

# ***Directives cantonales pour l'installation d'éoliennes de hauteur totale supérieure à 30 mètres***



## Table des matières

1	Introduction .....	3
1.1	Généralités .....	3
1.2	Définitions .....	3
1.3	Procédures.....	3
2	Critères de réalisation.....	6
2.1	Critères énergétiques.....	6
2.1.1	Vitesse du vent .....	6
2.1.2	Potentiel énergétique minimum des projets.....	6
2.1.3	Raccordement au réseau d'électricité.....	6
2.2	Critères environnementaux .....	6
2.2.1	Zones d'exclusion.....	6
2.2.2	Accès sur le site.....	7
2.2.3	Nuisances sonores .....	7
2.2.4	Ombrages .....	7
2.2.5	Paysage.....	7
2.2.6	Incidences sur les milieux naturels.....	9
2.2.7	Incidences sur la faune .....	9
2.2.8	Forêt et pâturage boisé .....	10
2.2.9	Dangers naturels .....	11
2.2.10	Incidences sur le sol (italiques du 2.2.10) .....	11
2.2.11	Incidences pour l'archéologie .....	11
2.2.12	Sécurité.....	11
2.2.13	Interférences avec les radars de l'aviation civile et militaire ainsi qu'avec les radars météo.....	11
2.2.14	Incidences socio-culturelles.....	11
2.3	Critères économiques.....	12
3	Annexes.....	13
3.1	Procédure de réalisation des projets d'éoliennes.....	13
3.2	Identification des sites : données à fournir par les promoteurs .....	15
3.3	Méthodologie provisoire pour déterminer l'impact des parcs éoliens sur les chiroptères .....	16

## 1 Introduction

### 1.1 Généralités

Le canton de Vaud dispose d'un potentiel important d'énergie éolienne. Les projets recensés à ce jour pourraient produire de l'ordre de 500 à 1'000 GWh par an, soit de 12 à 25% de la consommation d'électricité du canton. Le développement de cette nouvelle ressource énergétique fait partie des objectifs cantonaux prioritaires et doit être réalisé en adéquation avec d'autres intérêts territoriaux, comme le paysage, la biodiversité, le patrimoine bâti, l'archéologie et la qualité du cadre de vie.

Le présent document s'adresse aux acteurs concernés par le développement de l'énergie éolienne, soit en particulier : les autorités communales et les promoteurs de projets. Il a pour objectif de préciser la marche à suivre pour la planification et la réalisation des installations.

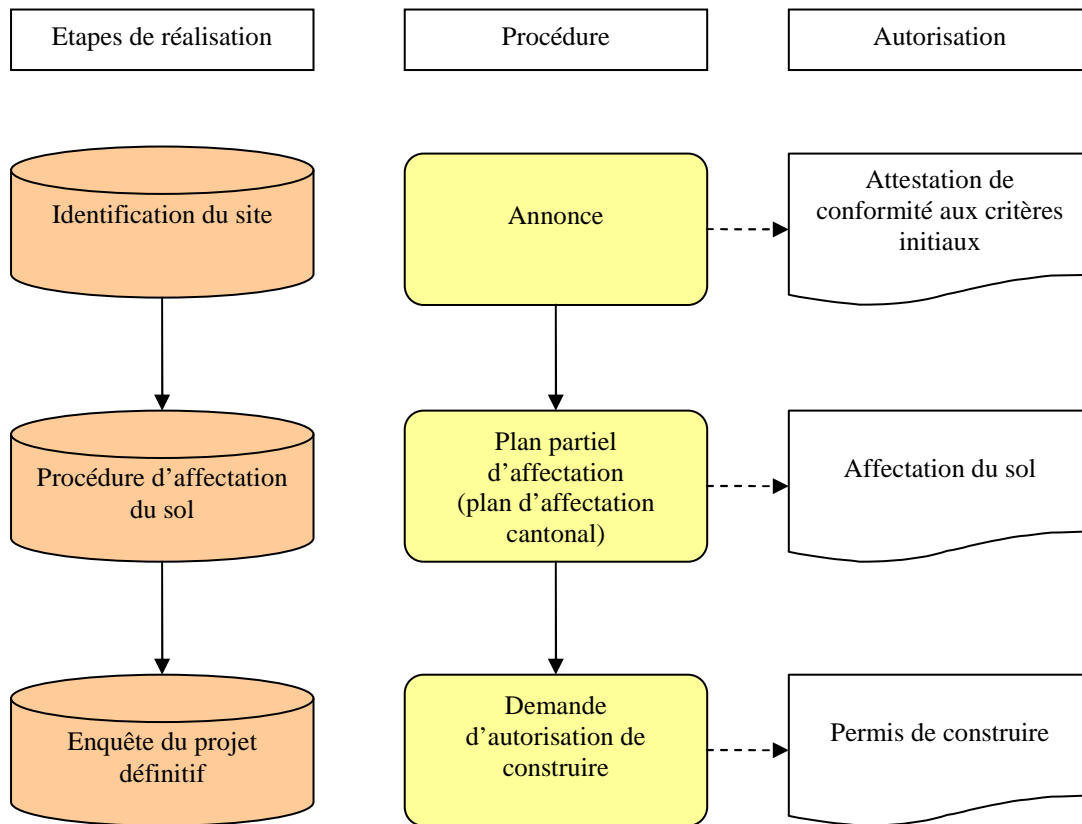
### 1.2 Définitions

<u>Grande et petite éolienne :</u>	Une grande éolienne définit une machine dont la hauteur totale est égale ou supérieure à 30 mètres. Une petite éolienne définit une machine de taille inférieure.
<u>Parc éolien :</u>	Un parc éolien caractérise un ensemble d'au moins trois machines.
<u>Eolienne isolée :</u>	Une éolienne est considérée comme isolée lorsque la distance à sa voisine est nettement supérieure à la distance technique nécessaire pour éviter les perturbations aérauliques.
<u>Secteur d'investigation :</u>	Un secteur d'investigation définit un territoire à l'intérieur duquel les éoliennes peuvent être développées (planification positive).
<u>Secteur / zone d'exclusion :</u>	Un secteur ou une zone d'exclusion définissent un territoire où la réalisation d'éoliennes n'est pas autorisée.
<u>Critères de réalisation :</u>	Les critères de réalisation définissent les conditions à respecter pour l'implantation des éoliennes dans un secteur d'investigation.

