lors de projets futurs.

## **5.5 Les questions à régler dans le plan directeur**

Les cantons devraient examiner et éventuellement régler les questions suivantes:

- **Compléter les principes fondamentaux de la politique énergétique**

Les plans directeurs doivent contenir des principes généraux concernant la politique énergétique du canton. Parmi les énergies renouvelables, l'énergie éolienne doit être prise en compte.

- **Préciser le rôle de l'énergie éolienne parmi les énergies renouvelables. Comment peut-elle éventuellement être soutenue.**

Quelle importance a l'énergie éolienne? Est-ce que le canton envisage une promotion active, s'il y a lieu sur la base d'une conception particulière, ou laisse-t-il cette tâche aux milieux intéressés ?

Comment les demandes pour des installations seront-elles traitées par les communes et les cantons (exigences sur les sites d'implantation, autres conditions-cadres matérielles, permanences, documentation, procédures)? Est-ce que l'énergie éolienne sera soutenue financièrement?

- **Clarifier les obligations de planifier pour les installations éoliennes**

Choix des instruments et des procédures pour la sélection des sites (dans le plan directeur ou selon une procédure séparée, par exemple plan de zones, plan d'affectation spécial pour les parcs éoliens). Détermination des procédures légales selon le type d'installations, par exemple la possibilité ou non de recourir à l'article 24 LAT pour les installations isolées, critères et conditions pour l'octroi des autorisations de construire ordinaires, pour les autorisations de mesure de la force du vent, etc.

- **Définir les critères d'exclusion applicables aux parcs éoliens et les installations isolées dans les paysages protégés**

Dans le cadre de la définition des sites paysagers à protéger, une éventuelle exclusion des installations éoliennes devrait être arrêtée, lorsque cela est nécessaire, ou du moins les conditions dans lesquelles de telles installations sont autorisées.

- **Confirmer les sites éoliens potentiels**

Les sites potentiels mentionnés dans l'étude „Eoliennes et protection du paysage“ doivent être contrôlés et s'il y a lieu modifiés et complétés. La vérification doit inclure tous les aspects pertinents sur le plan cantonal. Les sites potentiels restants sont à intégrer au plan comme résultats provisoires.

- **Planification positive ou négative**

Dans la règle, les cantons vont renoncer à une planification positive dans le plan directeur, basée sur la confirmation des sites potentiels, préférant s'en remettre aux plans d'affectation pour le choix des sites définitifs. Il est toutefois possible qu'un canton détermine que dans un territoire donné un certain nombre d'installations sont envisageables, sans fixer les localisations exactes.

## **6 Plans directeurs régionaux**

En règle générale, les répercussions d'un grand parc éolien ne concernent pas seulement la commune d'implantation. Le regroupement des installations est généralement plus avantageux que la création de plusieurs différents petits parcs communaux. Cela présuppose que plusieurs communes partagent les avantages, par exemple les intérêts touristiques, comme les inconvénients. Cette démarche peut s'inscrire dans une démarche de planification régionale.

Pour les cantons qui disposent d'une tradition de planification à l'échelon régional, il est possible d'aborder les questions générales dans le plan directeur cantonal, et les points de détail sur le plan régional. Cela est particulièrement pertinent, si la planification énergétique se situe également sur le plan régional.

Le „Plan directeur régional Mont-Soleil, Mont-Crosin, Montagne du Droit“, élaboré par l'Association Centre Jura est une bonne illustration de solution régionale. Ce plan directeur régional comprend, à côté du volet technique à proprement parlé (plans et directives applicables au parc), tout un paquet de mesures d'accompagnement destinées à mettre en valeur le projet et la région dans son ensemble.

## **7 Plans d'affectation et plans d'affectation spéciaux**

### **7.1 Conditions préalables**

Une fois que les études environnementales, techniques et économiques ont été réalisées par les promoteurs sur l'un ou l'autre des sites potentiels retenus par le canton (rapport technique), la planification de détail peut être lancée.

Celle-ci constitue une étape indispensable précédant les démarches d'autorisation de construire. Si l'étape du plan d'affectation est bien complète, l'étape du permis de construire ne devrait être plus qu'une formalité.

Le projet ne trouve sa véritable dimension concrète qu'à un stade assez avancé, qui coïncide en général avec le passage au plan d'affectation. A cette phase du processus, les impacts du projet peuvent être évalués avec une grande précision et non plus sur le plan du principe, des éléments très concrets comme l'emplacement et le nombre des engins, la hauteur des éoliennes, étant généralement arrêtés à ce stade. Les impacts à la nature et au paysage, les mesures d'accompagnement lors de la construction, l'exploitation et le démantèlement des installations peuvent désormais être abordés et négociés avec les intéressés, notamment les propriétaires concernés.

Il arrive, dans certains cas, que le plan d'affectation spécial ne puisse pas encore se baser sur un projet définitif, notamment lorsque la planification est réalisée plusieurs années avant l'ouverture d'un site éolien. Dans ce cas certains aspects ne pourront être définitivement réglés qu'au stade du permis de construire. Il semble toutefois préférable de ne pas trop anticiper l'établissement du plan d'affectation, et de le faire coïncider avec un projet qui a de bonnes chances de réalisation.

On notera que dans certains cantons une modification du plan général des zones est nécessaire, en parallèle à l'établissement du plan d'affectation spécial consacré au site éolien, alors que dans d'autres cantons cet outil a la compétence de modifier le plan des zones.

### **7.2 Contenu du plan**

Dans la majorité des cas, les sites éoliens sont localisés dans la zone agricole de pâturages et de prés de fauche. La quasi-totalité de la surface concernée par le projet (plus de 95%) reste donc disponible pour cette utilisation après l'implantation des éoliennes.

Les diverses aires d'exploitation figurant sur le plan d'affectation spécial (aires d'implantation des éoliennes, zone d'accueil des visiteurs, aire de montage et d'expérimentation, parking, etc.) peuvent être traitées selon leur nature, sous la forme de:

- **zones d'affectation spécifiques,**
- **périmètres superposés à une zone d'affectation préexistante,** notamment lorsque aucune nouvelle construction ou infrastructure n'est prévue, et que l'affectation préexistante demeure à titre prépondérant.

En effet l'aménagement d'un point d'information du public dans un restaurant de montagne n'engendre pas de modification de l'affectation et de l'utilisation du sol, sous réserve qu'il n'impose de nouveaux accès et places de stationnement, ni de modification de l'aspect du bâtiment.

Selon la nature et l'importance du site et du projet, les éléments suivants peuvent être définis sur le plan d'affectation spécial:

### ***Éléments contraignants du point de vue du droit***

*(Ce qui est réglé par le plan lui-même)*

- Périmètre du plan d'affectation
- Aires ou zones d'implantation des éoliennes (si connu, éléments de fondations)
- Aires d'accueil des visiteurs (bâtiments, parking)
- Aires de montage et d'expérimentation
- Accès au site avec revêtement en dur
- Autres places et chemins pour l'entretien des machines et le tourisme, chemins pédestres, etc.
- Distance des constructions à la forêt, aux haies et aux cours d'eau
- Etapes de développement
- Objets naturels et paysagers nouveaux protégés
- Mesures d'accompagnement du projet visant à compenser les impacts (par exemple reboisements compensatoires)

### ***Éléments reportés à titre indicatif sur le plan***

*(Ce qui renvoie à d'autres instruments de planification, ou ne revêt qu'un caractère informatif)*

- Zones d'affectations légalisées (zone agricole, zone naturelle protégée, zone de tourisme, etc.)
- Forêt et pâturages boisés
- Zones urbanisées
- Bâtiments habités / non habités
- Infrastructures touristiques et de loisirs existants (remontées mécaniques, parking, auberge, hôtel, etc.)
- Objets et sites naturels protégés
- Autres éléments naturels et paysagers remarquables (arbres isolés, murs de pierres sèches, bosquets, dolines, ligne de crêtes, points de vue à préserver, etc.)
- Haies vives

- Zones de protection des sources et des captages d'eau
- Sites archéologiques
- Inventaire des monuments et des sites culturels
- Chemins de randonnée pédestre
- Limite communale
- Eléments qui seront réglés au stade du permis de construire
- Localisation exacte des turbines
- Distance de sécurité autour des installations (givre) en cas de chemins fortement fréquentés, et de bâtiments à proximité, à l'exception des installations techniques du site.
- Aires d'implantation des stations de transformation et de raccordement électrique (constructions mineures)
- Ligne HT et emprise des infrastructures de raccordement au réseau électrique existant

### **7.3 Règlement**

Les éléments suivants peuvent être fixés dans le règlement qui accompagne le plan d'affectation spécial, sous réserve qu'ils ne sont pas déjà réglés dans d'autres règlements, ou qu'ils ne puissent l'être que dans le cadre de la procédure du permis de construire:

- Affectations autorisées dans les divers secteurs figurant sur le plan (aires d'implantation des éoliennes, zone d'accueil des visiteurs, aire de montage et d'expérimentation, parking, stations de transformation, etc.).
- Nombre maximal et hauteur maximale des éoliennes
- Etapes de développement
- Conditions particulières d'installation et de réalisation.
- Degrés de sensibilité au bruit
- Accès au site, ouverture au trafic
- Règles relatives aux pistes d'accès (revêtement, largeur, etc.)
- Mesures de protection du sol et de la nature lors de la phase de construction, façonnement et entretien du terrain
- Démantèlement des installations et mesures de remise en état du site

En outre, dans les secteurs où des constructions sont autorisées, les prescriptions suivantes peuvent être fixées:

- Terrains constructibles, emprise au sol, périmètres d'implantation ou d'évolution
- Dimensions des éoliennes et des bâtiments
- Prescriptions pour les petites constructions techniques (dimension, localisation, couleur)
- Distance minimale entre éoliennes et avec les constructions existantes, de même que par rapport aux chemins fortement fréquentés
- Distance à la forêt, aux haies, et autres objets naturels et culturels
- Distance de sécurité autour des installations
- Mesures de protection naturelle et paysagère particulières.

CANTON .....

COMMUNE .....

## PLAN D'AFFECTATION SPECIAL

### PARC EOLIEN DE "BONVENT"

Plan n° ...

