

## Réponse du Conseil d'Etat à un instrument parlementaire

---

Question Schumacher Jean-Daniel

2021-CE-3

### Installations d'éoliennes : qu'en est-il dans le canton ?

#### I. Question

La discussion sur la construction de centrales électriques à énergie éolienne dans le canton est récurrente. Récemment la presse a soumis aux députés un sondage à cet effet. Ce sondage a été retiré. Le niveau d'informations sur ce thème n'étant pas égal et afin de combler certaines lacunes le concernant, je remerciais le Conseil d'Etat de répondre aux questions qui vont suivre sans omettre d'y indiquer les références dont sont issus les chiffres concernés.

1. Il existe des énergies dites renouvelables et non renouvelables. Selon leurs propriétés, à quel niveau se situent leurs consommations dans le canton de Fribourg ?
2. Certaines productions d'énergies sont considérées comme non émettrices de gaz à effet de serre. Quelle est la part de telles énergies produites et consommées dans le canton ?
3. Quelle est la part de l'énergie électrique consommée dans le canton de Fribourg par l'industrie et celle des ménages privés ?
4. Qu'en est-il de la production d'énergie éolienne en Suisse en comparaison avec ses voisins européens et en particulier de l'Allemagne qui fait office de pionnier en la matière et de l'Autriche dont la topographie est assez similaire à celle de la Suisse ?
5. Il existe des projets concernant la construction de centrales éoliennes sur notre canton. En rapport avec chacun des sites concernés, quel est/serait le rendement calculé des installations en question en comparaison avec celles existantes dans un régime de vents et de climat similaire ?
6. Avec leurs constructions quel serait l'impact au niveau de la production et de la consommation d'électricité dans le canton ?
7. Comment est la procédure concernant les autorisations de construire de telles installations dans le canton et où se situe-t-elle actuellement pour chacun des sites concernés ?
8. De tels projets ont-ils été analysés au sens de la stratégie de durabilité ? Si oui, en regard de celles-ci, quelles en sont les conclusions ?

*11 janvier 2021*

## II. Réponse du Conseil d'Etat

En préambule, le Conseil d'Etat tient à rappeler qu'en mai 2017 la population suisse a voté en faveur de la stratégie énergétique 2050 de la Confédération (Fribourg 63.17 %), laquelle prévoit notamment la sortie du nucléaire et une sécurité d'approvisionnement du pays assurée majoritairement par de nouvelles productions d'électricité renouvelables dont l'énergie éolienne fait partie. Dans ce contexte, la loi fédérale sur l'énergie (art. 10 LEne) impose aux cantons d'inscrire dans leur planification territoriale respective les périmètres qui se prêtent à l'exploitation de l'énergie hydraulique et éolienne. Ces périmètres doivent être établis sur la base de conditions très précises définies par les offices fédéraux concernés et inscrites dans un document élaboré précisément à cet effet et intitulé « Conception énergie éolienne » (<https://eolien-fribourg.ch/>). Un guichet unique « Energie éolienne » ([www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/approvisionnement/energies-renouvelables/energie-eolienne.html](http://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/approvisionnement/energies-renouvelables/energie-eolienne.html)) a aussi été créé par la Confédération afin d'accompagner le développement de cette ressource énergétique qui revêt désormais un intérêt national.

Au niveau cantonal, les périmètres éoliens ont été établies sur la base des exigences fédérales et inscrits dans le plan directeur cantonal par le Conseil d'Etat suite aux propositions du groupe de travail réunissant l'ensemble des services concernés de l'Etat (SdE, SeCA, SFN, SEn) et différents mandataires (10 études spécifiques réalisées, en plus de la prises en compte d'autres analyses existantes sur les plans national, cantonal et régional), puis validé par le Conseil fédéral car conforme à la stratégie énergétique 2050 et aux dispositions légales y relatives. In fine, la définition d'un périmètre ne signifie encore en rien la réalisation d'un parc éolien. Des études complémentaires doivent encore être faites afin de confirmer les prédispositions d'un site à accueillir un parc éolien, puis un processus doit être engagé afin de savoir si le projet obtient l'adhésion des communes et des populations concernées.