### 1.3 Procédures

Le plan directeur cantonal fixe les *secteurs d'investigation* favorables au développement de parcs éoliens ou d'éoliennes isolées ainsi que les *secteurs d'exclusion*.

Les projets peuvent être développés dans les secteurs d'investigation. Ils font alors l'objet d'une démarche d'autorisation en trois étapes.



### Identification du site :

L'identification d'un site pour un projet d'éoliennes est le résultat d'une première évaluation pour déterminer, à l'intérieur d'un secteur d'investigation, si un ensemble de critères initiaux est respecté. Les conditions cadres essentielles pour la réussite du projet seront aussi consolidées lors de cette étape du projet. Il s'agit de s'assurer de la participation des acteurs principaux, soit : le porteur du projet, l'autorité (les autorités) communale(s) et les propriétaires de parcelles. A noter que l'union suisse des paysans a édité une recommandation sur le sujet intitulée : « recommandation pour l'élaboration de contrat: site de production d'énergie alternative ».

Les projets doivent être annoncés au service en charge de l'énergie de manière à pouvoir prévenir les conflits de concurrence et s'assurer de la première faisabilité théorique avant d'engagé une procédure d'évaluation complète. Une autorisation de poursuivre ou non les travaux d'investigation est délivrée au terme de l'analyse effectuée.

### Procédure d'affectation du sol

Un projet d'éolienne peut être développé dans le cadre d'un plan d'affectation tant communal que cantonal. Les constructions et installations ne peuvent être réalisées que dans une zone d'affectation appropriée au sens de l'art. 14ss LAT. Il s'agit dans ce cas de zones d'affectation prévues par le droit cantonal au sens de l'art. 18 al. 1 LAT.

En général, le type de zone est situé hors de la zone à bâtir. Il s'agira d'une zone parapublique « éolienne » destinée aux équipements de production d'énergie renouvelable de source éolienne ainsi qu'aux accès routiers et aux aménagements de la surface qui lui sont liées. La

zone affectée se limitera aux périmètres d'implantation pour chaque éolienne avec la plateforme de montage correspondante ainsi qu'aux accès à créer.

Aux éléments classiques de détermination d'une zone, il convient d'ajouter des prescriptions adaptées spécifiquement aux zones d'éoliennes pour régler les points suivants :

- Dimensions des installations, en particulier hauteur maximale,
- Protection contre les immissions de bruit, éventuellement attribution d'un degré de sensibilité au bruit
- Procédure à suivre pour une délimitation plus précise du site
- Mesure de compensation et de remise en état
- Conditions et exigences liées à la zone et responsabilités
- Equipement
- Distances minimales aux utilisations voisines, emplacement des installations
- Aménagements des environs, plantations (par exemple éviter d'augmenter l'attrait des lieux pour l'avifaune et les chiroptères)
- Conception des constructions et installations (matériaux, couleurs)
- Tracé des lignes de transport d'électricité
- Autres intérêts à prendre en considération pour le choix définitif du site
- Localisation exacte des constructions et installations (turbines, installation technique, installations pour visiteurs)
- Secteurs de constructions (y compris les places de montage), alignements et distances (aux constructions et installations, aux cours d'eau, routes, forêts, ligne de haute tension, objets protégés, source d'eau potable, etc.)
- Dimensions exactes des installations ou dimensions maximales autorisées
- Equipement : route pour la construction, l'exploitation et l'entretien
- Sentiers pédestres, sentiers didactiques, places de stationnement
- Echelonnement des constructions, périmètre d'extension
- Patrimoine bâti, archéologie et voies de communication historiques
- Eléments naturels, végétation (élément nouveau, existant, protégé)
- Aménagement des environs, plantation (par exemple éviter d'augmenter l'attrait des lieux pour l'avifaune et les chiroptères)
- Démantèlement, démolition des installations, restauration de l'état initial
- Mesures concrètes de compensation
- Conception des constructions et installations (matériaux, couleurs)
- Aspects à déterminer dans le cadre de la procédure d'autorisation de construire

L'efficacité énergétique du projet, son impact sur l'environnement et les mesures de compensation à prendre seront analysés en détail. Il est conseillé de prendre contact avec les services concernés pour établir la liste des investigations à mener. Cependant, la Commission de coordination interdépartementale pour la protection de l'environnement (CIPE) doit être saisie pour valider le cahier des charges de l'étude d'impact sur l'environnement.

#### **Enquête du projet définitif :**

La demande de permis de construire suit les règles usuelles. Elle doit être déposée auprès de la commune concernée qui consultera les services cantonaux concernés.

## 2 Critères de réalisation

### 2.1 Critères énergétiques

#### 2.1.1 Vitesse du vent

La vitesse moyenne annualisée des vents à la hauteur des moyeux doit être d'au moins 5 m/s pour chaque machine.

Il s'agit de démontrer le potentiel énergétique du projet par une campagne complète conforme à la norme internationale Measnet (Evaluation of site-specific wind conditions, Version 1, November 2009) et respectant notamment les points suivants :

1. La période de mesure est de 12 mois au minimum.
2. En terrain plat, les données mesurées sont utilisables dans un rayon de 10 km autour du point de mesure. Cette distance se réduit à 2 km en terrain complexe.
3. La mesure de la vitesse du vent est effectuée avec des anémomètres à coupelles, la mesure de la direction du vent avec des girouettes. L'utilisation d'instruments de type SODAR, LIDAR, ou autre technique reconnue, à la place d'anémomètres, est tolérée pour autant que la vitesse moyenne annualisée des vents à la hauteur des moyeux soit d'au moins 5,5 m/s pour chaque machine
4. Les appareils de mesure (anémomètres) sont installés aux moins à 2/3 de la hauteur du moyeu de la future éolienne et à plus de 20 mètres en dessous. Si la hauteur est inférieure, des mesures complémentaires avec des instruments de type SODAR, LIDAR, ou autre technique reconnue, seront réalisées sur une période de six semaines au moins.
5. En terrain étendu et complexe, des points de mesures supplémentaires ou une modélisation du vent seront mises en œuvre.