Mst. 1:

#### LEGENDE :

##### ELEMENTS CONTRAIGNANTS

	PERIMETRE DU PLAN D'AFFECTATION
	AIRES OU ZONES D'IMPLANTATION DES EOLIENNES
	AIRES D'IMPLANTATION DES CONSTRUCTIONS TECHNIQUES
	SECTEUR D'ACCUEIL DES VISITEURS (bâtiment, parking)
	ACCES PRINCIPAL AU SITE (en dur)
	AUTRES CHEMINS ET PLACES
	SENTIER DIDACTIQUE
	OBJETS NATURELS ET PAYSAGERS PROTEGES (Eléments nouveaux)
	SECTEUR DE REBOISEMENT COMPENSATOIRE
	DISTANCE A LA FORET, AUX HAIES, BUISSONS, COURS D'EAU, ETC.
	ETAPES DE DEVELOPPEMENT

##### INFORMATIONS INDICATIVES

	ZONE AGRICOLE
	ZONE DE CONSTRUCTION
	FORET
	PATURAGES BOISES
	ZONE DE PROTECTION DE LA NATURE, SITE PROTEGE
	ZONE DE PROTECTION DES SOURCES ET CAPTAGES D'EAU
	HAIE
	AUTRES ELEMENTS NATURELS ET PAYSAGERS REMARQUABLES (Arbre isolé, mur de pierres sèches, ligne de crête, point de vue, etc.)
	OBJET PORTE A L'INVENTAIRE DES MONUMENTS ET DES SITES
	AUTRES CONSTRUCTIONS EXISTANTES / BATIMENTS HABITES
	INFRASTRUCTURES TOURISTIQUES EXISTANTES
	CHEMIN DE RANDONNEE PEDESTRE, SENTIER EQUESTRE
	LIMITE COMMUNALE

##### ELEMENTS ILLUSTRATIFS (emplacement précis à confirmer dans le cadre du permis de construire)

	IMPLANTATION DES EOLIENNES
	DISTANCE DE SECURITE AUTOUR DES INSTALLATIONS
	LOCALISATION DES MATS DE MESURE DES VENTS
	RACCORD ELECTRIQUE SOUTERRAIN HORS EMPRISE ROUTES ET CHEMINS

## **7.4 Rapport de planification selon l'article 47 OAT**

Le rapport de planification s'appuie sur les études antérieures, à savoir sur la conception directrice cantonale ou le plan directeur cantonal, et sur les études techniques et de faisabilité réalisées en amont par le porteur du projet (rapport technique), certaines ayant déjà été portées à la connaissance des instances compétentes, voire ayant peut-être même fait l'objet d'un préavis de principe. Il présente le déroulement du projet, prend position sur les questions soulevées lors des consultations, apprécie les impacts sur l'environnement, décrit les mesures compensatoires et les mesures de mise en œuvre au sens d'un rapport sur l'environnement.

Vu les éléments fixés au niveau du plan d'affectation, le rapport est toutefois d'avantage qu'un résumé des études réalisées antérieurement. Véritable "notice d'impact" dans certains cantons, le rapport de planification au sens de l'art. 47 OAT doit permettre aux milieux intéressés d'avoir une connaissance aussi précise que possible du projet définitif sans devoir lire une abondante littérature, et d'être en mesure de s'y opposer si cela se justifie.

### **Les points suivants sont à traiter:**

- **Description et justification du projet:**

Faisabilité économique, éventuellement autres objectifs comme la mise en valeur touristique.

- **Présentation du site:**

Résumé des contraintes et aptitudes géographiques, proximité d'habitations et/ou d'infrastructures touristiques et de loisirs, route et chemins, servitudes, valeurs naturelles (faune et flore) et paysagères. Raccordement au réseau électrique existant. Conclusion des études antérieures.

- **Prise en compte des intérêts de l'aménagement du territoire et de l'environnement:**

Respect des normes de bruit et de vibrations (OPB), d'hygiène de l'air (Opair), de rayonnement électromagnétique (ORNI), et de protection des sols (Osubst); Prognostics de génération de trafic pour le fonctionnement des installations et la fréquentation du site par les visiteurs. Evaluation des impacts aux milieux naturels et proposition de mesures compensatoires. Evaluation des besoins de défrichage ou d'abattages d'arbres isolés et propositions de compensation. Evaluation de l'impact au paysage et l'intégration au site (photomontages) et propositions de mesures complémentaires pour assurer l'harmonie visuelle. Emprise éventuelle en surfaces d'assolement (SDA) et identification des nouvelles contraintes pour les exploitations agricoles existantes. Capacité et sensibilité du site pour accueillir des visiteurs lors d'une démarche de promotion/valorisation touristique. Prise en compte des sites archéologiques. Recommandations concernant la gestion des déchets de chantiers. Prise en compte des faisceaux hertziens et des lignes de trafic aérien. Synthèse.

- **Conditions particulières d'exploitation:**

Durée, intensité, éventuelles restrictions d'exploitation au profit de tiers, y compris contrats et concessions avec les propriétaires et exploitants concernés, servitudes de passage, etc.

- **Mesures particulières lors de la construction:**

Installation de chantier, accès, engins utilisés pour le montage, éventuelles destructions de milieux, défrichage, etc.

- **Démantèlement et mesures de remise en état du site après exploitation:**

Délais, organe de contrôle.

- **Consultation de la population et des milieux intéressés:**

Synthèse de ce qui a été fait jusqu'ici.

- **Pesée des intérêts en cas de conflits:**

Appréciation, pesée des intérêts en présence. Synthèse.

## **8 Etude d'impact sur l'environnement**

Les installations isolées ne justifient pas une EIE. Malgré cela, il y a lieu de renseigner de manière exhaustive sur tous les effets du projet par le biais d'un rapport de synthèse. Ce dernier doit faire partie du dossier de demande d'autorisation.

Les parcs éoliens ne sont réalisables que sur la base d'un plan d'affectation. Là non plus une EIE n'est pas nécessaire, car toutes les justifications font partie intégrante du rapport de planification au sens de l'article 47 OAT.

Lorsque certains impacts ne peuvent pas être mesurés au stade de la planification (par exemple lorsque les projets concrets ne sont pas encore très avancés), l'évaluation des effets sur l'environnement sera complétée dans le cadre de la procédure d'autorisation de construire.

## **9 Déroulement d'un projet**

Les installations éoliennes comportent une particularité dans le déroulement du projet, dont il y a lieu de tenir compte. Dans la plupart des cas, des mesures préliminaires de la force du vent sont nécessaires, justifiant la pose de mâts de mesure soumis au droit de la construction. En effet, ces installations qui restent en place en général  $\frac{1}{2}$  à 1 an, et dont la hauteur correspond en principe à la position future du rotor, exigent au moins une autorisation de construire temporaire.

Les mesures du vent sont onéreuses et ne devraient être menées à bien que là où les probabilités qu'une installation soit réalisée sont importantes. Il est dès lors indispensable de réaliser des discussions publiques avant ou en parallèle des procédures d'autorisation de construire.

### ***Procédures lors d'installation isolée***

Parallèlement à la demande de permis pour la construction des installations de mesures, la commune, le canton et la population seront renseignés. Cette démarche permet à une éventuelle opposition contre l'autorisation de construire pour les installations de mesure de se manifester.

Dans les cantons qui connaissent les procédures de sanction préalable, par exemple les procédures d'autorisation partielle, une décision de principe sur le projet peut être exigée.

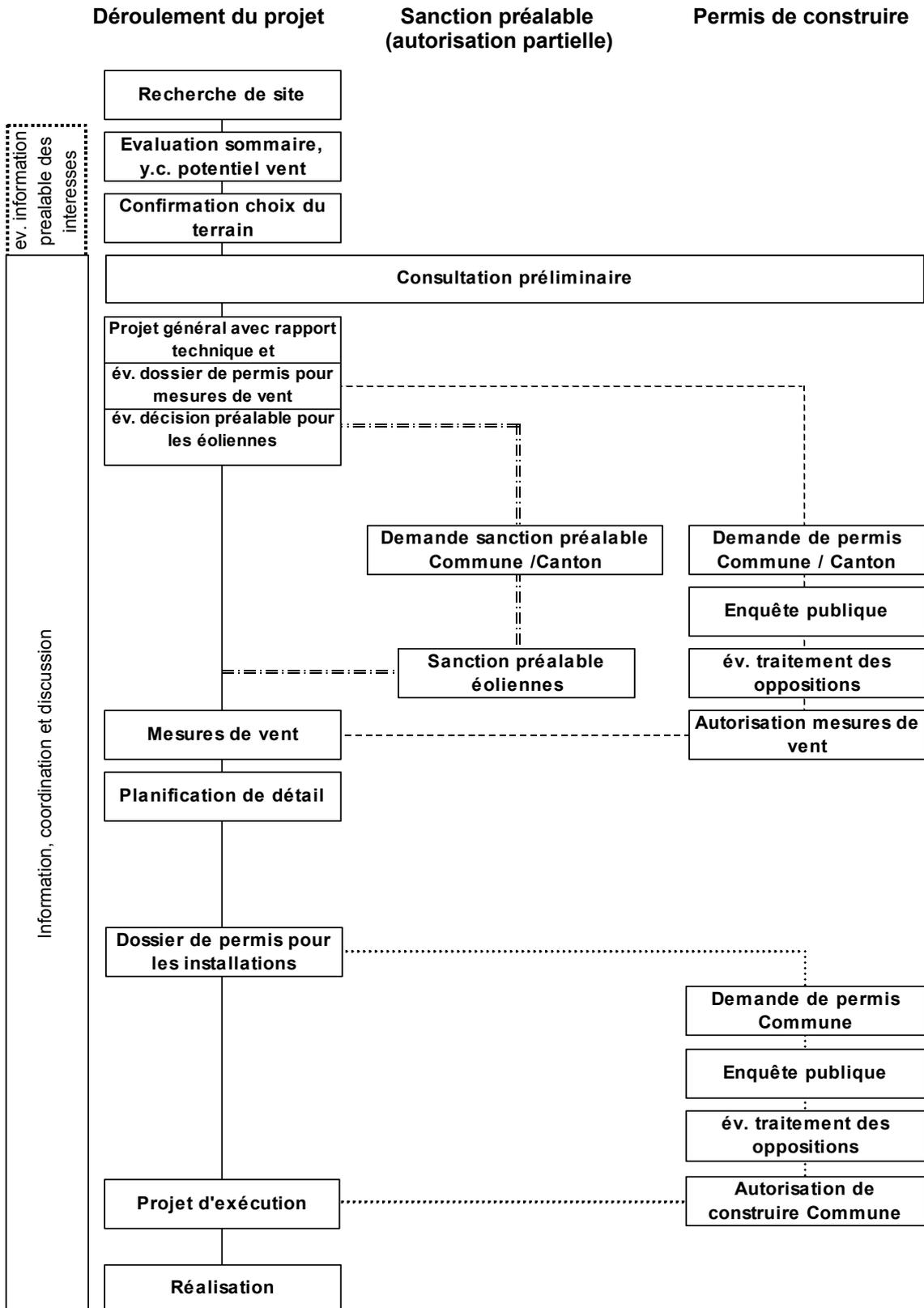
### ***Procédures en cas de plans d'affectation***

Dans ce cas, il est indiqué d'accompagner la demande d'autorisation de construire pour les installations de mesure d'une procédure de participation comme pour les plans d'affectation.

Comme la localisation précise des génératrices éoliennes ne pourra être arrêtée qu'une fois les mesures du vent réalisées, une certaine incertitude demeure sur les emplacements définitifs lors de la première phase du projet. En principe, ces derniers ne peuvent être définitivement arrêtés que lors de la procédure d'autorisation relative à la construction des éoliennes, alors que le plan d'aménagement de détail contient lui au moins des périmètres possibles d'implantation.

