

Guide de planification des parcs éoliens

Mai 2017



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Service de l'énergie SdE
Amt für Energie AfE

Direction de l'économie et de l'emploi DEE
Volkswirtschaftsdirektion VWD

Guide de planification des parcs éoliens

Ce guide s'inscrit dans la continuité de l'étude des sites éoliens dans la révision du plan directeur cantonal. Il a pour vocation de faire la synthèse des enjeux ainsi que des recommandations en termes environnementaux, paysagers et techniques relatifs aux 5 sites éoliens retenus (excepté ceux de Autour de l'Esserta et de Surpierre/Cheiry) et répondant aux objectifs de la stratégie énergétique cantonale à l'horizon 2030.

Groupe de travail

M. Serge Boschung, Président

Service de l'énergie - SdE,
Chef de service

M. Bruno Müller

Service de l'énergie - SdE,
Collaborateur scientifique

Mme Chantal Baudassé

Service de la nature et du paysage - SNP,
Collaboratrice scientifique

Mme Roxanne Jacobi

Service des constructions et de l'aménagement - SeCA,
Section aménagement cantonal
Aménagiste

M. Andreas Binz

Service des forêts et de la faune – SFF
Chef du secteur conservation et aménagement du territoire

M. Jean-Noël Hejda

Service de l'environnement – Sen
Section air, bruit et RNI
Chef de secteur

M. Manfred Portmann

Service de l'environnement – Sen
Collaborateur scientifique

Mandataires

Coordination générale

ennova SA

Rapport d'analyses faune ailée

M. Jérôme Grémaud

Atelier 11 a, biologie appliquée

M. Alain Lugon

L'Azuré, biologie appliquée

Avertissement

Les recommandations pour les études à réaliser lors du rapport d'impact sur l'environnement (RIE) sont indicatives. Le manuel EIE publié par la Confédération fera foi, une fois accepté après la période de consultation.

Tout projet spécifique qui se développe sur un de ces périmètres devrait être communiqué à Skyguide pour l'établissement d'un préavis par rapport à la sécurité de la navigation aérienne. Les analyses des sites au stade de la planification directrice cantonale ne remplace pas une analyse individuelle de projet éolien.

Impressum

Edition / Diffusion : Service de l'énergie – SdE, Boulevard de Pérolles 25, 1701 – Fribourg

Rédaction et conception : M. Serge Boschung, Président du groupe de travail

Graphiques et illustrations : @ 2016, SdE

Données cartographiques : @ 2016 Swisstopo (BA16097)

Ce texte est la propriété intellectuelle du mandant. Tous les droits sont réservés. Toute reproduction, même partielle, de tout genre (photocopie...) et mémorisation au format numérique peut être autorisée uniquement par le mandant.

Sommaire

Liste des figures	5
Liste des annexes	6
Liste des références	7
Introduction	9
1. Contexte	10
2. Les collines de La Sonnaz	
2.1 Situation	13
2.2 Les oiseaux	13
2.3 Les chauves-souris	14
2.4 La forêt	15
2.5 Les surfaces d'assolement	15
2.6 Le paysage	15
2.7 La navigation aérienne	16
3. Le Massif du Gibloux	
3.1 Situation	17
3.2 Les oiseaux	18
3.3 Les chauves-souris	19
3.4 La forêt	20
3.5 Les surfaces d'assolement	20
3.6 Le paysage	20
3.7 La navigation aérienne	20
4. Les Monts de Vuisternens	
4.1 Situation	21
4.2 Les oiseaux	21
4.3 Les chauves-souris	21
4.4 La forêt	23
4.5 Les surfaces d'assolement	23
4.6 Le paysage	23
4.7 La navigation aérienne	23
5. La Côte du Glaney	
5.1 Situation	24
5.2 Les oiseaux	24
5.3 Les chauves-souris	25
5.4 La forêt	26
5.5 Les surfaces d'assolement	26
5.6 Le paysage	26
5.7 La navigation aérienne	27
6. Le Schwyberg	
6.1 Situation	28
6.2 Les oiseaux	29
6.3 Les chauves-souris	29
6.4 La forêt	30
6.5 Les surfaces d'assolement	30
6.6 Le paysage	30
6.7 La navigation aérienne	30
7. Autour de L'Esserta	
7.1 Situation	31
7.2 La navigation aérienne	31
8. Surpierre/Cheiry	
8.1 Situation	32
8.2 La navigation aérienne	32
9. Annexes	33

Liste des figures

Figure 1: Statut des sites retenus sur les thèmes chauves-souris et avifaune	10
Figure 2: Statut des sites retenus sur le thème chauves-souris	11
Figure 3: Statut des sites retenus sur le thème oiseaux	12
Figure 4: périmètre du site éolien des Collines de La Sonnaz	13
Figure 5: périmètre du site éolien du Massif du Gibloux	17
Figure 6: périmètre du site éolien des Monts de Vuisternens	21
Figure 7: périmètre du site éolien Côte du Glaney	24
Figure 8: périmètre du site éolien du Schwyberg	28
Figure 9: périmètre du site éolien Autour de l'Esserta	31
Figure 10: périmètre du site éolien Surpierre/Cheiry	32

Liste des annexes

Annexe 1

Plan général des sites éolien du canton

34

Annexe 2

Collines de La Sonnaz / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

36

Annexe 3

Massif du Gibloux / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

39

Annexe 4

Monts de Vuisternens / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

42

Annexe 5

Côte du Glaney / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

45

Annexe 6

Le Schwyberg / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

48

Annexe 7

Enjeux et recommandations sur la navigation aérienne (Skyguide)

52

Liste des références

Collines de La Sonnaz

[Référence : FR-A07_PA-O – COLLINE SONNAZ]

[Référence : FR-A08_PA-CH – COLLINE SONNAZ]

..... Voir Annexes 7 et 8 du rapport explicatif 2017

Massif du Gibloux

[Référence : FR-A07_PA-O – GIBLOUX]

[Référence : FR-A08_PA-CH – GIBLOUX]

..... Voir Annexes 7 et 8 du rapport explicatif 2017

Monts de Vuisternens

[Référence : FR-A07_PA-O – VUISTERNENS]

[Référence : FR-A08_PA-CH – VUISTERNENS]

..... Voir Annexes 7 et 8 du rapport explicatif 2017

Côte du Glaney

[Référence : FR-A07_PA-O – COTE GLANEY]

[Référence : FR-A08_PA-CH – COTE GLANEY]

..... Voir Annexes 7 et 8 du rapport explicatif 2017

Le Schwyberg

[Référence : FR-A07_PA-O – SCHWYBERG]

[Référence : FR-A08_PA-CH – SCHWYBERG]

..... Voir Annexes 7 et 8 du rapport explicatif 2017

Introduction

Ce guide a pour vocation de fournir les bases nécessaires au planificateur de parcs éoliens sur le canton de Fribourg pour mener à bien les études environnementales et techniques qui lui sont liées ainsi que de procéder à l'élaboration d'un rapport d'impact sur l'environnement conforme aux spécificités du parc éolien planifié.

Destiné aux autorités cantonales, communales et aux planificateurs de parcs éoliens, ce guide propose au stade de la planification directrice cantonale, un inventaire le plus exhaustif possible des enjeux ainsi que des recommandations qui en découlent, pour chacun des 5 sites éoliens retenus. Cet inventaire se concentre sur des thématiques importantes influençant de manière parfois significative le dimensionnement et l'évaluation des projets de parcs éoliens. Sont abordés dans ce guide, les thèmes oiseaux, chauves-souris, forêt et surface d'assolement, paysage ainsi que celui de la navigation aérienne.

Le présent guide traite des sites inscrits dans la planification directrice à l'exception des deux sites de Surpierre/Cheiry et Autour de l'Esserta, qui ont été intégrés en fin de processus (voir Rapport explicatif « Définition des sites éoliens » [chapitre 7] de mai 2017). Toutefois, Skyguide émet des recommandations pour ces deux sites dans le cadre des analyses réalisées.

Ce guide de planification permet d'avoir une vue macroscopique des grands intérêts souvent débattus autour des projets de parcs éoliens. Il ne s'apparente à aucune directive et son contenu ne lie pas les autorités. Toutefois, il fait office de cadre d'aménagement pour le développement coordonné des parcs éoliens et dont les autorités cantonales veilleront à ce qu'il soit respecté.



1. Contexte

Les travaux relatifs à la détermination des enjeux sur la faune ailée ont été menés dans le cadre de l'étude de définition des sites éoliens, document de base servant à la détermination des sites éoliens à inscrire au plan directeur cantonal.

Ces travaux font l'objet de rapport explicatif détaillant les données utilisées, la méthodologie employée ainsi que les enjeux/résultats sur chacun des 5 sites retenus dans la planification. Une pré-analyse sur les oiseaux et les chauves-souris par site a été réalisée.

Afin de faciliter la lecture mais sans retirer la substance de ces analyses ainsi que leurs limites, les figures et cartes ci-dessous traduisent les résultats obtenus concernant l'impact potentiel des éoliennes sur les chauves-souris et les oiseaux. Chaque site investigué possède son statut d'importance selon une classification commune aux chauves-souris et aux oiseaux.

Nom du site éolien	Statut du site	
	Oiseaux	Chauves-souris
Collines de la Sonnaz	Site d'importance régionale	Site à activités particulières
Gibloux	Site d'importance régionale	Site à activités particulières
Monts-de-Vuisternens	Site d'importance régionale	Site à activités particulières
Côte du Glaney	Site d'importance régionale	Site à activités particulières
Schwyberg	Site exceptionnel régional	Site à activités particulières
La Berra	Site exceptionnel national	Site à activités particulières