En cas de non respect des points ci-dessus, un contrôle de la fiabilité du rapport des mesures de vent peut être commandé par le service de l'environnement et de l'énergie, auprès d'un expert indépendant et aux frais du porteur de projet. La responsabilité du calcul du potentiel énergétique incombe, quoi qu'il en soit, au promoteur du parc éolien.

#### 2.1.2 Potentiel énergétique minimum des projets

La production d'énergie des parcs éoliens ou des éoliennes isolées doit être supérieure à 10 GWh par an (une modélisation de la production escomptée doit être présentée).

#### 2.1.3 Raccordement au réseau d'électricité

La possibilité du raccordement au réseau doit être démontrée. Les raccordements entre éoliennes et jusqu'à la station de raccordement sont souterrains.

### 2.2 Critères environnementaux

#### 2.2.1 Zones d'exclusion

Des zones et sites d'exclusion sont à prendre en compte à l'intérieur des secteurs d'investigation. Ils correspondent pour partie aux objets des inventaires ou de documents de planification de portée internationale nationale ou cantonale décrits dans la mesure E11, comme par exemple les paysages, sites construits ou biotopes d'importance nationale tels que sites marécageux, hauts-marais, bas-marais, zones alluviales, prairies et pâturages secs, sites de reproduction des batraciens, zone centrale des parcs périurbains ou zones S1 de protection des eaux, mais ils peuvent aussi correspondre à des goulets migratoires d'importance nationale pour les oiseaux, des bords de falaises ou de rivage ou à des "Important Bird Areas".

Les secteurs S3 de protection, comme l'inventaire cantonal des Monuments Naturels et des Sites (IMNS), l'inventaire des voies de communication historiques (IVS), ainsi que les régions archéologiques, ne sont en revanche pas considérés comme justifiant systématiquement l'exclusion. Dans le cas de projets de parcs éoliens situés dans des périmètres IMNS, le préavis de la Commission cantonale de protection de la nature est systématiquement requis au stade de l'avant projet.

### **2.2.2 Accès sur le site**

L'accessibilité aux éoliennes doit être démontrée. Les adaptations à faire sur les infrastructures existantes ne doivent pas laisser d'impacts non réversibles sur le paysage, les voies de communication historiques, les milieux naturels et le sol.

### **2.2.3 Nuisances sonores**

Les émissions sonores des éoliennes dépendent de l'implantation de l'installation, de la topographie et des conditions météorologiques telles que la vitesse, la direction et la fréquence des vents ou le gradient de températures. Les immissions sonores des éoliennes peuvent se propager à plusieurs centaines de mètres de distance et peuvent perturber le bien être des personnes. L'expérience a montré que dans certaines conditions météorologiques et selon l'altitude de la source de bruit, l'atténuation du bruit habituellement observé pour d'autres sources de bruit peut perdre de son efficacité sur la trajectoire de propagation. Pour procéder à une évaluation des immissions, il faut par conséquent considérer minutieusement les données spécifiques. Les expertises doivent présenter en toute transparence les éléments pertinents de la modélisation du bruit garantissant une évaluation correcte du projet. Il est vivement recommandé de procéder le plus tôt possible à une expertise donnant une analyse de la situation de bruit. Après la construction d'une installation, il n'est en général plus possible de faire des travaux permettant de réduire les immissions à la source ou sur la trajectoire de propagation du bruit et d'éviter des mesures de restriction de l'exploitation en cas de dépassement des valeurs limites. Il faut par ailleurs considérer que l'exposition au bruit est évaluée sur la base de l'estimation du degré de sensibilité au bruit non pas sur le site de l'installation, mais sur le lieu de réception.

L'évaluation des nuisances de bruit se fait conformément à l'annexe 6 de l'ordonnance sur la protection contre le bruit. Il s'agit de tenir compte de l'acoustique particulière des éoliennes avec diverses corrections de niveau explicitées dans l'annexe 6, OPB (valeurs limites d'exposition au bruit de l'industrie et des arts et métiers). La différenciation de phases de bruit permet de tenir compte de la corrélation entre l'émission et la vitesse du vent. Les heures d'exploitation sont déduites de la statistique des vitesses de vent.

Dans le contexte actuel, il est demandé de se baser sur le rapport Empa no 452 460 "Evaluation des émissions de bruit et mesures de limitation des émissions pour les installations éoliennes" (<http://www.bafu.admin.ch/dokumentation/>), moyennant une prise en compte de la correction de niveau K3 de 2 dB(A) et non de 4 dB(A) comme indiqué dans ce document.

### **2.2.4 Ombrages**

À défaut de législation fédérale ou cantonale, la norme allemande relative à l'exposition aux ombres portées sera respectée. Des allègements sur les valeurs limites peuvent être accordés pour des habitations spécifiques. L'exposition journalière aux ombres clignotantes ne pourra toutefois pas excéder 60 min. par jour.

### **2.2.5 Paysage**

Outre les zones d'exclusion, l'implantation des parcs éoliens doit viser à limiter au maximum le mitage de paysages sauvages et préservés de constructions. Elle doit dans la mesure du possible renforcer le caractère paysager du site, plutôt que le banaliser. Une concentration des

parcs et des éoliennes doit être recherchée pour limiter les impacts des infrastructures nécessaires à la construction et à l'exploitation.

On évitera les sites qui ont fait ou qui font l'objet de programmes de revalorisation du paysage (conception d'évolution du paysage,...), ainsi que ceux qui abritent des milieux particuliers, une grande diversité floristique ou des espèces prioritaires.

Les critères établis par la Commission cantonale pour la protection de la nature doivent par ailleurs être respectés.

Tout projet éolien va modifier le paysage. Le terme de paysage comprend ici également les territoires marqués par les constructions et les voies de communication historiques. L'importance de la modification apportée au paysage et son évaluation dépendront de la topographie et de la dimension des installations prévues, mais également du type de paysage dans lequel s'insère le projet de parc (paysage naturel, paysage rural, paysage plus ou moins marqué par des éléments ou des constructions caractéristiques, voire même paysage fortement urbanisé).