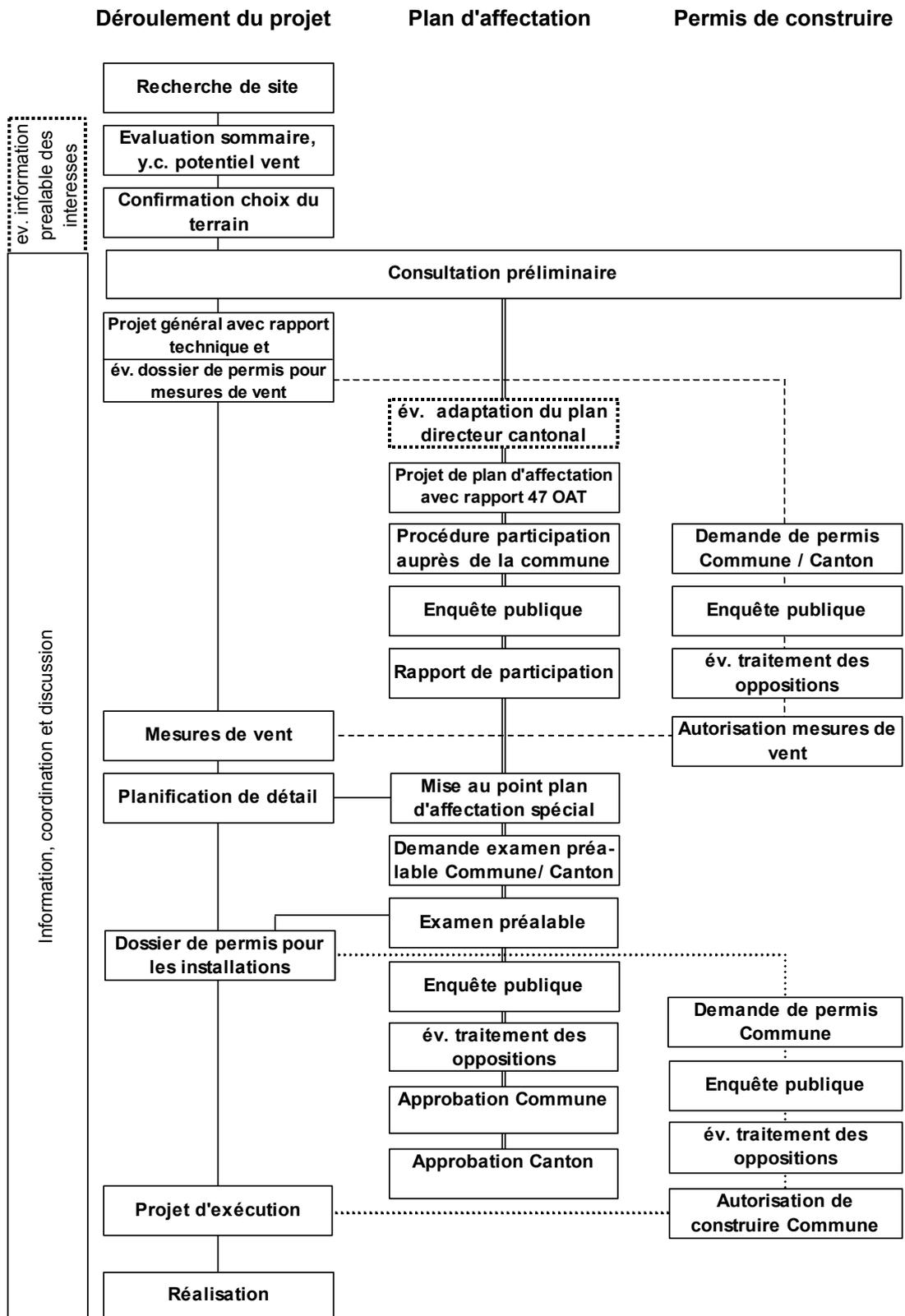
La pratique des procédures de participation montre qu'on doit s'attendre à une certaine opposition contre les installations éoliennes, qui peut conduire à ajuster le projet, ou à l'abandonner .

## Schéma pour les installations isolées



- Déroulement du projet éoliennes
- - - - - Ev. sanction préalable
- ..... Si nécessaire : autorisation de construire pour les mesures de vent
- ..... Permis de construire éoliennes

# Schéma pour les parcs éoliens



- Déroulement du projet éoliennes
- ===== Plan d'affectation
- Si nécessaire : autorisation de construire pour les mesures de vent
- ..... Permis de construire éoliennes
- ..... Ev. adaptation du plan directeur cantonal

## **10 Résumé et recommandations**

### ***Développement programmé de l'énergie éolienne***

L'énergie éolienne est la technologie du secteur énergétique qui connaît à l'heure actuelle la croissance la plus rapide en Europe. Les évolutions technologiques s'orientent vers des machines toujours plus performantes, c'est-à-dire toujours plus grandes, rassemblées dans des parcs de cinq à plusieurs dizaines d'unités.

Il faut s'attendre à ce que l'énergie éolienne se développe également en Suisse ces prochaines années. En effet, la Confédération, au travers du programme SuisseEnergie, entend mener une politique énergétique durable en fixant des objectifs concrets pour les diverses énergies renouvelables, soit environ 1% de la consommation finale actuelle d'ici 2010. L'OFEN pense que l'énergie éolienne peut apporter une contribution non négligeable à la concrétisation de cet objectif.

Cela signifie que 5 à 10 parcs éoliens pourraient être créés d'ici là sur le territoire suisse, notamment dans les régions qui disposent de conditions favorables du point de vue du vent. Mais ce ne sont évidemment pas les seuls critères qui doivent être pris en compte pour l'évaluation des sites dans le cadre de la pesée des intérêts, comme l'ont montré les études antérieures conduites par l'OFEN.

L'aménagement de parcs éoliens rentables, équipés de grosses turbines, n'est supportable pour le paysage suisse qu'après un examen particulièrement attentif des sites potentiels d'implantation. Des parcs éoliens réunissant plus d'une dizaine d'installations ne sont guère envisageables dans notre pays vu la configuration et l'exiguïté du territoire.

Par contre, la concentration des installations dans des parcs éoliens clairement identifiés, et dont les impacts sont mesurés, peut permettre d'éviter le saupoudrage d'une multitude de petites et moyennes installations dans le territoire.

### ***De nouveaux défis posés à l'aménagement du territoire***

Le développement de l'énergie éolienne représente un nouveau défi pour l'aménagement du territoire.

Si l'article 24 LAT a été utilisé pour autoriser les premiers projets d'implantation, le recours aux instruments de planification de l'aménagement du territoire apparaît de plus en plus incontournable pour faire la pesée d'intérêts entre les différents enjeux de l'aménagement, de l'environnement, de la nature et du paysage, dans une perspective de développement durable.

Les aspects du projet qui demandent expressément une coordination sont nombreux: prise en compte des intérêts de l'agriculture et de la sylviculture, impacts du projet sur l'environnement, sur la nature et le paysage, protection contre le bruit, accès au site et gestion du trafic, raccordement au réseau électrique, sécurité, projets connexes de valorisation touristique, etc.

### ***Soin particulier à apporter à l'information et à la participation***

La création d'une centrale éolienne est une affaire complexe, qui exige l'accord et le soutien d'un grand nombre de personnes: les autorités et la population locale, les propriétaires et les exploitants des biens-fonds concernés, les associations de protection de la nature et du paysage et les groupes d'intérêts, les investisseurs et les sociétés de distribution d'électricité, de même que, dans une certaine mesure, le grand public.

C'est pourquoi il y a lieu d'accorder une très grande attention aux tâches d'information et de participation. La consultation des parties intéressées, et un excellent niveau de communication à tous les stades du projet, revêtent un caractère décisif dans le bon déroulement des processus. Les consultations à un stade précoce, et l'obtention de positions de principe intermédiaires sur les points essentiels du projet, peuvent permettre d'adapter le projet, ou de l'abandonner lorsqu'il est encore temps, sans trop grandes conséquences financières.

### ***Le rôle essentiel du plan directeur cantonal***

L'illustration 5 du texte montre les relations entre les instruments d'aménagement du territoire et les projets éoliens selon leur nature, qu'il s'agisse de petites installations isolées ou de parcs éoliens.

Le plan directeur cantonal est l'outil le plus approprié pour traiter les questions d'aménagement du territoire soulevées par l'énergie éolienne, en coordination avec la conception sectorielle de l'énergie du canton.

Son rôle essentiel est de définir les conditions-cadres de ce développement sur le plan spatial et temporel, et de coordonner les intérêts de l'aménagement du territoire, de l'environnement et du paysage dans le cadre d'un concept global d'aménagement.

Le plan directeur doit clairement mettre en évidence les territoires dans lesquels de tels projets ne sont pas envisageables et les critères d'exclusion, si le canton opte pour une planification négative. En cas de planification positive, les sites potentiels d'implantation doivent être confirmés. Le plan directeur cantonal peut également jeter les bases du futur cahier des charges de chacun des sites, en fonction des enjeux en présence.

Enfin, le plan directeur aura soin de clarifier les procédures de planification, d'autorisation et d'exploitation et le choix des instruments d'aménagement permettant de légaliser un tel projet.

Les discussions avec l'Office fédéral pour l'environnement, les forêts et le paysage, ont permis de déterminer que les éoliennes ne sont pas soumises à étude d'impact sur l'environnement (EIE). Tous les aspects de conformité doivent néanmoins être traités dans la procédure d'autorisation de construire, ou faire partie du rapport d'aménagement au sens de l'article 47 OAT.

Pour les cantons qui possèdent une culture marquée de planification à l'échelon régional, il est possible de se déterminer pour des conditions-cadres générales dans le plan directeur cantonal, et des directives plus détaillées sur le plan régional.

### ***Le recours au plan d'affectation spécial***

Les projets de parcs éoliens et les grandes installations répondent clairement à l'obligation de planifier, et doivent obligatoirement faire l'objet d'une planification de détail sous la forme d'un plan d'affectation spécial, qu'il s'agisse d'un plan communal ou cantonal.

Le recours à l'article 24 LAT ne saurait être envisagé que pour installations isolées, dans la mesure où les conditions-cadres fixées par le plan directeur et les exigences de conformité sont remplies.

En cas d'installations multiples de taille réduite dans un même site, un plan d'affectation devrait également être élaboré.

Dans la plupart des cas, les sites éoliens sont situés dans la zone agricole. La majeure partie de la surface concernée par le projet (>95%) reste donc disponible pour cette utilisation après l'implantation des éoliennes.

Compte tenu de ce qui précède, on examinera l'opportunité de créer des zones spécifiques pour les diverses aires d'exploitation du projet, ou des périmètres superposés à une affectation préexistante (par exemple la zone agricole), notamment lorsque aucune nouvelle construction ou infrastructure n'est prévue, et que l'utilisation préexistante demeure à titre prépondérant.