Figure 1: Statut des sites retenus sur les thèmes chauves-souris et avifaune

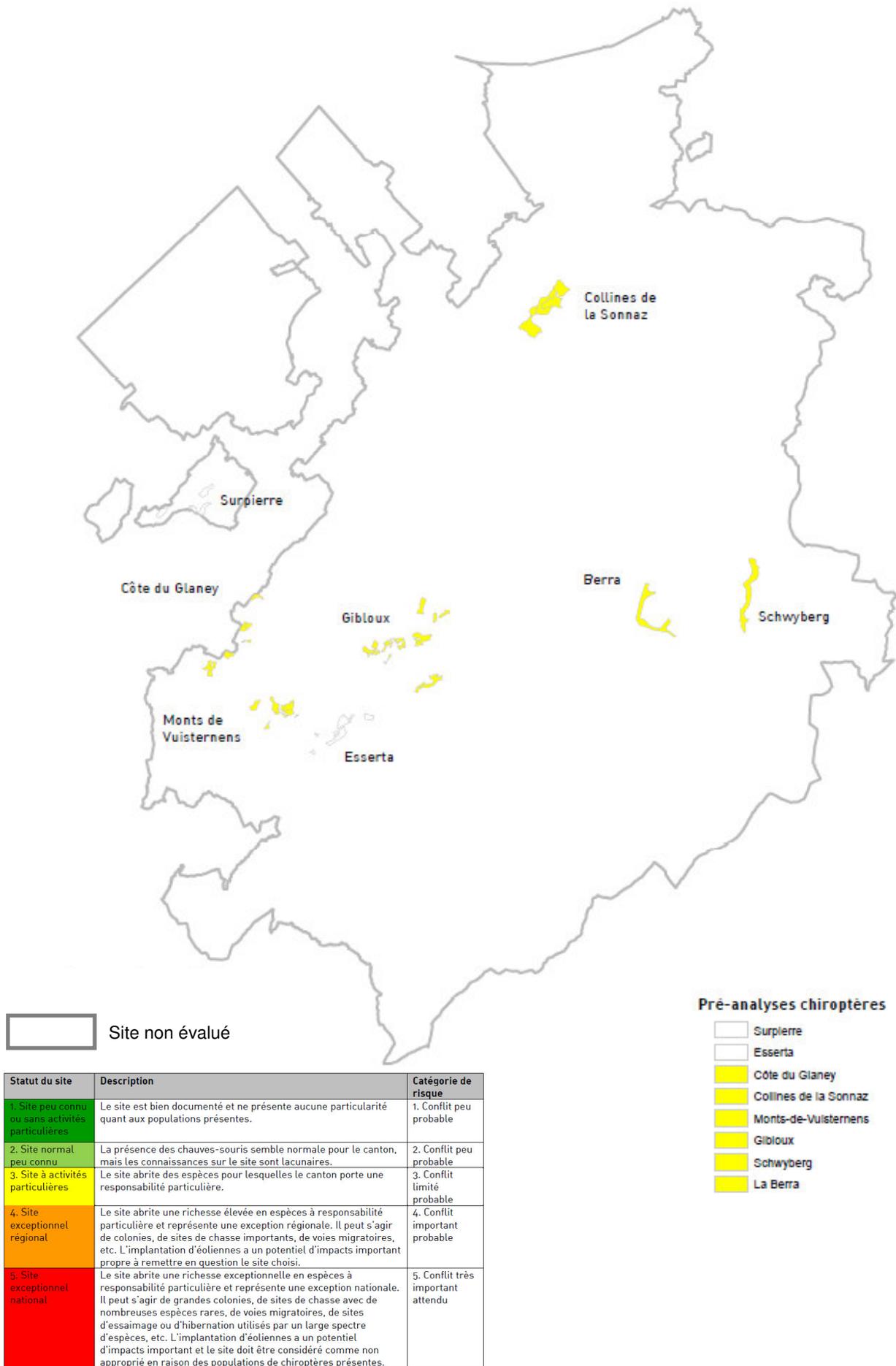


Figure 2: Statut des sites retenus sur le thème chauves-souris

Chauves-souris
Statut des sites

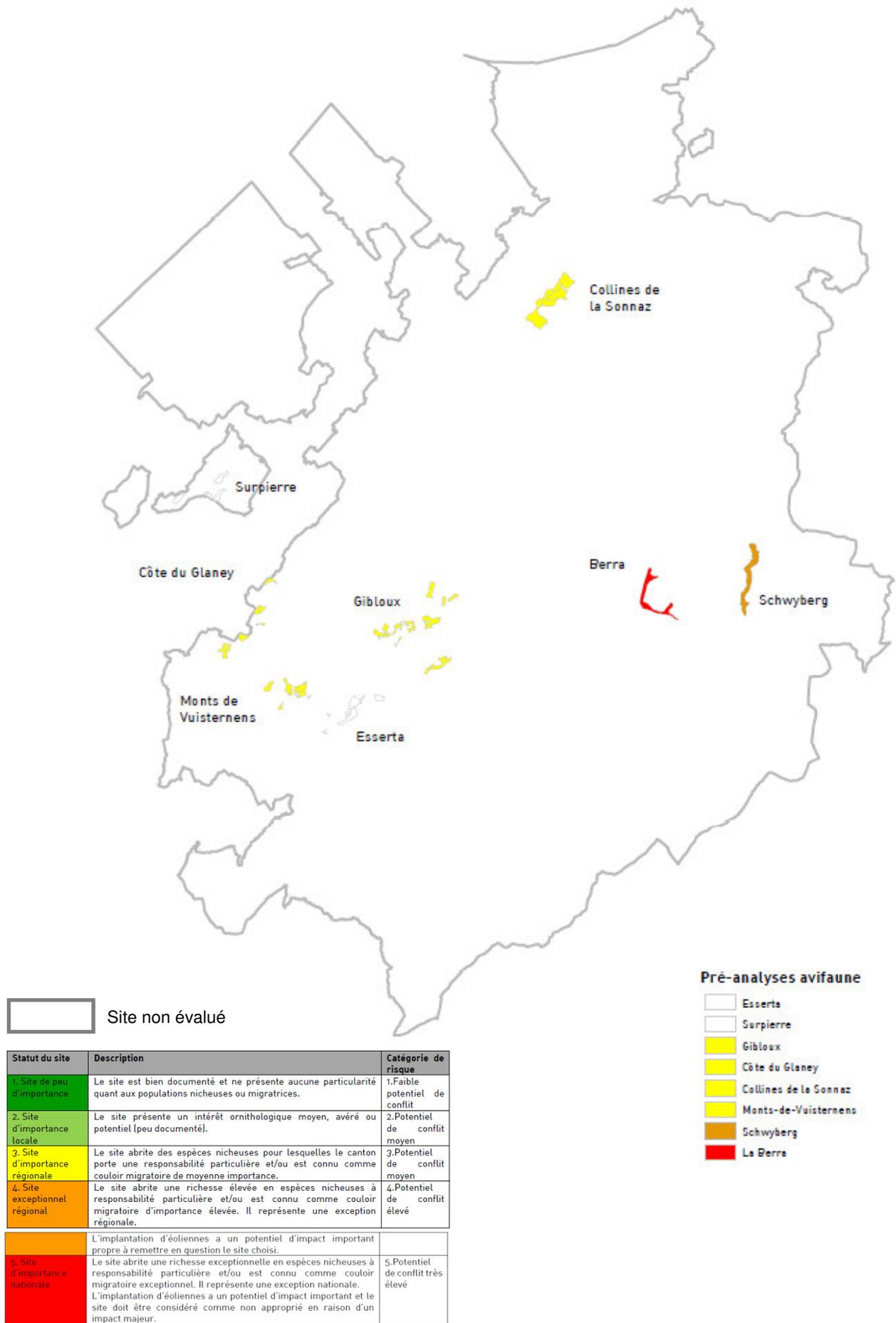


Figure 3: Statut des sites retenus sur le thème oiseaux

2. Les collines de La Sonnaz

Le site éolien des Collines de La Sonnaz

2.1 Situation

Représentation
graphique

Périmètre du site éolien

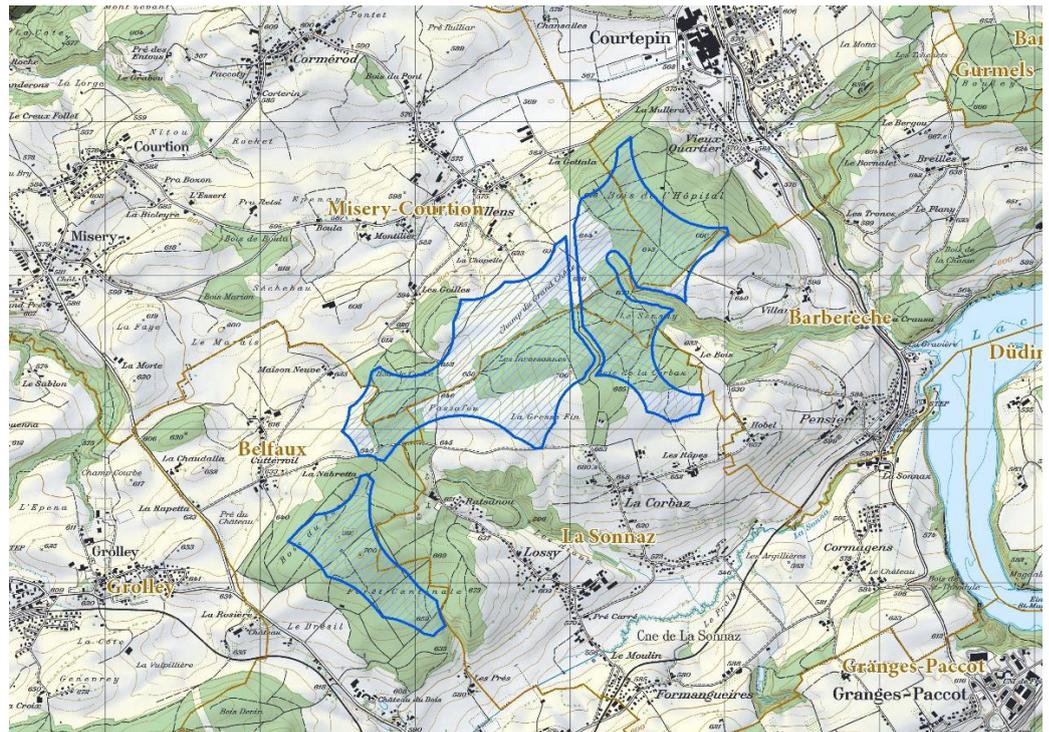


Figure 4: périmètre du site éolien des Collines de La Sonnaz

2.2 Les oiseaux

[Référence : FR-A07_PA-O – COLLINE SONNAZ]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_COLLINE SONNAZ)

2.2.1 Enjeux

- > Le site des Collines de La Sonnaz abrite au moins 11 espèces définies comme sensibles aux éoliennes.
- > Au final, au moins 3 espèces prioritaires et / ou menacées pourraient être affectées par les éoliennes: Milan royal, Faucon crécerelle et Alouette des champs. Le Faucon crécerelle et le Milan royal montrent des effectifs relativement importants dans le périmètre. Le statut de l'Alouette des champs reste à préciser.
- > Du fait de l'installation prévue en forêt, des conflits sont à envisager avec les espèces forestières, en particulier avec les rapaces qui nichent dans les environs. Au moins neuf espèces de rapaces ont été observées dans le périmètre considéré.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site des Collines de La Sonnaz se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen. Le passage migratoire sur le site est probablement moyen à fort pour les passereaux lors des pics migratoires, mais l'intensité et les modalités du flux migratoire sur le site devront être déterminées, notamment pour les rapaces.

Statut	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu comme couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

2.2.2 Recommandations

- > Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen pour l'avifaune. Des conflits sont toutefois à envisager avec les rapaces qui nichent dans les environs, en particulier avec le Milan royal.
- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site pour certaines espèces nicheuses (Faucon crécerelle, Milan royal et Alouette des champs notamment) et comme voie de migration et site d'hivernage. L'impact sur les espèces forestières devra être bien documenté. Ces études devront permettre de d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :
 - > Un état initial des oiseaux nicheurs (en particulier forestiers) dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, en particulier un état initial précis des rapaces et des autres espèces forestières (rapaces nocturnes) potentiellement impactés dans le périmètre proche.
 - > L'utilisation du site par le Milan royal, le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs devra être éclaircie.
 - > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

2.3 Les chauves-souris

[Référence : FR-A07_PA-CH – COLLINE SONNAZ]
 Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_COLLINE SONNAZ)

2.3.1 Les enjeux

- > La diversité des espèces sur le site des Collines de La Sonnaz est élevée : 18 des 22 espèces de chauves-souris connues dans le canton de Fribourg ont été notées au sein du périmètre d'évaluation dont 7 sont considérées comme sensibles aux éoliennes.
- > Des colonies d'espèces prioritaires et menacées, Sérotine commune et Grand-Murin sont connues dans les environs immédiats du site. L'habitat disséminé et les forêts dans les environs sont a priori favorables comme gîtes de reproduction.
- > Le site d'implantation est essentiellement forestier, avec quelques zones agricoles ouvertes et présente les caractéristiques d'un milieu de chasse approprié pour les chauves-souris. De nombreuses données d'espèces de haut vol sensibles aux éoliennes (sérotines, noctules et pipistrelles) proviennent des massifs forestiers concernés.
- > La topographie du site ne semble pas particulièrement favorable à la migration. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu de l'implantation en forêt.

Statut	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

2.3.2 Recommandations

- > Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen à élevé pour les chauves-souris.
- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse et voie de déplacement. Ces études devront permettre d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.
- > L'impact sur les milieux forestiers et la présence de colonies de reproduction devront être bien documentés, ainsi que l'utilisation du site comme terrains de chasse et corridors de déplacement par des espèces de haut-vol. Une attention particulière devra être portée aux colonies de Sérotines communes et de Grands Murins connues dans les environs.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer

les mesures minimales suivantes :

- > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
- > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
- > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)
- > Détermination de zones de chasse des Sérotines communes de la colonie de Grolley et des Grands Murins de la colonie d'Autafond
- > Eclaircissement sur le statut de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler sur le site

2.4 La forêt

2.4.1 Enjeux

- > Le site éolien est situé partiellement en forêt

2.4.2 Recommandations

- > Il s'agira de démontrer l'impossibilité de construire sur des surfaces agricoles respectivement mettre en évidence les problèmes écologiques, environnementaux liés à leur implantation hors forêt, en tenant notamment compte du fait que des motifs financiers ne sont pas considérés comme besoins primant l'intérêt à la conservation de la forêt.

2.5 Les surfaces d'assolement

2.5.1 Enjeux

- > La révision de la loi sur l'aménagement du territoire a grandement renforcé la protection des surfaces d'assolement. Selon l'OAT, les surfaces d'assolement peuvent néanmoins être affectées à la zone à bâtir « lorsqu'un objectif que le canton estime également important ne peut pas être atteint judicieusement sans recourir aux surfaces d'assolement » et « lorsqu'il peut être assuré que les surfaces sollicitées seront utilisées de manière optimale selon l'état des connaissances ».
- > Par ailleurs, les cantons doivent s'assurer que leur quota de surface d'assolement, relatif au plan sectoriel fédéral des surfaces d'assolement, soit garanti.
- > Le site comprend 64.3 ha de surface d'assolement, faisant parti du quota cantonal. Ce chiffre est indicatif puisque l'emprise définitive des infrastructures du projet ne relève pas de la planification directrice cantonale et n'est donc pas connue. En conséquence de quoi, le site contient donc des surfaces non constructibles qui peuvent rester en surface d'assolement si elles peuvent continuer à être exploitées à des fins agricoles.

2.5.2 Recommandations

- > La planification du projet devra apporter la justification qu'il limite autant que possible l'impact sur les surfaces d'assolement en étudiant spécifiquement l'emplacement des aires d'installation des éoliennes et des accès à créer et à élargir.