Pour évaluer l'incidence du projet, il convient de caractériser le paysage, de préciser l'aire de visibilité et d'illustrer les modifications paysagères induites.

La caractérisation du paysage ne doit pas se limiter au site, mais il convient également d'évaluer la rareté ou la spécificité relative des éléments morphologiques touchés dans la région considérée. Le vécu du paysage doit être également documenté.

L'aire de visibilité du parc éolien doit être calculée dans un rayon de 10 km autour de chaque éolienne. La présence éventuelle de périmètre de protection paysagère d'importance nationale dans cette aire de vision doit être signalée.

Les modifications du paysage induites par l'implantation des parcs éoliens doivent être illustrées sur la base de photomontages. Les points de vue doivent être choisis principalement dans un rayon de 5 km, sous réserve de cas particuliers (vues significatives ou emblématiques depuis des sommets éloignés, balcons panoramiques, monuments historiques accessibles au public, site d'importance paysagère nationale). Ils doivent être pris depuis:

- des zones urbanisées
- des zones touristiques
- de sites « mobiles » privilégiés sur les axes de communications principaux (chemins pédestres, autoroute, CFF, RC, itinéraires touristiques, etc.)
- des abords de monuments historiques (châteaux, églises, etc.), vues "carte postale"
- autres points de vue pertinents depuis des sites plus particulièrement sensibles

Les points de vue doivent permettre une représentation de l'impact paysager aussi bien de chaque éolienne que du parc dans son entier. Ils doivent également prendre en compte la présence d'autres projets de parcs à proximité (covisibilité), quand bien même ceux-ci seraient encore au stade de projet.

Les points de vue proposés pour l'étude doivent être soumis pour approbation au groupe paysage éoliennes du canton (GPE) dont le Centre de conservation de la faune et de la nature assure le secrétariat. Un rapport succinct doit être livré au CCFN comprenant au moins:

- un plan avec l'aire de visibilité de chaque éolienne et l'implantation des éoliennes, la situation des points de vue, l'indication des monuments historiques, des zones touristiques et des sites de valeurs paysagères particulières sis dans un rayon de 5 km

- un plan au 1:25'000 avec l'implantation des éoliennes
- une description succincte des points de vue

Si le projet occasionne des changements significatifs de la topographie (voie d'accès, planie des éoliennes), une modélisation des changements induits doit être réalisée.

### **2.2.6 Incidences sur les milieux naturels**

Une carte des milieux naturels couvrant le périmètre du parc doit être produite. La végétation susceptible d'être touchée ou modifiée par les constructions (élargissement des voies d'accès, plateforme de montage, place de stockage de matériaux) doit être inventoriée. La présence éventuelle d'espèces rares, protégées ou menacées doit être localisée et l'importance relative des populations sur le site en regard des données disponibles sur la région documentée. Les biotopes protégés doivent être signalés.

On évitera les sites qui abritent des milieux particuliers, une grande diversité floristique ou des espèces prioritaires.

Les critères établis par la Commission cantonale pour la protection de la nature doivent par ailleurs être respectés.

### **2.2.7 Incidences sur la faune**

Les incidences des éoliennes sur certains groupes taxonomiques comme celui des insectes, sont encore peu connues. Par principe, l'implantation d'éolienne devra se faire hors des sites, dont on sait sur la base des données du Centre suisse de cartographie de la faune qu'ils abritent une grande diversité d'espèces, qu'elles soient protégées ou non.

Comme il est avéré que les éoliennes peuvent mettre en danger l'avifaune et les chiroptères, premièrement en causant une mortalité directe par collision avec les pales et deuxièmement de façon directe en créant des perturbations et des dérangements, il est demandé de procéder lors de l'identification du site à une pré-expertise pour ces deux groupes faunistiques. Celle-ci vise à déterminer le degré de sensibilité de la région concernée et à signaler sur la base de données géoréférencées l'éventuelle présence d'espèces menacées/et ou sensibles nicheuses ou migratrices. En fonction des résultats obtenus, des investigations complémentaires de terrain pouvant varier entre 1 mois et 1 année devront être menées. Les cantons et la Confédération travaillent à développer des approches standardisées. L'annexe 3.5 donne, pour le groupe des chiroptères, le déroulement aujourd'hui unifié à l'échelle de la Suisse des différentes étapes de travail. Le détail des investigations à conduire dans le cadre de l'étude d'impact figure en revanche à titre indicatif, le processus de validation n'étant pas encore abouti. Les mandataires sont donc priés de se renseigner auprès du Centre de conservation de la faune et de la nature sur les éventuels changements apportés à cette version. Il en est de même pour la pré-expertise et les études de détail de l'avifaune qui porteront principalement sur les populations animales menacées et/ou sensibles fréquentant le site en période de reproduction et sur les populations migratrices.

Les études de détail doivent couvrir au minimum les périodes de migrations printanières et automnales, ainsi que la période de reproduction (printemps et été). Elles doivent se dérouler en principe sur une année. Par ailleurs, si un seul parc peut avoir un effet négatif relativement limité sur une espèce particulière, la multiplication des impacts peut avoir des conséquences importantes à l'échelle de la population, principalement pour les espèces à longue durée de vie. Il peut donc être également demandé d'évaluer les effets cumulés des (projets de) parcs éoliens entre eux.

Pour les autres groupes faunistiques, un diagnostic sommaire de la faune potentielle sur le site doit être fait. Il devra mentionner la présence éventuelle de corridors faunistiques particuliers d'intérêt local ou régional et l'impact potentiel des éoliennes sur les groupes considérés. Les investigations devront tenir compte des nouvelles publications scientifiques qui présentent des mises à jour dans ce domaine.