Les plans d'affectation sont légèrement différents de canton à canton. Les propositions du guide s'appuient sur les premières expériences des cantons de Lucerne, Neuchâtel et Vaud. Dans certains cantons, le plan spécial a la compétence de modifier le plan de base, alors que d'autres, une modification du plan général devra également être envisagée.

Le plan d'affectation spécial aura charge de fixer, selon l'ampleur et la nature du projet, non seulement les aires d'implantation des éoliennes, mais également celles des stations de transformation et de raccordement électrique, les aires de montage et d'expérimentation, l'accès principal au site et les autres chemins, de même que les mesures d'accompagnement du projet. Si le projet trouve sa place dans un concept de mise en valeur touristique, le plan fixera également les aires d'accueil des visiteurs et les éventuels parkings, de même que les secteurs susceptibles d'accueillir de nouveaux bâtiments.

Il sera accompagné d'un règlement et d'un rapport de planification.

Toutes les installations éoliennes, y compris celles comprises à l'intérieur d'un plan d'affectation, sont soumises à autorisation de construire. En principe, si le plan d'affectation est bien détaillé, la phase du permis de construire ne devrait être plus qu'une formalité.

### ***Projets à l'intérieur de la zone à bâtir***

Les projets peuvent également être situés à l'intérieur de la zone d'urbanisation. La conformité avec les zones à bâtir existantes n'est en général pas assurée, même en zone industrielle. La probabilité que des installations soient conformes aux prescriptions des zones déjà légalisées est très faible, ne serait que du point de vue de la hauteur maximale.

Cela signifie qu'au moins une dérogation devra être accordée, à défaut d'une adaptation du plan d'affectation et/ou du règlement de construction.

### ***Conclusions et suite de la démarche***

Dans l'intérêt de tous, il est nécessaire de clarifier les procédures et de les coordonner de manière à éviter de longs processus. La précision des conditions-cadres dans lesquels des projets sont envisageables, en coordination avec les diverses instances concernées, voire éventuellement la rédaction d'un cahier des charges plus précis adapté à chacun des sites, rédigé et signé par les divers partenaires, devrait permettre de limiter les conflits et les frais inutiles.

On retiendra l'importance des instruments d'aménagement du territoire tel les plans directeurs et les plans d'affectation, qui permettent à la fois d'apporter des garanties sur le plan du jeu démocratique et de la sécurité du droit, et de meilleures conditions pour le développement des projets, dans l'intérêt de tous les protagonistes.

Lors de la phase de consultation du présent rapport, les représentants des cantons et des milieux intéressés ont émis le désir que la Confédération fasse un pas de plus, en précisant sous forme de concept la localisation potentielle des parcs éoliens qui sont censés être développés en Suisse au cours des 10 prochaines années.

## ***Deuxième Partie***

### ***Annexes (Etat Déc. 2001)***

#### ***Exemples de plans directeurs cantonaux:***

- Neuchâtel (approuvé par la Confédération)
- Fribourg (en consultation)
- Glaris (en consultation)

#### ***Littérature (français)***

#### ***Adresses utiles***

# REPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL

## PLAN DIRECTEUR CANTONAL

FICHE DE COORDINATION

N°

9 - 0 - 04

RELATION AVEC FICHE(S)

N°

### A. OBJET

Planification cantonale pour l'implantation de deux parcs d'éoliennes en vue de la production d'énergie électrique. Le premier parc est planifié sur le site du Crêt Meuron. Le deuxième parc doit encore être déterminé.

### SITUATION

Le site du Crêt Meuron est situé au lieu-dit "Derrière Tête de Ran" sur les communes de Fontaines et des Hauts-Geneveys (coordonnées nationales : 555.300 /212.3000, altitude de 1320 m)

### B. INSTANCES CONCERNEES

Communes : Fontaines et Les Hauts-Geneveys

Régions : District du Val-de-Ruz

Instances cantonales: SAT, SEN, SPE, SFaune, SFo, OCN, SPC, SMA

Instances fédérales : OFEN, OFEFP, OFCOM, OFAC

Autres : ENSA

### INSTANCE CANTONALE DE COORDINATION

Service de l'aménagement du territoire (SAT)

Service de l'énergie (SEN)

### C. COORDINATION

Etat de la coordination

MAI 2001

Information préalable

Question en suspens

Mesures arrêtées

## D. DONNEES DE BASE

---

### D1. Préambule

Compte tenu de l'intérêt du projet qui dépasse le caractère local, le canton a choisi de procéder à une planification au niveau cantonal afin de pouvoir gérer l'implantation de ce type d'installation dans le territoire et d'assurer la coordination indispensable avec les autres domaines d'intérêt qui ont une incidence spatiale.

Cela suppose, pour le développement du premier parc d'éoliennes, l'adjonction de la présente fiche de coordination au plan directeur cantonal (= modification du plan directeur), l'établissement d'un plan d'affectation cantonal (PAC) puis la demande d'un permis de construire. La planification du deuxième parc suivra la même procédure et nécessitera l'adaptation de la présente fiche de coordination.

La mise en œuvre des projets de parcs d'éolienne sera pilotée et assurée par les sociétés intéressées au développement des parcs d'éoliennes.

La fiche de coordination présente la politique cantonale en matière d'énergie éolienne (nombre de parc d'éoliennes et valeur cible de production d'énergie électrique), établit la justification et la faisabilité du projet sur le site du Crêt Meuron et indique les voies à suivre pour la finalisation du projet.

Un rapport complémentaire accompagne la fiche de coordination. Il retrace notamment le processus de sélection des sites d'implantation et décrit le premier parc cantonal d'éoliennes sur le site du Crêt Meuron.

### D2. Programme SuisseEnergie et objectifs d'énergie éolienne pour le canton de Neuchâtel

Faisant suite au programme Energie 2000 (période de 1990 à 2000), le nouveau programme de politique énergétique SuisseEnergie a été lancé début 2001 en se fixant des objectifs pour l'année 2010. L'objectif global pour toute la Suisse pour la production d'électricité par des énergies renouvelables est une augmentation de la production de 500 GWh/an entre 2000 et 2010.

Dans ce domaine, les objectifs du programme Energie 2000 étaient une production équivalant à 0.5 % de la consommation d'électricité. Autant au niveau fédéral que cantonal, cet objectif a été atteint, voire dépassé, principalement grâce à l'incinération des ordures ménagères et au biogaz des stations d'épuration. Le premier grand site éolien de Suisse (JUVENT au Mont Crosin dans le canton de Berne) a contribué très partiellement à atteindre ces objectifs. L'énergie photovoltaïque a subi un essor nettement inférieur à ce qui était espéré en 1990 et n'a fourni qu'un apport marginal.

Pour contribuer aux objectifs de production d'électricité par des énergies renouvelables du nouveau programme SuisseEnergie, le canton de Neuchâtel ne pourra compter pratiquement que sur l'essor de l'énergie éolienne. En effet, le potentiel de production à partir du biogaz des stations d'épuration et à partir de l'incinération des ordures ménagères n'est plus suffisant. Le photovoltaïque quant à lui, ne pourra toujours pas apporter une contribution significative vu le prix élevé de cette technologie, ce qui perdurera malheureusement encore durant ces prochaines années (on peut tout au plus escompter une production supplémentaire d'environ 0.2 GWh par ce biais-là).

Les études préliminaires ont montré que le canton de Neuchâtel présente des caractéristiques extrêmement favorables en faveur de l'énergie éolienne, du fait de sa topographie et de ses régimes de vent. Le Conseil d'Etat désire par conséquent produire le plus possible d'électricité par ce biais, tout en limitant cependant l'emprise sur le paysage. Il s'agit donc de concentrer le plus de production d'énergie éolienne sur un minimum de sites.

**L'autorité cantonale s'est donc fixée un nombre maximal de deux sites à implanter dans notre canton pour les dix prochaines années dans le cadre du programme SuisseEnergie.**

En fonction des informations d'ores et déjà à disposition et de l'état actuel des techniques, il serait possible de produire un total d'environ 25 GWh d'électricité par an sur deux parcs d'éoliennes. Cette valeur correspond actuellement au 2.5 % de la consommation cantonale d'électricité et peut être considérée comme la cible visée dans le cadre de notre politique énergétique pour les dix prochaines années.

### D3. Sélection des sites et choix du premier parc d'éoliennes

En vue de la réalisation de deux parcs d'éoliennes sur le territoire cantonal, le Service cantonal de l'énergie a mené, en collaboration avec les autres services cantonaux concernés (service de l'aménagement du territoire, service de la protection de l'environnement, office de la conservation de la nature), plusieurs études<sup>1</sup> sur l'ensemble du territoire cantonal pour évaluer les sites potentiels les plus favorables à ce type d'implantation tant du point de vue technique qu'environnemental.

Sur la base de ces études et de la consultation des principales organisations de protection de l'environnement (WWF, Pro Natura, société faïtière pour la protection du patrimoine neuchâtelois) et des autorités communales intéressées, quatre sites ont été retenus pour développer les deux parcs d'éoliennes planifiés. Il s'agit des sites de La Vue des Alpes sur la commune de Fontaines, du Crêt Meuron (Fontaines et Les Hauts-Geneveys), de La Montagne de Buttes (Buttes) et de La Racine (Les Planchettes). Les études de détail (étude de faisabilité et étude environnementale) doivent encore être entreprises pour ce dernier site. Le rapport complémentaire annexé détaille l'historique de la sélection des sites.

**Le site du Crêt Meuron a été choisi pour le développement du premier parc d'éoliennes dans le canton de Neuchâtel pour les raisons suivantes** (descriptif du site dans le rapport d'accompagnement annexé) :

- l'accessibilité au site est excellente. L'accès au site ne nécessite pas de nouvelles constructions, ni de modifications des infrastructures existantes;
- il existe un raccordement électrique de grande puissance sur le site (ligne 60 kV entre les Hauts Geneveys et La Chaux-de-fonds);
- l'impact sur la nature (faune et flore) est très faible;

---

<sup>1</sup> Etude "Eoliennes et protection du paysage". Office fédéral de l'énergie. Décembre 1996.  
Etude préliminaire pour l'implantation d'installations éoliennes dans le canton de Neuchâtel - Rapport final. Planair. Janvier 1998.  
Etude de faisabilité pour les projets éoliens de La Vue-des-Alpes, du Crêt Meuron, de La Montagne de Buttes et du Grand Coeurie – Rapport final. RES/Eole Technologie. Novembre 2000.  
Etudes environnementales pour les projets éoliens de La Vue-des-Alpes, du Crêt Meuron, de La Montagne de Buttes et du Grand Coeurie – Volets faune, flore et milieux naturels, paysage, activités économiques et de loisirs. Le Foyard & EcoConseil. Novembre 2000.