Les procédures en matière d'aménagement du territoire et de permis de construire seront bien entendu respectées, sans cela, aucun projet ne pourra voir le jour.

Ceci étant dit, le Conseil d'Etat a l'avantage de répondre aux questions comme suit.

*1. Il existe des énergies dites renouvelables et non renouvelables. Selon leurs propriétés, à quel niveau se situent leurs consommations dans le canton de Fribourg ?*

Une énergie est dite non renouvelable si elle se renouvelle moins vite qu'elle n'est consommée, voire pas du tout, par opposition aux énergies renouvelables. Les énergies fossiles (renouvellement sur plusieurs millions d'années), dont font partie le pétrole, le gaz naturel et le charbon, ainsi que l'énergie nucléaire (pas de renouvellement des matériaux fissiles) répondent à cette définition.

Par ailleurs, il y a également lieu de différencier les différents vecteurs énergétiques que sont principalement la chaleur et l'électricité. Dans le cas présent, s'agissant particulièrement de la production d'énergie au moyen d'éoliennes, la réponse est essentiellement orientée vers la production d'électricité, laquelle représente près du quart de l'énergie finale consommée dans le canton. De manière plus large, le potentiel de valorisation de l'ensemble des ressources énergétiques dans le canton est détaillé dans le plan sectoriel de l'énergie réalisé en 2017 par le Service de l'énergie (SdE) et accessible sur le site internet dudit service ([www.fr.ch/sde](http://www.fr.ch/sde)).

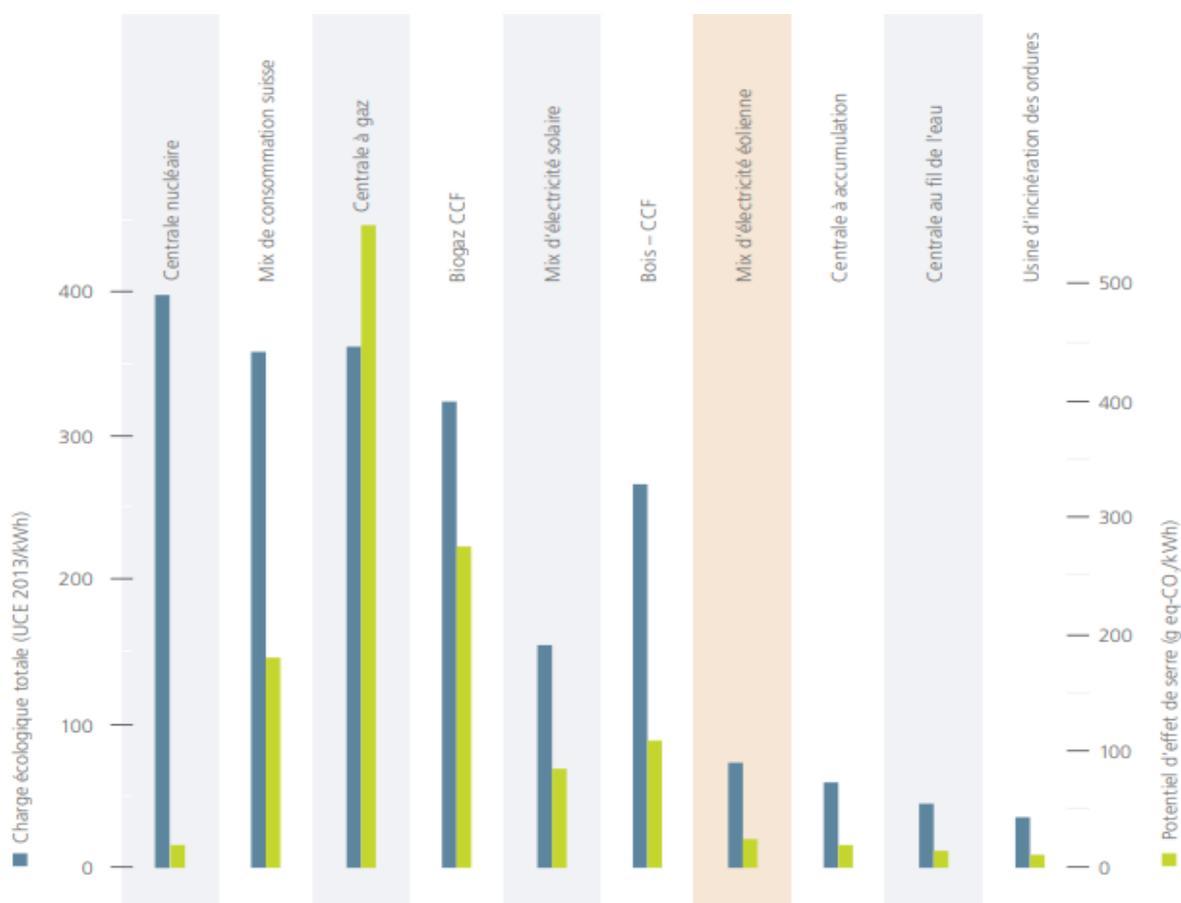
Pour répondre précisément à la question, s'agissant de la consommation d'électricité dans le canton et sur la base du marquage officiel de l'électricité pour l'année 2019 auquel sont soumis tous les distributeurs sur la base de la loi fédérale sur l'approvisionnement en électricité (LApEl),