2.6 Le paysage

- > Eviter d'altérer la perception de la topographie existante : en effet, les éoliennes situées en flanc de relief ou sur de petits monticules peuvent renforcer le sentiment d'écrasement ou sembler plus hautes que si l'observateur se situe au même niveau topographique. Il est donc recommandé de s'éloigner des ruptures de pentes marquées (effet contre-plongée appliqué dans les cantons du Jura et de Neuchâtel).
- > Respecter la logique paysagère et patrimoniale locale : lorsque le paysage présente une orientation spécifique marquée (vallée, combe, ligne de crête, structure du parcellaire agricole, alignement d'infrastructures existantes...), il est recommandé de ne pas rompre cette logique. L'emplacement des éoliennes ne doit pas contribuer à un sentiment de fermeture d'une échappée visuelle ou créer un « effet barrière ». De même, le parc éolien ne doit pas modifier sensiblement, ou doit présenter des mesures d'aménagements compensatoires les éléments locaux :
 - > Les réseaux à l'IVS (au moins pour les objets d'importance nationale et régionale)
 - > Les paysages dans une zone de protection du paysage d'importance locale
- > Eviter ou limiter de créer des points de vue non harmonieux depuis lesquels seules les pales sont visibles par intermittence, ou depuis lesquels la logique d'implantation n'est pas lisible / compréhensible.
- > Eviter de localiser un parc « à cheval » sur deux unités paysagères voisines très distinctes, ce qui nuirait à leur lisibilité et leurs caractéristiques mutuelles. Le parc éolien ne doit pas non plus rendre confus ou miter un paysage.

- > Vérifier la visibilité du parc depuis les points de vue représentatifs et donc fréquentés (zone habitées, espaces publics majeurs, points de vue panoramiques, points de vue touristiques etc...) car le projet éolien devient un projet de paysage dès lors qu'il est « harmonieusement perçu ». Certains points de vue étant situés hors canton, cette analyse devrait être effectuée à l'aide de carte de visibilité de chaque site éolien potentiel.
- > Réaliser des outils de communication sur le projet réalistes et si possible dynamiques.

2.7 La navigation aérienne (Skyguide)

[Référence : FR-A09_Analyse_Skyguide]

Voir Annexe 7

2.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol a été fixée à 207 mètres hors sol (hauteur totale). Pour les parties du périmètre en visibilité avec le VOR FRI, Skyguide émet un avis négatif.
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du VOR Fribourg en visibilité directe du signal. Skyguide attend une dégradation non-tolérable du signal VOR. Skyguide émet à ce stade un avis négatif.
- > Le périmètre impacte les procédures de vol aux instruments (routes de départ) de Payerne (SID LSMP FRI 1Q).

2.7.2 Recommandations

- > La contrainte de dégradation du signal VOR pourrait être levée par une mitigation technique dont les coûts devront être supportés par le développeur du projet. Vu que l'effort est considérable, Skyguide recommande au développeur de prendre contact dans les plus brefs délais.
- > Concernant la contrainte liée aux procédures de l'aérodrome de Payerne, elle pourrait être levée par un changement de procédure à coordonner avec Skyguide et les Forces Aériennes.

3. Le Massif du Gibleux

Le site éolien du Massif du Gibleux

3.1 Situation

Représentation
graphique

Périmètre du site éolien

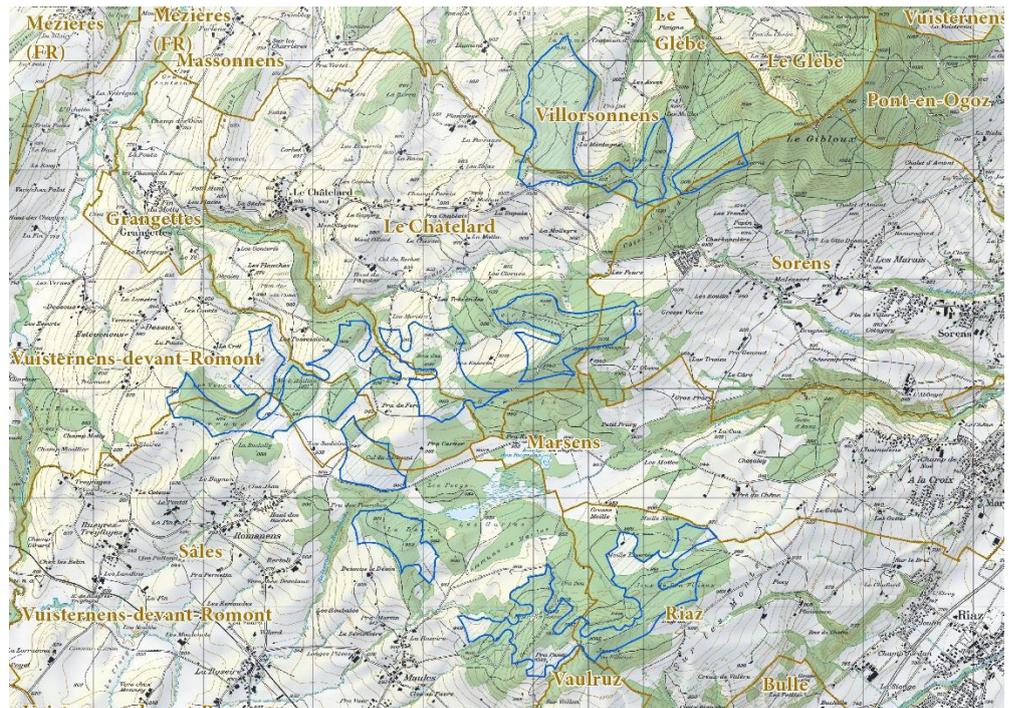


Figure 5: périmètre du site éolien du Massif du Gibleux

3.2 Les oiseaux

[Référence : FR-A07_PA-O – GIBLOUX]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_GIBLOUX)

3.2.1 Enjeux

- > Le site du Massif du Gibleux abrite au moins 14 espèces définies comme sensibles aux éoliennes, dont une figure sur la liste nationale : Bécasse des bois.
- > Du fait de l'installation prévue en forêt, des conflits sont à envisager avec les espèces forestières, en particulier avec la Bécasse des bois et les rapaces qui nichent dans les environs. Au moins neuf espèces de rapaces ont été observées dans le périmètre considéré.
- > La présence d'un dortoir à Milan royal dans le périmètre proche doit être prise en compte et son développement futur pourrait conduire à une réévaluation du site. En l'état actuel et au vu du nombre d'oiseaux rassemblés, ceci ne justifie pas un placement en site d'importance nationale. Un autre dortoir à Milan royal est situé au Nord du site dans le périmètre d'évaluation. Celui-ci rassemble parfois plus de 100 individus et son développement futur pourrait conduire à une réévaluation du site.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechi et al., 2013), le site du Massif du Gibleux se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen. Le passage migratoire sur le site est probablement moyen à fort pour les passereaux, mais l'intensité et les modalités du flux migratoire sur le site devront être déterminées, notamment pour les rapaces.

Statut	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

3.2.2 Recommandations

- > Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen à élevé pour l'avifaune.
- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme zone de nidification, voie de migration et site d'hivernage. L'impact sur les espèces forestières devra être bien documenté. Ces études devront permettre de évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :
 - > Un état initial des oiseaux nicheurs (en particulier forestiers) dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, en particulier un état initial précis des rapaces et des espèces forestières (Bécasse des bois, rapaces nocturnes) potentiellement impactés dans le périmètre proche.
 - > L'utilisation de la crête par le Milan royal devra être éclaircie, aussi bien en période de nidification que lors de la formation des dortoirs hivernaux.
 - > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

3.3 Les chauves-souris

[Référence : FR-A07_PA-CH – GIBLOUX]
 Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_GIBLOUX)

3.3.1 Les enjeux

- > La diversité des espèces sur le site du Massif du Gibloux est élevée : 19 des 22 espèces de chauves-souris connues dans le canton de Fribourg ont été notées au sein du périmètre d'évaluation dont 7 sont considérées comme sensibles aux éoliennes.
- > L'habitat disséminé et les forêts dans les environs sont a priori favorables comme gîtes de reproduction. Seuls quelques gîtes de Pipistrelle commune sont pour l'instant connus dans le périmètre d'implantation (1 km).
- > Le site d'implantation est essentiellement forestier, avec quelques zones agricoles ouvertes et présente les caractéristiques d'un milieu de chasse approprié pour les chauves-souris. Le faible nombre de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > La topographie du site pourrait être favorable à la migration. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu de l'implantation en forêt.

Statut	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

3.3.2 Recommandations

- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse et voie de déplacement. Ces études devront permettre d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.
- > L'impact éventuel sur les milieux forestiers et la présence de colonies de reproduction devront être bien documentés, ainsi que l'utilisation du site comme terrains de chasse et corridors de déplacement par des espèces de haut-vol.
- > Vu l'étendue du site et la présence d'autres projets dans les environs, il s'agira de prendre en compte également les effets cumulés sur les populations de chauves-souris.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :
 - > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)

- > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
- > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

3.4 La forêt

3.4.1 Enjeux

- > Le site éolien est situé partiellement en forêt

3.4.2 Recommandations

- > Il s'agira de démontrer l'impossibilité de construire sur des surfaces agricoles respectivement mettre en évidence les problèmes écologiques, environnementaux liés à leur implantation hors forêt, en tenant notamment compte du fait que des motifs financiers ne sont pas considérés comme besoins primant l'intérêt à la conservation de la forêt.

3.5 Les surfaces d'assolement

- > Sans objet

3.6 Le paysage

- > Eviter d'altérer la perception de la topographie existante : en effet, les éoliennes situées en flanc de relief ou sur de petits monticules peuvent renforcer le sentiment d'écrasement ou sembler plus hautes que si l'observateur se situe au même niveau topographique. Il est donc recommandé de s'éloigner des ruptures de pentes marquées (effet contre-plongée appliqué dans les cantons du Jura et de Neuchâtel).
- > Respecter la logique paysagère et patrimoniale locale : lorsque le paysage présente une orientation spécifique marquée (vallée, combe, ligne de crête, structure du parcellaire agricole, alignement d'infrastructures existantes...), il est recommandé de ne pas rompre cette logique. L'emplacement des éoliennes ne doit pas contribuer à un sentiment de fermeture d'une échappée visuelle ou créer un « effet barrière ». De même, le parc éolien ne doit pas modifier sensiblement, ou doit présenter des mesures d'aménagements compensatoires les éléments locaux :
- > Les réseaux à l'IVS (au moins pour les objets d'importance nationale et régionale),
- > Les paysages dans une zone de protection du paysage d'importance locale
- > Eviter ou limiter de créer des points de vue non harmonieux depuis lesquels seules les pales sont visibles par intermittence, ou depuis lesquels la logique d'implantation n'est pas lisible / compréhensible.
- > Eviter de localiser un parc « à cheval » sur deux unités paysagères voisines très distinctes, ce qui nuirait à leur lisibilité et leurs caractéristiques mutuelles. Le parc éolien ne doit pas non plus rendre confus ou miter un paysage.
- > Vérifier la visibilité du parc depuis les points de vue représentatifs et donc fréquentés (zone habitées, espaces publics majeurs, points de vue panoramiques, points de vue touristiques etc...) car le projet éolien devient un projet de paysage dès lors qu'il est « harmonieusement perçu ». Certains points de vue étant situés hors canton, cette analyse devrait être effectuée à l'aide de carte de visibilité de chaque site éolien potentiel.
- > Réaliser des outils de communication sur le projet réalistes et si possible dynamiques.

3.7 La navigation aérienne (Skyguide)

[Référence : FR-A09_Analyse_Skyguide]

Voir Annexe 7

3.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 207 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du radar primaire d'approche de Genève, engendrant une dégradation locale des performances du radar.

3.7.2 Recommandations

- > Cette contrainte de dégradation du signal radar pourrait être levée par une mitigation technique dont les coûts devront être supportés par le développeur de projet. Il est nécessaire que Skyguide soit informé au minimum 9 mois avant le début des travaux de construction lorsque des mitigations doivent être mises en œuvre.