### **2.2.8 Forêt et pâturage boisé**

L'affectation des surfaces forestières à des fins de production électrique nécessite un défrichement. Conformément à la loi fédérale sur les forêts, les défrichements sont interdits sauf s'il est démontré que le projet remplit les conditions cumulatives suivantes:

1. le défrichement répond à des intérêts prépondérants qui l'emportent sur la conservation de la forêt
2. l'ouvrage pour lequel le défrichement est sollicité ne peut être réalisé qu'à l'endroit prévu
3. le projet doit être conforme aux exigences de l'aménagement du territoire
4. le défrichement ne doit pas présenter de danger notable pour l'environnement
5. les exigences de la protection de la nature et du paysage sont respectées

Les pâturages boisés, les chemins forestiers, les forêts pâturées, les rives et berges boisées des cours d'eau non corrigés, les rideaux-abris et les vides en forêt sont considérés comme des surfaces forestières.

L'inspecteur des forêts est habilité à déterminer les surfaces soumises à la loi sur les forêts. Les indications des plans cadastraux, et d'une certaine mesure des plans d'affectation, ne sont pas pertinentes en la matière.

Dans le cadre d'un projet éolien en forêt ou en pâturage boisé, un dossier défrichement doit être établi, conformément aux instructions de la circulaire 1 de l'OFEV. Ce dossier prendra en compte toutes les surfaces forestières affectées et/ou durablement ou temporairement utilisées à des fins non forestières (socle des mâts, places de montage, accès, etc). L'étude d'impact sur l'environnement devra décrire les autres impacts sur la forêt (modification de la gestion, servitude, pose de la ligne électrique enterrée, modification du port du pâturage, etc) et les mesures qui seront mises en oeuvre pour les minimiser. Lors de l'établissement du dossier, une coordination avec l'inspecteur des forêts de l'arrondissement concerné est indispensable.

Le dossier de défrichement doit également comprendre les mesures de compensation forestière qui doivent être établies selon le « directive pour la compensation de défrichements engendrés par la réalisation de parcs éoliens » du SFFN.

Une distance de 10 mètres dans toutes les dimensions et à respecter entre les pales, respectivement le mat des éoliennes, et la lisière du peuplement restant (à la hauteur maximale prévisible des arbres).

La forêt bénéficie d'une protection particulièrement élevée dans la législation fédérale. En ce qui concerne l'implantation d'éoliennes, il est important de savoir que les pâturages boisés sont régis par la législation sur les forêts (art. 2, al. 2 let. A LFo) et qu'en matière de protection de l'aire forestière, ils bénéficient de la même protection que les forêts et leur sont assimilés. Les installations éoliennes peuvent parfois entraver la préservation et la gestion des forêts et des pâturages boisés. Lors de l'examen d'un projet éolien, il convient de considérer non seulement ses incidences directes sur la forêt, mais aussi toutes les incidences indirectes éventuelles, par exemple : la desserte nécessaire pour arriver au site, les lignes de transport d'électricité ainsi que l'espace nécessaire au montage et démontage des installations.

### **2.2.9 Dangers naturels**

Certains dangers naturels peuvent entrer en conflit avec l'implantation d'éoliennes, notamment les glissements de terrain. C'est pourquoi, le site ne doit pas être situé dans un périmètre de fort danger ("périmètre rouge" des cartes de dangers naturels).

Si le site est en niveau de danger moyen ou faible, une étude de risque doit être menée par un spécialiste afin de déterminer si l'implantation d'éolienne est compatible avec le danger. Le cas échéant, l'étude doit fixer les mesures constructives nécessaires afin de réduire le risque à un niveau acceptable.

Si le niveau de danger n'est pas connu ("périmètre rose" des cartes indicatives des dangers naturels), il doit être déterminé par un spécialiste en dangers naturels.

### **2.2.10 Incidences sur le sol (italiques du 2.2.10)**

Le maître d'ouvrage doit présenter une étude pédologique des sols touchés par les emprises définitives et temporaires (site d'éoliennes, accès et conduites souterraines). Celle-ci doit décrire l'état initial au moyen de sondages et décrire la sensibilité à la compaction et à l'érosion. L'emplacement des sondages doit être indiqué sur les plans. Les atteintes éventuelles avant la construction doivent être documentées (pollution, organismes néophytes, etc.). Le dossier doit décrire les objectifs de restitution (remise en état) des emprises temporaires et les mesures pour minimiser les atteintes physiques durant la phase de réalisation. Enfin, le maître d'ouvrage doit engager une personne spécialisée dans la protection des sols sur les chantiers agréée par le service des eaux, sols et assainissement (SESA) et présenter son cahier des charges basé sur les recommandations de l'office fédéral de l'environnement (suivi environnemental en phase de réalisation SER).

### **2.2.11 Incidences pour l'archéologie**

L'aménagement de parcs éoliens constitue un impact considérable sur le sous-sol (places de grutage, élargissement des chemins, nouveaux accès, réseau de lignes en souterrain, etc.). Les travaux de terrassement sont susceptibles de toucher des régions archéologiques au sens de l'art. 67 LPNMS, des anciens tracés routiers, voire des vestiges non répertoriés répondant à la définition de l'article 46 LPNMS.

Afin de vérifier que les projets ne portent pas atteinte à de tels vestiges, une opération de diagnostic archéologique doit être menée dans l'emprise de tous les aménagements portant atteinte au sous-sol, incluant des prospections et/ou des sondages préliminaires. Au vu des résultats de cette étude, l'Archéologie cantonale pourra se prononcer définitivement sur le projet et, cas échéant, délivrer les autorisations nécessaires.

### **2.2.12 Sécurité**

Les risques de chute de glace doivent être évalués. Le cas échéant un plan de mesure sera présenté.

### **2.2.13 Interférences avec les radars de l'aviation civile et militaire ainsi qu'avec les radars météo**

Les projets d'éoliennes doivent être au bénéfice d'un avis de notification positif de la part de l'Office fédéral de la météorologie et climatologie (Météo Suisse) ainsi que de l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC). Ce dernier coordonnera sa réponse avec les instances militaires concernées et Skyguide.

### **2.2.14 Incidences socio-culturelles**

Les éoliennes ont un impact sur la vie sociale et culturelle des habitants de la région. Pour qu'un projet puisse être réalisé, il est important qu'il soit porté par une volonté locale traduite par

un engagement des autorités communales concernées. L'information de la population doit être conduite comme une démarche participative.