72 % provient de sources renouvelables, 16 % de sources non renouvelables et 12 % d'agents énergétiques non vérifiables. Pour rappel, six entreprises d'électricité approvisionnent les consommateurs finaux fribourgeois.

La part d'électricité renouvelable consommée dans le canton est répartie comme suit : 62 % proviennent d'une production hydraulique (dont ~35 % produits dans le canton), le solde (~10 %) provenant de sources renouvelables diverses (solaire, éolienne, biomasse) produites dans le canton ou en Suisse.

2. *Certaines productions d'énergies sont considérées comme non émettrices de gaz à effet de serre. Quelle est la part de telles énergies produites et consommées dans le canton ?*

L'électricité produite au moyen du nucléaire, de l'hydraulique, du vent ou du bois est généralement considérée comme étant non émettrice de gaz à effet de serre, mais dans les faits ce n'est pas vraiment exact. En effet, il est important de considérer l'ensemble des émissions et des ressources consommées dans le cycle de vie des installations, ce qui peut se quantifier par la méthode de l'écobilan. Celui-ci prend en compte la charge écologique totale intégrant les paramètres suivants : gaz à effet de serre, déchets, pollution de l'air, du sol et des eaux, ou encore substances problématiques. Le graphique suivant permet visualiser cet écobilan, ainsi que l'effet de serre pour chacune des sources de production d'électricité. On constate, par exemple pour l'éolien, que la charge environnementale est globalement faible, avec une charge écologique somme toute modeste principalement due à la fabrication des composants de l'installation.



Source : Office fédéral de l'énergie/zhaw (2020)

Pour le canton de Fribourg, il y a lieu d'analyser la situation comme suit :

