

---

# Quelles compensations écologiques pour nos parcs éoliens?

---

Alain Lugon

**L'Azuré**

14 novembre 2024

Soirée d'information ProEole Neuchâtel



---

L'Azuré  
Etudes en écologie  
appliquée

Crêt du Mt d'Amin 1  
CH-2053 Cernier  
info@lazure.ch

---

# Contenu de la présentation

2

1. Impacts des éoliennes sur la faune et les milieux naturels
2. Principes de la compensation écologique
3. Exemples de mesures de compensation

---

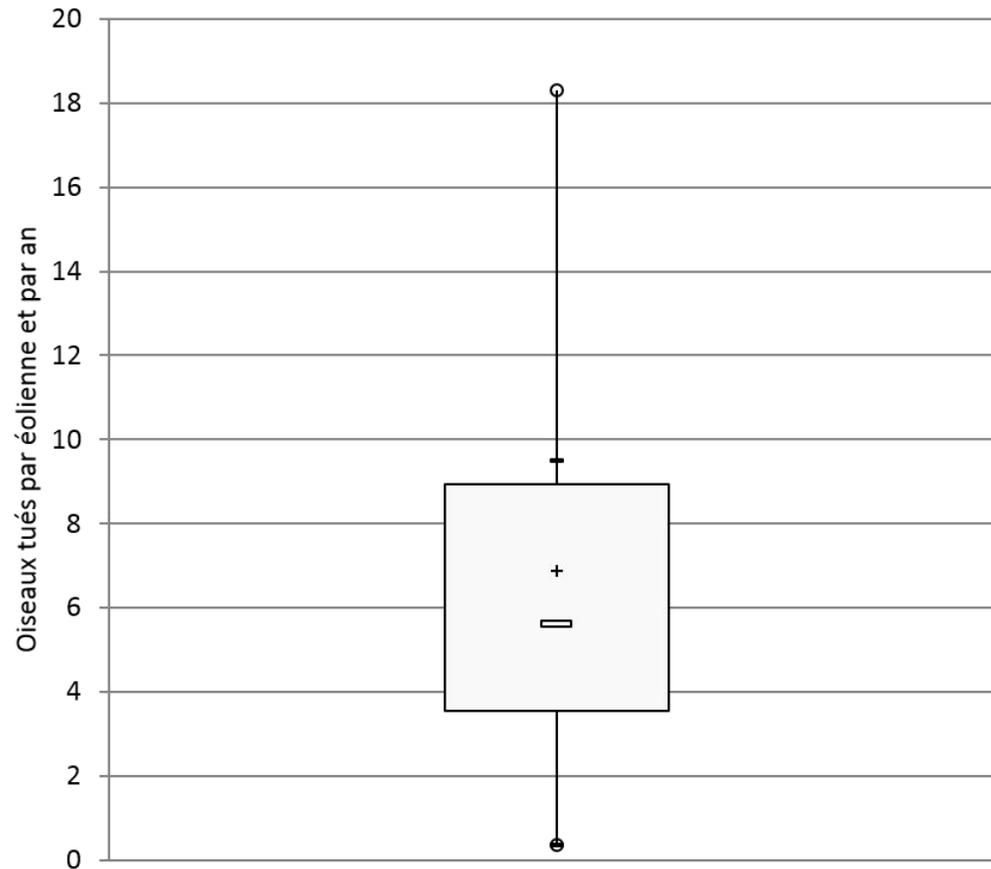
Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

## Estimation de la mortalité réelle

(moyenne des résultats des 4 formules de Winkelman, Erickson, Jones et Huso)



Marx, G. 2018. Statistiques pour la France (LPO)

Sur les crêtes du Jura, la mortalité semble plus élevée du fait de la migration:

→ 20.7 oiseaux tués par éolienne et par an (parc du Peuchapatte)

→ Surtout des passereaux (roitelets, grives, etc.)