- la perception du site est réduite. Le site n'est bien visible que depuis quelques portions de crêtes et sommets voisins, en particulier Tête de Ran et Crêt Meuron. Il peut être partiellement vu depuis le sommet de la Roche au Cros, depuis quelques rares endroits du Communal de La Sagne et, à plus longue distance, depuis le versant sud-est de Pouillerel jusqu'aux quartiers nord de La Chaux-de-Fonds;
- les habitations voisines sont à bonne distance (plus de 300 m), les normes de protection contre le bruit (OPB) sont partout respectées;
- le site est entouré d'infrastructures touristiques existantes (hôtels, auberges parkings, téléskis, pistes de ski de fond et chemins de randonnée pédestre ou VTT);
- les dimensions du site permettent une grande production, ce qui évite une dispersion des éoliennes sur les crêtes;
- le site fait l'objet d'un large consensus des milieux intéressés.

Le choix du second site se fera une fois que toutes les analyses et études techniques seront réalisées. Il ne pourra en principe pas se faire sur un autre emplacement que ceux des trois autres sites retenus ci-dessus (La Vue des Alpes, La Montagne de Buttes et La Racine ).

#### D4. Etudes/Conflits

Les études de faisabilité et études environnementales réalisées de juin 1999 à novembre 2000, déterminent les éléments principaux du développement du projet (emplacement des éoliennes, chemin destiné à l'entretien et l'exploitation des éoliennes, accès au parc, raccordement au réseau électrique, station de livraison et de transformation, aire de stationnement, etc.). Elles démontrent la faisabilité du projet et sa conformité avec le droit fédéral. De plus, elles n'ont pas mis en évidence d'éventuels conflits ou impacts majeurs qui pourraient remettre en cause le projet sur le site du Crêt Meuron.

Les études environnementales ont été menées sur la base d'un cahier des charges élaboré avec les services cantonaux compétents et ont couvert les domaines principaux suivants : migration des oiseaux, faune et flore locales, émissions sonores, intégration paysagère, pression touristique, pratiques agricoles.

Les études peuvent être consultées au service de l'aménagement du territoire. Les principales analyses et résultats seront intégrés et complétés dans les plans d'affectation cantonaux (PAC). Des mesures d'aménagement, de protection et de compensation liées au site y seront développées.

Le détail des aménagements sera fixé par les PAC. Un cahier des charges général définissant les éléments à développer dans les PAC figure dans le rapport complémentaire annexé. Les éléments spécifiques à chaque site seront définis préalablement à l'élaboration des PAC avec les services cantonaux concernés.

#### D5. Coordination

Une demande d'autorisation de principe a été demandée à l'office fédéral de l'aviation civile (OFAC) et à l'office fédéral de la communication (OFCOM) pour les trois sites retenus qui ont fait l'objet des études de détail :

- L'OFAC n'a pas d'objection à formuler quant à la réalisation d'éoliennes mais demande un balisage adéquat des installations. Toute modification du projet devra être annoncée.

- L'OFCOM n'a pas d'exigence particulière, excepté pour le site du Crêt Meuron où l'emplacement des éoliennes devra respecter certaines conditions (distance et fuseau) pour éviter des interférences avec l'émetteur/récepteur de faisceaux hertziens situé sur le sommet de Tête de Ran. Le projet de détail devra être soumis à l'office.

Une coordination a également été faite avec l'ENSA pour l'injection de l'électricité produite dans le réseau électrique existant. Le raccordement pourra se faire indépendamment du renouvellement de la ligne à haute tension La Chaux-de-Fonds - Les Hauts Geneveys actuellement planifié par l'ENSA.

## E. SUITE DE LA DEMARCHE / ECHEANCIER

---

Les différentes opérations à mener pour la réalisation du parc du Crêt Meuron sont énumérées ci-après; elles ne se dérouleront pas forcément successivement, mais pourront être entreprises simultanément :

<b>Tâches</b>	<b>Resp.</b>	<b>Délai</b>
Mise en consultation de la fiche de coordination et adoption par le Conseil d'Etat.	SAT	Juin-juillet 01
Etablissement du PAC, mise à l'enquête publique et adoption par le Conseil d'Etat;	SAT	Mai à décembre 01
Suivi du montage financier et de l'acquisition des droits fonciers	SEN	En parallèle
Supervision du dossier de demande de permis de construire et octroi par la commune.	SEN	Janvier à mars 02

## F. MISE EN VIGUEUR

---

La présente fiche entre en vigueur pour une durée de 10 ans dès son adoption par le Conseil d'Etat. Si, au terme de ce délai, aucune installation n'est réalisée, la fiche est abrogée par le biais d'une modification du plan directeur cantonal.

L'approbation du Conseil fédéral (art. 13 LCAT) liera la Confédération et le canton ainsi que les autorités cantonales et communales.

## G. ANNEXE

---

Planification pour l'implantation de deux parcs d'éoliennes dans le canton de Neuchâtel - Rapport complémentaire à la fiche de coordination.



## Participants à l'élaboration

DTE, OPEN et OCAT

» Voir Thème «Protection de l'air»

## Cadre légal

Nouvelle base légale fédérale ou cantonale depuis l'ancien plan directeur cantonal

## Pratique administrative

Buts pour la politique cantonale inchangés

Nouveaux principes et nouvelles mesures de mise en oeuvre

Etude cantonale en cours

Nouvelles conséquences pour l'aménagement local

Répartition des tâches inchangée

## 1. PROBLÉMATIQUE

La consommation d'énergies fossiles a de nombreuses conséquences néfastes sur l'environnement, en particulier sur l'effet de serre et sur la pollution atmosphérique.

De plus les ressources traditionnelles disparaissant rapidement, il est urgent de prendre des mesures afin de limiter d'une part, la consommation d'énergie et d'autre part, d'augmenter la production indigène d'énergies. Ces énergies sont par la force des choses également renouvelables, le canton ne possédant pas de ressources énergétiques fossiles importantes. Même si l'autarcie énergétique du canton de Fribourg constitue peut-être bien une utopie, il vaut la peine d'oeuvrer dans cette direction.

## 2. PRINCIPES

### BUTS DE LA POLITIQUE DU CANTON

Le premier pas vers une maîtrise de l'énergie par une collectivité publique est la définition d'une politique énergétique avec des objectifs qualitatifs et quantitatifs. Cette politique tient également compte des stratégies nationales et cantonales.

La politique proposée découle du cadre général fixé par les idées directrices et les objectifs suivants du décret du 17 septembre 1999:

- Assurer un développement durable pour l'ensemble du canton.
- Utiliser au mieux les infrastructures existantes.
- Rationaliser et concentrer les investissements.
- Assurer des conditions environnementales acceptables et préserver les ressources.

Les buts ainsi définis reprennent les grandes lignes de la politique énergétique menée par la Confédération. Les objectifs à atteindre par le canton dans les différents domaines (production d'énergies indigènes, économies d'énergies, etc.) sont calqués sur les objectifs fédéraux en la matière.

Quel que soit l'agent énergétique en cause, la consommation d'énergie est toujours liée à des nuisances, tant pour l'homme que pour son environnement. Il est donc indispensable de commencer par limiter les besoins en énergie. Les collectivités publiques consomment directement des quantités non négligeables d'énergie, consommation qu'elles doivent chercher à limiter. Elles ont de plus un rôle d'exemple à jouer pour être à même de promouvoir de façon efficace et crédible l'utilisation rationnelle de l'énergie.

### PRINCIPES DE LOCALISATION

#### Énergies renouvelables

Sont considérées comme énergies renouvelables l'énergie solaire (photovoltaïque et thermique), l'énergie éolienne, la biomasse, le bois, le bois de rebut, l'énergie hydraulique, la géothermie ainsi que l'énergie contenue dans l'air et dans l'eau pouvant être valorisée au moyen des pompes à chaleur.

Les énergies renouvelables en tant que telles sont neutres du point de vue du CO<sub>2</sub> et ne contribuent donc pas au réchauffement de la planète. Par définition, elles peuvent être exploitées sans



limitation dans le temps.

Dans l'exploitation de l'énergie photovoltaïque, les installations de production du type de la centrale du Mont-Soleil (BE) requièrent de grandes surfaces de terrain et sont problématiques au niveau de leur intégration dans le paysage. Un développement décentralisé de la production paraît plus judicieux.

Un gros effort doit être fourni dans le domaine de l'énergie solaire thermique. Bien que le canton de Fribourg possède un potentiel très intéressant, les objectifs fixés par le programme Energie 2000 n'ont été atteints qu'à 15% (1998),

L'utilisation de l'énergie solaire thermique est particulièrement intéressante dans les bâtiments d'habitation pour le chauffage de l'eau sanitaire et/ou pour un appoint aux systèmes de chauffage.

Il n'est pas prévu de concentrer dans le canton de grandes centrales solaires), car elles sont plus problématiques en raison de leur impact important sur le paysage.

Les pompes à chaleur permettent l'exploitation à des fins de chauffage de l'énergie renouvelable du sol, du sous-sol, des eaux (y compris les eaux usées), de l'air et de rejets thermiques particuliers. Les pompes à chaleur ont fait l'objet d'une promotion efficace au cours des 15 dernières années, assurant un essor remarquable de ce type de production de chaleur.

L'extraction d'énergie géothermique d'un réservoir souterrain créé artificiellement à grande profondeur permet la production de chaleur et d'électricité. Les possibilités d'exploitation de l'énergie géothermique à grande profondeur sont évaluées par le canton en fonction de l'évolution des connaissances dans ce domaine. Des études plus détaillées seront effectuées dès que la technique sera à même de fournir des solutions rentables énergétiquement et financièrement.

### Energies indigènes

Sont considérées comme énergies indigènes les énergies renouvelables ainsi que l'énergie produite par le biais d'installations de traitement ou de stockage de déchets, de traitement des eaux usées et les énergies récupérées par rejet de chaleur.

Les rejets de chaleur ne sont, au sens de la législation fédérale sur l'énergie, qu'en partie renouvelables.

En Suisse, les énergies indigènes sont également renouvelables. Leur exploitation permet:

- d'augmenter le degré d'autarcie énergétique du pays et des cantons;
- de diversifier les sources d'approvisionnement;
- de créer des emplois locaux;
- de diminuer les frais et les impacts environnementaux liés aux transports.

L'utilisation du bois-énergie est un grand atout pour le développement durable de toute une région. Elle permet de maintenir ou de créer des places de travail dans la région, assure un entretien régulier des massifs forestiers et limite les transports de combustibles.

Le chauffage au bois engendre très peu de coûts externes et les risques liés au transport et à l'utilisation de ce combustible



sont très faibles. De plus, la combustion du bois est neutre du point de vue du CO<sub>2</sub> et échappe donc à une éventuelle taxe sur ce gaz à effet de serre. Si ces considérations concernent en particulier le bois issu directement de l'exploitation des forêts, il faut encore noter que l'industrie du bois est également à même de fournir du bois-énergie propre, en particulier sous forme de délignures.

