

Canton de Berne

## Communes de TRAMELAN & de SAICOURT

Parc éolien de la  
**Montagne de Tramelan**

"Prés de la Montagne - Montbautier"

Etude de l'Impact sur l'Environnement (EIE)

### "Etude de l'avifaune"

Annexe 5.12.1a  
au Rapport relatif à l'Impact sur l'Environnement (RIE)



Mondrian



# PROJET D'UN PARC ÉOLIEN À TRAMELAN BE

## RAPPORT D'IMPACTS SUR L'ENVIRONNEMENT RIE

### ANNEXE : ETUDE DE L'AVIFAUNE



LE FOYARD Sàrl  
Rte de Port 20  
2503 Bienne

**T** +41 32 365 16 06  
**F** +41 32 365 16 55  
**E** [foyard@bluewin.ch](mailto:foyard@bluewin.ch)

## **Impressum**

Mandant : BKW Energie SA - Wind  
Destinataires : Natura Sàrl, Emmanuel Contesse, Les Reussilles  
Mandataire : LE FOYARD Sàrl, Bienne

Version	Dates	Auteur
1.0	21.10.2011	Albert Bassin
2.0	16.05.2014	Albert Bassin

## TABLE DES MATIERES

<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1. Évolution du document.....	1
<b>2. Bases .....</b>	<b>2</b>
2.1. Document généraux.....	2
2.2. Documents déjà établis pour le projet .....	2
<b>3. Méthodes et objectifs.....</b>	<b>3</b>
3.1. Avifaune nicheuse .....	3
3.2. Avifaune en déplacements, migrateurs .....	4
<b>4. Evaluation globale.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Etat initial et futur sans le projet .....</b>	<b>6</b>
5.1. Oiseaux nicheurs.....	6
5.2. Avifaune en déplacements, migrateurs .....	11
5.3. Etat futur sans le projet .....	15
<b>6. Impacts du projet sur l'avifaune.....</b>	<b>16</b>
6.1. Phase de réalisation.....	16
6.2. Phase d'exploitation .....	17
<b>7. Mesures .....</b>	<b>19</b>
7.1. Mesures intégrées au projet .....	19
7.2. Mesures de protection.....	19
7.3. Mesures de remplacement .....	19
<b>8. Suivi .....</b>	<b>22</b>
8.1. Mesure alouette.....	22
8.2. Suivi de la mortalité des migrateurs .....	22
8.3. Autres mesures .....	23
<b>9. Bilan synthétique et estimatif des coûts .....</b>	<b>24</b>
<b>10. Annexe .....</b>	<b>25</b>
<b>11. Références bibliographiques.....</b>	<b>25</b>

## 1. INTRODUCTION

Le présent document est l'annexe « analyse des conflits potentiels avec l'avifaune » du rapport d'impacts sur l'environnement RIE pour le projet d'un parc éolien à Tramelan. Cette annexe répond à la demande du bureau Natura Sàrl, adressée au bureau Le Foyard Sàrl mi-avril 2011. L'analyse de l'avifaune est structurée de la façon suivante :

- description des bases de travail, du cahier des charges et de la méthode utilisée. Cette dernière permet de juger de l'effort de terrain effectué et de reproduire les relevés pour un suivi éventuel
- évaluation globale du projet
- description de l'état initial et futur sans le projet
- impacts du projet en phase de réalisation et d'exploitation
- proposition de mesures compensatoires et de suivi.

### 1.1. ÉVOLUTION DU DOCUMENT

Fin octobre 2011, une première version a été établie, basée sur un parc comprenant 9 turbines. La présente version est adaptée à la situation actuelle : parc de 7 turbines (T8 à T10 supprimée). De plus, les adaptations suivantes ont été apportées depuis 2011 :

- intégration des résultats de la recherche de Bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) effectuée en 2012
- intégration des données du carré kilométrique 578/234 (étang de La Noz, Bellelay) au chapitre 5.2.1
- amélioration de la définition des mesures de compensation
- réalisation d'un tableau de bilan synthétique
- suppression des cartes de territoires relevés en 2011, car leur interprétation nécessite une très bonne connaissance des oiseaux et de la méthode de cartographie des territoires.

## 2. BASES

### 2.1. DOCUMENT GÉNÉRAUX

Un extrait de la banque de données couvrant tout le périmètre proche a été demandé à la Station ornithologique suisse SOS pour pouvoir comparer et compléter nos résultats avec les données existantes.

La liste rouge (KELLER ET. AL., 2010) établit le degré de **menace** des espèces. Le programme de conservation des oiseaux en Suisse (Programme-cadre de la Station ornithologique suisse de Sempach et de l'Association Suisse pour la Protection des Oiseaux ASPO/BirdLife Suisse, en collaboration avec l'Office fédéral de l'environnement OFEV) détermine les espèces **prioritaires**.

Les bases légales notamment les lois et ordonnances fédérales et cantonales sur la protection de la nature, de la forêt ainsi que sur la chasse citées dans le document principal constituent les bases légales déterminantes.

### 2.2. DOCUMENTS DÉJÀ ÉTABLIS POUR LE PROJET

Deux documents sont déjà réalisés pour cette problématique. Il s'agit :

- du rapport d'enquête préliminaire REP pour le site d'éoliennes à Tramelan, chapitre « Oiseaux » du 12.4.2011 (Natura Sàrl ; Sol-E Suisse SA)
- de l'évaluation préliminaire des effets probables sur l'avifaune d'un parc éolien à Tramelan (2010). Expertise de la Station ornithologique suisse sur mandat de Sol-E Suisse SA.

Ces rapports servent de base car ils définissent la problématique et le cahier des charges pour le présent document. Ce cahier des charges peut être synthétisé de la façon suivante :

- compléments qualitatifs et quantitatifs à l'évaluation de l'état initial concernant les populations d'oiseaux nicheur
- réalisation d'investigations sur l'avifaune migratrice et particulièrement sur l'existence/l'importance du couloir de migration situé sur le site d'implantation
- évaluation finale des impacts du projet sur l'avifaune nicheuse et migratrice
- proposition de mesures de compensation.

### 3. MÉTHODES ET OBJECTIFS

#### 3.1. AVIFAUNE NICHEUSE

Deux périmètres d'étude ont été distingués pour l'évaluation de l'avifaune nicheuse.

**Le périmètre d'implantation** : déterminé par les points d'implantation prévus (avril 2011) majorés par une zone-tampon de 500 m. L'état des populations de toutes les espèces citées au chapitre 5 a été déterminé par des relevés de terrain selon la méthode utilisée par la Station ornithologique suisse pour le Monitoring des oiseaux nicheurs (STATION ORNITHOLOGIQUE SUISSE, 2010), méthode abrégée « MONIR ». Il s'agit d'effectuer 3 relevés à l'aube (mi-avril à fin avril, mi-mai et début juin) en suivant un parcours prédéfini, réfléchi selon les positions provisoires d'implantation d'éoliennes et le degré d'ouverture des milieux. La recherche se fait principalement par l'écoute des oiseaux chanteurs qui délimitent ainsi leurs territoires. Deux matinées d'écoute ont été nécessaires pour effectuer un relevé. Elles ont été effectuées par Sébastien Gerber les 22 et 23 avril ; les 10 et 11 mai ainsi que les 5 et 7 juin 2011.

**Le périmètre proche** : déterminé par les points d'implantation prévus majorés par une zone-tampon de 1 km. Les espèces connues pour entrer en collision avec les pales d'éoliennes (rapaces) ou les espèces sensibles à toutes modifications de leur habitat ont été recherchées par des relevés ciblés complémentaires sur le périmètre proche ainsi que par l'analyse des données existantes. Ce sont principalement les rapaces qui ont bénéficié de relevés complémentaires (par S. Gerber et A. Bassin) agencés comme suit :

- 15 au 16 juin 2011 : nuit de prospection des rapaces nocturnes en période de quémassage des jeunes. Ecoute des éventuelles Cailles des blés *Coturnix coturnix*.
- 25 mai 2011 : soirée d'observation des rapaces diurnes (de 16h30 à 19h00)
- 12 juillet 2011 : journée d'observation des rapaces diurnes en période de quémassage des jeunes

La Bécasse des bois niche dans les grands massifs forestiers, dans lesquels elle doit pouvoir trouver un sol meuble, humide ou frais (MAUMARY ET AL., 2007). Les boisements présentant ces caractéristiques dans le périmètre proche, situés au nord du parc projeté, ont été visités en période de croule (chant de parade des mâles au crépuscule, en vol au-dessus des boisements où ils nichent) les :

- 23 mai 2012 (20h30 à 22h30) : dans les boisements de la tourbière des Genevez JU (carrés 573 + 574 / 232 prospectés, au nord des turbines T1 et T2)
- 29 mai 2012 (21h00 à 22h30) : dans les forêts du « Cras des Bémont », au nord des turbines T4 et T6)

Lors de la campagne de terrain effectuée en 2011, l'effort de prospection s'est concentré sur les espèces :

- **menacées** en Suisse (espèces en catégorie VU, EN et CR de la Liste Rouge, KELLER ET AL., 2010)
- **prioritaires** en Suisse (selon le programme-cadre de l'ASPO et de la Station ornithologique suisse)
- **particulières** pour la région (= peu fréquentes) ou pouvant présenter des densités régionalement importantes.

L'analyse des populations d'oiseaux nicheurs poursuivent plusieurs objectifs :

- degré de sensibilité du site envers l'avifaune nicheuse
- état des populations d'oiseaux à la Montagne de Tramelan
- carte des territoires 2011, donc mise en évidence des secteurs sensibles pour la protection des oiseaux nicheurs
- proposition de mesure de minimisation des impacts et de compensations.