Aschwanden & Liechti 2016

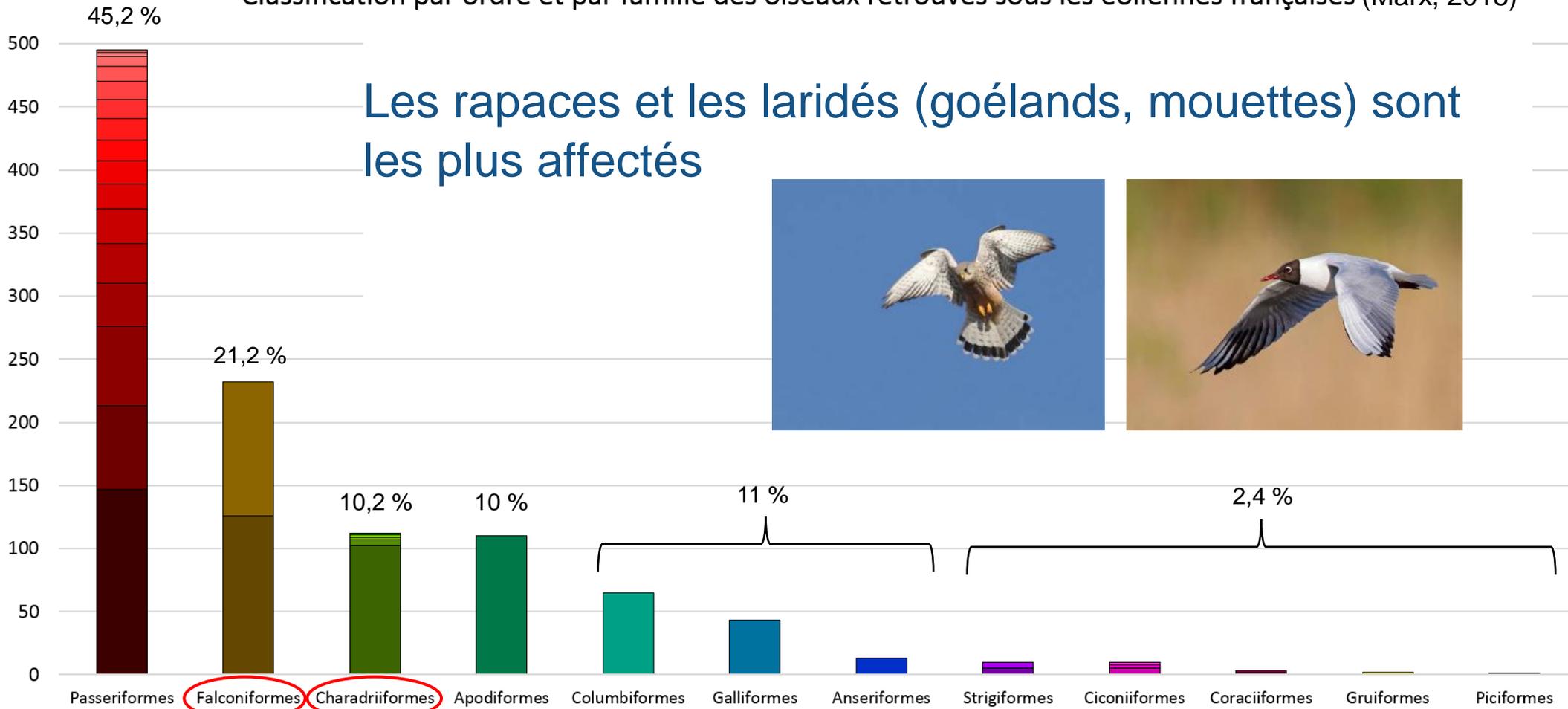
Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Impacts liés aux collisions: avifaune

Classification par ordre et par famille des oiseaux retrouvés sous les éoliennes françaises (Marx, 2018)



# Impacts liés aux collisions: chauves-souris

5

- 5 à 11 chauves-souris/éolienne/an dans le Jura et les Préalpes suisses
- Peuchapatte (2016): 10-35 chs/éolienne
- Allemagne: 200-250'000 ?



Les éoliennes peuvent avoir un impact sur la faune ailée à l'échelle des populations en provoquant une mortalité additionnelle s'ajoutant aux autres causes déjà existantes, en particulier pour les espèces rares ou peu fréquentes et à longue durée de vie.

L'enjeu consiste à garder cette mortalité additionnelle sous un seuil jugé supportable pour les populations.