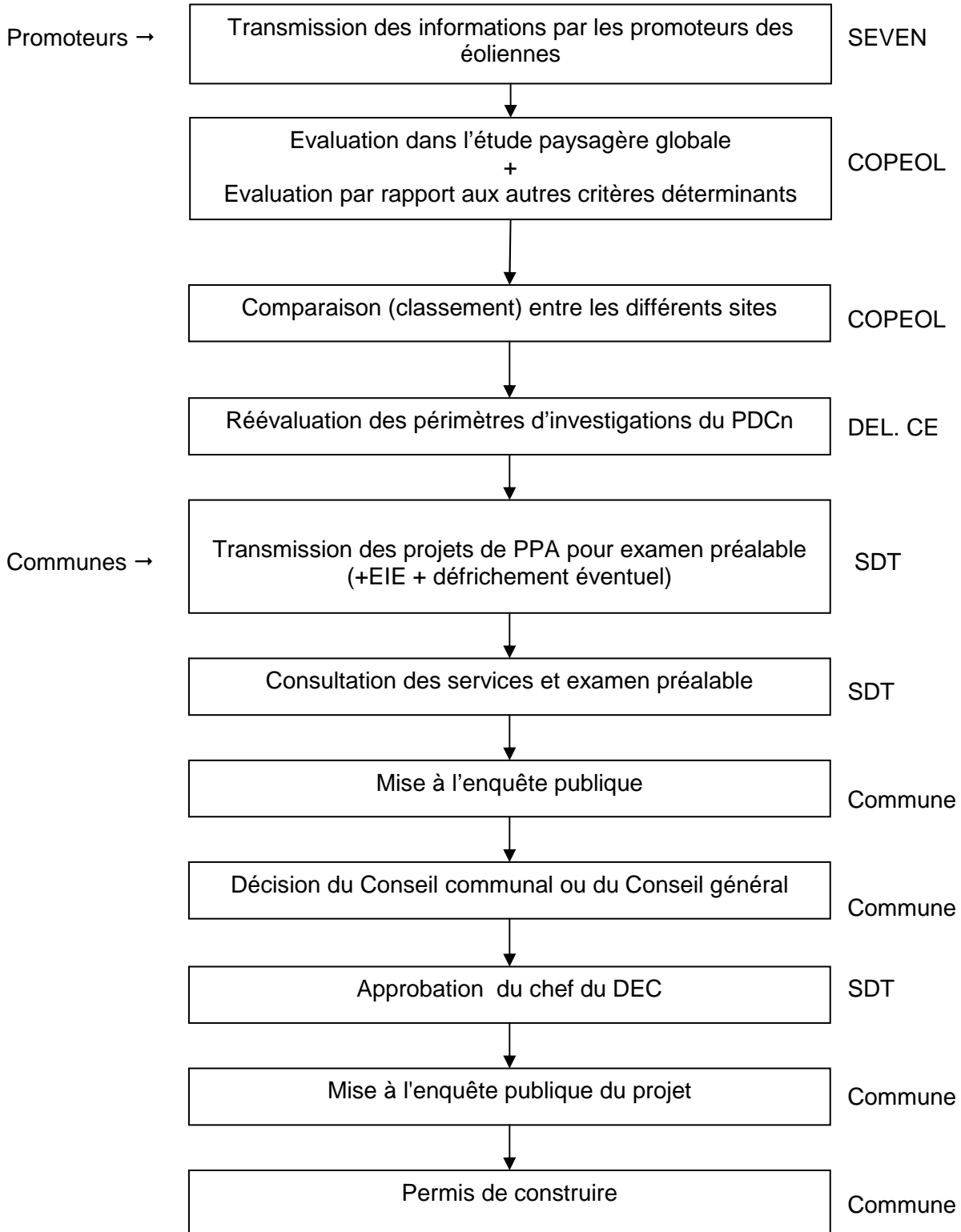
### **2.3 Critères économiques**

Le porteur de projet doit prendre en compte, dans l'établissement de son business plan, une réserve financière suffisante pour la réalisation d'éventuelles mesures de compensation environnementale et le démantèlement des installations à la fin de leur durée de vie.