4. Monts de Vuisternens

Le site éolien des Monts de Vuisternens

4.1 Situation

Représentation
graphique

Périmètre du site éolien

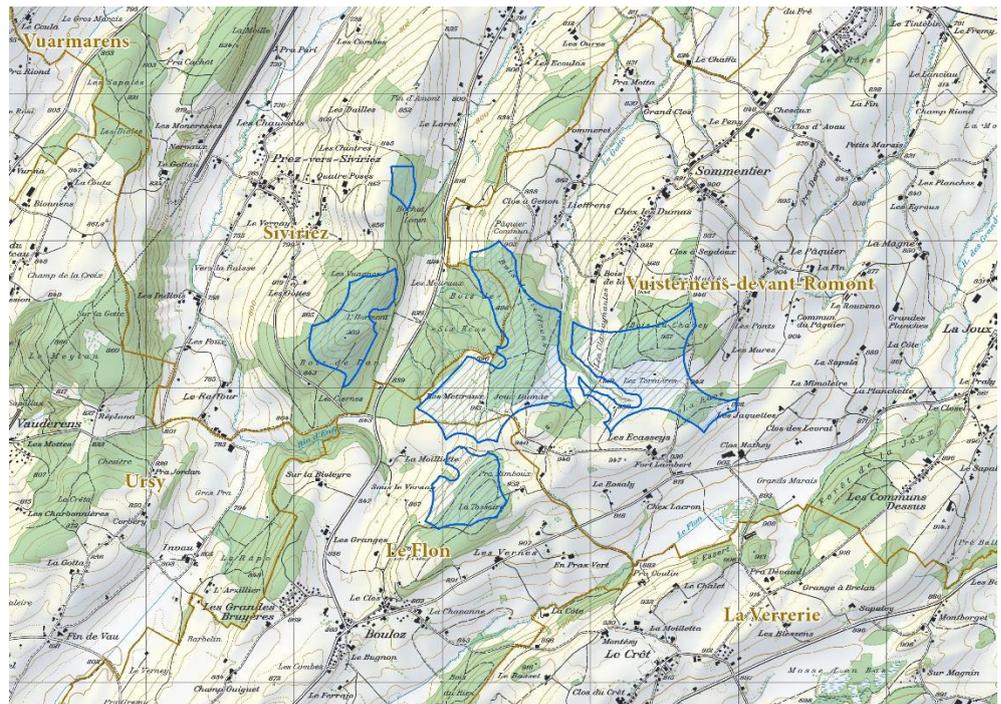


Figure 6: périmètre du site éolien des Monts de Vuisternens

4.2 Les oiseaux

[Référence : FR-A07_PA-O – VUISTERNENS]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_VUISTERNENS)

4.2.1 Enjeux

- > Le site des Monts de Vuisternens abrite au moins 5 espèces définies comme sensibles aux éoliennes.
- > Au final, les périmètres proches et d'implantation abritent 4 espèces prioritaires pour les programmes de conservation qui pourraient être affectées par les éoliennes : Faucon crécerelle, Milan royal, Coucou gris et Alouette des champs. Le Faucon crécerelle et le Milan royal montrent des effectifs relativement importants dans le périmètre. Le statut de l'Alouette des champs reste à préciser.
- > Du fait de l'installation prévue en forêt, des conflits sont à envisager avec les espèces forestières, en particulier avec les rapaces qui nichent dans les environs.
- > La présence d'un voire deux dortoirs à Milan royal dans le périmètre proche doit être prise en compte et leur développement futur pourrait conduire à une réévaluation du site.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site des Monts de Vuisternens se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen. Le passage migratoire sur le site est probablement moyen à fort pour les passereaux, mais l'intensité et les modalités du flux migratoire sur le site devront être déterminées, notamment pour les rapaces

Statut	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

4.2.2 Recommandations

- > Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen pour l'avifaune. Des conflits sont toutefois à envisager avec les rapaces qui nichent dans les environs, en particulier avec le Milan royal.
- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site pour certaines espèces nicheuses (Faucon crécerelle, Milan royal et Alouette des champs notamment) et comme voie de migration et site d'hivernage. L'impact sur les espèces forestières devra être bien documenté. Ces études devront permettre de d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :
 - > Un état initial des oiseaux nicheurs (en particulier forestiers) dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, en particulier un état initial précis des rapaces et des autres espèces forestières (rapaces nocturnes) potentiellement impactés dans le périmètre proche.
 - > L'utilisation du site par le Milan royal devra être éclaircie, aussi bien en période de nidification que lors de la formation des dortoirs hivernaux.
 - > L'utilisation du site par l'Alouette des champs devra être éclaircie.
 - > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

4.3 Les chauves-souris

[Référence : FR-A07_PA-O – VUISTERNENS]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_VUISTERNENS)

4.3.1 Les enjeux

- > 12 espèces de chauves-souris ont été notées au sein du périmètre d'évaluation dont 4 sont considérées comme sensibles aux éoliennes.
- > Pas de gîtes ni de colonies de reproduction connus dans le périmètre d'implantation (1 km), mais habitat disséminé et forêts dans les environs a priori favorables comme gîtes de reproduction.
- > Le site d'implantation est essentiellement forestier, avec quelques zones agricoles ouvertes et présente les caractéristiques d'un milieu de chasse approprié pour les chauves-souris. Le faible nombre de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > Les données récentes nous indiquent que les forêts aux alentours de la tourbière de Fauzières, à 2.5 km du site d'implantation, sont d'une importance toute particulière pour le canton. La capture récente d'une femelle de Barbastelle gravide fait suspecter la reproduction de cette espèce rare et prioritaire au niveau national dans les environs voire au sein même du périmètre d'implantation des éoliennes du site des Monts de Vuisternens.
- > La topographie du site ne semble pas favorable à la migration. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu de l'implantation en forêt.

Statut	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

4.3.2 Recommandations

- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse et voie de déplacement. Ces études devront permettre d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.
- > L'impact sur les milieux forestiers et la présence de colonies de reproduction devront être bien documentés, ainsi que l'utilisation du site comme terrains de chasse et corridors de déplacement par des espèces de haut-vol. Le statut de la Barbastelle et l'utilisation du périmètre du projet et de ses abords par cette espèce devraient être clarifiés.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :

- > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
- > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
- > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

4.4 La forêt

4.4.1 Enjeux

- > Le site éolien est situé partiellement en forêt

4.4.2 Recommandations

- > Il s'agira de démontrer l'impossibilité de construire sur des surfaces agricoles respectivement mettre en évidence les problèmes écologiques, environnementaux liés à leur implantation hors forêt, en tenant notamment compte du fait que des motifs financiers ne sont pas considérés comme besoins primant l'intérêt à la conservation de la forêt.

4.5 Les surfaces d'assolement

- > Sans objet

4.6 Le paysage

- > Eviter d'altérer la perception de la topographie existante : en effet, les éoliennes situées en flanc de relief ou sur de petits monticules peuvent renforcer le sentiment d'écrasement ou sembler plus hautes que si l'observateur se situe au même niveau topographique. Il est donc recommandé de s'éloigner des ruptures de pentes marquées (effet contre-plongée appliqué dans les cantons du Jura et de Neuchâtel).
- > Respecter la logique paysagère et patrimoniale locale : lorsque le paysage présente une orientation spécifique marquée (vallée, combe, ligne de crête), il est recommandé de ne pas rompre cette logique. L'emplacement des éoliennes ne doit pas contribuer à un sentiment de fermeture d'une échappée visuelle ou créer un « effet barrière ».
- > Eviter ou limiter de créer des points de vue non harmonieux depuis lesquels seules les pales sont visibles par intermittence, ou depuis lesquels la logique d'implantation n'est pas lisible / compréhensible.
- > Eviter de localiser un parc « à cheval » sur deux unités paysagères voisines très distinctes, ce qui nuirait à leur lisibilité et leurs caractéristiques mutuelles. Le parc éolien ne doit pas non plus rendre confus ou miter un paysage.
- > Vérifier la visibilité du parc depuis les points de vue représentatifs et donc fréquentés (zone habitées, espaces publics majeurs, points de vue panoramiques, points de vue touristiques etc...) car le projet éolien devient un projet de paysage dès lors qu'il est « harmonieusement perçu ». Certains points de vue étant situés hors canton, cette analyse devrait être effectuée à l'aide de carte de visibilité de chaque site éolien potentiel.
- > Réaliser des outils de communication sur le projet réalistes et si possible dynamiques.

4.7 La navigation aérienne (Skyguide)

[Référence : FR-A09_Analyse_Skyguide]

Voir Annexe 7

4.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 207 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Une grande partie du périmètre se trouve dans la zone de protection du radar primaire d'approche de Genève, engendrant une dégradation locale des performances du radar.

4.7.2 Recommandations

- > Cette contrainte de dégradation du signal radar peut être levée par une mitigation technique, dont les coûts devront être supportés par le développeur de projet. Il est nécessaire que Skyguide soit informé au minimum 9 mois avant le début des travaux de construction lorsque des mitigations doivent être mises en œuvre.

5. Côte du Glaney

Le site éolien Côte du Glaney

Représentation
graphique

Périmètre du site éolien

5.1 Situation

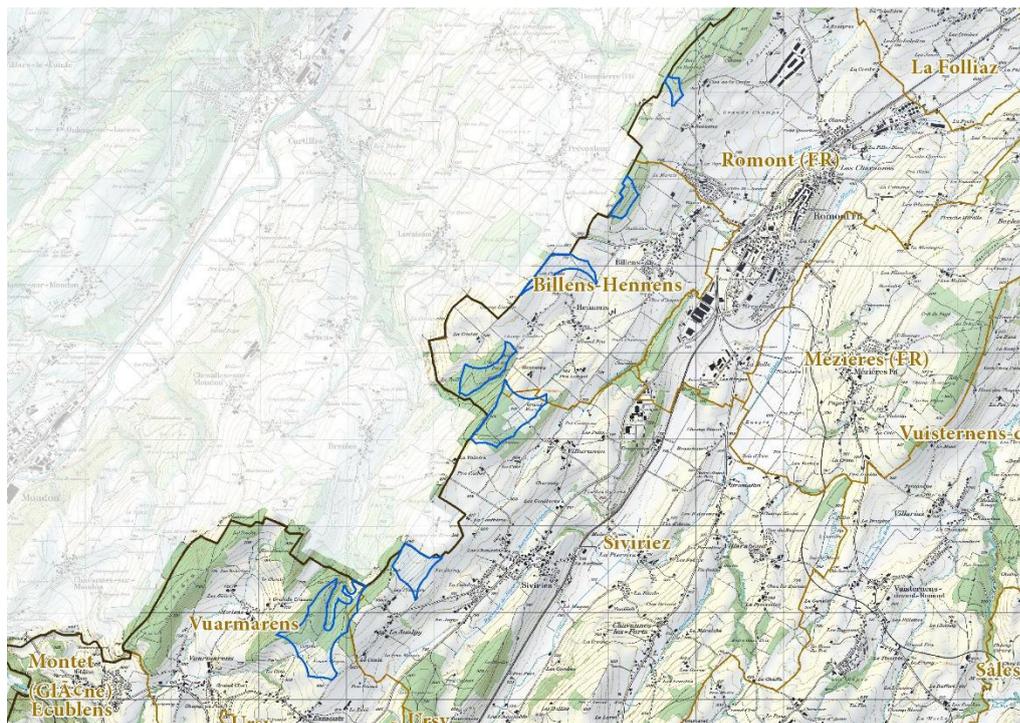


Figure 7: périmètre du site éolien Côte du Glaney (en rouge : la frontière cantonale avec Vaud)

5.2 Les oiseaux

[Référence : FR-A07_PA-O – COTE GLANEY]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_COTE GLANEY)

5.2.1 Enjeux

- > Le site de la Côte de Romont abrite au moins 6 espèces définies comme sensibles aux éoliennes.
- > Bien que les rapaces nichent en priorité en bordure du périmètre d'implantation, ils sont susceptibles d'être victimes de collisions. Au final, les périmètres proches et d'implantation abritent 4 espèces en particulier (espèces prioritaires pour les programmes de conservation) qui pourraient être affectées par les éoliennes : Faucon crécerelle, Milan royal, Choucas des tours et Alouette des champs. Le Faucon crécerelle et le Milan royal montrent des effectifs importants dans le périmètre et une grande colonie de Choucas des tours occupe la vieille ville de Romont. Le statut de l'Alouette des champs reste à préciser.
- > La présence d'un dortoir de Milans royaux dans le périmètre proche doit être prise en compte et son développement futur pourrait conduire à une réévaluation du site.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site des Côtes de Romont se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen

Statut	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

5.2.2 Recommandations

- > Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen pour l'avifaune. Des conflits sont à envisager avec les rapaces qui nichent dans les environs, mais également avec la population nicheuse de Choucas des tours et avec le Milan royal qui hiverne dans la région depuis 2015.
- > Des études complémentaires pour mesurer l'impact sur la migration et sur certaines espèces nicheuses (Choucas des tours, Milan royal et Alouette de champs notamment), seront nécessaires pour apporter des solutions aux problèmes soulevés.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :
 - > Un état initial des oiseaux nicheurs dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, de même qu'un état initial des rapaces potentiellement impactés dans le périmètre proche.
 - > L'utilisation de la crête par le Milan royal devra être éclaircie, aussi bien en période de nidification que lors de la formation des dortoirs hivernaux.
 - > L'utilisation du site par les Choucas des tours notamment comme terrain de chasse devra être éclaircie.
 - > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

5.3 Les chauves-souris

[Référence : FR-A07_PA-CH – COTE GLANEY]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_COTE GLANEY)

5.3.1 Les enjeux

- > Le site de la Côte de Romont abrite 9 espèces de chauves-souris dans le périmètre d'évaluation, dont 3 sont considérées comme sensibles aux éoliennes.
- > Pas de gîtes ni de colonies de reproduction connus dans le périmètre d'implantation (1 km), mais habitat disséminé et forêts dans les environs a priori favorables comme gîtes de reproduction.
- > Le site d'implantation recouvre pour moitié des zones ouvertes et pour moitié des forêts et présente les caractéristiques d'un milieu de chasse approprié pour les chauves-souris. Le faible nombre de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > La topographie du site ne semble pas particulièrement favorable à la migration. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu de l'implantation en forêt.