- > pour ce qui concerne la part d'électricité renouvelable consommée dans le canton (72 % de l'électricité consommée), les émissions de CO2 se situent à moins de 30 gr de CO2 par kWh ;
- > à certaines périodes de l'année, en particulier en hiver, nous importons massivement de l'électricité sur le marché européen, environ 20 % de notre consommation totale annuelle, où le niveau moyen de CO2 se situe à plus 500 gr par kWh. Tenant compte du mix moyen de notre approvisionnement actuel, cette part pourrait représenter jusqu'à 30 % de notre consommation à terme en considérant l'arrêt progressif des centrales nucléaires suisses ;
- > la part de production d'énergie indigène devrait néanmoins considérablement augmenter dans les années à venir avec la concrétisation des objectifs de politique énergétique fédérale (stratégie énergétique 2050) visant notamment à renforcer l'hydraulique et le solaire photovoltaïque ainsi qu'à développer l'éolien ;
- > l'énergie issue des éoliennes pourrait jouer un rôle important dans la décarbonation de l'électricité et la sécurité d'approvisionnement. En effet, cette énergie locale, renouvelable et non polluante est un complément idéal aux énergies solaire et hydraulique, surtout en hiver. Les deux tiers de sa production sont générés durant cette saison, période durant laquelle la consommation est la plus élevée (chauffage, éclairage, activités intérieures) et que la production par d'autres ressources renouvelables (hydraulique et solaire) est la plus faible.

3. *Quelle est la part de l'énergie électrique consommée dans le canton de Fribourg par l'industrie et celle des ménages privés ?*

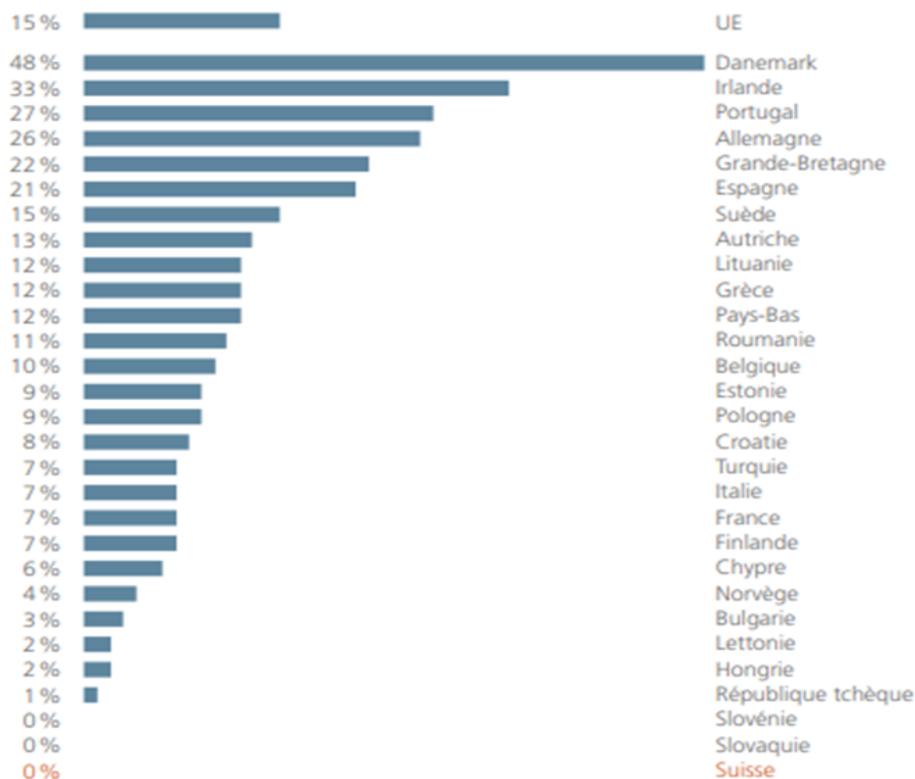
Pour l'année 2019, la part de l'énergie électrique fournie aux ménages (et aux très petites entreprises) était de 55 % du total de l'approvisionnement, et de 44 % pour les entreprises en général, le solde étant destiné à l'éclairage public.

4. *Qu'en est-il de la production d'énergie éolienne en Suisse en comparaison avec ses voisins européens et en particulier de l'Allemagne qui fait office de pionnier en la matière et de l'Autriche dont la topographie est assez similaire à celle de la Suisse ?*

En matière de production d'énergie éolienne, la Suisse est pratiquement dernière de classe au niveau européen : elle ne couvre que le 0.2 % de sa consommation électrique grâce à l'éolien (37 installations). La moyenne européenne est de 15 %. L'Allemagne est à 26 %. L'Autriche, avec plus de 1300 installations, couvre 13 % de sa consommation électrique grâce à l'éolien et a pour objectif d'atteindre 25 % d'électricité de source éolienne d'ici 2030.