---

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Effet de barrière

6

→ Eoliennes perpendiculaires à un axe migratoire ou réduisant l'accès à des terrains de chasse



Tauernwindpark, Oberzeiring (Autriche)



Photo: Lionel Maumary

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Impacts liés à la perte d'habitat

7

## Emprises des chemins et places de montage sur les milieux naturels



Construction du parc éolien de Ste-Croix



Energie éolienne:  
compensation  
écologique

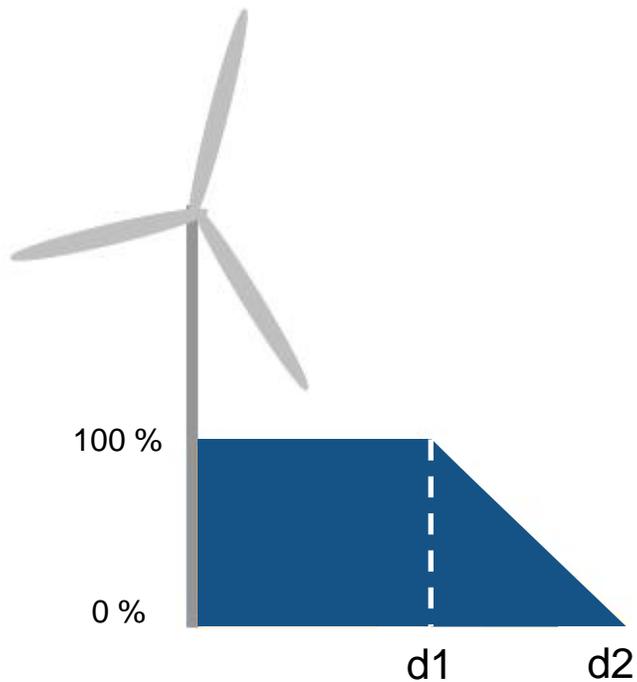
ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

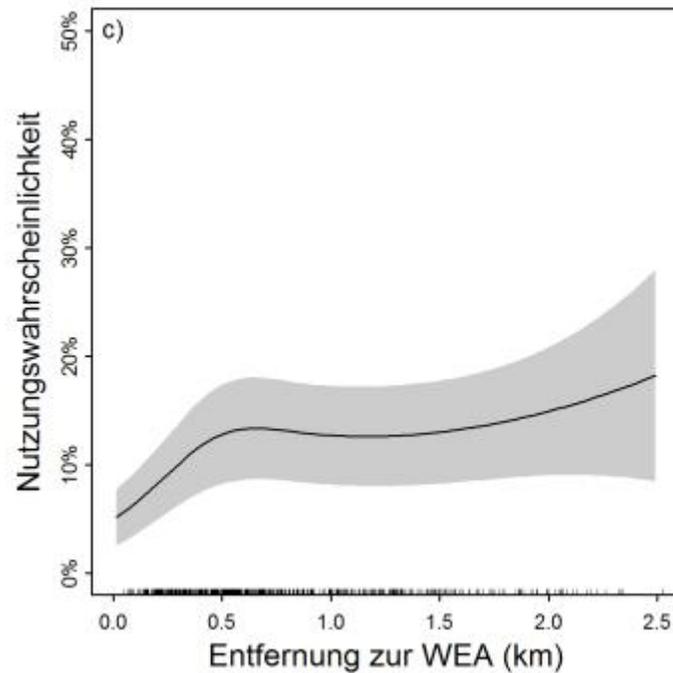
# Impacts liés à la perte d'habitat

8

Perte d'habitat liée à l'effet d'évitement des éoliennes en mouvement chez certaines espèces



Distances d'évitement



Grand tétras: effet d'évitement sur une distance de 650 m (Coppes et al. 2019)



Marcel Burkhardt

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

---

# Impacts liés à la perte d'habitat

9

Intensification de l'exploitation agricole/sylvicole liée à la construction de nouvelles dessertes



---

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Impacts liés aux dérangements

10

Accessibilité accrue liée aux nouvelles dessertes susceptibles d'impacter les espèces sensibles aux dérangements



Gélinotte



Bécasse

Photos: Jean-Lou Zimmermann

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# La compensation écologique

11

## Art. 18 LPN

La disparition d'espèces animales et végétales indigènes doit être prévenue par le **maintien d'un espace vital suffisamment étendu (biotopes)**.