### **3.2. AVIFAUNE EN DÉPLACEMENTS, MIGRATEURS**

La migration postnuptiale court de juillet à novembre et culmine en septembre pour les rapaces diurnes et les migrateurs nocturnes, en octobre pour les migrateurs diurnes. La présence/absence de couloirs postnuptiaux d'oiseaux migrateurs a été vérifiée sur le terrain depuis un point (577'502/232'303) offrant une bonne visibilité sur les mâts T4 à T7. Ces observations ont eu lieu le 27 août (de 9h30 à 15h15) et le 17 septembre (8h15 à 10h30) par temps couverts et vents modérés du SW ainsi que le 15 octobre 2011 (8h15-14h00) par brouillard se dissipant dès 11h15 et vent léger du SE. Ce point d'observation permet également de déceler d'éventuels couloirs migratoires conflictuels avec les mâts T3, T8 et T9. La présence/absence de couloirs postnuptiaux d'oiseaux migrateurs conflictuels avec les mâts T1 et T2 a été vérifiée depuis le point 573'960/231'274 le 24 septembre (beau temps, légère brise du SW), de 8h15 à 10h00, ainsi que les 15 octobre (8h15-14h00, par brouillard se dissipant et légère brise du NW) et 18 octobre 2011 (7h45-11h15, par beau temps et très légère brise du SW).

A titre comparatif, des observations simultanées ont été effectuées pour le site des Cerniers de Rebévelier et du Jean Brenin aux mêmes dates (27.8.11 ; 17.9.11 ; 15.10.11).

Lors de ces journées d'observations, tous les oiseaux de grande taille (cigognes, hérons, cormorans, rapaces...) ont été notés en estimant leur altitude de vol et leur direction générale. Les oiseaux de petite taille (passereaux) ont été comptabilisés sur un front de 150 à 200 m depuis chaque point d'observation, également en estimant leur direction générale et altitude de vol.



## 4. ÉVALUATION GLOBALE

Globalement, la Montagne de Tramelan est caractérisée par trois types d'habitats : zones agricoles, pâturages boisés et forêts. Les milieux ouverts sont fortement dégradés par l'activité agricole. Seule l'Alouette des champs *Alauda arvensis*, espèce en déclin accéléré dans le Jura bernois comme ailleurs en Suisse (JENNY ET AL., 2014), doit être soulignée sur ces secteurs. Les pâturages boisés sont également dégradés par l'intensification agricole : le Pipit des arbres *Anthus trivialis* occupe que partiellement le périmètre d'implantation, alors qu'il devait occuper l'ensemble des pâturages boisés.

Les pâturages ainsi que les terres agricoles constituent des zones de chasse pour plusieurs espèces de rapaces : Milans royal et noir *Milvus milvus* et *migrans* ; Buse variable *Buteo buteo* ; Épervier et Autour *Accipiter nisus* et *gentilis* ; Faucons crécerelle et pèlerin *Falco tinnunculus* et *peregrinus* ; Chouette hulotte *Strix aluco* et Hibou moyen-duc *Asio otus*.

Aucune spécialité n'a été mise en évidence dans les forêts englobant le périmètre d'implantation. Ainsi, le Grand Tétrás *Tetrao urogallus*, la Gélinothe des bois *Bonasa bonasia*, la Bécasse des bois et le Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix* sont absents. Sont également absents les espèces les plus « alpines » du Jura : Merle à plastron *Turdus torquatus*, Pipit spioncelle *Anthus spinoletta*, Traquet motteux *Oenanthe oenanthe* et Venturon montagnard *Serinus citrinella*.

Des concentrations locales de fringilles en migration postnuptiale ont été mises en évidence au niveau des mâts T1 et T2 au mois d'octobre. Ceci mis à part, aucune concentration d'oiseau, ni en période d'hivernage, ni en période de reproduction n'a pu être mise en évidence.

## 5. ETAT INITIAL ET FUTUR SANS LE PROJET

Les résultats de nos investigations sur les oiseaux nicheurs sont présentés de manière synthétique en annexe 1.

Il a été renoncé d'annexer des cartes représentant l'état des territoires relevés en 2011 car ces dernières donneraient une image trompeuse au lecteur : si les relevés avaient été effectués en 2012, année très favorable à la reproduction des rapaces suite à une pullulation de Campagnols terrestre *Arvicola terrestris*, les cartes présenteraient au moins un territoire supplémentaire de Hibou moyen-duc (au Cras des Bémont). Une image fort différente des territoires des autres espèces serait représentée, avec notamment la suppression du Tarier des prés *Saxicola rubetra*, non retrouvé en 2012.

### 5.1. OISEAUX NICHEURS

De par leurs grandes tailles et leurs possibilités de manœuvres réduites, les grands rapaces diurnes présentent un risque de collision avec les infrastructures éoliennes. Ce constat est particulièrement bien documenté pour le Milan royal. Ce rapace a pour habitude de parcourir de grandes distances pour chasser, lors de longs vols amples, majestueux et souvent proche du sol (<50 m).

Le périmètre proche héberge plusieurs espèces de rapaces (cf. annexe 1). Les constats suivants peuvent être formulés pour toutes les espèces de rapaces diurnes observées :

- les rapaces diurnes fréquentent l'ensemble des terrains ouverts du périmètre d'implantation
- aucun couloir de transit préférentiel n'a pu être identifié au sein du périmètre d'implantation. Notons cependant que les rapaces longent plus régulièrement la limite supérieure boisée des versants nord et sud que la crête de la montagne.

Ainsi, dans l'état actuel des connaissances, aucun mât ne peut être remis en cause par les voies de déplacements de rapaces nicheurs ou autres espèces de grande taille.

Pour chaque espèce, le nombre de collisions recensées en Europe depuis le début des études à ce sujet jusqu'au 7 avril 2014 est indiqué (DÜRR, 2014). A cette date, **10'729** collisions mortelles d'oiseaux ont été recensées en Allemagne, Autriche, Belgique, **Bulgarie**, **Croatie**, **Tchéquie**, **Danemark**, **Estonie**, France, Grande-Bretagne, Grèce, Hollande, Norvège, Portugal, Pologne, **Roumanie** et Suède. Aucune donnée de collision mortelle n'a pour l'heure été recensée en Suisse. Les données des pays mentionnés en gras sont très lacunaires car ces pays comprennent d'énormes parcs éoliens potentiellement très impactant pour l'avifaune pour un total de seulement 16 collisions mortelles recensées.

Héron cendrée *Ardea cinerea*, LC : espèce particulière car rare en tant que nicheur dans le Jura bernois. Vol peu donc conflits faibles : 22 collisions mortelles documentées en Europe. Observé à deux reprises en période de nidification 2011 proche du mât T1 (étang des Reussilles). Reproduction probable le long de la Trame (commune de Saicourt).

Bondrée apivore *Pernis apivorus*, NT : espèce particulière pour la même raison que le héron pour laquelle 12 collisions mortelles sont documentées en Europe. Non nicheur dans le périmètre d'implantation. Nicheur possible au sein du périmètre proche mais occasionnel (max. 1 couple, pas chaque année). Utilisation du périmètre d'implantation rare en période de nidification.

Milan noir *Milvus migrans*, LC : espèce potentiellement conflictuelle car vole beaucoup en recherche de nourriture, surtout entre 20 et 100 m du sol. 107 collisions mortelles recensées en Europe dont les 2/3 en Espagne. Les études montrent toutefois que les collisions sont plus rares qu'avec le Milan royal (espèce bien plus rare au niveau européen). Ce milan utilise le périmètre d'implantation régulièrement entre avril et juillet. C'est surtout en juillet que l'espèce s'est montrée sur le périmètre d'implantation (au moins 4 individus différents le 12.7) où aucun couloir de déplacement ni site de nidification n'a été détecté.

Milan royal *Milvus milvus*, LC : espèce prioritaire car la Suisse accueille 5% de la population nicheuse européenne. L'Allemagne accueille le 50% de la population mondiale et 232 collisions mortelles y ont été recensées, sur 281 en Europe. Le Milan royal utilise le périmètre d'implantation tous les jours mis à part au plus fort de l'hiver et a été observé partout. Il longe régulièrement la crête nord (Les Cras). Il est possible que l'espèce niche sur les Droits au nord de Tramelan (La Côte). Tous les mâts sont potentiellement conflictuels. A contrario, aucun couloir de déplacement n'a été détecté. Le mât T3 est le moins conflictuel car il est situé loin des lisières (longées par l'espèce) ou des pâturages boisés (terrain de chasse). Jusqu'à 6 individus différents ont été vus la même journée (22.4.2011). Ceci permet d'affirmer que le périmètre d'implantation couvre au moins 3 territoires de Milans royaux.

Autour des palombes *Accipiter gentilis*, LC : espèce non observée lors des relevés de terrain 2011 mais potentiellement nicheuse sur les vastes étendues forestières des Genevez JU comme l'atteste une observation datant de 1994. 10 collisions mortelles avec des éoliennes ont été recensées en Europe.

Épervier d'Europe *Accipiter nisus*, LC : espèce discrète en période de nidification, vue uniquement le 25 mai proche de la turbine T4. Il est possible que l'espèce niche au sein du périmètre d'implantation (max. 1 couple), très probable au sein du périmètre proche (mais reste rare). 33 collisions mortelles avec des éoliennes ont été recensées en Europe, ce qui est jugé peu car l'épervier est un rapace très répandu.

Buse variable *Buteo buteo*, LC : espèce particulière car entre facilement en collision avec les pales éoliennes : 315 individus trouvés morts en Europe dont 255 en Allemagne. Un minimum de 3 territoires ont été identifiés en 2011. Comme pour le Milan royal, tous les mâts sont potentiellement conflictuels sans qu'aucun ne présente un risque particulier.

Faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, NT : victime fréquente de collisions avec les éoliennes avec 402 individus trouvés morts en Europe dont 273 Espagne. Ce petit faucon est régulièrement nicheur au sein du périmètre d'implantation. Deux territoires au contact de ce périmètre ont été identifiés lors des relevés 2011. Le périmètre proche en compte plusieurs autres, par exemple au nord des Reussilles et au sud de Bellelay. Par contre, aucune turbine ne présente de danger particulier.