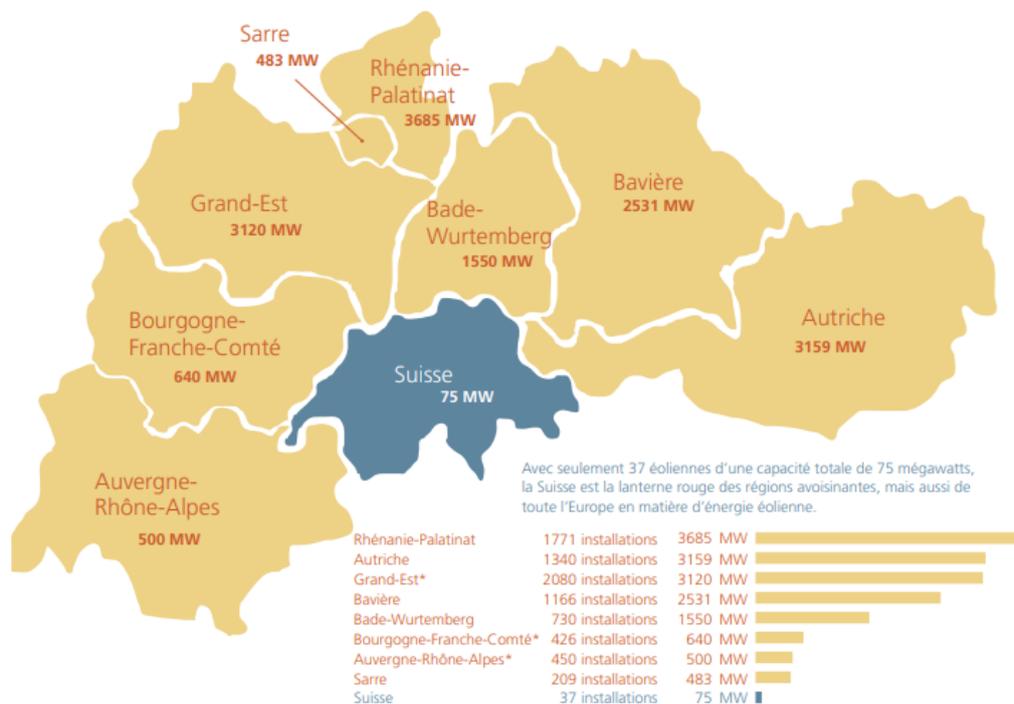
Il ressort des données de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) que les conditions sont toutes aussi intéressantes pour produire de l'énergie éolienne en Suisse qu'en Allemagne ou en Autriche.

Le graphique ci-après présente la situation 2019 en Europe :



Source : OFEN, Relevé 2019 de WindEurope

Analyse plus fine par rapport aux régions qui nous entourent :



Source : Office fédéral de l'énergie (2019)

5. *Il existe des projets concernant la construction de centrales éoliennes sur notre canton. En rapport avec chacun des sites concernés, quel est/serait le rendement calculé des installations en question en comparaison avec celles existantes dans un régime de vents et de climat similaire ?*

Depuis 2018, Fribourg dispose d'une conception éolienne élaborée conformément aux exigences de la Confédération contenues dans la « *Conception éolienne Suisse* ». Sur cette base, en application de l'art.10 al.1 de la loi fédérale sur l'énergie précisant « *Les cantons veillent à ce que le plan directeur désigne en particulier les zones et tronçons de cours d'eau qui se prêtent à l'exploitation de l'énergie hydraulique et éolienne* », le Plan directeur cantonal (PDCant) a intégré les périmètres d'implantation pour des éoliennes dans le canton.