Le bois n'est pas la seule forme de biomasse pouvant être valorisée énergétiquement. D'autres végétaux (roseaux de chine, colza, etc.), à croissance rapide, peuvent être utilisés pour la production de combustible ou de carburant. Leur exploitation dépend en grande partie de la rentabilité économique de ce type de production, des infrastructures de transformation à disposition et de l'évolution du prix des énergies fossiles.

Avec l'interdiction de la mise en décharge des déchets incinérables, l'importance de la production d'énergie des décharges va diminuer progressivement. La production de gaz va toutefois perdurer dans les 10 prochaines années, gaz qu'il est encore judicieux d'exploiter dans ce laps de temps.

L'usine d'incinération de déchets du canton de Fribourg (en construction à Châtillon sur le territoire communal d'Hauterive) alimentera en chauffage divers bâtiments alentours (Institut agricole de Grangeneuve, Station fédérale de recherche agronome). Un potentiel important doit toutefois encore être mis en valeur pour les communes avoisinantes (Villars-sur-Glâne, Marly, Fribourg).

La gestion des bois de rebut est particulièrement problématique. La mise en décharge en Suisse n'est plus possible. La production d'électricité et de chaleur (couplage chaleur-force, réseau de chauffage à distance) par incinération de ces bois à proximité des lieux de production constitue la solution la plus intéressante. Le bois de rebut doit toutefois être incinéré dans des installations spéciales, équipées de filtres adaptés. Pour être économiquement rentables, ces installations devraient avoir une puissance et un nombre d'heures de fonctionnement élevés.

### Energies de réseau

Sont considérées comme énergies de réseau destinées au chauffage, la chaleur produite à distance et le gaz.

Les réseaux de chauffage à distance permettent de mettre en valeur des énergies indigènes, de rationaliser les équipements de production de chaleur, de mieux gérer la combustion pour en limiter les impacts sur l'environnement, etc.

Les réseaux de gaz évitent quant à eux les transports de combustible par la route et rendent plus rationnelle l'utilisation de cet agent énergétique plus propre que les autres combustibles fossiles (moins de CO<sub>2</sub>, de SO<sub>2</sub> et de suie).

### Autres énergies

Sont considérées comme autres énergies, le nucléaire, les énergies fossiles, notamment les dérivés du pétrole et le gaz.

## PRINCIPES DE COORDINATION

Les lignes électriques ont un impact important sur le paysage qu'il convient de limiter en évitant les paysages protégés, les lignes de crête, etc. Les lignes à haute tension devraient également éviter les zones densément habitées afin d'éviter les nuisances liées à l'«électrosmog» (bruit, éventuelles atteintes à la santé, etc.).

## 4. MISE EN OEUVRE

### ÉTUDE CANTONALE À RÉALISER DANS LE DOMAINE

La législation cantonale sur l'énergie prévoit notamment que toutes les collectivités publiques établissent un bilan énergétique permettant de définir les ordres de grandeur, de souligner les aspects significatifs de la consommation et de la production d'énergie. Ce bilan fournit une base précieuse pour la définition des mesures à prendre.

Les sites les plus propices à l'utilisation à grande échelle de l'énergie hydraulique sont déjà largement exploités. Les potentiels d'utilisation restants doivent être exploités dans les limites de la rentabilité économique, en tenant compte de la prochaine libéralisation des marchés de l'électricité qui rend la situation relativement incertaine.

L'exploitation de l'énergie hydraulique est en outre liée à de nombreux conflits potentiels, notamment avec les intérêts de la protection de la nature et du paysage, de la protection des eaux et du tourisme. Il est donc particulièrement important que les projets dans ce domaine soient évalués de manière complète et en collaboration avec les autres domaines de l'aménagement du territoire.

L'exploitation de l'énergie éolienne à grande échelle a des impacts sur le paysage, la faune et le niveau de bruit. Les sites les plus adaptés à l'utilisation de l'énergie éolienne ont été déterminés par une étude de tout le territoire du canton de Fribourg. Cette étude a permis l'évaluation de 21 sites potentiellement intéressants. Les aspects suivants ont été pris en compte: conditions de vent, surface à disposition, sites peu visibles, sites déjà aménagés, faible valeur naturelle du milieu, absence de zones habitées à proximité, voies d'accès suffisantes, raccordement à un réseau électrique possible. Il découle de cette étude que le développement de l'énergie éolienne devrait se concentrer en priorité sur les sept sites cités et cartographiés. Les sites retenus doivent faire l'objet d'études plus détaillées. Il est en particulier nécessaire de déterminer précisément les conditions de vents à l'aide de mesures précises sur le site pendant au moins une année.

Dans le cadre d'énergie 2000, l'utilisation de la chaleur résiduelle des eaux épurées a fait l'objet d'une étude globale pour toutes les STEP du canton. Cette étude doit être complétée par une analyse des possibilités de valorisation des gaz de digestion à l'aide d'installations de couplage chaleur-force.

### CONSÉQUENCES SUR LES INSTRUMENTS DE PLANIFICATION

#### Plan d'aménagement local

Le plan directeur communal de l'énergie prend en compte les différents agents énergétiques. Il définit la situation actuelle (infrastructures énergétiques, consommations, production d'énergies indigènes, etc.), les potentiels d'économies d'énergie et les ressources indigènes non exploitées. Sur la base de prévisions concernant l'évolution de la population, du milieu bâti, des transports et de l'économie, il évalue l'évolution des besoins dans les dix années à venir. Il définit des objectifs, des moyens permettant de les atteindre, des priorités ainsi qu'un planning de réalisation.

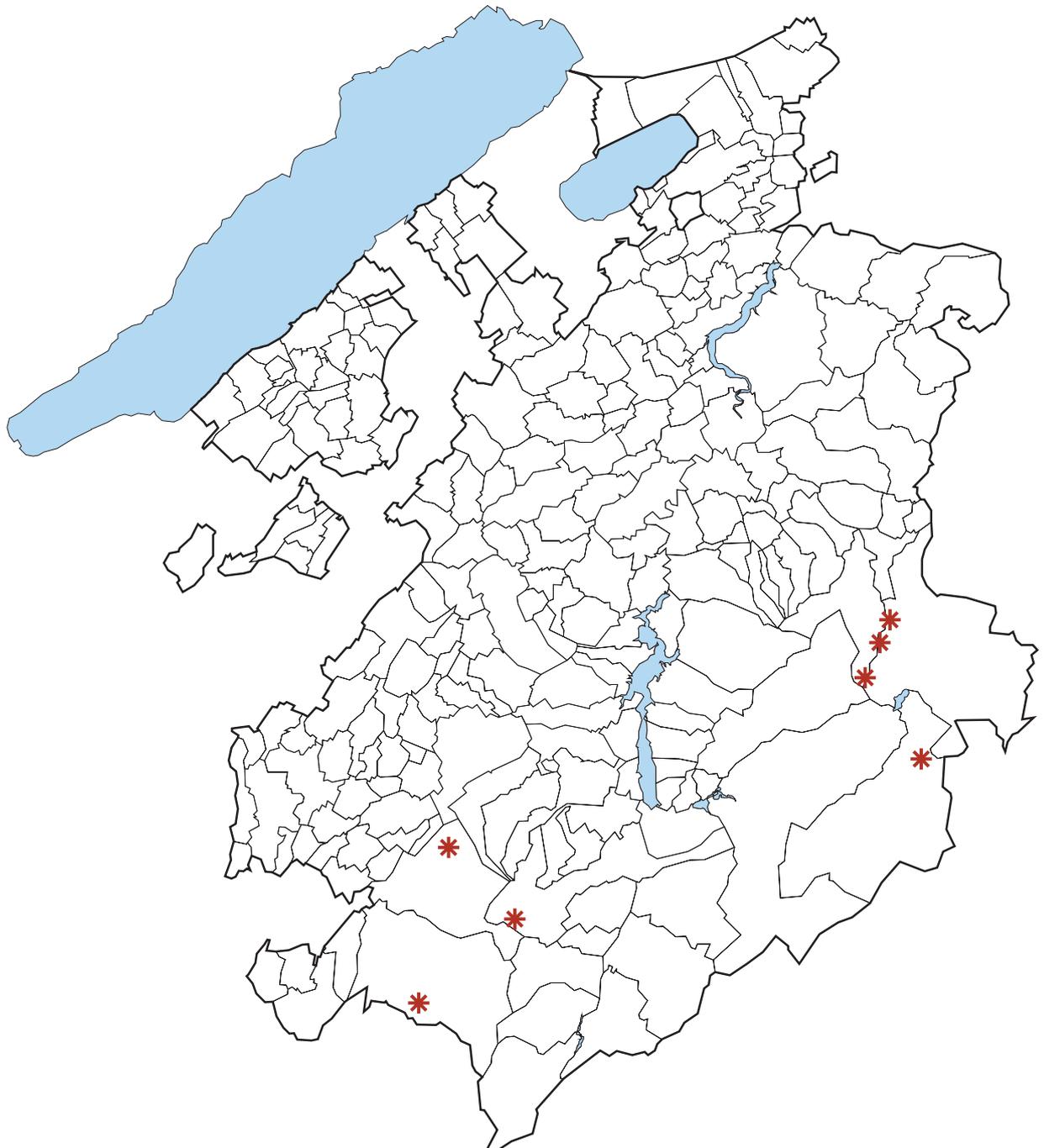
Pour les réseaux dont la chaleur provient des énergies renouvelables, les communes pourront, conformément au projet de loi



cantonale sur l'énergie, obliger les particuliers à se raccorder.



## Energie éolienne



### Légende

- \* Localisation des sites d'implantation potentiels

km  
0 3 6  
Source: GEOSTAT



## Participants à l'élaboration

DTE, OPEN et OCAT

» Voir Thème «Protection de l'air»

## Cadre légal

Nouvelle base légale fédérale ou cantonale depuis l'ancien plan directeur cantonal

## Pratique administrative

Buts pour la politique cantonale inchangés

Nouveaux principes et nouvelles mesures de mise en oeuvre

Etude cantonale en cours

Nouvelles conséquences pour l'aménagement local

Répartition des tâches inchangée

## 1. PROBLÉMATIQUE

La consommation d'énergies fossiles a de nombreuses conséquences néfastes sur l'environnement, en particulier sur l'effet de serre et sur la pollution atmosphérique.

De plus les ressources traditionnelles disparaissant rapidement, il est urgent de prendre des mesures afin de limiter d'une part, la consommation d'énergie et d'autre part, d'augmenter la production indigène d'énergies. Ces énergies sont par la force des choses également renouvelables, le canton ne possédant pas de ressources énergétiques fossiles importantes. Même si l'autarcie énergétique du canton de Fribourg constitue peut-être bien une utopie, il vaut la peine d'oeuvrer dans cette direction.