Si, tous intérêts pris en compte, il est impossible d'éviter des atteintes d'ordre technique aux biotopes dignes de protection, l'auteur de l'atteinte doit veiller à **prendre des mesures particulières pour en assurer la meilleure protection possible, la reconstitution ou, à défaut, le remplacement adéquat.**

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024



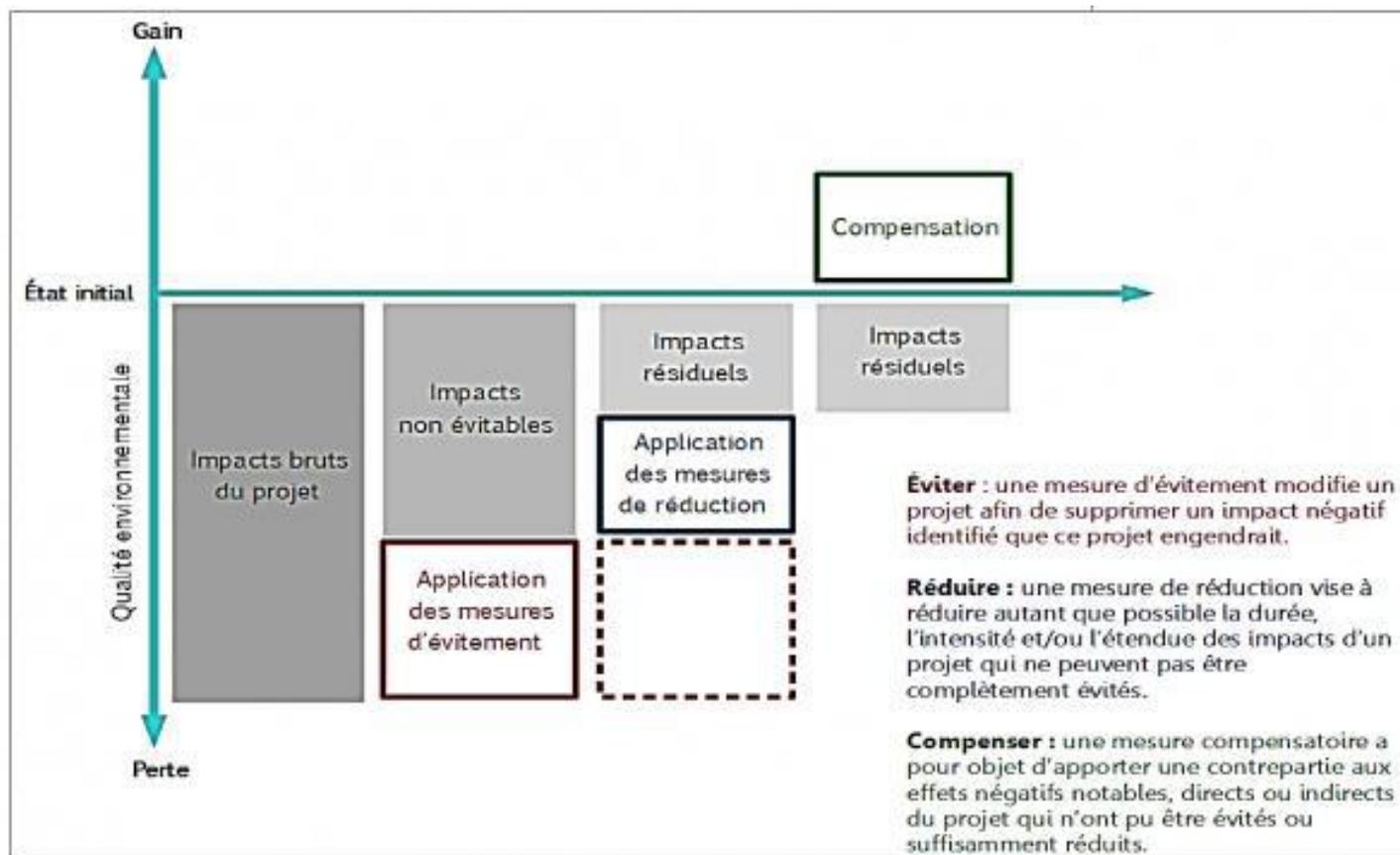
## Art. 20 OPN Protection des espèces

En plus des animaux protégés figurant dans la loi du 20 juin 1986 sur la chasse, les espèces désignées dans l'annexe 3 sont considérées comme protégées. **Il est interdit de tuer, blesser ou capturer les animaux de ces espèces.**

Des atteintes d'ordre technique, qui s'imposent à l'endroit prévu et qui correspondent à un intérêt prépondérant, peuvent être autorisées. L'auteur de l'atteinte doit être tenu de **prendre des mesures pour assurer la meilleure protection possible, ou, à défaut, le remplacement adéquat des espèces concernées.**