Faucon pèlerin *Falco peregrinus*, NT : espèce ne trouvant pas de site de nidification au sein du périmètre proche. Utilisateur peu commun du périmètre d'implantation lors de ses déplacements en quête de nourriture/migrations (observé le 10.5.2011 proche du mât T8). Ce faucon n'est pas connu pour entrer facilement en collision avec les éoliennes : 18 cas recensés en Europe.

Caille des blés *Coturnix coturnix*, LC : espèce absente (très probablement éteinte) malgré recherches spécifiques la nuit du 15 au 16.6.2011. 26 collisions mortelles avec des éoliennes recensées en Europe, presque toutes (23) en Espagne.

Gélinotte des bois *Bonasa bonasia*, NT : espèce qui a disparu du périmètre proche. Aucun cas de collision connu en Europe.

Bécasse des bois *Scolopax rusticola*, VU : le périmètre proche ne comprend aucune donnée de ce limicole. L'absence de site de croule de bécasse a été vérifiée en mai 2012 dans deux peuplements forestiers humides des Genevez JU situés dans ce périmètre. En période de nidification, la donnée la plus proche provient de la tourbière de Bellelay (La Sagne, 2010) soit à 1.2 km au nord-est et 100 m en contrebas de la turbine T7. L'absence d'impacts forestiers du projet de parc éolien, le faible nombre de collision recensé en Europe (8 cas) et l'éloignement des territoires de bécasse rendent l'impact prévisible du projet de Tramelan à nul pour cette espèce.

Pigeon colombin *Columba oenas*, LC : espèce potentiellement nicheuse au sein du périmètre proche. Le risque de collision est très limité du fait de la rareté de ce pigeon à la Montagne de Tramelan. 15 collisions mortelles recensées en Europe.

Chouette hulotte *Strix aluco*, LC : rapace nocturne le plus commun dans la région. Non observé en 2011 mais le périmètre d'implantation comprend plusieurs territoires certaines années (à fortes fructifications de hêtres ou d'épicéas). Conflits potentiels avec les turbines situées proches des lisières et en pâturages boisés mais espèce chassant en général à l'affût ou proche du sol. Les conflits de cette espèce avec les éoliennes semblent très faibles : seules 5 collisions mortelles recensées en Europe.

Chouette de Tengmalm *Aegolius funereus*, LC : espèce suivie depuis plus de 20 ans à Montbautier (A. Kammermann, A. Gerber et A. Bassin) où elle a nichée qu'une seule fois, en 2002. Espèce peu conflictuelle car volant à faible altitude. Une collision mortelle recensée en Europe.

Hibou moyen-duc *Asio otus*, NT : rapace nocturne pouvant entrer en conflit avec une installation éolienne (DÜRR, 2008) car se déplace beaucoup pour chasser. Malgré cela, seules 13 collisions mortelles ont été recensées en Europe. Nicheur proche du mât T1 en 2003 et 2011. Nicheur au nord de la turbine T6 en 2012, sur la commune des Genevez JU. Mâts T5, T8 et T9 (T8 et T9 supprimés) dans secteurs idéaux pour sa chasse. Plus les mâts sont loin des lisières et des pâturages boisés, moins le risque de conflits est grand.

Alouette des champs *Alauda arvensis*, NT : 5 territoires ont été identifiés au sein du périmètre proche, ce qui est remarquable vu l'agriculture intensive pratiquée. Le risque de collision est avéré : 238 cas de mortalité recensés en Europe et ce passereau des milieux ouverts évite les structures verticales. Ainsi, en cas de mise en place, le mât T3 va compromettre la présence de deux couples d'alouettes. Vu le déclin accéléré subit par l'Alouette des champs dans le Jura bernois, la mise en place de la turbine T3 nécessite la mise en œuvre de mesures de remplacements en faveur de cette espèce.

Coucou gris *Cuculus canorus*, NT : espèce présentant deux territoires dans le périmètre proche. Le coucou est rendu célèbre pour son comportement de parasite et a l'habitude de pondre ses œufs notamment dans les nids de Pipits des arbres en montagne (MAUMARY ET AL., 2007). Dans le Jura bernois, l'espèce diminue suite à la banalisation des pâturages boisés (fumure et suppression des structures buissonnantes). L'espèce présente peu de risque de collision car vole en général à moins de 50 m du sol : 10 collisions mortelles recensées en Europe.

Martinet noir *Apus apus*, NT : espèce présentant une dizaine de couples au sein du périmètre d'implantation et de nombreux autres (>100) dans le périmètre proche aux Reussilles et à Tramelan. Oiseau extrêmement mobile pouvant parcourir plusieurs centaines de kilomètres par jour. Espèce chassant régulièrement à plus de 50 m du sol mais le risque de collision avec les pales d'une éolienne est réduit par la grande agilité de vol des martinets. Toutefois, 3% des victimes d'éoliennes trouvées par DÜRR en Allemagne étaient des Martinets noirs. 200 collisions mortelles recensées en Europe, dont 78 en Allemagne.

Pic vert *Picus viridis*, LC : un seul territoire a été constaté en 2011 au sein du périmètre proche, autour de la turbine T1. Risques de collision quasi nuls car les pics se déplacent à faible altitude et ne migrent pas : 4 collisions mortelles recensées en Europe.

Pipit des arbres *Anthus trivialis*, LC : le Pipit des arbres est une espèce typique des pâturages boisés exploités extensivement qui vole en-dessous de 50 m pour ses déplacements courants. La menace pesant sur l'espèce est donc bien plus l'intensification des pâturages boisés (engraissement, fauche des refus de pâture, gyrobroyage, nettoyage trop systématique des buissons et du rajeunissement forestier...) que les collisions (7 cas de mortalité observés en Europe). 10 territoires ont été constatés en 2011. L'espèce a déjà disparu à l'ouest du périmètre d'implantation notamment à cause de la fauche trop systématique des refus de pâture.

Pipit farlouse *Anthus pratensis*, VU : le Pipit farlouse est une espèce des pâturages et prairies humides richement structurées. L'espèce a probablement disparue du périmètre d'implantation où il était encore signalé nicheur en 2002. 28 collisions mortelles ont été recensées en Europe dont 17 en Espagne, où ce pipit hiverne mais ne niche pas.

Hirondelle rustique *Hirundo rustica*, LC : la majorité des fermes du périmètre d'implantation accueillent un à plusieurs couples (9 territoires constatés en 2011). L'espèce chasse des insectes en vol et ce jusqu'à plus de 100 m du sol. Le risque de collision est attesté (33 collisions mortelles relevées en Europe) mais est toutefois réduit par leur agilité de vol. Plus on augmentera la distance aux habitations, plus on diminuera le risque qu'une hirondelle se fasse aspirer par une éolienne. Cette recommandation est antagoniste avec celle de les éloigner au maximum des pâturages boisés et lisières (Hibou moyen-duc et Milan royal).

Hirondelle de fenêtres *Delichon urbicum*, NT : 8 territoires ont été identifiés au sein du périmètre d'implantation. Les constatations sont identiques à celles émises pour l'Hirondelle rustique, avec toutefois nettement plus de cas de mortalité recensés en Europe : 140 collisions mortelles.

Rougequeue à front blanc *Phoenicurus phoenicurus*, NT : comme pour les pipits, la menace pesant sur ce rougequeue est la banalisation des pâturages boisés, le risque de collision étant anecdotique (5 collisions recensées, toutes en Espagne). Un seul territoire a été constaté en 2011, proche du mât T5.

Tarier des prés *Saxicola rubetra*, VU : passereau typique des prairies de fauche où il niche au sol. Espèce encore fréquente dans le jura bernois il y a 30 ans et au bord de l'extinction à l'heure actuelle suite à la modification des pratiques de fauche. Le risque de collision avec les pales d'une éolienne est quasi nul (3 cas recensés en Europe). Un couple a été vu en pâturage du lieu-dit « Rière Jora », sans suite : ce couple n'a pas niché en 2011 et n'a pas été retrouvé malgré recherches en 2012.

Grive litorne *Turdus pilaris*, VU : espèce en déclin rapide ces dernières années en Suisse. Il se peut que le réchauffement climatique joue un rôle (KELLER ET AL., 2010). Trois territoires ont été identifiés sur le périmètre d'implantation : à l'étang des Reussilles et sur chaque réserve naturelle. 20 collisions mortelles recensées en Europe dont 12 en Allemagne.

Pouillot fitis *Phylloscopus trochilus*, VU : espèce potentiellement nicheuse au sein des réserves naturelles du périmètre d'implantation. Espèce donc protégée par les réserves naturelles. 19 collisions mortelles recensées en Europe dont 14 en Espagne.

Mésange boréale *Parus montanus*, LC : espèce rare dans le Jura bernois liée aux forêts de montagne claires, potentiellement nicheuse au sein des réserves naturelles. Les mésanges n'entrent pas facilement en collision avec les éoliennes : 24 cas recensés en Europe, toutes espèces de *Parus* confondues.

Pie-grièche écorcheur *Lanius collurio*, LC : espèce non découverte au sein du périmètre d'implantation. Les données de la SOS la mentionne au sein du périmètre proche. 21 collisions mortelles recensées en Europe dont 16 en Allemagne.

Moineau friquet *Passer montanus*, LC : espèce non découverte au sein du périmètre d'implantation. Les données de la SOS la mentionne au sein du périmètre proche. 16 collisions mortelles recensées en Europe dont 13 en Allemagne.

Linotte mélodieuse *Carduelis cannabina*, LC : espèce non découverte au sein du périmètre d'implantation. Les données de la SOS la mentionne au sein du périmètre proche. 42 collisions mortelles recensées en Europe dont 24 en Espagne.