## 2. PRINCIPES

### BUTS DE LA POLITIQUE DU CANTON

Le premier pas vers une maîtrise de l'énergie par une collectivité publique est la définition d'une politique énergétique avec des objectifs qualitatifs et quantitatifs. Cette politique tient également compte des stratégies nationales et cantonales.

La politique proposée découle du cadre général fixé par les idées directrices et les objectifs suivants du décret du 17 septembre 1999:

- Assurer un développement durable pour l'ensemble du canton.
- Utiliser au mieux les infrastructures existantes.
- Rationaliser et concentrer les investissements.
- Assurer des conditions environnementales acceptables et préserver les ressources.

Les buts ainsi définis reprennent les grandes lignes de la politique énergétique menée par la Confédération. Les objectifs à atteindre par le canton dans les différents domaines (production d'énergies indigènes, économies d'énergies, etc.) sont calqués sur les objectifs fédéraux en la matière.

Quel que soit l'agent énergétique en cause, la consommation d'énergie est toujours liée à des nuisances, tant pour l'homme que pour son environnement. Il est donc indispensable de commencer par limiter les besoins en énergie. Les collectivités publiques consomment directement des quantités non négligeables d'énergie, consommation qu'elles doivent chercher à limiter. Elles ont de plus un rôle d'exemple à jouer pour être à même de promouvoir de façon efficace et crédible l'utilisation rationnelle de l'énergie.

### PRINCIPES DE LOCALISATION

#### Énergies renouvelables

Sont considérées comme énergies renouvelables l'énergie solaire (photovoltaïque et thermique), l'énergie éolienne, la biomasse, le bois, le bois de rebut, l'énergie hydraulique, la géothermie ainsi que l'énergie contenue dans l'air et dans l'eau pouvant être valorisée au moyen des pompes à chaleur.

Les énergies renouvelables en tant que telles sont neutres du point de vue du CO<sub>2</sub> et ne contribuent donc pas au réchauffement de la planète. Par définition, elles peuvent être exploitées sans



limitation dans le temps.

Dans l'exploitation de l'énergie photovoltaïque, les installations de production du type de la centrale du Mont-Soleil (BE) requièrent de grandes surfaces de terrain et sont problématiques au niveau de leur intégration dans le paysage. Un développement décentralisé de la production paraît plus judicieux.

Un gros effort doit être fourni dans le domaine de l'énergie solaire thermique. Bien que le canton de Fribourg possède un potentiel très intéressant, les objectifs fixés par le programme Energie 2000 n'ont été atteints qu'à 15% (1998),

L'utilisation de l'énergie solaire thermique est particulièrement intéressante dans les bâtiments d'habitation pour le chauffage de l'eau sanitaire et/ou pour un appoint aux systèmes de chauffage.

Il n'est pas prévu de concentrer dans le canton de grandes centrales solaires), car elles sont plus problématiques en raison de leur impact important sur le paysage.

Les pompes à chaleur permettent l'exploitation à des fins de chauffage de l'énergie renouvelable du sol, du sous-sol, des eaux (y compris les eaux usées), de l'air et de rejets thermiques particuliers. Les pompes à chaleur ont fait l'objet d'une promotion efficace au cours des 15 dernières années, assurant un essor remarquable de ce type de production de chaleur.

L'extraction d'énergie géothermique d'un réservoir souterrain créé artificiellement à grande profondeur permet la production de chaleur et d'électricité. Les possibilités d'exploitation de l'énergie géothermique à grande profondeur sont évaluées par le canton en fonction de l'évolution des connaissances dans ce domaine. Des études plus détaillées seront effectuées dès que la technique sera à même de fournir des solutions rentables énergétiquement et financièrement.

### Energies indigènes

Sont considérées comme énergies indigènes les énergies renouvelables ainsi que l'énergie produite par le biais d'installations de traitement ou de stockage de déchets, de traitement des eaux usées et les énergies récupérées par rejet de chaleur.

Les rejets de chaleur ne sont, au sens de la législation fédérale sur l'énergie, qu'en partie renouvelables.

En Suisse, les énergies indigènes sont également renouvelables. Leur exploitation permet:

- d'augmenter le degré d'autarcie énergétique du pays et des cantons;
- de diversifier les sources d'approvisionnement;
- de créer des emplois locaux;
- de diminuer les frais et les impacts environnementaux liés aux transports.

L'utilisation du bois-énergie est un grand atout pour le développement durable de toute une région. Elle permet de maintenir ou de créer des places de travail dans la région, assure un entretien régulier des massifs forestiers et limite les transports de combustibles.

Le chauffage au bois engendre très peu de coûts externes et les risques liés au transport et à l'utilisation de ce combustible



sont très faibles. De plus, la combustion du bois est neutre du point de vue du CO<sub>2</sub> et échappe donc à une éventuelle taxe sur ce gaz à effet de serre. Si ces considérations concernent en particulier le bois issu directement de l'exploitation des forêts, il faut encore noter que l'industrie du bois est également à même de fournir du bois-énergie propre, en particulier sous forme de délignures.

Le bois n'est pas la seule forme de biomasse pouvant être valorisée énergétiquement. D'autres végétaux (roseaux de chine, colza, etc.), à croissance rapide, peuvent être utilisés pour la production de combustible ou de carburant. Leur exploitation dépend en grande partie de la rentabilité économique de ce type de production, des infrastructures de transformation à disposition et de l'évolution du prix des énergies fossiles.

Avec l'interdiction de la mise en décharge des déchets incinérables, l'importance de la production d'énergie des décharges va diminuer progressivement. La production de gaz va toutefois perdurer dans les 10 prochaines années, gaz qu'il est encore judicieux d'exploiter dans ce laps de temps.

L'usine d'incinération de déchets du canton de Fribourg (en construction à Châtillon sur le territoire communal d'Hauterive) alimentera en chauffage divers bâtiments alentours (Institut agricole de Grangeneuve, Station fédérale de recherche agronome). Un potentiel important doit toutefois encore être mis en valeur pour les communes avoisinantes (Villars-sur-Glâne, Marly, Fribourg).

La gestion des bois de rebut est particulièrement problématique. La mise en décharge en Suisse n'est plus possible. La production d'électricité et de chaleur (couplage chaleur-force, réseau de chauffage à distance) par incinération de ces bois à proximité des lieux de production constitue la solution la plus intéressante. Le bois de rebut doit toutefois être incinéré dans des installations spéciales, équipées de filtres adaptés. Pour être économiquement rentables, ces installations devraient avoir une puissance et un nombre d'heures de fonctionnement élevés.

### Energies de réseau

Sont considérées comme énergies de réseau destinées au chauffage, la chaleur produite à distance et le gaz.

Les réseaux de chauffage à distance permettent de mettre en valeur des énergies indigènes, de rationaliser les équipements de production de chaleur, de mieux gérer la combustion pour en limiter les impacts sur l'environnement, etc.

Les réseaux de gaz évitent quant à eux les transports de combustible par la route et rendent plus rationnelle l'utilisation de cet agent énergétique plus propre que les autres combustibles fossiles (moins de CO<sub>2</sub>, de SO<sub>2</sub> et de suie).

### Autres énergies

Sont considérées comme autres énergies, le nucléaire, les énergies fossiles, notamment les dérivés du pétrole et le gaz.

## PRINCIPES DE COORDINATION

Les lignes électriques ont un impact important sur le paysage qu'il convient de limiter en évitant les paysages protégés, les lignes de crête, etc. Les lignes à haute tension devraient également éviter les zones densément habitées afin d'éviter les nuisances liées à l'«électrosmog» (bruit, éventuelles atteintes à la santé, etc.).

## 4. MISE EN OEUVRE

### ÉTUDE CANTONALE À RÉALISER DANS LE DOMAINE

La législation cantonale sur l'énergie prévoit notamment que toutes les collectivités publiques établissent un bilan énergétique permettant de définir les ordres de grandeur, de souligner les aspects significatifs de la consommation et de la production d'énergie. Ce bilan fournit une base précieuse pour la définition des mesures à prendre.

Les sites les plus propices à l'utilisation à grande échelle de l'énergie hydraulique sont déjà largement exploités. Les potentiels d'utilisation restants doivent être exploités dans les limites de la rentabilité économique, en tenant compte de la prochaine libéralisation des marchés de l'électricité qui rend la situation relativement incertaine.

L'exploitation de l'énergie hydraulique est en outre liée à de nombreux conflits potentiels, notamment avec les intérêts de la protection de la nature et du paysage, de la protection des eaux et du tourisme. Il est donc particulièrement important que les projets dans ce domaine soient évalués de manière complète et en collaboration avec les autres domaines de l'aménagement du territoire.

L'exploitation de l'énergie éolienne à grande échelle a des impacts sur le paysage, la faune et le niveau de bruit. Les sites les plus adaptés à l'utilisation de l'énergie éolienne ont été déterminés par une étude de tout le territoire du canton de Fribourg. Cette étude a permis l'évaluation de 21 sites potentiellement intéressants. Les aspects suivants ont été pris en compte: conditions de vent, surface à disposition, sites peu visibles, sites déjà aménagés, faible valeur naturelle du milieu, absence de zones habités à proximité, voies d'accès suffisantes, raccordement à un réseau électrique possible. Il découle de cette étude que le développement de l'énergie éolienne devrait se concentrer en priorité sur les sept sites cités et cartographiés. Les sites retenus doivent faire l'objet d'études plus détaillées. Il est en particulier nécessaire de déterminer précisément les conditions de vents à l'aide de mesures précises sur le site pendant au moins une année.

Dans le cadre d'énergie 2000, l'utilisation de la chaleur résiduelle des eaux épurées a fait l'objet d'une étude globale pour toutes les STEP du canton. Cette étude doit être complétée par une analyse des possibilités de valorisation des gaz de digestion à l'aide d'installations de couplage chaleur-force.

### CONSÉQUENCES SUR LES INSTRUMENTS DE PLANIFICATION

#### Plan d'aménagement local

Le plan directeur communal de l'énergie prend en compte les différents agents énergétiques. Il définit la situation actuelle (infrastructures énergétiques, consommations, production d'énergies indigènes, etc.), les potentiels d'économies d'énergie et les ressources indigènes non exploitées. Sur la base de prévisions concernant l'évolution de la population, du milieu bâti, des transports et de l'économie, il évalue l'évolution des besoins dans les dix années à venir. Il définit des objectifs, des moyens permettant de les atteindre, des priorités ainsi qu'un planning de réalisation.