Pour la définition des périmètres, tous les critères d'exclusion en lien avec l'application des dispositions légales fédérales et cantonales ont notamment été pris en compte, de même que les inventaires fédéraux et cantonaux, les sites dignes de protection à l'échelle nationale, cantonale et régionale. Des critères complémentaires ont également été rajoutés, lesquels ont fait l'objet d'une séance d'information et d'une large consultation en avril 2016. Les organisations suivantes ont notamment été impliquées à cette démarche : les organisations faïtières concernées (par ex. l'Association des communes fribourgeoises, les organisations économiques, les associations représentant les milieux de la protection de l'environnement et du paysage), les partis politiques, les milieux professionnels, les fournisseurs d'énergie. En finalité, c'est la superposition de ces différents « filtres » qui a permis la délimitation des périmètres éoliens du plan directeur cantonal.

En outre, la « *Conception éolienne Suisse* » fait ressortir que Fribourg, avec un potentiel éolien se situant entre 250 et 610 GWh/an, fait partie des trois cantons potentiellement les plus intéressants du pays en matière d'énergie éolienne. Elle met aussi en évidence les bonnes prédispositions de certaines parties du canton à valoriser cette ressource énergétique.

En termes de rendements de production, il est important de comparer les régimes de fonctionnement des différentes ressources renouvelables. A pleine charge, une installation solaire photovoltaïque sera productrice environ 1000 heures par année (essentiellement en été et à l'entre-saison), un ouvrage hydraulique à accumulation 2000 heures (essentiellement à l'entre-saison et en été), une installation éolienne 2000 heures (essentiellement en hiver), une installation à biomasse 6000 heures et une centrale nucléaire plus de 7000 heures. Ces rendements peuvent être considérés comme similaires à ceux d'installations érigées en Allemagne ou d'autres pays/régions qui nous entourent.

Sept sites ont été inventoriés dans le canton, mais quatre sites permettraient déjà d'atteindre les objectifs de politique énergétique consistant à produire annuellement 160 GWh d'ici 2030. Le tableau ci-après met en évidence la production qui pourrait raisonnablement être attendue pour les quatre sites dont la procédure est en « coordination réglée » au sens du PDCant. Cela signifie qu'ils remplissent déjà l'ensemble des critères de planification exigés par la Confédération, notamment en lien avec la protection de la population, de l'environnement, du paysage, de la faune et de l'avifaune, de l'aviation civile et militaire, etc.

	<b>Collines de la Sonnaz</b>	<b>Côtes du Glaney</b>	<b>Massif du Gibloux</b>	<b>Monts de Vuisternens</b>
Nbre estimé de machines	8	10	14	9
Communes concernées	Courtepin Misery-Courtion Belfaux	Romont Billens- Hennens Siviriez Ursy	Villorsonnens Sorens Le Châtelard Grangettes Vuisternens- devant-Romont	Siriviez Le Flon Vuisternens- devant-Romont
<b>Production estimée</b>	<b>35 GWh/an</b>	<b>45 GWh/an</b>	<b>82 GWh/an</b>	<b>47 GWh/an</b>

Pour les trois autres sites dont la planification se situe en phase « coordination en cours », différentes études devront encore être établies afin de confirmer leur maintien au niveau du PDCant, de même que leurs périmètres. Il s'agit des sites suivants :

- > « Schwyberg », sur les communes de Plaffeien et de Plasselb ;
- > « Autour de l'Esserta », sur les communes de Sâles, de Vuisternens-devant-Romont, de La Verrerie et de Vaulruz ;
- > « Surpierre-Cheiry », sur les communes de Surpierre, Cheiry et Prévondavaux.

Finalement, il est important de préciser que pour chacun des sites en « coordination réglée », des études complémentaires à celles effectuées jusqu'à ce jour devront être établies par les développeurs afin d'élaborer un rapport d'enquête préliminaire. Elles concerneront notamment les vitesses de vent, le bruit, les ombres portées, les chauves-souris, les oiseaux migrateurs, et permettront, le cas échéant, de préciser l'emplacement des machines, les accès ainsi que les raccordements nécessaires.