Bruant jaune *Emberiza citrinella*, LC : espèce des milieux agricoles comptant 18 territoires au sein du périmètre d'implantation en 2011. 38 collisions mortelles recensées en Europe dont 28 en Allemagne.

## 5.2. AVIFAUNE EN DÉPLACEMENTS, MIGRATEURS

---

### 5.2.1. Concentrations d'oiseaux hivernants et couloirs de transit

Les données existantes (Station ornithologique) ainsi que les connaissances des naturalistes locaux ne mettent en évidence ni couloirs de transit entre lieux de gagnages et lieux de repos, ni des concentrations d'oiseaux inhabituelles.

L'étang de la Marnière (les Reussilles, périmètre d'implantation) n'est pas un site d'importance même locale pour les **oiseaux d'eau** : seul le Héron cendré y a été observé durant les relevés de 2011 et les données de la SOS n'apportent pas de complément.

L'étang de La Noz, en limite nord-est du périmètre proche, est d'importance locale pour les oiseaux migrateurs, notamment pour les oiseaux d'eau : 27 espèces liées aux milieux aquatiques y ont été observées, la grande majorité en migration. Cet étang draine donc une grande variété d'espèces qui s'y posent en halte, principalement par mauvaises conditions météorologiques obligeant les oiseaux à stopper leur effort migratoire. La diversité des espèces observées à La Noz est certes élevée, mais le nombre de migrateurs qui y font halte est faible (insignifiant au niveau des populations européennes) : la plupart des observations de migrateurs ne concernent que un à quelques individus. En automne, les migrateurs qui font halte à La Noz seront amenés à contourner le parc éolien par l'est ou, plus probablement, à le survoler (mâts T4 à T7). Un risque de collision existe donc pour ces migrateurs avec les turbines T4 à T7 mais comme le nombre de migrateurs est très faible, la probabilité de collision est très faible et ne peut menacer les espèces concernées listées en annexe 1. Dit vulgairement : il faudrait un grand manque de chance pour qu'un oiseau transitant par l'étang de La Noz entre en collision avec une des turbine T4 à T7 tant le nombre de ces migrateurs est faible. La suppression de la turbine T10, la plus proche de l'étang de La Noz, diminue encore l'éventualité d'une collision.

Il n'y a pas de transit d'oiseaux entre l'étang de la Marnière et celui de la Noz, le premier plan d'eau étant trop confiné dans le boisement pour être attractif pour les oiseaux aquatiques.

L'étang de la Gruère quant à lui n'est pas situé sur le même axe migratoire que le parc éolien projeté. Les éventuels oiseaux d'eau qui transiteraient entre l'étang de La Noz et de la Gruère passeraient à plus d'un kilomètre au nord du parc projeté. Ce parc n'aura donc pas d'incidence sur les oiseaux aquatiques utilisant l'étang de la Gruère.



### 5.2.2. Avifaune en migration active : généralités

La Montagne de Tramelan, comme l'ensemble de la chaîne du Jura, est orientée en un axe nord-est à sud-ouest. Cette orientation correspond à celle prise par les oiseaux migrateurs qui survolent la Suisse. Leur densité est sensiblement plus forte en automne qu'au printemps.

Les oiseaux utilisent trois stratégies principales pour leurs migrations :

- les rapaces diurnes et les cigognes utilisent des courants ascendant pour prendre de l'altitude et « glisser » jusqu'au prochain thermique. Ils évaluent mal le danger représenté par une éolienne et sont donc susceptibles d'entrer en collision
- les passereaux migrateurs diurnes (de manière générale des granivores) se concentrent au-dessous de 200 m du sol (BRUDERER & LIECHTI, 2004). Ils sont capables d'éviter l'obstacle qu'est une éolienne (HORCH & KELLER, 2005).
- les passereaux migrateurs nocturnes (de manière générale des insectivores) évitent les 30 premiers mètres du sol et se concentrent pour moitié à moins de 600 m du sol sur le Plateau suisse, le solde passant au-dessus (BRUDERER & LIECHTI, 2004).

Le risque de collision avec une éolienne est principalement identifié pour les rapaces diurnes et les migrateurs nocturnes.



### 5.2.3. Avifaune en migration active : espèces de grande taille

Les observations depuis le point 577'502/232'303 montrent que **l'activité migratoire des rapaces diurnes est faible** le long de la Montagne de Tramelan, qui passent sur un front large sans concentration relevée. Ainsi, seules 3 Bondrées apivores et 1 Milan noir ont été observées le 27.8.2011 en six heures d'observations, par temps changeant et vent modéré du SW. Comparativement, 29 bondrées ont été dénombrées à la même date et durant le même laps de temps depuis le point 580'154/235'929 (« L'Amatenne », commune de Châtelat). Les 4 rapaces observés ce 27 août longeaient tous la crête sud, entre 50 et 150 mètres du sol. Ainsi, comme indiqué dans l'évaluation préliminaire de la Station ornithologique suisse, les pâturages bien exposés où sont projetées les turbines T5, T8 et T9 (mâts T8 et T9 supprimés, ce qui améliore donc la situation) permettent la formation de courants thermiques utilisés par les rapaces. L'utilisation de ces thermiques est probablement faible car le peu de rapaces qui ont été observés le 27.8 sont passés au niveau de la rupture de pente entre le Droit et la plaine de la Montagne de Tramelan (soit au sud des turbines projetées).

Un second relevé a été effectué le 17.9.2011, par météo pluvieuse et vent modéré du SW. Dans ces conditions, les rapaces ne migrent pas par la Montagne de Tramelan (se concentrent en plaine).

Seul un épervier et deux petites troupes de Grands Cormorans (6+11) ont été observées le 15.10. Les cormorans sont passés au niveau de la rupture de pente entre l'Envers et la plaine de la Montagne de Tramelan.

Le 15.10, un groupe de 50 cormorans a été découvert en migration active au-dessus de Lajoux (580'154/235'929) et observé 10 minutes plus tard au-dessus de la Montagne de Tramelan depuis un autre poste d'observation proche de T1 (573'960/231'274), selon le trajet indiqué en figure 1. Ce groupe est passé en ligne droite, sans être influencé par la topographie, à environ 40 km/h.



**Figure 1** : trajet d'un groupe de 50 cormorans observés le 15.10.2011 indiquant une trajectoire directe, sans influence de la topographie.

#### 5.2.4. Avifaune en migration active : passereaux migrants diurnes

Hirondelles et martinets mis à part (volent haut sur un front large), le flux migratoire diurne (alouettes, Motacillidés, Turdidés et Fringilles) passe de manière générale proche du sol et est donc lié à la topographie. Ceci est particulièrement visible pour les Fringilles (principalement le Pinson des arbres, oiseau le plus commun d'Europe), qui volent généralement juste au-dessus des arbres sur lesquels ils se posent régulièrement en halte migratoire. Les alouettes, les Motacillidés et les grives ont tendance à migrer de façon plus directe et à une altitude supérieure aux Fringilles.

Le RIE relève une topographie « en entonnoir » au niveau de la turbine T1 qui pourrait concentrer la migration postnuptiale. Ceci a donc été vérifié sur le terrain le 24.9 (depuis le point proche de T1 573'960/231'274) ainsi que les 15.10 et 18.10.2011. Aucune concentration n'a pu être décelée le 24 septembre, par beau temps et légère brise du SW. Par contre, les 15 et 18 octobre, des **concentrations locales de Fringilles** ont empruntées le petit Vallon du lieu-dit « Les Joux ». Ainsi, 1'025 fringilles, sont passés entre le point 573'963/231'258 et le point 573'862/231'366 (transect de 150 m) le 15 octobre ; 2'679 le 18 octobre 2011. Ainsi, les Fringilles buttent sur la barrière de 100 m de haut créée par la Montagne de Tramelan et la contournent par l'ouest, là où les pentes sont plus faibles. Il est probable que ces Fringilles suivent les boisements de l'Envers (Les Cras). Ces derniers sont passés pour la plupart juste au-dessus de la limite des arbres (~30 m), une grande part du flux migratoire des Fringilles passe donc en-dessous des turbines T1 et T2. La concentration observée ne concerne que les Fringilles. Les Motacillidés et les Turdidés représentaient moins de 5% des oiseaux relevés en migration les 15 et 18 octobre 2011 mais ces derniers migrent de manière générale plus haut que les Fringilles.

#### 5.2.5. Avifaune en migration active : passereaux migrants nocturnes

La carte suisse des conflits potentiels entre l'énergie éolienne et les oiseaux migrants (LIECHTI ET AL., 2012) attribue la couleur à la Montagne de Tramelan : potentiel de conflit réel. Ceci laisse augurer 10 à 20 collisions mortelles de migrants par an et par éolienne. Dans les zones vertes de cette carte, situées par exemple en limite sud du périmètre proche, moins de 10 collisions par an sont attendues. Relevons toutefois que cette limite de 10 collisions est arbitrairement fixée, sans relation avec ce qui serait acceptable pour la même problématique de collisions avec les immeubles, le trafic, les lignes aériennes, les clôtures ou encore les parois antibruit transparentes.

Les résultats des pointages effectués pour les oiseaux migrants diurnes ne peuvent pas être extrapolés aux migrants nocturnes car ces derniers volent de manière générale nettement plus haut, pour éviter le risque de collision augmenté par la visibilité réduite. La hauteur des turbines prévues atteint l'altitude de vol des migrants nocturnes (LIECHTI ET AL., 2012). La migration nocturne au-dessus de la Montagne de Tramelan passe probablement sur un large front : étant donné que le flux migratoire au-dessus de la Suisse se concentre à plus de 100 m du sol, on peut supposer qu'il ne sera que peu influencé par la Montagne de Tramelan qui ne présente qu'une moyenne de 100 m de déclivité entre son pied nord et sa crête.