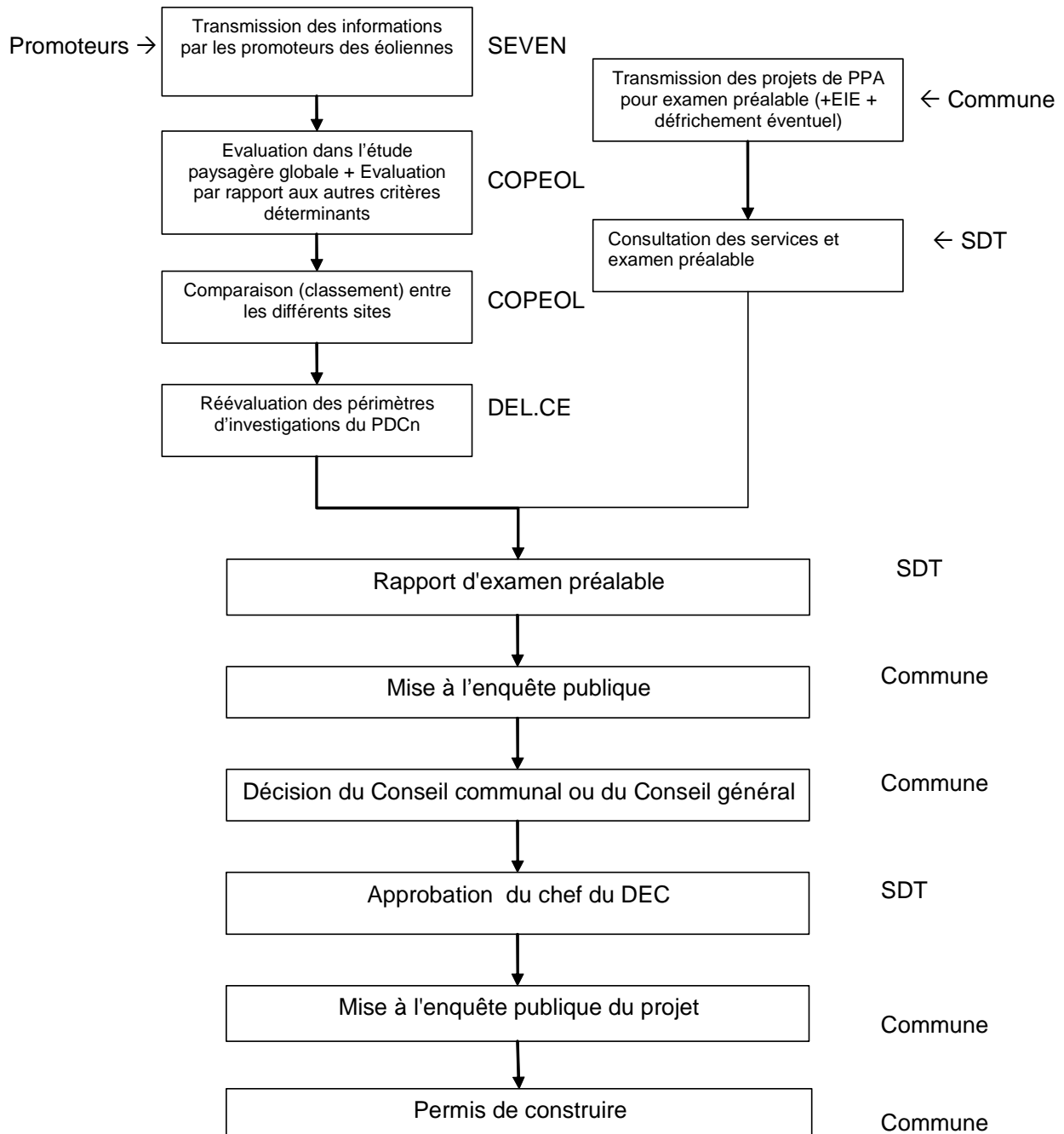
### 3 Annexes

#### 3.1 Procédure de réalisation des projets d'éoliennes

##### 1. Situation avec des projets dont les PPA ne sont pas déposés



## 2. Situation avec des projets dont les projets de PPA sont déjà déposés



### 3.2 Identification des sites : données à fournir par les promoteurs

Données	Critères	Documents à remettre	Informations spécifiques
Dépôt des dossiers	30 avril 2011 et 31 octobre 2011 (en main du Service traitant: Service du développement territorial). Dossier complet conformément à la présente liste		
Opérateur			Nom, adresse, personnes de référence avec mails
Emplacement		Liste des communes touchées Caractéristiques des éoliennes	- coordonnées géographiques précises, - hauteur des mâts - diamètre du rotor
Potentiel énergétique	Vitesse moyenne annuel minimale de vent: 5 m/s à hauteur du moyeu. Production annuelle minimal: 10 GWh/an/parc	Rapport "vent" avec informations sur la durée et sur la méthode de mesure	- types d'instruments de mesure - emplacement des instruments de mesures - période de mesures - corrélation avec une station "reconnue" - estimation de la production annuelle par machine - estimation des pertes de production dues au limitation de fonctionnement (ombrage, bruit, faune, etc...)
Raccordement sur le réseau électrique	Lignes souterraines	Dossier de raccordement électrique	- plan de raccordement
Accessibilité routière	Accès à démontrer Adaptations sans impacts non réversibles sur le paysage, les milieux naturels et le sol	Dossier routier	- cheminement complet pour l'acheminement des machines - description des aménagements à prévoir
Etudes particulières sur la faune	Pré expertise chiroptère et avifaune	Dossier d'évaluation des impacts et propositions de mesures de compensation	mise en évidence de la conformité avec les directives relatives aux chiroptères et à l'avifaune
Etudes particulières sur le paysage	Photomontages	Dossier d'évaluation des impacts et propositions de mesures de compensation	voir aussi rubrique "emplacement"
Coordination avec les Offices fédéraux	Autorisation de l'OFAC et de l'Office fédéral de la météorologie et climatologie (Météo Suisse)	Préavis de l'OFAC et de Météo Suisse si existant (le canton se chargera de transmettre une demande globale aux offices concernés dans le cadre de la procédure d'évaluation)	
Etat d'avancement des discussions avec les communes	Accord de la municipalité, information publique	Descriptif des travaux réalisés	
Etat d'avancement des discussions avec les propriétaires fonciers	Accord sur des conventions de servitude	Descriptif des travaux réalisés	
Etat d'avancement des planifications AT		Descriptif des travaux réalisés (examens préalables à venir / en cours / réalisés)	
Autres données existantes		Divers documents	

### 3.3 Méthodologie provisoire pour déterminer l'impact des parcs éoliens sur les chiroptères



#### Parcs éoliens en Suisse Démarche globale



Schweizerische Eidgenossenschaft  
 Confédération suisse  
 Confederazione Svizzera  
 Confederaziun svizra