# La compensation écologique

Appliquer la séquence 1. Eviter → 2. Réduire → 3. Compenser



Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

Source: Éviter, réduire, compenser » (ERC) : en quoi consiste cette démarche ? Commissariat général au développement durable, 2020

# Mesure d'évitement: abandon d'éoliennes

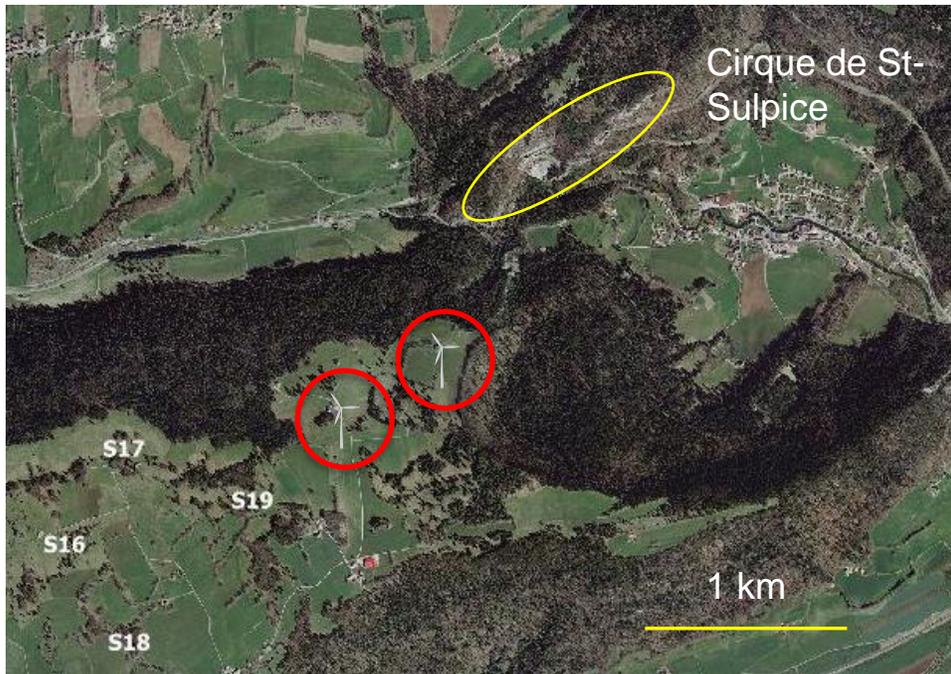
14

Parc de Montagne de Buttes: abandon de deux éoliennes situées à environ 1 km du cirque rocheux de St-Sulpice (Val-de-Travers), site de nidification du faucon pèlerin et du hibou grand-duc