### 5.3. ÉTAT FUTUR SANS LE PROJET

---

L'avifaune de la Montagne de Tramelan ne présente que très peu de particularités. Ces particularités sont toutefois menacées. La disparition de la Caille des blés, du Pipit farlouse et du Tarier des prés ainsi que l'absence de Pie-grièche écorcheur indiquent une tendance négative pour les espèces liées aux **zones agricoles**. Il est probable que cette tendance se poursuive avec la disparition de l'Alouette des champs suite à une banalisation des herbages, des fauches toujours plus rapides et fréquentes ainsi que l'abandon des cultures de céréales.

Le Pipit des arbres, disparu de quasiment toutes les vallées du Jura bernois, va certainement diminuer suite à la banalisation des **pâturages boisés** (fumures, broyage des refus de pâture « mulching », abandon des secteurs peu productifs...). Cette diminution entraînerait la disparition du Coucou gris. L'intensification des pâturages boisés peut également affecter toutes les espèces de rapaces nicheurs ainsi que le Rougequeue à front blanc.

Aucune évolution significative n'est à prévoir pour les espèces des milieux **forestiers**.

## 6. IMPACTS DU PROJET SUR L'AVIFAUNE

### 6.1. PHASE DE RÉALISATION

#### 6.1.1. Oiseaux nicheurs

Les infrastructures nécessaires au montage des turbine (accès, places de montage) génèrent des impacts sur des milieux naturels qui font partie des domaines vitaux des oiseaux. Les impacts de l'installation des éoliennes sur les espèces d'oiseaux nicheurs menacées, prioritaires ou particulières (espèces d'oiseaux étudiées), selon les observations de terrain menées en 2011, sont les suivants :

- T1 : les légers défrichements nécessaires à la mise en place de l'accès ne peuvent affecter les espèces d'oiseaux étudiées car ces dernières trouveront en tous temps suffisamment de boisement. Le montage se fera sur un prés de fauche sans valeur pour ces espèces. L'impact est donc jugé nul.
- T2 : l'accès à cette turbine se fera par un chemin existant puis par un chemin à construire maintenu. Les défrichements nécessaires sont nuls. Seul l'habitat de l'Alouette des champs sera affecté : perte de prairie intensive utilisée. La place de montage est située dans un milieu d'une certaine valeur décrite dans le rapport « milieux naturels ». Selon les observations 2011, il n'y a pas de territoire d'oiseau menacé, prioritaire ou particulier lié à ces milieux. L'impact est jugé faible pour l'alouette, nul pour les autres espèces.
- T3 : l'accès à cette turbine se fera par un chemin existant puis par un chemin à construire maintenu. Les défrichements nécessaires sont nuls. La construction de l'accès se fera sur un prés de fauche intensif sans valeur pour les espèces étudiées. L'impact est donc jugé nul.
- T4 : constat identique à T3, impact nul.
- T5 : la création de 980 m de chemin qui sera maintenu est nécessaire au montage de T5. Cet accès traverse deux territoires de Pipit des arbres, situés dans un pâturage gras mais suffisamment structuré pour abriter l'espèce. Il y aura donc une légère perte d'habitat de Pipit des arbres. Le secteur abrite également un territoire de Rougequeue à front blanc mais cette espèce, qui affectionne également les zones de villas urbaines, ne sera pas affectée. L'impact est jugé nul pour les autres espèces.
- T6 : constat identique à T3, impact nul.
- T7 : constat identique à T3, impact nul.

Notons que les surfaces de sol nues générées par les places de montage seront utilisées par les passereaux se nourrissant au sol.

#### 6.1.2. Oiseaux migrants

Aucun impact.

## 6.2. PHASE D'EXPLOITATION

---

Comme indiqué dans le REP, les impacts des aérogénérateurs en fonctionnement sont de trois natures distinctes :

- collisions ou aspirations (les turbines créent des turbulences pouvant projeter les oiseaux de petite taille au sol mais c'est toujours le terme collision qui est utilisé dans le présent rapport)
- modification de l'habitat par la mise en place de structures verticales. Ceci peut affecter certaines espèces d'oiseaux qui évitent autant que possible les structures verticales (Limicoles, Alouette des champs p.ex.). Ainsi, il est attesté qu'un parc éolien constitue une modification paysagère ayant un impact sur les alouettes (voir évaluation préliminaire SOS). Par contre, l'effet de cette modification du paysage sur les oiseaux des milieux semi-ouverts comme le Pipit des arbres par exemple est largement méconnu. Il est également attesté que l'ombre portée des pales en rotation peuvent stresser des oiseaux, à l'image du passage d'un rapace (LUGON, COMM. PERS. 2011). On ne sait par contre pas comment les oiseaux s'habituent à ces mouvements répétitifs.
- impacts induits : perturbations liées au changement d'affectation du site (influence sur l'exploitation agricole et sylvicole, la fréquentation du site...).

### 6.2.1. Collisions

**Concernant les oiseaux nicheurs**, le risque de collision est élevé pour quatre espèces de rapaces : les Milans royal et noir, la Buse variable ainsi que le Faucon crécerelle. Ce risque est moins élevé pour les autres espèces de rapaces fréquentant la Montagne de Tramelan car elles sont soit plus rares (Bondrée apivore, Autour des palombes, Faucon pèlerin, rapaces en migration), soit moins sujettes aux collisions avec les pales d'une éolienne (Epervier d'Europe, rapaces nocturnes). Pour toutes ces espèces, le risque de collision est diminué en éloignant les turbines des lisières forestières et des pâturages boisés. Malgré cela, un risque de collision demeurerait et ne pourrait être réduit efficacement.

Le risque de collision est également avéré pour trois espèces de petite taille chassant en vol : le Martinet noir et les Hirondelles rustique et de fenêtres. Pour ces trois espèces, le risque de collision est diminué en éloignant les turbines des fermes habitées. Cette recommandation est antagoniste avec celle d'éloigner les turbines des lisières et n'annulerait pas tous les risques.

La Montagne de Tramelan n'accueille ni couloirs de déplacements, ni concentrations d'hivernants.

**Concernant les oiseaux en migration active**, nos observations automnales montrent que, comme partout en Suisse, des oiseaux longent l'axe nord-est à sud-ouest correspondant à celui de la Montagne de Tramelan. Les 4 rapaces observés le 27 août 2011 longeaient cet axe préférentiellement au niveau de la rupture de pente entre le replat de la zone agricole et les forêts du Droit soit au sud des turbines T5, T8 et T9 (turbines T8 et T9 supprimées, donc amélioration de la situation).

Des concentrations locales de migrateurs se forment au niveau des turbines T1 et T2 en octobre. Ces concentrations comprennent une majorité de Fringilles, migrateurs diurnes capables d'éviter les installations éoliennes. Ces installations vont toutefois créer une réaction de stress comparable à une attaque de rapace (LUGON, COMM. PERS. 2011). Dans l'état actuel des connaissances, les mâts T1 et T2 auront donc peu d'effets sur les passereaux migrateurs diurnes, mais le cumul de plusieurs parc éoliens sur une voie migratoire pourrait avoir un impact fort. Il y a donc lieu de préserver les voies de migration d'importance suprarégionale dépourvues de toute installation éolienne.

Nos relevés ne montrent pas de concentrations d'autres groupes d'espèces d'oiseaux mais ces données concernent les migrateurs diurnes. Pour les migrateurs nocturnes, l'impact réel sera déterminé sur la base d'un suivi, voir chapitre 8.2.

### **6.2.2. Modifications de l'habitat**

La turbine T3 jouxte deux territoires d'Alouettes des champs. Cette espèce évite toutes structures verticales (arbres, bâtiments, pylônes). Il est donc probable que le parc éolien de la Montagne de Tramelan fragilise la petite population d'alouettes subsistant à la Montagne de Tramelan. L'impact est donc jugé fort et doit être compensé par des mesures de remplacement appropriées.

Les turbines T4 et T5, jouxtent ou couvrent trois territoires de Pipit des arbres. Selon l'évaluation préliminaire de la Station ornithologique suisse, cette espèce ne devrait pas être sensible aux éoliennes elles-mêmes. Ceci est vrai si les Pipits des arbres seront capables de s'habituer aux mouvements des pales des éoliennes. Nous ne pouvons ainsi pas nous prononcer sur l'impact réel du projet sur cette espèce des milieux semi-ouverts. Il est clair que la suppression des mâts T8 et T9 est une amélioration sensible en faveur de ce pipit : libération de ce pâturage boisé qui sera à exploiter selon les principes d'un Plan de Gestion intégrée PGI (cf. chapitre suivant).

### **6.2.3. Impacts induits**

L'ensemble du périmètre d'implantation est très bien desservi. L'agriculture y est intensive et l'exploitation au moyen de machines lourdes est possible quasiment partout. Les voies d'accès pour l'installation des turbines ne posent donc pas de risque d'intensification du site. Les défrichements requis sont très faibles, les milieux naturels de valeurs sont évités. Les impacts induits du projet sur l'avifaune nicheuse de la Montagne de Tramelan sont donc jugés faibles voire très faibles.

## 7. MESURES

### 7.1. MESURES INTEGRÉES AU PROJET

Effectuer les travaux d'installations des turbines en pâturages boisés hors période de nidification soit à partir de mi-juillet (éviter la période sensible de nidification qui dure de mi-février à mi-juillet).

L'évitement des valeurs naturelles (cf. rapport « Milieux naturels ») minimise l'impact sur le Pipit des arbres et le Coucou gris (habitat) et les rapaces (sources de nourriture).

### 7.2. MESURES DE PROTECTION

Les pâturages boisés qui présentent encore une belle diversité botanique et structurale, identifiés dans le rapport « Milieux naturels », sont les bastions du **Pipit des arbres**. Ils seront protégés de l'intensification agricole via la mise en place d'un plan de gestion intégrée PGI. En 2011, tous les territoires de Pipits des arbres découverts étaient liés au périmètre du PGI « b » ou au nord de la réserve naturelle « Ronde Sagne ». Pour le Pipit des arbres, le PGI devra définir les secteurs :

- sans fumure
- sans broyage « mulching ».