Phases du projet éolien	<b>Réseau chauves-souris / CCO - KOF</b>
Etude de faisabilité	<b>Pré-expertise</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les correspondants régionaux du CCO/KOF, sur demande du requérant ou du canton, font une évaluation à bien plaisir de la situation sur les bases des données existantes ou complémentaires simples à obtenir.</li> <li>Ils déterminent un <b>degré de sensibilité</b> de la région concernée et font un petit rapport selon un modèle existant fourni par CCO/KOF. Il est validé par les experts éoliennes du CCO/KOF avant transmission.</li> <li>Le résultat principal est basé sur une analyse de go / no go pour le projet, avec des indications complémentaires.</li> <li>Ils informent les auteurs du projet et les services concernés en respectant les clauses de confidentialités le cas échéant.</li> <li>Cette démarche est effectuée dans le cadre du mandat général des centrales régionales, en fonction des disponibilités et des données existantes.</li> <li>Une copie du rapport est envoyé au service compétent du canton.</li> </ul>
<b>Décision de poursuite du projet</b>	
Projet	<b>Etude d'incidence</b> <p><b>Mandataires EIE de l'auteur du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le CCO/KOF et ses experts régionaux ou d'autres chiroptérologues peuvent être sollicités par contrat, seuls ou dans le cadre d'un groupe de travail, pour la réalisation de l'étude.</li> <li>L'étude doit correspondre aux exigences du manuel EIE si l'installation est soumise à cette procédure.</li> <li>L'étude doit se baser sur le cahier des charges type. Elle contient des étapes d'investigations. A chaque étape, une décision de compléter l'étude doit être prise.</li> <li>Pour assurer la cohérence des études d'incidence, la décision de poursuite d'une étape peut se faire par consultation du centre CCO - KOF.</li> </ul>
Réalisation	<b>Mise en œuvre mesures EIE</b> <p><b>Mandataires EIE de l'auteur du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les mandataires suivent la construction du projet selon les décisions de l'EIE dans les divers domaines environnementaux.</li> <li>Les mesures chauves-souris éventuelles sont mise en œuvre.</li> </ul>
Exploitation	<b>Monitoring</b> <p><b>Mandataires EIE de l'auteur du projet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les experts mandatés par les promoteurs font une évaluation de la situation après la mise en exploitation du projet.</li> <li>Ils évaluent notamment l'efficacité des mesures retenues sur mandat des auteurs du projet.</li> <li>Ils suivent les éventuelles colonies aux alentours du site et informent les exploitants en cas de problèmes.</li> </ul>
	<b>Réseau chauves-souris / CCO - KOF</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les experts CCO KOF évaluent le concept du Monitoring.</li> </ul>

33.14 EIE, éoliennes et chs

PROVISOIRE

Recommandations sur les recherches à entreprendre dans le cas d'une EIE selon l'appréciation du rapport de pré-analyse

		Catégorie 1	Catégorie 2	Catégorie 3	Catégorie 4	Catégorie 5	
		GO	GO	GO	GO	NO GO	
<b>CAHIER DES CHARGES ET ETUDE D'EFFICACITE</b> (Selon ch. 5 "Application- Méthodologie" du rapport explicatif)	<b>Statut</b>	En principe, aucune étude complémentaire nécessaire.	S'assurer qu'il n'y a effectivement aucune activité extraordinaire des chauves-souris sur le site ou à proximité de celui-ci. Comme peu de choses sont connues sur la migration, celle-ci doit également être étudiée. Caractérisation et monitoring limité de certaines colonies comme référence pour les contrôles à effectuer après la construction des éoliennes.	Etudier de manière simplifiée l'activité de chasse sur le site. Etudier le site du point de vue des migrations. Documenter de manière suffisante les activités connues ou suspectées. La méthode et les recherches principales doivent être adaptées aux problématiques principales, connues ou suspectées.	Etudier l'activité de chasse sur le site. Etudier le site du point de vue des migrations. Valider ou invalider l'inscription du site en catégorie 4. Une grande importance doit être accordée aux données de base qui ont motivé le classement dans cette catégorie.	Si nécessaire, les connaissances actuelles doivent être étayées de manière à pouvoir juger de l'impact d'un projet de parc éolien modifié ou pour proposer des interruptions temporaires de l'exploitation.	
	Obligatoire	<b>Sondage bioacoustique en altitude (5.2.1.a)</b> (Mars)-Avril-Mai		1 mois	1 à 2 mois	1 à 2 mois	
		Juin-Juillet		1 mois	1 à 2 mois	Total: 4 mois	Total: 5 mois
		Mi-août - Fin-octobre (Novembre) Conditions: nombre/densité, altitude, emplacements		1 mois	1 à 2 mois	1 à 2 mois	En continu durant 7 à 9 mois
				Hauteur: à hauteur de nacelle ou au minimum 50m. Emplacement: aux emplacements types des éoliennes en relation avec la configuration du terrain, les grands type de végétation et la problématique principale du site (migration, terrain de chasse, etc.). Nombre: selon le nombre d'éoliennes, la topographie et le type de milieu présents. Densité des points d'échantillonnage, à titre indicatif: 1/4-5 éolienne ou 1/km2 ou 0.5-1/km selon la disposition du parc. Type d'appareil: appareil adapté aux espèces suspectées, permettant un enregistrement en continu, ainsi qu'une détermination des cris enregistrés. Documentation précise du réglage de l'appareil et des conditions de relevé.			
	Obligatoire	<b>Sondage bioacoustique à partir du sol (5.2.1.b)</b> Juin-Juillet Août-Septembre Conditions particulières		2 passages	2 passages	2 passages	2 passages
				2 passages	2 passages	2 passages	2 passages
	Importance nationale: obligatoire Autres: facultatif	<b>Caractérisation des sites/objets prioritaires (5.2.1.c)</b> Colonies de mise bas connues Recherche de nouvelles colonies de mise bas		Seulement si nécessaire, pour les colonies les plus importantes et les espèces les plus sensibles. Dans une optique de suivi à moyen terme des effets du projet sur les populations, en utilisant des méthodes aussi reproductibles que possible. En parallèle avec le suivi de site témoins non influencés par le projet. Méthodologie et fréquence adaptées à chaque site, mais avec au moins un contrôle chaque année de chaque site. Rayon d'investigation: sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces.			
		<b>Sites d'hibernation et d'essaimage (swarming)</b> Caractérisation des sites connus Recherche de sites potentiels		Seulement si nécessaire, pour les gîtes et lieux de swarming les plus importants. Dans une optique de suivi à moyen terme des effets du projet sur les populations, en utilisant des méthodes aussi reproductibles que possible. En parallèle avec le suivi de site témoins non influencés par le projet. Méthodologie et fréquence adaptées à chaque site, mais avec au moins un contrôle chaque année de chaque site. Rayon d'investigation: sur le site ou dans un rayon de 1 à 3 km selon les espèces.			
Cas par cas	Effets indirects (5.2.1.d)						
Cas par cas	Autres (5.2.1.e) Captures		Seulement dans des cas très spécifiques, s'il est nécessaire de connaître avec précision les espèces qui fréquentent le site ou leur statut reproducteur.				

PROVISOIRE