Statut	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

5.3.2 Recommandations

- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse, voie de déplacement. Ces études devront permettre de évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE. L'impact éventuel sur les milieux forestiers devra être bien documenté, ainsi que la présence de colonies de reproduction.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :
 - > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
 - > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
 - > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les

espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

5.4 La forêt

5.4.1 Enjeux

- > Le site éolien est situé partiellement en forêt

5.4.2 Recommandations

- > Il s'agira de démontrer l'impossibilité de construire sur des surfaces agricoles respectivement mettre en évidence les problèmes écologiques, environnementaux liés à leur implantation hors forêt, en tenant notamment compte du fait que des motifs financiers ne sont pas considérés comme besoins primant l'intérêt à la conservation de la forêt.

5.5 Les surfaces d'assolement

5.5.1 Enjeux

- > La révision de la loi sur l'aménagement du territoire a grandement renforcé la protection des surfaces d'assolement. Selon l'OAT, les surfaces d'assolement peuvent néanmoins être affectées à la zone à bâtir « lorsqu'un objectif que le canton estime également important ne peut pas être atteint judicieusement sans recourir aux surfaces d'assolement » et « lorsqu'il peut être assuré que les surfaces sollicitées seront utilisées de manière optimale selon l'état des connaissances ».
- > Par ailleurs, les cantons doivent s'assurer que leur quota de surface d'assolement, relatif au plan sectoriel fédéral des surfaces d'assolement, soit garanti.
- > Le site comprend 36.3 ha de surface d'assolement, faisant parti du quota cantonal. Ce chiffre est indicatif puisque l'emprise définitive des infrastructures du projet ne relève pas de la planification directrice cantonale et n'est donc pas connue. En conséquence de quoi, le site contient donc des surfaces non constructibles qui peuvent rester en surface d'assolement si elles peuvent continuer à être exploitées à des fins agricoles.

5.5.2 Recommandations

- > La planification du projet devra apporter la justification qu'il limite autant que possible l'impact sur les surfaces d'assolement en étudiant spécifiquement l'emplacement des aires d'installation des éoliennes et des accès à créer et à élargir.

5.6 Le paysage

- > Eviter d'altérer la perception de la topographie existante : en effet, les éoliennes situées en flanc de relief ou sur de petits monticules peuvent renforcer le sentiment d'écrasement ou sembler plus hautes que si l'observateur se situe au même niveau topographique. Il est donc recommandé de s'éloigner des ruptures de pentes marquées (effet contre-plongée appliqué dans les cantons du Jura et de Neuchâtel).
- > Respecter la logique paysagère et patrimoniale locale : lorsque le paysage présente une orientation spécifique marquée (vallée, combe, ligne de crête), il est recommandé de ne pas rompre cette logique. L'emplacement des éoliennes ne doit pas contribuer à un sentiment de fermeture d'une échappée visuelle ou créer un « effet barrière ».
- > Eviter ou limiter de créer des points de vue non harmonieux depuis lesquels seules les pales sont visibles par intermittence, ou depuis lesquels la logique d'implantation n'est pas lisible / compréhensible.
- > Eviter de localiser un parc « à cheval » sur deux unités paysagères voisines très distinctes, ce qui nuirait à leur lisibilité et leurs caractéristiques mutuelles. Le parc éolien ne doit pas non plus rendre confus ou miter un paysage.
- > Vérifier la visibilité du parc depuis les points de vue représentatifs et donc fréquentés (zone habitées, espaces publics majeurs, points de vue panoramiques, points de vue touristiques etc...) car le projet éolien devient un projet de paysage dès lors qu'il est « harmonieusement perçu ». Certains points de vue étant situés hors canton, cette analyse devrait être effectuée à l'aide de carte de visibilité de chaque site éolien potentiel.
- > Réaliser des outils de communication sur le projet réalistes et si possible dynamiques.

5.7 La navigation aérienne (Skyguide)

[FR-A09_Analyse_Skyguide]

Voir Annexe 7

- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.

6. Le Schwyberg

Le site éolien du Schwyberg

Représentation
graphique

Périmètre du site éolien

6.1 Situation

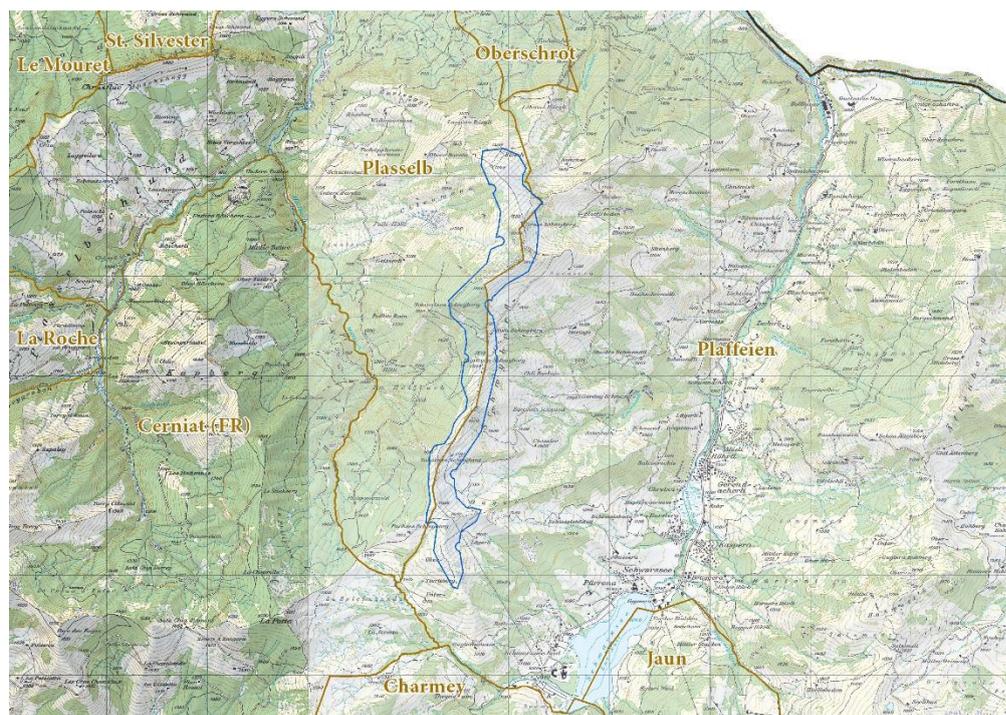


Figure 8: périmètre du site éolien du Schwyberg

6.2 Les oiseaux

[Référence : FR-A07_PA-O – SCHWYBERG]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_SCHWYBERG)

6.2.1 Enjeux

- > Le site du Schwyberg abrite au moins 12 espèces définies comme sensibles aux éoliennes, dont au moins 6 menacées ou prioritaires. Deux d'entre elles figurent sur la liste nationale : Tétraz-lyre et Bécasse des bois.
- > Ces espèces sont liées aux milieux naturels particuliers de la crête du Schwyberg, notamment les landes à rhododendrons, les pâturages à nard raide et les pessières d'altitude, des milieux difficiles à compenser et recréer.
- > Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site du Schwyberg se trouve dans une zone à potentiel de conflit réel, mais les relevés au radar par la Station ornithologique ont révélé un passage migratoire sur le site fort à très fort pour les passereaux en automne.
- > La diversité des oiseaux nicheurs, les effectifs de certaines espèces rares et menacées ainsi que l'intensité migratoire constatée sur le site justifient un classement du site du Schwyberg en site exceptionnel régional.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Site exceptionnel régional	Le site est connu et représente une exception régionale (richesse élevée en espèces à responsabilité particulière, couloir migratoire d'importance élevée, etc.). L'implantation d'éoliennes a un potentiel d'impact important.	Site présentant des conflits évidents, difficiles à résoudre. Etudes complémentaires nécessaires pouvant mener à des restrictions / modifications d'utilisation du site et/ou des mesures compensatoires importantes.	GO

6.2.2 Recommandations

- > Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant des risques importants de conflits avec les oiseaux nicheurs et les oiseaux migrateurs. Le site a déjà été l'objet d'études concernant les oiseaux nicheurs et migrateurs, qui ont conclu au statut de site exceptionnel régional. Au vu de l'importance du site, l'implantation d'éoliennes a un potentiel d'impacts important et présente des conflits évidents, difficiles à résoudre au vu des espèces présentes. Cela peut mener à des restrictions d'utilisation du site ou à des mesures compensatoires très importantes et compliquées à mettre en oeuvre.
- > Les études concernant les oiseaux nicheurs et migrateurs devront être complétées en partie selon les directives de la Confédération :
 - > Les oiseaux nicheurs sont bien connus dans un périmètre de 500 m autour de la crête, mais il conviendrait d'évaluer les oiseaux nicheurs jusqu'à 1500 m autour du site, en particulier concernant les espèces à large rayon d'action (rapaces, Bécasse des bois,...)
 - > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés sur la crête.
 - > Un concept d'exploitation avec détection radar et système d'arrêt pour les oiseaux migrateurs est indispensable pour cette catégorie de sensibilité.
 - > Un contrôle d'efficacité (monitoring des victimes de collision) après la mise en service pendant au moins 3 ans permet de vérifier la catégorie de risque attribuée et de calibrer le seuil déterminant l'arrêt.

6.3 Les chauves-souris

[Référence : FR-A07_PA-CH – SCHWYBERG]

Voir Fiche de synthèse en Annexe 2 (FR-Guide_Fiche_SCHWYBERG)

6.3.1 Les enjeux

- > La diversité des espèces aux alentours du Schwyberg est élevée : 15 des 22 espèces de chauves-souris connues dans le canton de Fribourg ont été notées au sein du périmètre d'évaluation dont 6 sont considérées comme sensibles aux éoliennes.
- > Le site d'implantation présente les caractéristiques d'un milieu de chasse approprié pour les chauves-souris. L'absence de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > Le site pourrait être favorable à la migration. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Aucun gîte de chauves-souris n'est pour l'instant connu dans le périmètre d'implantation (1 km).

Statut	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

6.3.2 Recommandations

- > Selon les directives de la Confédération, lorsque le requérant s'engage par anticipation à mettre en oeuvre un schéma prédéfini d'interruption de fonctionnement des éoliennes, il est possible de renoncer à une partie des études de terrain, notamment les sondages bioacoustiques en altitude.
- > S'il s'engage à appliquer un algorithme d'arrêt prédéfini, il doit retenir les valeurs les plus contraignantes, avec une perte de production a priori plus importante à la clef. Au contraire, un algorithme spécifique moins contraignant peut-être conçu en fonction des spécificités du site, selon les résultats des investigations effectuées dans l'EIE.
- > Dans le cas d'une EIE complète et selon les directives de la Confédération, le requérant devrait mener au minimum les investigations suivantes pour le site du Schwyberg :
 - > Sondage bioacoustique en altitude (2 points d'échantillonnage, à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
 - > Sondage bioacoustique au sol (10 points d'échantillonnage, 4 x par saison)
 - > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les

espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

6.4 La forêt

6.4.1 Enjeux

- > Le site éolien est situé partiellement en forêt

6.4.2 Recommandations

- > Il s'agira de démontrer l'impossibilité de construire sur des surfaces agricoles respectivement mettre en évidence les problèmes écologiques, environnementaux liés à leur implantation hors forêt, en tenant notamment compte du fait que des motifs financiers ne sont pas considérés comme besoins primant l'intérêt à la conservation de la forêt.

6.5 Les surfaces d'assolement

- > Sans objet

6.6 Le paysage

- > Eviter d'altérer la perception de la topographie existante : en effet, les éoliennes situées en flanc de relief ou sur de petits monticules peuvent renforcer le sentiment d'écrasement ou sembler plus hautes que si l'observateur se situe au même niveau topographique. Il est donc recommandé de s'éloigner des ruptures de pentes marquées (effet contre-plongée appliqué dans les cantons du Jura et de Neuchâtel).
- > Respecter la logique paysagère et patrimoniale locale : lorsque le paysage présente une orientation spécifique marquée (vallée, combe, ligne de crête), il est recommandé de ne pas rompre cette logique. L'emplacement des éoliennes ne doit pas contribuer à un sentiment de fermeture d'une échappée visuelle ou créer un « effet barrière ».
- > Eviter ou limiter de créer des points de vue non harmonieux depuis lesquels seules les pales sont visibles par intermittence, ou depuis lesquels la logique d'implantation n'est pas lisible / compréhensible.
- > Eviter de localiser un parc « à cheval » sur deux unités paysagères voisines très distinctes, ce qui nuirait à leur lisibilité et leurs caractéristiques mutuelles. Le parc éolien ne doit pas non plus rendre confus ou miter un paysage.
- > Vérifier la visibilité du parc depuis les points de vue représentatifs et donc fréquentés (zone habitées, espaces publics majeurs, points de vue panoramiques, points de vue touristiques etc...) car le projet éolien devient un projet de paysage dès lors qu'il est « harmonieusement perçu ». Certains points de vue étant situés hors canton, cette analyse devrait être effectuée à l'aide de carte de visibilité de chaque site éolien potentiel.
- > Réaliser des outils de communication sur le projet réalistes et si possible dynamiques.