### 7.3. MESURES DE REMPLACEMENT

Vu la précarité de l'**Alouette des champs** dans le Jura bernois, l'exploitation de la turbine T3 et dans une moindre mesure, l'installation de la T2 doit s'accompagner de mesures pour cette espèce. Cette mesure se base sur une fiche informative établie en 2014 par la Station ornithologique suisse (JENNY ET AL.) pour les régions de plaine adaptée à la situation plus herbagère de montagne. La taille des territoires d'alouette varie entre 1.4 et 9.2 ha sur le Plateau suisse (MAUMARY ET AL., 2007). Les oiseaux observés en 2011 occupaient des territoires vastes, car les herbages intensifs à herbe dense en présence et l'absence de diversité de cultures lui sont peu favorables. Les revitalisations écologiques dans le Klettgau SH ont conduit à une réduction du territoire moyen de 1.4 à 0.7 ha (MAUMARY ET AL., 2007). L'idée de la mesure est de réduire la taille des territoires d'alouettes à la Montagne de Tramelan en augmentant l'offre en nourriture et la réussite des nichées, ceci à plus de 200 m des turbines pour éviter les conflits. L'augmentation de l'offre en nourriture passe par la mise en place d'ourlets sur terre assolés, qui feront au moins 20 ares ou 10% des périmètres « AVI-II », voir plan de mesures. Les ourlets sont la surfaces de promotion de la biodiversité au sens de l'Ordonnance sur les paiements directs (OPD, 2014) qui remplacent les jachères en zone de montagne. Il est prouvé que les jachères florales sont préférées à tout autre type de culture pour la recherche de nourriture (MAUMARY ET AL., 2007).



L'augmentation de la réussite des nichées passe par l'espacement des fauches. Pour ce faire, il faut disposer d'au moins un hectare de surface favorable à la nidification par périmètre « AVI-II », au contact des ourlets. Cet hectare favorable à la nidification pourra être cultivé selon les conditions suivantes :

#### En prairie naturelle

- fumure maximale autorisée, selon les conditions des prairies peu intensives définies par l'OPD. Objectif : diminuer la densité des herbages afin d'améliorer l'habitat de nidification
- pas de fauche avant le 20 juin. Seconde fauche au moins 7 semaines plus tard. Objectif : épargner la majorité des nichées
- conditionneur interdit. Objectif : diminuer la part d'insectes tués par la fauche. Les insectes sont la nourriture des jeunes alouettes.

#### En culture, au maximum sur la moitié de la surface d'un hectare

- pas de herse-étrille / sarcluse entre le 15 avril et le 10 août
- cultures de blé de printemps, d'orge de printemps et d'avoine possibles. Ensemencement partiel sur une bande d'exploitation au moins (1 soc sur 2 fermé). Ceci permet l'annonce de la surface de promotion de la biodiversité « bande culturale extensive » au sens de l'OPD. Objectif : habitat favorable à la première nichée
- cultures de maïs et de pomme de terre possibles. Dans ce cas, mise en place d'une fenêtre non semée qui fera au moins 2 ares. Objectif : habitat favorable à la deuxième nichée
- cultures de colza, d'orge d'automne, de seigle d'automne et de blé d'automne interdites car ne conviennent pas à la nidification.

La mise en œuvre de cette mesure est pionnière. Elle sera accompagnée d'un suivi sur le terrain les deux premières années de manière à l'affiner en fonctions des résultats obtenus.

La mise en place du mât T5 doit s'accompagner de la revitalisation de cinq hectares de pâturages boisés exploités de manière extensive afin de pallier au déclin du **Pipit des arbres**. Cette revitalisation sera mise en œuvre via le PGI qui devra définir, en plus des mesures de protection, les secteurs :

- où des structures buissonnantes sont nécessaires
- où des éclaircies du boisement sont nécessaires

Le **Coucou gris** étant tributaire de l'ensemble de la population de Pipit des arbres, aucune mesure n'est proposée.

Il a été démontré que la mise en place de nichoirs augmente sensiblement le succès de reproduction du **Faucon crécerelle**. Par exemple, les effectifs dans la Broye (VD/FR) ont augmenté depuis 1985 suite à la pose de nichoirs (MAUMARY ET AL., 2007). Ainsi, au moins 3 nichoirs seront disposés sur des granges jugées très favorables pour la nidification de ce faucon. Ces nichoirs seront mis en place en dehors du périmètre proche.



Pour les **milans** et la **Buse variable**, les principales causes de mortalité sont l'empoisonnement (bromadiolone pour lutter contre les rongeurs), les collisions avec le trafic routier (surtout la buse) et les collisions ou électrocutions avec des lignes à haute tension (MAUMARY ET AL., 2007). Il n'est pas possible, via la mise en place d'un parc éolien, de diminuer les effets de l'empoisonnement et des collisions avec le trafic routier. La problématique des collisions/électrocutions avec les lignes à haute tension doit être évaluée au niveau pour le moins national pour être efficace. Les parcs éoliens limitrophes en fonctionnement (Mont-Crosin, Peuchapatte) n'ont pas influencé négativement les populations de milans et de Buse variable du Jura bernois. La même conséquence est prévisible pour le parc de la Montagne de Tramelan car les éventuelles victimes de collisions seront immédiatement remplacés par de nouveaux individus (jeunes oiseaux en quête de territoires non défendus par des couples établis). Un impact négatif des parcs éolien sur ces rapaces est attendu s'ils devaient se multiplier (SCHAUB, 2012). Pour cette raison, les autorités doivent préparer ce scénario et déterminer une fraction pécuniaire par kW/h produit à provisionner pour assainir la problématique « collision » au niveau national.

Pour la problématique des **collisions d'oiseaux migrants**, il y a lieu de déterminer si plus de 10 (jaune) ou moins de 10 collisions mortelles (vert) surviendront annuellement. Pour ce faire, un suivi de la mortalité sera réalisé la première année d'exploitation sous la turbine T1 (même axe migratoire que T2) car c'est là que la plus forte migration diurne a été décelée et sous la Turbine T6, (même axe migratoire que T7) car située à l'autre extrémité du parc. T1 est préférée à T2 et T6 à T7 car elles sont situées dans des secteurs moins boisés, permettant une meilleure recherche de cadavres. Ce point est développé dans le chapitre suivant.

## 8. SUIVI

### 8.1. MESURE ALOUETTE

La mise en place de la mesure « alouette » définie au chapitre précédent sera suivie de près les deux premières années d'exploitations.

Deux fois huit matinées sur le terrain sont prévues à cet effet (quatre pour la première nichée, quatre pour la seconde). A cela doivent s'ajouter une journée de travail pour la mise au net des données et leur analyse et un jour de travail pour la coordination avec les exploitants agricoles, par an.

### 8.2. SUIVI DE LA MORTALITÉ DES MIGRATEURS

Le potentiel de conflit avec les oiseaux migrateurs sera déterminé sur la base d'un suivi de mortalité. L'objectif premier de ce suivi est de déterminer l'impact réel du parc en période de migration. Il s'agira notamment de déterminer si les éoliennes planifiées causent plus (jaune) ou moins (vert) de 10 collisions par an. Le suivi sera organisé la première année d'exploitation, entre le 15-20 août et le 15-20 octobre, période où l'intensité migratoire est la plus forte.

Ce suivi sera effectué selon un espacement entre deux parcours transects de 4 mètres environ (sera déterminé en fonction du couvert herbeux), dans un rayon de 100 mètres autour de T1 et T6. Ceci représente un cheminement de 8 km par éolienne, à parcourir à ~2km/h. Des jalons seront disposés tous les 8 m afin de pouvoir être à même de suivre ce parcours. De plus, les facteurs correctifs du tableau 1 seront utilisés :

**Tableau 1** : facteurs correctifs pour le suivi de la mortalité des migrateurs

[%]	T1	T2
Taux non relevable car recouvert par des arbres	10	20
A déterminer : taux de cadavres non découverts	10 cadavres frais de micromammifères d'élevage sont à disposer dans les rayons étudiés par une autre personne que celle qui recherche les cadavres. Une marque à l'oreille permettra d'identifier ces cadavres	
A déterminer : taux de cadavres prélevés par des animaux carnivores	A chaque relevé, la personne qui recherche la cadavre dépose un cadavre frais de micromammifère et note sa position GPS. Au relevé suivant, il note si le cadavre est toujours là, ou non. Les cadavres non prélevés par des carnivores sont à laisser sur place, pour déterminer en combien de temps ils disparaissent.	

Vingt journées de travail sont prévues sur deux mois : moyenne d'un relevé tous les trois jours. Ces suivis seront effectués prioritairement après des nuits à forte intensité migratoire : nuits avec ciel dégagé. A contrario, il les relevés ne se feront pas après les nuits de pluie.

### 8.3. AUTRES MESURES

La reconduite des relevés des oiseaux nicheurs selon la méthode MONIR 5 ans après la première année d'exploitation du parc devra répondre aux hypothèses du tableau 2 :

**Tableau 2** : hypothèse à vérifier, nombres de territoires initiaux et justifications si différences

Hypothèse à vérifier	Territoires 2011	Justification de la différence avec 2011
La mesure alouette permet le maintien de 3 territoires	5	Seuls 3 territoires potentiellement impactés par le parc éolien. L'intensification agricole menace bien plus les populations d'alouettes que les installations éoliennes
Le PGI permet le maintien de 6 territoires de Pipit des arbres	10	Seuls 3 territoires potentiellement impactés par le parc éolien. 4 territoires 2011 étaient situés hors périmètre de mesure PGI
Les populations de rapaces et d'hirondelles sont maintenues :		Pas de différence attendue.
- Milan royal	→ 3	
- Buse variable	→ 3	
- Faucon crécerelle	→ 2	
- Hirondelle rustique	→ 8	
- Hirondelle de fenêtre	→ 9	

Ce suivi permettra, au besoin, d'adapter les mesures prévues en faveur des oiseaux.