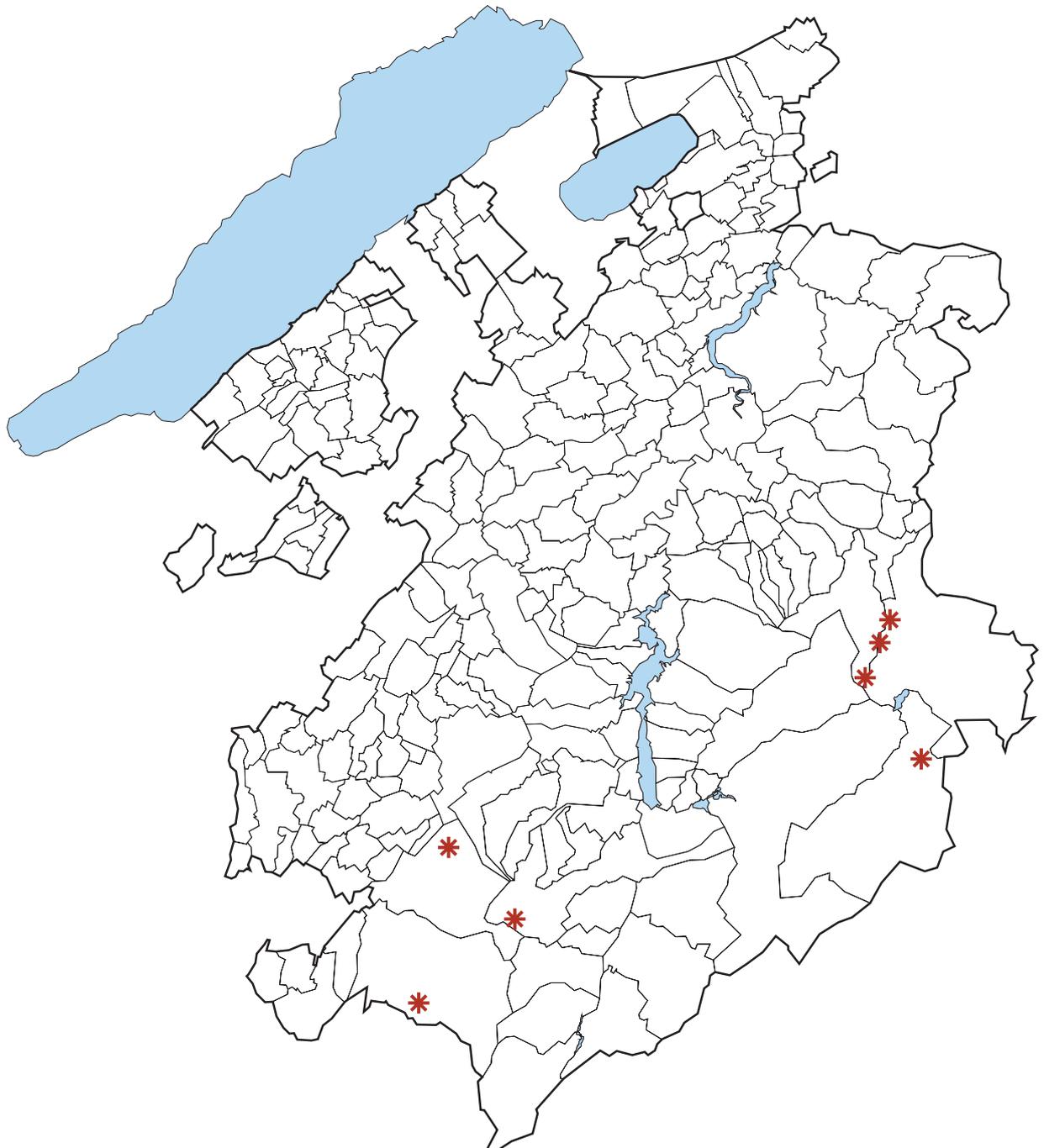
Pour les réseaux dont la chaleur provient des énergies renouvelables, les communes pourront, conformément au projet de loi



cantonale sur l'énergie, obliger les particuliers à se raccorder.



## Energie éolienne



### Légende

- \* Localisation des sites d'implantation potentiels

km  
0 3 6  
Source: GEOSTAT

## **E2-3 Erneuerbare und standortgebundene Energie**

### **Problemstellung / Ausgangslage**

Der Energiebedarf für Wärmezwecke wird im Kanton Glarus vorwiegend mit fossilen Energieträgern gedeckt. Neben der Reduktion des Energiebedarfs ist der vermehrte Einsatz von erneuerbaren Energien und vorhandener Abwärme ein Ziel der kantonalen Energiepolitik. Mit dem revidierten kantonalen Energiegesetz erhält der Kanton die Ermächtigung zur Förderung von „Vorhaben zur sparsamen und rationellen Energienutzung, zur Nutzung erneuerbarer Energien sowie der Abwärme“.

Die Wärmeversorgung kann mit unterschiedlichen Energieformen erfolgen. Die Einsatzmöglichkeiten dieser unterschiedlichen Formen hängen wesentlich von der baulichen und räumlichen Struktur der zu versorgenden Gebiete ab (bauliche Dichte, Qualität der Wärmeisolation, Temperaturniveau der Heizung, Grösse der Objekte). Für Einzelfeuerungen und Wärmeverbundsysteme empfehlen sich folgende erneuerbare Energieformen:

- Abwärme mit hohem oder tiefem Temperaturniveau (letztere unter Einsatz von Wärmepumpen)
- Energieholz
- Umweltwärme aus der Luft, aus Oberflächengewässern, Grundwasser, oberflächennahe Bodenschichten und Sonne

Es bestehen im Kanton diverse Anstrengungen zum Einsatz von erneuerbaren Energien. Im Rahmen von „Energie 2000“ hat der Kanton Solaranlagen und Anlagen zur Wärmerückgewinnung an kantonalen Gebäuden realisiert. Verschiedene Betreiber von Solaranlagen, die kantonale Energiefachstelle, die Energieberatungsstelle und Elektrizitätswerke haben 1999 gemeinsam die Solarstrombörse Glarnerland lanciert.

Eine weitere Option stellt die Nutzung der Windenergie dar. In einem Leitfaden zur Förderung der Windenergie des Bundesamtes für Energie sind für den Kanton Glarus vier gut bewindete Standorte in den Gemeinden Braunwald, Netstal, Elm, Niederurnen, Bilten und Mollis bezeichnet worden, die sich für die Errichtung eines Windparks eignen würden. Allerdings stehen einer allfälligen Nutzung dieser sauberen Energie insbesondere landschaftsschützerische Interessen entgegen. Aus diesem Grund müssen der Einrichtung von Windparks sorgfältige Interessensabwägungen und Machbarkeitsstudien vorangehen.

<b>Richtungsweisende Festlegungen</b>
1. Der Energieplan prüft, in welchen Gebieten die Diversifizierung und der Anteil an Abwärme und erneuerbarer Energie an der Wärmeversorgung erhöht werden soll. Vorhandene Abwärme sowie örtlich gebundene und ungebundene Umweltwärme sollen zweckmässig genutzt werden.
2. Der Einsatz von Energieholz soll sich in erster Linie auf die nicht bereits mit Gas erschlossenen Gebiete konzentrieren oder es sind Verbundanlagen zu erstellen.

<b>Abstimmungsanweisung</b>		<b>Nr. E2-3/1</b>
<p>Gestützt auf den Grundsatz nach Art. 13 Energiegesetz, wonach neue Bauten und Anlagen so zu erstellen sind, dass der Energiebedarf entsprechend dem Stand der Technik möglichst gering zu halten sei, prüfen Kanton und Gemeinden bei der Planung und Bewilligung von neuen Bauten und Anlagen Möglichkeiten zur effizienteren Energieverwendung und zum Einsatz von erneuerbaren Energien.</p>		
<b>Abstimmungsstand</b>	<b>Zuständigkeit</b>	<b>Termine / Verfahren</b>
Festsetzung	Baudirektion Alle Gemeinden	Bauvorhaben der öffentlichen Hand Auflagen im Baubewilligungsverfahren
<b>Verweis aus massgebliche Grundlagen</b>		
<p>Bundesamt für Energiewirtschaft (1996): Energieplan Leitfaden (im Rahmen von Energie 2000) Energiegesetz des Kt. Glarus, Mai 2000</p>		

<b>Abstimmungsanweisung</b>		<b>Nr. E2-3/2</b>
<p>Der Kanton prüft in Zusammenarbeit mit den Gemeinden die im Bericht des Bundesamtes für Energiewirtschaft geeigneten Standorte für die Windkraftnutzung.</p>		
<b>Abstimmungsstand</b>	<b>Zuständigkeit</b>	<b>Termine / Verfahren</b>
Vororientierung	Baudirektion Direktion für Landwirtschaft, Wald und Umwelt, Amt für Umweltschutz Gemeinden Braunwald, Elm, Mollis, Netstal, Niederurnen, Bilten	5 Jahre nach Inkrafttreten des Richtplanes
<b>Verweis aus massgebliche Grundlagen</b>		
<p>Bundesamt für Energiewirtschaft (1996): Windkraft und Landschaftsschutz</p>		

***Littérature (français):***

*Programme Vent*

- Planification d'installations éoliennes, Guide pour la Suisse - Bases pour une stratégie de l'utilisation de l'énergie éolienne. Rapport final, OFEN, 1999
- Eoliennes et protection du paysage, Rapport final, OFEN, 1996

*Suisse Eole*

- Feuilles d'information 1-7
- Communications 1-5
- Eoliennes dans l'arc jurassien, Points de vue, 2001

## **Adresses:**

Pour d'autres renseignements s'adresser à:

### *Suisse Eole*

Suisse Eole, Centre Info  
Crêt 108a, CH-2314 La Sagne  
Tél.: +41 (0) 32 932 40 23, Fax.: +41 (0) 62 931 18 68  
mail: [contact@suisse-eole.ch](mailto:contact@suisse-eole.ch)

Suisse Eole, Infostelle  
Schachenallee 29, CH-5000 Aarau  
Tel.: +41 (0) 62 834 03 04, Fax: +41 (0) 62 834 03 23  
mail: [kontakt@suisse-eole.ch](mailto:kontakt@suisse-eole.ch)

Suisse Eole, c/o ENCO GmbH Energie-Consulting  
Postfach 235 / Hauptstrasse 17, CH-4435 Niederdorf BL  
Tel.: +41 (0) 61 965 99 00, Fax.: +41 (0) 965 99 01  
mail: [horbaty@suisse-eole.ch](mailto:horbaty@suisse-eole.ch)

[www.suisse-eole.ch](http://www.suisse-eole.ch)

### *Confédération*

Office fédéral pour l'énergie OFEN  
Markus Geissmann  
3003 Bern  
Tel.: +41 (0) 31 322 56 10  
mail: [markus.geissmann@bfe.admin.ch](mailto:markus.geissmann@bfe.admin.ch)

Office fédéral du développement territorial ODT  
Fritz Bosshart  
3003 Bern  
Tel.: +41 (0) 31 322 40 43  
mail: [fritz.bosshart@are.admin.ch](mailto:fritz.bosshart@are.admin.ch)

Office fédéral de l'environnement, les forêts et le paysage OFEPE  
Rita Wyder  
3003 Bern  
Tel.: +41 (0) 31 322 80 55  
mail: [rita.wyder@buwal.admin.ch](mailto:rita.wyder@buwal.admin.ch)