6.7 La navigation aérienne (Skyguide)

[Référence : FR-A09_Analyse_Skyguide]

Voir Annexe 7

6.7.1 Enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 139 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du VOR Fribourg en visibilité directe du signal. Skyguide attend une dégradation non-tolérable du signal VOR. Skyguide émet un avis négatif.

6.7.2 Recommandations

- > La contrainte de dégradation du signal VOR pourrait être levée par une mitigation technique dont les coûts devront être supportés par le développeur du projet. Vu que l'effort est considérable, Skyguide recommande au développeur de prendre contact dans les plus brefs délais.

7. Autour de l'Esserta

Le site éolien d'Autour de l'Esserta

7.1 Situation

Représentation graphique

Périmètre du site éolien

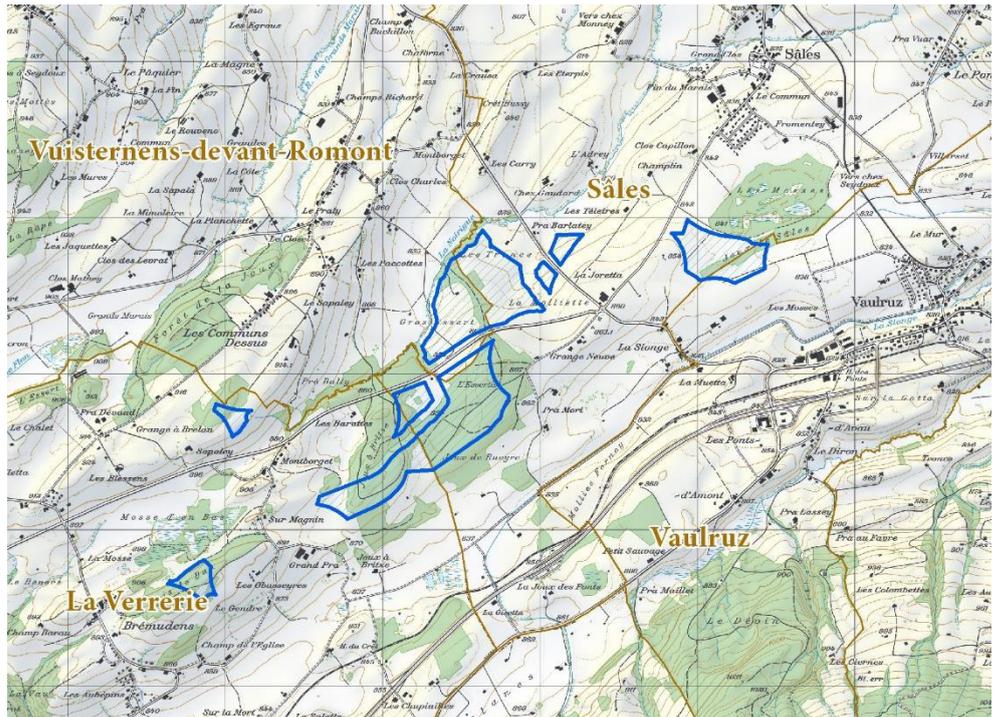


Figure 9: périmètre du site éolien Autour de l'Esserta

7.2 La navigation aérienne (Skyguide)

[Référence : FR-A09_Analyse_Skyguide]

7.2.1 Enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 139 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du VOR Fribourg en visibilité directe du signal. Skyguide attend une dégradation non-tolérable du signal VOR. Skyguide émet un avis négatif.

7.2.2 Recommandations

- > La contrainte de dégradation du signal VOR pourrait être levée par une mitigation technique dont les coûts devront être supportés par le développeur du projet. Vu que l'effort est considérable, Skyguide recommande au développeur de prendre contact dans les plus brefs délais.

8. Surpierre/Cheiry

Le site éolien de Surpierre/Cheiry

8.1 Situation

Représentation graphique

Périmètre du site éolien

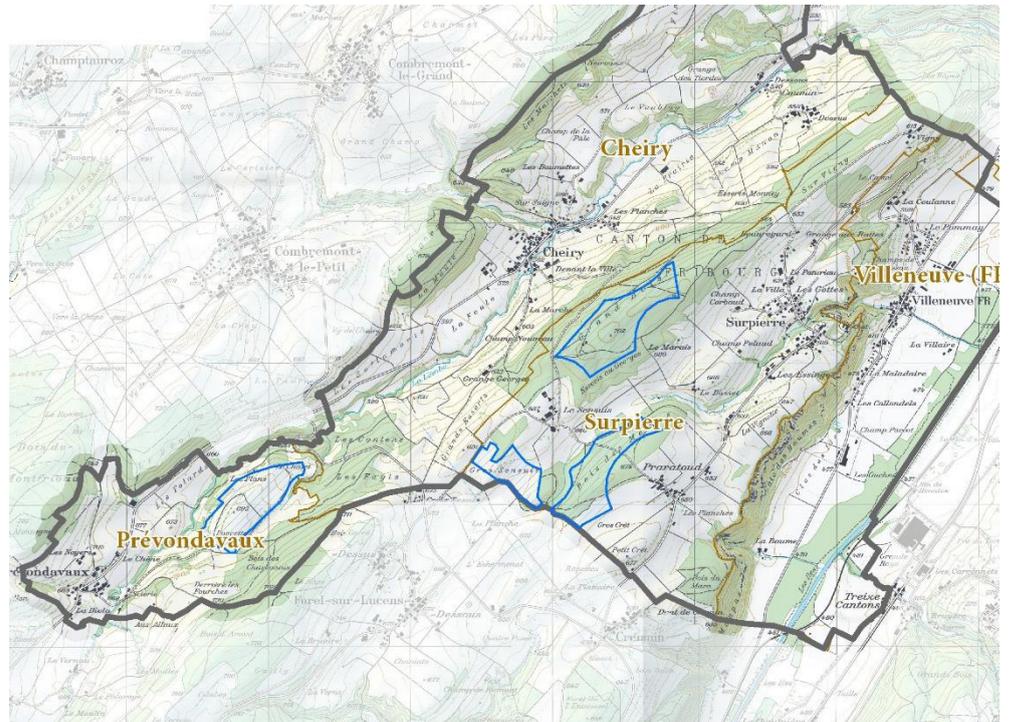


Figure 10: périmètre du site éolien Surpierre/Cheiry

8.2 La navigation aérienne (Skyguide)

[Référence : FR-A09_Analyse_Skyguide]

8.2.1 Enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 200 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du système d'atterrissage aux instruments (ILS05 LSMP) de l'aéroport de Payerne en visibilité directe du signal. L'évaluation du projet présenté montre que l'impact est tolérable.
- > Le périmètre impacte les procédures de vol aux instruments de Payerne :
 - > Route de départ : SID LSMP FRI 1R
 - > Routes d'approche : LSMP LNAV RWY23

8.2.2 Recommandations

- > Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > L'impact sur les procédures de vol aux instruments de l'aérodrome de Payerne est important. Skyguide émet un avis conditionnel. Pour chaque projet éolien planifié, l'impact concret est à vérifier avec Skyguide car de nombreuses modifications devraient être nécessaires.

Annexes

Annexe 1

Plan de situation des sites éoliens du canton de Fribourg

Annexe 2

Collines de La Sonnaz / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

Annexe 3

Massif du Gibloux / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

Annexe 4

Monts de Vuisternens / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

Annexe 5

Côte du Glaney / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

Annexe 6

Le Schwyberg / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris

Annexe 7

Enjeux et recommandations sur la navigation aérienne

Annexe 1

—

**Titre : Plan de situation des sites éoliens du
canton de Fribourg**

—

Canton de Fribourg Plan directeur cantonal

Etude de définition des sites éoliens

Plan de situation général

Sites éoliens retenus

- Limite cantonale
- ▨ Périimètre : Mont Gibloux
- ▨ Périimètre : Côte du Glaney
- ▨ Périimètre : Monts de Vuisternens
- ▨ Périimètre : Collines de La Sonnaz
- ▨ Périimètre : Le Schwyberg
- ▨ Périimètre : Autour de l'Esserta
- ▨ Périimètre : Surpierre/Chairy

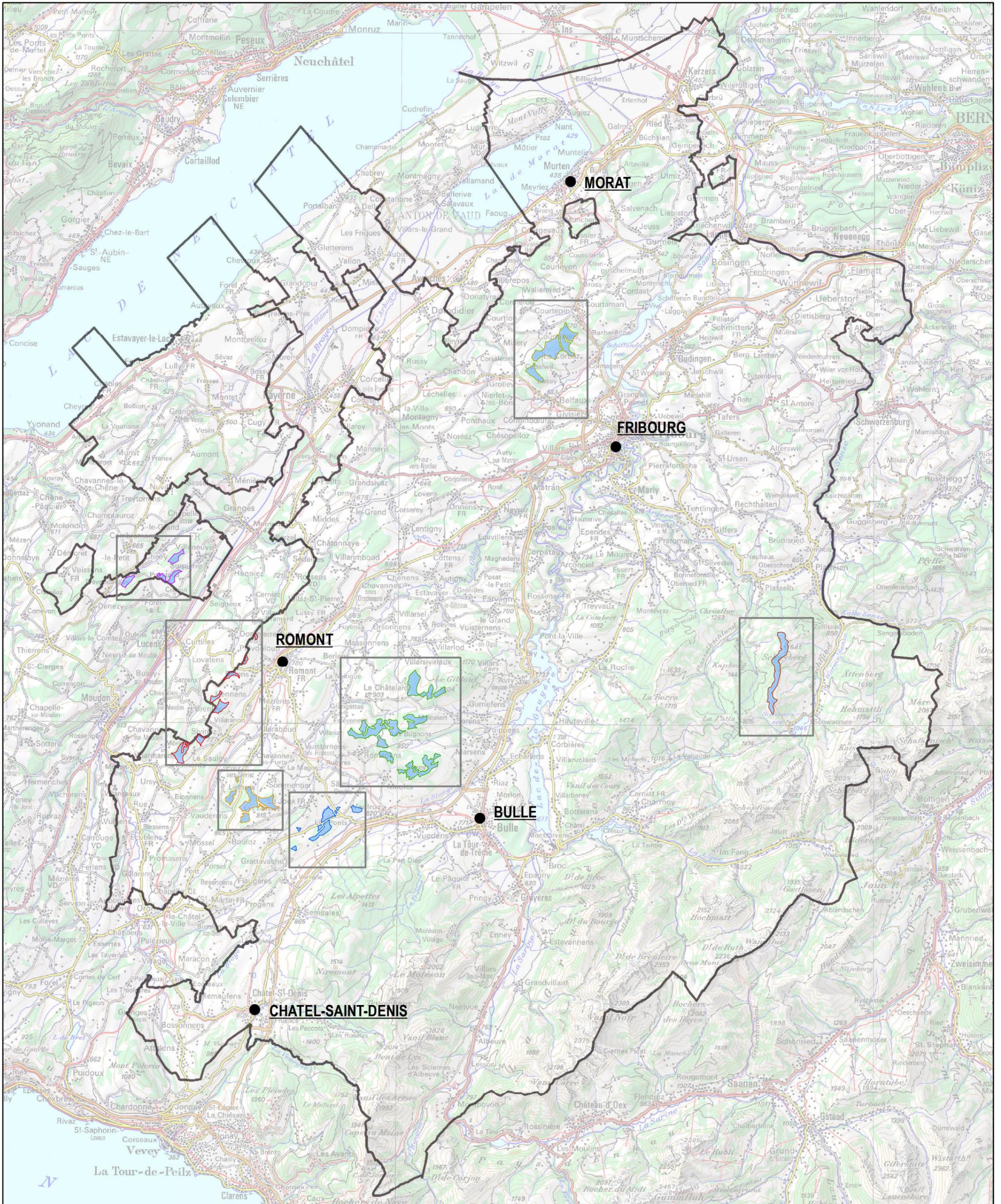


Format : A3

Date: mars 2017

Echelle : 1/190 000

@ 2016 Swisstopo (BA160245)



Annexe 2

**Titre : Collines de La Sonnaz / Fiche des enjeux
et recommandations oiseaux et chauves-souris**

[FR-GUIDE_FICHE_COLLINE SONNAZ]

SITE: LES COLLINES DE LA SONNAZ

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA FAUNE AILÉE

1 OISEAUX

1.1 Enjeux

- > Le site des collines de La Sonnaz abrite au moins **11 espèces définies comme sensibles aux éoliennes**.
- > Au final, au moins 3 espèces prioritaires et / ou menacées pourraient être affectées par les éoliennes : Milan royal, Faucon crécerelle et Alouette des champs. Le Faucon crécerelle et le Milan royal montrent des effectifs relativement importants dans le périmètre. Le statut de l'Alouette des champs reste à préciser.
- > **Du fait de l'installation prévue en forêt, des conflits sont à envisager avec les espèces forestières**, en particulier avec les rapaces qui nichent dans les environs. Au moins **neuf espèces de rapaces** ont été observées dans le périmètre considéré.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site des Collines de La Sonnaz se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen. **Le passage migratoire sur le site est probablement moyen à fort pour les passereaux** lors des pics migratoires, mais l'intensité et les modalités du flux migratoire sur le site devront être déterminées, notamment pour les rapaces.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu comme couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

1.2 Recommandations

Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen pour l'avifaune. Des conflits sont toutefois à envisager avec les rapaces qui nichent dans les environs, en particulier avec le Milan royal.