## 9. BILAN SYNTHÉTIQUE ET ESTIMATIF DES COÛTS

Le tableau 3 ci-après fait la synthèse des impacts et des mesures de compensations prévues avec estimatif de leurs coûts.

**Tableau 3** : bilan synthétique des mesures en faveur des oiseaux

Impacts	Mesures	Bilan	Périodes	Estimatif des coûts
Impact faible de l'accès à T2 sur un territoire d'Alouette des champs	Mesure alouette spécifique	Neutre : les territoires d'alouette sont conservés	Toute la phase d'exploitation.	Mise en place des cultures par les exploitants : à charge des paiements directs versés pour l'agriculture.
T3 modifie l'habitat de deux territoires d'Alouette des champs			Suivi de mise en œuvre les années 1 et 2	Suivi de mise en œuvre : 17'000 CHF
T5 modifie l'habitat de trois territoires de Pipit des arbres	Définition de surfaces sans broyage ni fumure via le PGI. Définition de secteurs à structurer et de boisements à ouvrir via le PGI	Positif : le PGI protégera six territoires de Pipit des arbres (et d'un territoire de Rougequeue à front blanc)	Toute la phase d'exploitation.	Via offre pour le PGI
Risque de collision de Faucon crécerelle (toutes les turbines)	Pose de 3 nichoirs à Faucon crécerelle	Neutre : les éventuelles collisions sont remplacées par un meilleur succès de reproduction	Au début de la phase d'exploitation	1'000 CHF
Risque de collision : autres espèces nicheuses	Suivi selon la méthode MONIR pour les autres espèces	Négatif : pas de mesure de remplacement mais pas de différence observable attendue	5 ans après la mise en service	10'000 CHF
Risque de collision : migrants	Suivi sous T1 et T6	Négatif : une mortalité est prévisible	Première année d'exploitation	15'000 CHF (Travaux de terrain à confier à un stagiaire connaissant les oiseaux)

## 10. ANNEXE

Annexe 1 : résultats bruts des relevés ornithologiques 2011.

## 11. RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents suivants sont cités ou ont été utilisés pour la rédaction du présent rapport :

- BRUDERER, B. & F. LIECHTI (2004) : *Welcher Anteil des Vogelzuges fliegt im Höhenbereich von windturbinen ? Der Ornithologische Beobachter 101 : 327-335.*
- DELARZE, R. & GONSETH, Y. (2008) : Guide des milieux naturels de Suisse. Rossolis, Bussigny. 424 p.
- DE LUCAS M., GUYONNE F.E., FERRER J. & M., (2007) : *Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation. Servicios Informativos Ambientales/Quercus. Madrid. 275 p.*
- DÜRR, T (2014) : *Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesamt für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz Brandenburg zusammengestellt.*  
<http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>
- HORCH, P., H. SCHMID & F.LIECHTI (2010) : Evaluation préliminaire des effets probables sur l'avifaune d'un parc éolien à Tramelan. Expertise effectuée sur mandat de Sol-E Suisse SA, Berne. Station ornithologique suisse, Sempach.
- HORCH, P., & V. KELLER (2005) : Windkraftanlagen und Vögel – ein Konflikt ? Schweizerische Vogelwarte Sempach, Sempach.
- JENNY M., S. MICHLER, J. ZELLWEGE-FISCHER, S. BIRRER & R. SPAAR (2014) : Favoriser l'Alouette des champs. Fiche Info. Station ornithologique suisse, Sempach.
- LIECHTI F., J. GUÉLAT, S. BAUER, M. MATEOS & S. KOMENDA-ZEHNDER (2012) : Carte suisse des conflits potentiels entre l'énergie éolienne et les oiseaux : partie oiseaux migrateurs. Rapport explicatif. Mise à jour 2013. Station ornithologique suisse, Sempach.
- KELLER, V., GERBER A., SCHMID H., VOLET B., ZBINDEN N. (2010) : Liste rouge oiseaux nicheurs. Espèces menacées en Suisse, état 2010. Office fédéral de l'environnement, Berne, et Station ornithologique suisse, Sempach. L'environnement pratique 1019. 53 p.
- MAUMARY, L., VALLOTTON L., KNAUS P. (2007) : Les oiseaux de Suisse. Station ornithologique suisse, Sempach et Nos Oiseaux, Montmollin.
- SCHMID, H., R. LUDER, B. NAEF-DAENZER, R. GRAF, N. ZBINDEN (1998) : Atlas des oiseaux nicheurs en Suisse et au Liechtenstein en 1993 – 1996. Station ornithologique suisse. Sempach.
- STATION ORNITHOLOGIQUE SUISSE (2010) : Monitoring des oiseaux nicheurs répandus. Instructions pour le travail de terrain. 10p.

**ANNEXE 1****RÉSULTATS AVIFAUNE**

Les résultats avifaunistiques sont présentés de manière synthétique dans le tableau ci-après.

**Liste des espèces possibles**

Selon la banque de données de la Station ornithologique suisse (SOS) pour les carrés kilométriques situés entre 233 (extrémité nord) ; 578 (extrémité est) ; 230 (extrémité sud) et 573 (extrémité ouest) plus carré 578/234.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Tot.	Statut	LR	Resp	Source	Remarques
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>		M / D	LC	I	SOS	La Noz
Sarcelle d'hiver	<i>A. crecca</i>		M			SOS	La Noz
Sarcelle d'été	<i>A. querquedula</i>		M			SOS	La Noz
Canard siffleur	<i>A. penelope</i>		M			SOS	La Noz
Canard pilet	<i>A. acuta</i>		M			SOS	La Noz
Canard chipeau	<i>A. strepera</i>		M			SOS	La Noz
Nette rousse	<i>Netta rufina</i>		M			SOS	La Noz
Fuligule milouin	<i>Aythya ferina</i>		M			SOS	La Noz
Fuligule morillon	<i>Aythya fuligula</i>		M			SOS	La Noz
<b>Gélinotte des bois</b>	<b><i>Bonasa bonasia</i></b>		<b>E</b>	<b>NT</b>	<b>II</b>	<b>SOS ; A</b>	
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>		E			A ; R ; SOS	
<u>Grèbe castagneux</u>	<u><i>Tachybaptus ruficollis</i></u>		Ex	VU	I	SOS	La Noz
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		M			A ; R ; SOS	
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>		Ex	LC	I	R ; SOS	
<b>Cigogne blanche</b>	<b><i>Ciconia ciconia</i></b>		M			SOS	
Cigogne noire	<i>Ciconia nigra</i>		M			SOS	
Bondrée apivore	<i>Pernis apivorus</i>		évEX	NT	II	R ; SOS	
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>		Ex	LC	III	R ; A	
<b>Milan royal</b>	<b><i>Milvus milvus</i></b>	<b>3</b>	<b>P</b>	<b>LC</b>	<b>IV</b>	<b>R ; A ; SOS</b>	
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>		M			SOS	La Noz
Busard St-Martin	<i>Circus cyaneus</i>		M			SOS	La Noz
Autour des palombes	<i>Accipiter gentilis</i>		Ex	LC	III	SOS	
Epervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	1	N	LC	III	A ; SOS	
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	3	N	LC	IV	R ; A	
Balbusard pêcheur	<i>Pandion haliaetus</i>		M			A	
<b>Faucon crécerelle</b>	<b><i>Falco tinnunculus</i></b>	<b>2</b>	<b>N</b>	<b>NT</b>	<b>II</b>	<b>R ; A ; SOS</b>	
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>		M			SOS	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Tot.	Statut	LR	Resp	Source	Remarques
Faucon pèlerin	<i>Falco peregrinus</i>		M / D	NT	III	R ; A	
Râle d'eau	<i>Rallus aquaticus</i>		M			SOS	La Noz
Gallinule poule-d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>		N	LC	I	SOS	La Noz
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>		N	LC	I	SOS	La Noz
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>		M			SOS	La Noz
Bécasseau variable	<i>Calidris alpina</i>		M			SOS	La Noz
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>		M			SOS	La Noz
<b>Bécasse des bois</b>	<b><i>Scolopax rusticola</i></b>		<b>Ex</b>	<b>VU</b>	<b>I</b>	<b>A ; SOS</b>	La Sagne
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>		M			SOS	La Noz
Chevalier sylvain	<i>Tringa glareola</i>		M			SOS	La Noz
Chevalier guignette	<i>Actitis hypoleucos</i>		M			SOS	La Noz
Mouette rieuse	<i>Larus ridibundus</i>		M			SOS	La Noz
Goéland leucophé	<i>Larus michahellis</i>		M			SOS	La Noz
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>		évEx	LC	I	B2	
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	x	N	LC	I	R	
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	x	Ex	LC	I	R	
<b>Coucou gris</b>	<b><i>Cuculus canorus</i></b>	<b>2</b>	<b>N</b>	<b>NT</b>	<b>II</b>	<b>R</b>	
Chouette hulotte	<i>Strix aluco</i>	x	N	LC	II	SOS	
Chouette de Tengmalm	<i>Aegolius funereus</i>		P	LC	IV	Locaux	
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	1		NT	II	A	
<b>Martinet noir</b>	<b><i>Apus apus</i></b>	<b>x</b>	<b>N</b>	<b>NT</b>	<b>II</b>	<b>R ; A</b>	
<b>Martin-pêcheur</b>	<b><i>Alcedo atthis</i></b>		<b>M</b>			<b>SOS</b>	La Noz
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	1	N	LC	II	A ; SOS	Pâturages boisés
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	x	N	LC	II	R	Forêts
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	x	N	LC	II	R	
<b>Alouette des champs</b>	<b><i>Alauda arvensis</i></b>	<b>5</b>	<b>N</b>	<b>NT</b>	<b>I</b>	<b>R ; A</b>	
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	9	N	LC	I	R	
<b>Hirondelle de fenêtre</b>	<b><i>Delicon urbicum</i></b>	<b>8</b>	<b>N</b>	<b>NT</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	10	N	LC	I	R ; A	
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>		<u>E</u>	<u>VU</u>		<u>R ; SOS</u>	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	x	N	LC	II	R	
Bergeronnette des ruisseaux	<i>M. cinerea</i>		Ex	LC	I	SOS	Le long de la Trame
Bergeronnette printanière	<i>M. flava</i>		M			A ; SOS	
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	x	N	LC	II	R	
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	x	N	LC	II	R	
Rougegorge	<i>Erithacus rubecula</i>	x	N	LC	II	R	
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	x	N	LC	V	R	