*6. Avec leurs constructions quel serait l'impact au niveau de la production et de la consommation d'électricité dans le canton ?*

Une production annuelle de 160 GWh correspond à environ 10 % de la couverture des besoins en électricité du canton et permettrait de couvrir la consommation de 35 000 ménages, soit l'équivalent des districts de la Gruyère et du Lac. Elle correspond à une production d'électricité se situant entre celle du barrage de Schiffenen (130 GWh/an) et celle du barrage de Rossens (205 GWh/an).

*7. Comment est la procédure concernant les autorisations de construire de telles installations dans le canton et où se situe-t-elle actuellement pour chacun des sites concernés ?*

Au préalable à toute demande d'autorisation de construire, conformément aux exigences fédérales en la matière, les projets de parcs éoliens doivent être formellement intégrés au plan directeur cantonal sous la forme de fiches de projet qui doivent faire l'objet d'une approbation de la Confédération.

Dans le canton de Fribourg, une autorisation de construire une installation éolienne passe par la coordination de différentes procédures :

- > une modification du plan d'aménagement local afin de prévoir une zone adéquate et accompagné d'un plan d'aménagement de détail dans le cas où la réglementation communale ne prévoit pas des dispositions adéquates à ce type d'installation (avec possibilité d'opposition) ;

- > une étude d'impact sur l'environnement, à savoir une analyse très complète exigée par le canton intégrant également les aspects en lien avec la protection de la population ;
- > une demande de permis de construire (avec possibilité de recourir).

Afin d'être coordonnés, ces différents documents devront suivre la procédure la plus lente, par conséquent celle de la modification du plan d'aménagement local (et du plan d'aménagement de détail éventuel) et doivent être mis simultanément à l'enquête pour une durée de 30 jours.

Les 7 sites éoliens prévus dans le plan directeur cantonal ont été approuvés par la Confédération au mois d'août 2020, trois en phase « coordination en cours », quatre en phase « coordination réglée ». A l'heure actuelle, pour ces derniers, aucune procédure d'autorisation de construire n'a toutefois encore été déposée pour aucun des sites concernés.

8. *De tels projets ont-ils été analysés au sens de la stratégie de durabilité ? Si oui, en regard de celles-ci, quelles en sont les conclusions ?*

L'OFEN a mandaté une étude complète (<https://www.zhaw.ch/storage/lsfm/institute-zentren/iunr/oekobilanzierung/eymann-2015-lca-windenergie-bfe.pdf>) afin d'analyser le cycle de vie des installations éoliennes, en prenant en compte l'ensemble du processus de production d'énergie d'origine éolienne depuis la construction, le transport, l'installation et la mise en œuvre, le démantèlement jusqu'au recyclage. Les résultats montrent que la production d'énergie d'origine éolienne fait partie des technologies de production d'énergie avec le plus faible impact environnemental.

Une autre étude réalisée par l'Université de Genève, sous mandat de l'OFEN également, a permis de quantifier l'impact du développement de l'énergie éolienne sur la réduction des besoins d'électricité importée, et ainsi valoriser les gains environnementaux qui en résultent (<https://archive-ouverte.unige.ch/unige:144762>). Il ressort notamment qu'une production de 1'842 MWh issue d'une capacité de 1MW (puissance d'une seule éolienne : >2 MW) permettrait une réduction de 698t CO<sub>2</sub>-eq/an, soit l'équivalent 378 g CO<sub>2</sub>-eq/kWh.

Finalement, ces études ont démontré qu'au cours de ses 20 à 25 ans de fonctionnement, une éolienne produit au moins 40 fois plus d'énergie que celle nécessaire à sa fabrication, son montage, son utilisation et son élimination. Selon le type d'éolienne, cette énergie dite grise est déjà compensée après 6 mois en exploitation.

16 mars 2021