La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site pour certaines espèces nicheuses (Faucon crécerelle, Milan royal et Alouette des champs notamment) et comme voie de migration et site d'hivernage. L'impact sur les espèces forestières devra être bien documenté. Ces études devront permettre de d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.

Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :

- > Un état initial des oiseaux nicheurs (en particulier forestiers) dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, en particulier un état initial précis des rapaces et des autres espèces forestières (rapaces nocturnes) potentiellement impactés dans le périmètre proche.
- > L'utilisation du site par le Milan royal, le Faucon crécerelle et l'Alouette des champs devra être éclaircie.
- > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

2 CHAUVES-SOURIS

2.1 Enjeux

- > **La diversité des espèces sur le site des Collines de La Sonnaz est élevée : 18 des 22 espèces** de chauves-souris connues dans le canton de Fribourg ont été notées au sein du périmètre d'évaluation dont 7 sont considérées comme sensibles aux éoliennes.
- > Des colonies d'espèces prioritaires et menacées, Sérotine commune et Grand-Murin sont connues dans les environs immédiats du site. L'habitat disséminé et les forêts dans les environs sont a priori favorables comme gîtes de reproduction.
- > Le site d'implantation est essentiellement forestier, avec quelques zones agricoles ouvertes et présente les caractéristiques **d'un milieu de chasse approprié pour les chauves-souris. De nombreuses données d'espèces de haut vol sensibles aux éoliennes** (sérotines, noctules et pipistrelles) proviennent des massifs forestiers concernés.
- > La **topographie du site ne semble pas particulièrement favorable à la migration**. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu **de l'implantation en forêt**.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

2.2 Recommandations

- > Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen à élevé pour les chauves-souris.
- > La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse et voie de déplacement. Ces études devront permettre d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.
- > L'impact sur les milieux forestiers et la présence de colonies de reproduction devront être bien documentés, ainsi que l'utilisation du site comme terrains de chasse et corridors de déplacement par des espèces de haut-vol. Une attention particulière devra être portée aux colonies de Sérotines communes et de Grands Murins connues dans les environs.
- > Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :
 - > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
 - > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
 - > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)
 - > Détermination de zones de chasse des Sérotines communes de la colonie de Grolley et des Grands Murins de la colonie d'Autafond
 - > Eclaircissement sur le statut de la Noctule commune et de la Noctule de Leisler sur le site

Annexe 3



**Titre : Massif du Gibloux / Fiche des enjeux et recommandations
oiseaux et chauves-souris**



[FR-GUIDE_FICHE_GIBLOUX]

SITE: MASSIF DU GIBLOUX

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA FAUNE AILÉE

1 OISEAUX

1.1 Enjeux

- > Le site du Massif du Gibloux abrite au moins **14 espèces définies comme sensibles aux éoliennes, dont une figure sur la liste nationale : Bécasse des bois.**
- > **Du fait de l'installation prévue en forêt, des conflits sont à envisager avec les espèces forestières**, en particulier avec la Bécasse des bois et les rapaces qui nichent dans les environs. Au moins **neuf espèces de rapaces** ont été observées dans le périmètre considéré.
- > La présence d'un **dortoir à Milan royal** dans le périmètre proche doit être prise en compte. En l'état actuel et au vu du nombre d'oiseaux rassemblés, ceci ne justifie pas un placement en site d'importance nationale. Un autre dortoir à Milan royal est situé au Nord du site dans le périmètre d'évaluation. Celui-ci rassemble parfois plus de 100 individus et son développement futur pourrait conduire à une réévaluation du site.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site du Massif du Gibloux se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen. **Le passage migratoire sur le site est probablement moyen à fort pour les passereaux**, mais l'intensité et les modalités du flux migratoire sur le site devront être déterminées, notamment pour les rapaces.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

1.2 Recommandations

Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen à élevé pour l'avifaune.

La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme zone de nidification, voie de migration et site d'hivernage. L'impact sur les espèces forestières devra être bien documenté. Ces études devront permettre de d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.

Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes:

- > Un état initial des oiseaux nicheurs (en particulier forestiers) dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, en particulier un état initial précis des rapaces et des espèces forestières (Bécasse des bois, rapaces nocturnes) potentiellement impactés dans le périmètre proche.
- > L'utilisation de la crête par le Milan royal devra être éclaircie, aussi bien en période de nidification que lors de la formation des dortoirs hivernaux.
- > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

2 CHAUVES-SOURIS

2.1 Enjeux

- > **La diversité des espèces sur le site du Massif du Gibloux est élevée : 19 des 22 espèces de chauves-souris** connues dans le canton de Fribourg ont été notées au sein du périmètre d'évaluation **dont 7 sont considérées comme sensibles aux éoliennes.**
- > **L'habitat disséminé et les forêts dans les environs sont a priori favorables comme gîtes de reproduction.** Seuls quelques gîtes de Pipistrelle commune sont pour l'instant connus dans le périmètre d'implantation (1 km).
- > Le site d'implantation est essentiellement forestier, avec quelques zones agricoles ouvertes et présente les caractéristiques **d'un milieu de chasse approprié** pour les chauves-souris. Le faible nombre de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > **La topographie du site pourrait être favorable à la migration.** Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu de **l'implantation en forêt.**

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

2.2 Recommandations

La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse et voie de déplacement. Ces études devront permettre d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.

L'impact éventuel sur les milieux forestiers et la présence de colonies de reproduction devront être bien documentés, ainsi que l'utilisation du site comme terrains de chasse et corridors de déplacement par des espèces de haut-vol.

Vu l'étendue du site et la présence d'autres projets dans les environs, il s'agira de prendre en compte également les effets cumulés sur les populations de chauves-souris.

Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :

- > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
- > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
- > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

Annexe 4



Titre : Monts de Vuisternens / Fiche des enjeux et recommandations oiseaux et chauves-souris



[FR-GUIDE_FICHE_VUISTERNENS]

SITE: MONTS DE VUISTERNENS

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA FAUNE AILÉE

1 OISEAUX

1.1 Enjeux

- > Le site des Monts de Vuisternens abrite au moins **5 espèces définies comme sensibles aux éoliennes**.
- > Au final, les périmètres proches et d'implantation abritent 4 espèces prioritaires pour les programmes de conservation qui pourraient être affectées par les éoliennes : Faucon crécerelle, Milan royal, Coucou gris et Alouette des champs. Le Faucon crécerelle et le Milan royal montrent des effectifs relativement importants dans le périmètre. Le statut de l'Alouette des champs reste à préciser.
- > **Du fait de l'installation prévue en forêt, des conflits sont à envisager avec les espèces forestières**, en particulier avec les rapaces qui nichent dans les environs.
- > La présence d'un voire **deux dortoirs à Milan royal** dans le périmètre proche doit être prise en compte et leur développement futur pourrait conduire à une réévaluation du site.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site des Monts de Vuisternens se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen. **Le passage migratoire sur le site est probablement moyen à fort pour les passereaux**, mais l'intensité et les modalités du flux migratoire sur le site devront être déterminées, notamment pour les rapaces.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu comme couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

1.2 Recommandations

Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen pour l'avifaune. Des conflits sont toutefois à envisager avec les rapaces qui nichent dans les environs, en particulier avec le Milan royal.

La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site pour certaines espèces nicheuses (Faucon crécerelle, Milan royal et Alouette des champs notamment) et comme voie de migration et site d'hivernage. L'impact sur les espèces forestières devra être bien documenté. Ces études devront permettre de d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.

Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :

- > Un état initial des oiseaux nicheurs (en particulier forestiers) dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, en particulier un état initial précis des rapaces et des autres espèces forestières (rapaces nocturnes) potentiellement impactés dans le périmètre proche.
- > L'utilisation du site par le Milan royal devra être éclaircie, aussi bien en période de nidification que lors de la formation des dortoirs hivernaux.

- > L'utilisation du site par l'Alouette des champs devra être éclaircie.
- > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

2 CHAUVES-SOURIS

2.1 Enjeux

- > **12 espèces de chauves-souris** ont été notées au sein du périmètre d'évaluation dont **4 sont considérées comme sensibles aux éoliennes**.
- > Pas de gîtes ni de colonies de reproduction connus dans le périmètre d'implantation (1 km), mais **habitat disséminé et forêts dans les environs a priori favorables comme gîtes de reproduction**.
- > Le site d'implantation est essentiellement forestier, avec quelques zones agricoles ouvertes et présente les caractéristiques d'un **milieu de chasse approprié pour les chauves-souris**. Le faible nombre de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > Les données récentes nous indiquent que les forêts aux alentours de la tourbière de Fauzières, à 2.5 km du site d'implantation, sont d'une importance toute particulière pour le canton. La capture récente d'une femelle de Barbastelle gravide fait suspecter la reproduction de cette espèce rare et prioritaire au niveau national dans les environs voire au sein même du périmètre d'implantation des éoliennes du site des Monts de Vuisternens.
- > **La topographie du site ne semble pas favorable à la migration**. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu de **l'implantation en forêt**.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

2.2 Recommandations

La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse et voie de déplacement. Ces études devront permettre d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE.

L'impact sur les milieux forestiers et la présence de colonies de reproduction devront être bien documentés, ainsi que l'utilisation du site comme terrains de chasse et corridors de déplacement par des espèces de haut-vol. Le statut de la Barbastelle et l'utilisation du périmètre du projet et de ses abords par cette espèce devraient être clarifiés.

Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes:

- > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
- > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
- > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

Annexe 5



**Titre : Côte du Glâney / Fiche des enjeux et recommandations
oiseaux et chauves-souris**



[FR-GUIDE_FICHE_COTE GLANEY]

SITE: CÔTE DU GLANEY

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA FAUNE AILÉE

1 OISEAUX

1.1 Enjeux

- > Le site de la Côte de Romont abrite au moins 6 espèces définies comme sensibles aux éoliennes.
- > Bien que les rapaces nichent en priorité en bordure du périmètre d'implantation, ils sont susceptibles d'être victimes de collisions. Au final, les périmètres proches et d'implantation abritent 4 espèces en particulier (espèces prioritaires pour les programmes de conservation) qui pourraient être affectées par les éoliennes : Faucon crécerelle, Milan royal, Choucas des tours et Alouette des champs. Le Faucon crécerelle et le Milan royal montrent des effectifs importants dans le périmètre et une grande colonie de Choucas des tours occupe la vieille ville de Romont. Le statut de l'Alouette des champs reste à préciser.
- > La présence d'un dortoir de Milans royaux dans le périmètre proche doit être prise en compte et son développement futur pourrait conduire à une réévaluation du site.
- > Les données concernant les flux migratoires sont lacunaires. Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site des Côtes de Romont se trouve dans une zone à potentiel de conflit élevé, en limite d'une zone à potentiel de conflit moyen.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Site d'importance régionale	Le site est connu et abrite des espèces nicheuses à responsabilité particulières et/ou est connu comme couloir migratoire de moyenne importance	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts et des mesures compensatoires	GO

1.2 Recommandations

Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant un risque potentiel moyen pour l'avifaune. Des conflits sont à envisager avec les rapaces qui nichent dans les environs, mais également avec la population nicheuse de Choucas des tours et avec le Milan royal qui hiverne dans la région depuis 2015.

Des études complémentaires pour mesurer l'impact sur la migration et sur certaines espèces nicheuses (Choucas des tours, Milan royal et Alouette de champs notamment), seront nécessaires pour apporter des solutions aux problèmes soulevés.

Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :

- > Un état initial des oiseaux nicheurs dans le périmètre d'implantation (localisation et effectifs) devra être dressé, de même qu'un état initial des rapaces potentiellement impactés dans le périmètre proche.
- > L'utilisation de la crête par le Milan royal devra être éclaircie, aussi bien en période de nidification que lors de la formation des dortoirs hivernaux.
- > L'utilisation du site par les Choucas des tours notamment comme terrain de chasse devra être éclaircie.
- > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés et leur intensité déterminée.

2 CHAUVES-SOURIS

2.1 Enjeux

- > Le site de la Côte de Romont abrite **9 espèces de chauves-souris** dans le périmètre d'évaluation, **dont 3 sont considérées comme sensibles aux éoliennes**.
- > Pas de gîtes ni de colonies de reproduction connus dans le périmètre d'implantation (1 km), mais **habitat disséminé et forêts dans les environs a priori favorables comme gîtes de reproduction**.
- > Le site d'implantation recouvre pour moitié des zones ouvertes et pour moitié des forêts et présente les caractéristiques d'un **milieu de chasse approprié** pour les chauves-souris. Le faible nombre de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > La **topographie du site ne semble pas particulièrement favorable à la migration**. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Indépendamment de l'importance relative du site pour les chauves-souris, son impact potentiel est important pour la faune chiroptérologique au vu de l'implantation en forêt.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

2.2 Recommandations

La poursuite du projet devra se pencher sur une appréciation détaillée de l'importance du site comme terrain de chasse, voie de déplacement. Ces études devront permettre de d'évaluer l'impact de cette implantation et de proposer des solutions dans le cadre de l'EIE. L'impact éventuel sur les milieux forestiers devra être bien documenté, ainsi que la présence de colonies de reproduction.