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Tot.	Statut	LR	Resp	Source	Remarques
<b>Rougequeue à front blanc</b>	<b><i>P. phoenicurus</i></b>	<b>1</b>	<b>N</b>	<b>NT</b>	<b>I</b>	<b>R</b>	
<b>Tarier des prés</b>	<b><i>Saxicola rubetra</i></b>	<b>1</b>	<b>E</b>	<b>VU</b>	<b>I</b>	<b>R ; A</b>	Couple non nicheur en 2011, sans suite
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>		M			R	
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	x	N	LC	II	R	
<b>Merle à plastron</b>	<b><i>T. torquatus alpestris</i></b>		<b>M / D</b>	<b>VU</b>		<b>SOS</b>	
<b>Grive litorne</b>	<b><i>Turdus pilaris</i></b>	<b>3</b>	<b>N</b>	<b>VU</b>	<b>II</b>	<b>R</b>	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	x	N	LC	II	R	
Grive draine	<i>Turdus viscivorus</i>	x	N	LC	IV	R	
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	x	M			SOS	
Locustelle tachetée	<i>Locustella naevia</i>		M			SOS	La Noz
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		M			SOS	La Noz
Rousserolle verderolle	<i>A. palustris</i>		Ex	LC	I	SOS	La Noz
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	x	N	LC	II	R	
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	x	N	NT	II	R	
Fauvette babillarde	<i>Sylvia curruca</i>		M			SOS	La Noz
<b>Fauvette grisette</b>	<b><i>Sylvia communis</i></b>		<b>M</b>			<b>Locaux</b>	<b>La Noz</b>
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	x	N	LC	II	R	Lisières
<b>Pouillot fitis</b>	<b><i>P. trochilus</i></b>		<b>P</b>	<b>VU</b>	<b>I</b>	<b>B2</b>	
Roitelet huppé	<i>Regulus regulus</i>	x	N	LC	III	R	
R. triple-bandeau	<i>Regulus ignicapillus</i>	x	N	LC	IV	R	
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	x	N	LC	I	SOS	
Gobemouche noir	<i>Ficedula hypoleuca</i>	x	N	LC	I	R	
Mésange longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>		P	LC	I	B2	
Mésange nonnette	<i>Parus palustris</i>	x	N	LC	III	R	
<b>Mésange boréale</b>	<b><i>Parus montanus</i></b>		<b>P</b>	<b>LC</b>	<b>II</b>	<b>B2</b>	
Mésange huppée	<i>Parus cristatus</i>	x	N	LC	III	R	
Mésange noire	<i>Parus ater</i>	x	N	LC	IV	R	
Mésange bleue	<i>Parus caeruleus</i>	x	N	LC	II	R	
M. charbonnière	<i>Parus major</i>	x	N	LC	II	R	
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	x	N	LC	II	R	
Grimpereau des bois	<i>Certhia familiaris</i>	x	N	LC	II	R	
G. des jardins	<i>C. brachydactyla</i>	x	N	LC	II	A	
<b>Pie-grièche écorcheur</b>	<b><i>Lanius collurio</i></b>		<b>P</b>	<b>LC</b>	<b>I</b>	<b>B2 ; SOS</b>	
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	x	N	LC	II	R	
Cassenoix moucheté	<i>Nucifraga caryocatactes</i>		P	LC	IV	SOS	
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	x	N	LC	I	R	
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	x	N	LC	III	R	



Nom vernaculaire	Nom scientifique	Tot.	Statut	LR	Resp	Source	Remarques
Grand corbeau	<i>Corvus corax</i>	x	Ex	LC	I	R	
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	x	N	LC	I	R	
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	x	N	LC	I	R	
Moineau friquet	<i>Passer montanus</i>		Ex	LC	I	R ; SOS	
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	x	N	LC	II	R	
Pinson du Nord	<i>Fringilla montifringilla</i>		M			A ; SOS	
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	x	N	LC	I	R	
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	x	N	LC	I	R	
Tarin des aulnes	<i>Carduelis spinus</i>		P	LC	I	B2	
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	x	N	LC	I	R	
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>		P	NT	I	B2	
Beccroisé des sapins	<i>Loxia curvirostra</i>	x	N	LC	III	R	
Bouvreuil pivoine	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	x	N	LC	III	R	
Grosbec casse-noyaux	<i>C. coccothraustes</i>	x	N	LC	I	R ; SOS	
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>		M				La Noz
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	18	N	LC	I	R	

## Légende

**Espèces soulignées** : espèces menacées (statut VU – vulnérable / EN - en danger d'extinction) selon la liste rouge 2010. Mention uniquement pour les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses au sein du périmètre proche.

**Espèces mentionnées en gras** : espèces prioritaires pour une conservation ciblée selon le programme de conservation des oiseaux en Suisse (ASPO/Birdlife – Station ornithologique suisse). Mention uniquement pour les espèces nicheuses ou potentiellement nicheuses au sein du périmètre proche.

**Espèces surlignées de gris** : espèces supplémentaires dites particulières car rares dans le Jura bernois dont le risque de collision est avéré (rapaces, Pigeon colombin) ou sensibles aux modifications de leur habitat (Pic vert, Pipit des arbres, Mésange boréale, Pie-grièche écorcheur, linotte).

**Tot** : nombre total de **territoires** constatés lors des relevés **2011**. La case est laissée vide si l'espèce n'a pas été observée en tant que nicheuse possible lors des relevés 2011. Les espèces communes et non indicatrices n'ont pas été dénombrées. Elles sont indiquées par un « x ».

**Statut :** **N = Nidification** certaine dans le périmètre d'implantation, toutes sources confondues.

**P = nicheur Potentiel.** Espèces nicheuses possibles dans le périmètre d'implantation non constatées comme telles lors des relevés 2011. Nicheurs probables dans le périmètre proche qui utilisent le périmètre d'implantation en période de nidification.

**Ex = nicheur Externe.** Espèces ne trouvant très probablement pas les conditions adéquates dans le périmètre d'implantation mais pouvant nicher au sein du périmètre proche. Elles utilisent le périmètre d'implantation pour leurs déplacements et leurs gagnages.

**évEx = nicheur éventuel Externe.** Espèces ne trouvant pas les conditions adéquates dans le périmètre d'implantation mais pouvant éventuellement nicher au sein du périmètre proche. Elles utilisent occasionnellement le périmètre d'implantation pour leurs déplacements.

**M / D = Migrateur / Déplacement.** Espèces observées depuis le périmètre d'implantation, en déplacement ou en migration.

**E = espèce Eteinte.** Espèces autrefois nicheuses et éteintes à l'heure actuelle du périmètre proche.

	Statut N	Statut P	Statut Ex	Statut évEx
dans périmètre d'implantation	OUI	POSSIBLE	NON	NON
dans périmètre proche	OUI	PROBABLE	OUI	POSSIBLE

**LR :** Statut Liste Rouge. Les espèces soulignées « CR », « EN » et « VU » sont menacées. Les Espèces « NT – near threatened » sont potentiellement menacés. Les espèces « LC – least concern » sont non menacées.

**Resp.:** Responsabilité internationale basée sur la proportion des effectifs européens hébergée par la Suisse : I : moins de 0,7 % ; II : de 0,7 à 1,4 % ; III : de 1,4 à 3,5 % ; IV : de 3,5 à 7,0 % ; V : plus de 7,0 %.

#### Observations :

R = recensements (lors des 3 relevés selon la méthode MONIR)

A = recensements supplémentaires à la méthode MONIR

SOS = banque de données de la Station ornithologique suisse

B2 = nicheurs possibles (selon potentiel des habitats)

Locaux = observations fournies par les naturalistes locaux.

## Résultats bruts

75 espèces inventoriées en tant que nicheuses ou nicheuses potentielles au sein du périmètre proche (statuts N, P, Ex et évEx) dont :

- 53 espèces nicheuses en 2011 dans le périmètre d'implantation (statut « N »). Une seule espèce menacée (Grive litorne, VU) ; 6 espèces prioritaires.
- 9 espèces supplémentaires potentiellement nicheuses (statut « P ») dans le périmètre d'implantation. Une espèce menacée et prioritaire (Pouillot fitis, VU) et une espèce prioritaire uniquement : le Milan royal.
- 10 espèces supplémentaires non nicheuses dans le périmètre d'implantation mais nicheuses dans le périmètre proche (statut « Ex »). Deux espèces menacées (Grèbe castagneux et Bécasse des bois, VU). La bécasse est prioritaire.
- 2 espèces supplémentaires non nicheuses dans le périmètre d'implantation mais potentiellement nicheuses dans le périmètre proche (statut « évEx ») sans espèce menacée ou prioritaire

A cela s'ajoutent :

- 3 espèces observées lors de leurs déplacements courants dont 1 menacée : le Merle à plastron, VU.
- 4 espèces récemment disparues (au cours des 20 dernières années, statut « E ») : la Gélinotte des bois, la Caille des blés, le Pipit farlouse et le Tarier des prés.
- 34 espèces observées en migration uniquement.



Mondrian