Par ailleurs, en l'absence de directives cantonales ou fédérales, nous recommandons d'effectuer les mesures minimales suivantes :

- > Sondage bioacoustique en altitude (à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
- > Sondage bioacoustique à partir du sol (de juin à septembre)
- > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

Annexe 6



**Titre : Le Schwyberg / Fiche des enjeux et recommandations
oiseaux et chauves-souris**



[FR-GUIDE_FICHE_SCHWYBERG]

SITE: SCHWYBERG

ENJEUX ET RECOMMANDATIONS CONCERNANT LA FAUNE AILÉE

1 OISEAUX

1.1 Enjeux

- > Le site du Schwyberg abrite au moins **12 espèces définies comme sensibles aux éoliennes, dont au moins 6 menacées ou prioritaires. Deux d'entre elles figurent sur la liste nationale : Tétrasyre et Bécasse des bois.**
- > Ces espèces sont liées aux milieux naturels particuliers de la crête du Schwyberg, notamment les landes à rhododendrons, les pâturages à nard raide et les pessières d'altitude, des milieux difficiles à compenser et recréer.
- > Selon le modèle développé par la Station ornithologique suisse (Liechti et al., 2013), le site du Schwyberg se trouve dans une zone à potentiel de conflit réel, mais les relevés au radar par la Station ornithologique ont révélé un **passage migratoire sur le site fort à très fort pour les passereaux en automne.**
- > La diversité des oiseaux nicheurs, les effectifs de certaines espèces rares et menacées ainsi que l'intensité migratoire constatée sur le site justifient un classement du site du Schwyberg en site exceptionnel régional.

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Site exceptionnel régional	Le site est connu et représente une exception régionale (richesse élevée en espèces à responsabilité particulière, couloir migratoire d'importance élevée, etc.). L'implantation d'éoliennes a un potentiel d'impact important.	Site présentant des conflits évidents, difficiles à résoudre. Etudes complémentaires nécessaires pouvant mener à des restrictions / modifications d'utilisation du site et/ou des mesures compensatoires importantes.	GO

1.2 Recommandations

Le site choisi pour le développement de ce projet éolien est une zone présentant des risques importants de conflits avec les oiseaux nicheurs et les oiseaux migrateurs. Le site a déjà été l'objet d'études concernant les oiseaux nicheurs et migrateurs, qui ont conclu au statut de site exceptionnel régional. Au vu de l'importance du site, l'implantation d'éoliennes a un potentiel d'impacts important et présente des conflits évidents, difficiles à résoudre au vu des espèces présentes. Cela peut mener à des restrictions d'utilisation du site ou à des mesures compensatoires très importantes et compliquées à mettre en oeuvre.

Les études concernant les oiseaux nicheurs et migrateurs devront être complétées en partie selon les directives de la Confédération :

- > Les oiseaux nicheurs sont bien connus dans un périmètre de 500 m autour de la crête, mais il conviendrait d'évaluer les oiseaux nicheurs jusqu'à 1500 m autour du site, en particulier concernant les espèces à large rayon d'action (rapaces, Bécasse des bois,...)
- > Les flux migratoires au printemps et en automne devront être localisés sur la crête.
- > Un concept d'exploitation avec détection radar et système d'arrêt pour les oiseaux migrateurs est indispensable pour cette catégorie de sensibilité.

- > Un contrôle d'efficacité (monitoring des victimes de collision) après la mise en service pendant au moins 3 ans permet de vérifier la catégorie de risque attribuée et de calibrer le seuil déterminant l'arrêt.

2 CHAUVES-SOURIS

2.1 Enjeux

- > **La diversité des espèces aux alentours du Schwyberg est élevée : 15 des 22 espèces** de chauves-souris connues dans le canton de Fribourg ont été notées au sein du périmètre d'évaluation dont **6 sont considérées comme sensibles aux éoliennes**.
- > Le site d'implantation présente les caractéristiques **d'un milieu de chasse approprié** pour les chauves-souris. L'absence de données au sein du périmètre d'implantation ne permet pas de se faire une idée précise de l'utilisation du site comme terrain de chasse ou corridor de déplacement.
- > **Le site pourrait être favorable à la migration**. Cependant, en l'absence de données en période de migration dans le périmètre d'implantation, il n'est pas possible de se prononcer plus précisément sur l'utilisation de la zone à cette période.
- > Aucun gîte de chauves-souris n'est pour l'instant connu dans le périmètre d'implantation (1 km).

Statut du site	Description	Recommandation	Etat
Activités particulières	Des activités chiroptérologiques particulières sont connues (migration) et également suspectées en relation avec les structures paysagères du site.	Site potentiellement avec conflits. Recherches complémentaires nécessaires pour évaluer les impacts potentiels.	GO

2.2 Recommandations

Selon les directives de la Confédération, lorsque le requérant s'engage par anticipation à mettre en oeuvre un schéma prédéfini d'interruption de fonctionnement des éoliennes, il est possible de renoncer à une partie des études de terrain, notamment les sondages bioacoustiques en altitude.

S'il s'engage à appliquer un algorithme d'arrêt prédéfini, il doit retenir les valeurs les plus contraignantes, avec une perte de production a priori plus importante à la clef. Au contraire, un algorithme spécifique moins contraignant peut-être conçu en fonction des spécificités du site, selon les résultats des investigations effectuées dans l'EIE.

Dans le cas d'une EIE complète et selon les directives de la Confédération, le requérant devrait mener au minimum les investigations suivantes pour le site du Schwyberg :

- > Sondage bioacoustique en altitude (2 points d'échantillonnage, à hauteur de nacelle ou au minimum 50 m) durant au moins 4 mois (entre mai et octobre)
- > Sondage bioacoustique au sol (10 points d'échantillonnage, 4 x par saison)
- > Recherche de colonies de mise-bas sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces et suivi de sites témoins (caractérisation des colonies de mise-bas connues et recherche de nouvelles colonies)

Annexe 7



Titre : Enjeux et recommandations sur la navigation aérienne (Skyguide)



Serge Boschung, Chef de service
Service de l'énergie SdE
Amt für Energie AfE
Boulevard de Pérolles 25
case postale 1350
1701 Fribourg

skyguide
swiss air navigation services ltd
flugsicherungsstrasse 1-5
p.o. box 23
ch-8602 wangen bei dübendorf

phone +41 43 931 61 11
fax +41 43 931 61 19
info@skyguide.ch
www.skyguide.ch

Wangen bei Dübendorf, 18.05.2017

170518-00-P-192 2017 Planification directrice fribourgeoise navigation aérienne.doc

tel n° +41 43 931 66 25
fax n° +41 43 931 66 19
e-mail catherine.huguenin@skyguide.ch

subject **Planification cantonale directrice du par rapport au développement de l'énergie éolienne (FR)**

Messieurs

Veuillez trouver ci-joint en les conclusions des études skyguide concernant les

- Procédures de vol aux instruments (rapport 1)
- Installations de communication, navigation et surveillance (CNS) (rapport 2 – suivra)

Relatif à la planification directrice fribourgeoise pour le développement de l'énergie éolienne. Ci-dessous, nous avons préparé les commentaires de skyguide afin qu'ils soient repris dans le *Guide de planification des parcs éoliens du canton de Fribourg (version du mars 2017)*.

1 Remarque Générale

Tout projet spécifique qui se développe sur un de ces périmètres devrait être communiqué à skyguide pour l'établissement d'un préavis par rapport à la sécurité de la navigation aérienne. Notre analyse de la planification directrice cantonale ne remplace pas une analyse individuelle de projet éolien.

2 Les collines de La Sonnaz (Passafou)

2.7 La navigation aérienne (Skyguide) (page 16)

2.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 207 mètres hors sol (hauteur totale).

- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du VOR Fribourg en visibilité directe du signal. skyguide attend une dégradation non-tolérable du signal VOR. skyguide émet un avis négatif.
- > Le périmètre impacte les procédures de vol aux instruments (routes de départ) de Payerne (SID LSMP FRI 1Q).

2.7.2 Recommandations

- > La contrainte de dégradation du signal VOR pourrait être levée par une mitigation technique dont les coûts devront être supportés par le développeur du projet. Vu que l'effort est considérable, skyguide recommande au développeur de prendre contact dans les plus brefs délais.
- > Concernant la contrainte liée aux procédures de l'aérodrome de Payerne, elle pourrait être levée par un changement de procédure à coordonner avec skyguide et les Forces Aériennes.

3 Le Massif du Gibloux

3.7 La navigation aérienne (Skyguide) (page 20)

3.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 207 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du radar primaire d'approche de Genève, engendrant une dégradation locale des performances du radar.

3.7.2 Recommandations

- > Cette contrainte de dégradation du signal radar pourrait être levée par une mitigation technique dont les coûts devront être supportés par le développeur de projet. Il est nécessaire que skyguide soit informé au minimum 9 mois avant le début des travaux de construction lorsque des mitigations doivent être mises en œuvre.

4 Les Monts de Vuisternens

4.7 La navigation aérienne (Skyguide) (page 23)

4.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 207 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.

- > Une grande partie du périmètre se trouve dans la zone de protection du radar primaire d'approche de Genève, engendrant une dégradation locale des performances du radar.

4.7.2 Recommandations

- > Cette contrainte de dégradation du signal radar peut être levée par une mitigation technique, dont les coûts devront être supportés par le développeur de projet. Il est nécessaire que skyguide soit informé au minimum 9 mois avant le début des travaux de construction lorsque des mitigations doivent être mises en œuvre.

5 Côte du Glaney (Côte de Romont)

- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.

6 Le Schwyberg

6.7 La navigation aérienne (Skyguide)

6.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 139 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du VOR Fribourg en visibilité directe du signal. skyguide attend une dégradation non-tolérable du signal VOR. Skyguide émet un avis négatif.

6.7.2 Recommandations

- > La contrainte de dégradation du signal VOR pourrait être levée par une mitigation technique dont les coûts devront être supportés par le développeur du projet. Vu que l'effort est considérable, skyguide recommande au développeur de prendre contact dans les plus brefs délais.

7 Esserta

7.7 La navigation aérienne (Skyguide)

7.7.1 Les enjeux

- > Une grande partie du périmètre se trouve dans la zone de protection du radar primaire d'approche de Genève, engendrant une dégradation locale des performances du radar. L'applicabilité d'une mitigation est en cours. Le résultat est attendu pour l'été 2017.
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo. Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.

8 Surpierre-Cheiry

8.7 La navigation aérienne (Skyguide)

8.7.1 Les enjeux

- > La hauteur d'évaluation des impacts potentiels sur les systèmes de navigation aérienne ainsi que sur les procédures de vol aux instruments a été fixée à 200 mètres hors sol (hauteur totale).
- > Tolérance verticale : 20m et la marge d'erreur liée à la mesure de l'altitude du terrain fournie par Swisstopo.
- > Le périmètre se trouve dans la zone de protection du système d'atterrissage aux instruments (ILS05 LSMP) de l'aéroport de Payerne en visibilité directe du signal. L'évaluation du projet présenté montre que l'impact est tolérable.
- > Le périmètre impacte les procédures de vol aux instruments de Payerne :
 - o Route de départ : SID LSMP FRI 1R
 - o Routes d'approche : LSMP LNAV RWY23

8.7.2 Recommandations

- > Un déplacement latéral des éoliennes de plus que 150 mètres ou en dehors du périmètre et/ou une augmentation du nombre et/ou de la hauteur des éoliennes nécessite une nouvelle étude.
- > L'impact sur les procédures de vol aux instruments de l'aérodrome de Payerne est important. skyguide émet un avis conditionnel. Pour chaque projet éolien planifié, l'impact concret est à vérifier avec skyguide car de nombreuses modifications devraient être nécessaires.

Nous vous remercions de tenir compte de nos remarques et restons à disposition en cas de questions.

Avec nos salutations les meilleures

skyguide
CNS Expert Group



Dr. Maurizio Scaramuzza



Catherine Huguenin

- La facture sera envoyée

Service de l'énergie SdE
Boulevard de Pérolles 25,
1701 Fribourg
www.fr.ch/sde

Mandataires

ennova SA

Route de Chantemerle 1,
CH-1763 Granges-Paccot
www.ennova.ch

Atelier 11a

Rue du Levant 2,
CH-1635 La Tour-de-Trême
www.atelier-11a.ch

L'Azuré

Comble-Emine 1, CP 30,
CH-2053 Cernier
www.lazure.ch

Mai 2017