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

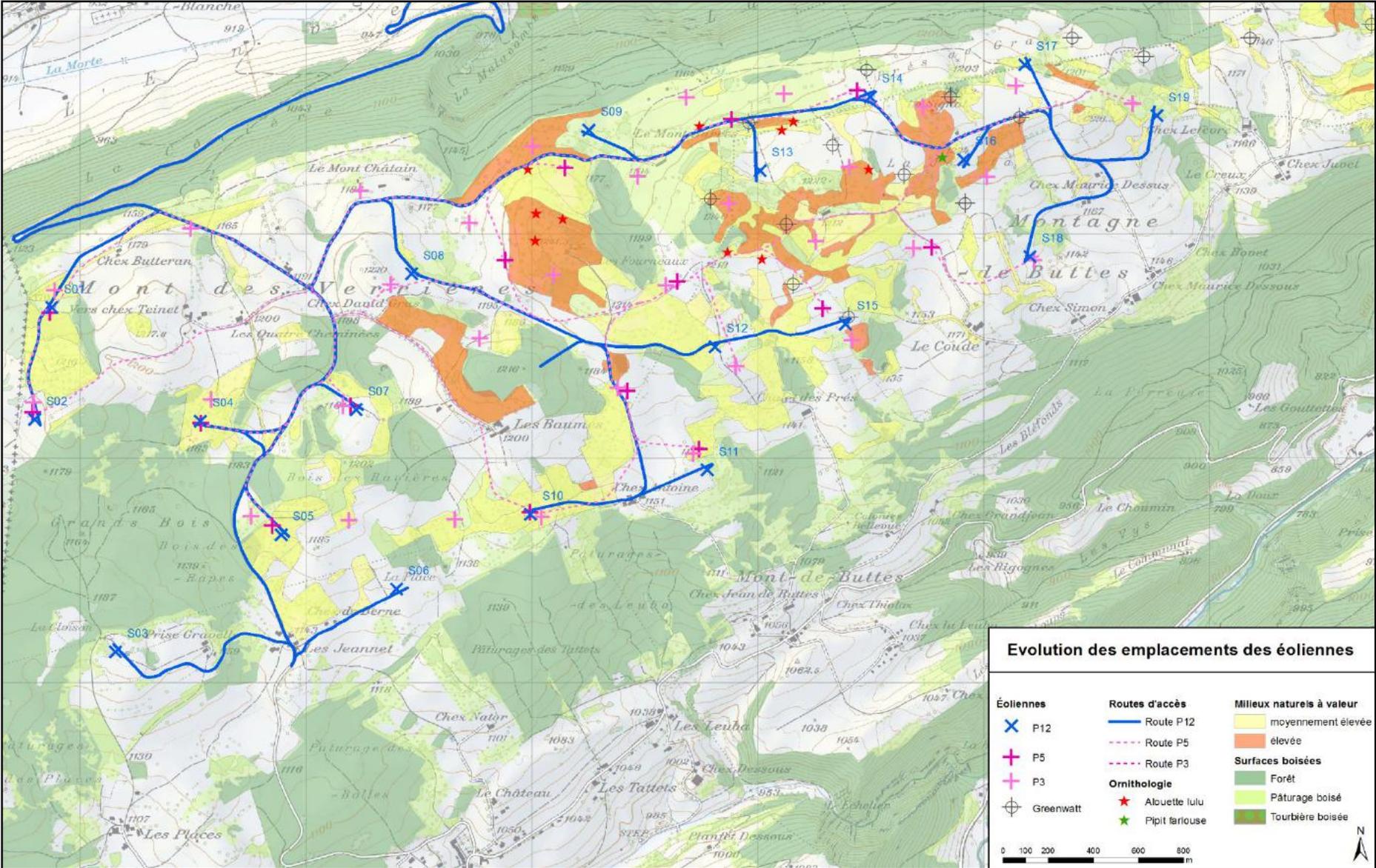


Ralph Martin



Ralf Kistowski

# Mesure d'évitement: déplacement d'éoliennes



Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Mesure de réduction: arrêt des éoliennes

16

## Systeme de surveillance de l'avifaune



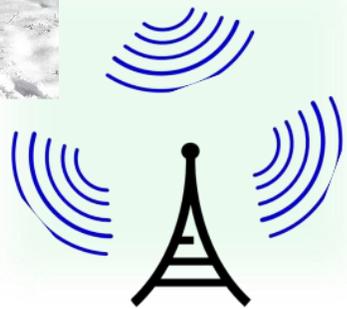
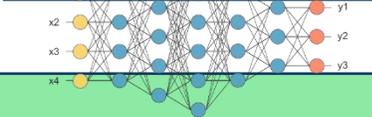
Détecteur migration



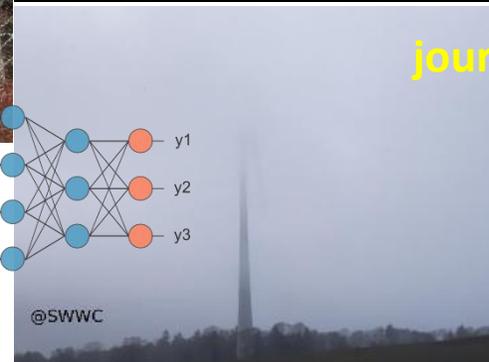
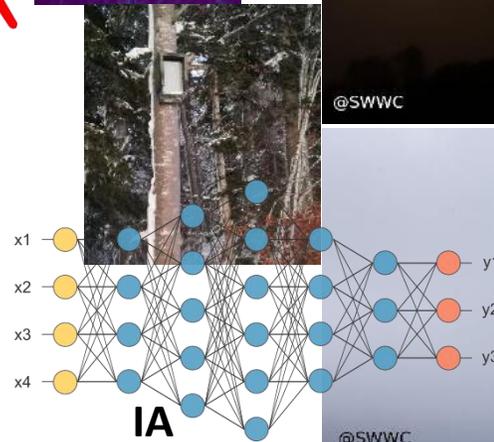
Mesure de la visibilité



Détecteur d'alouette lulu



Interconnexion sans fils  
(vers le pdl éolien)



Energie éolienne:  
compensation  
écologique

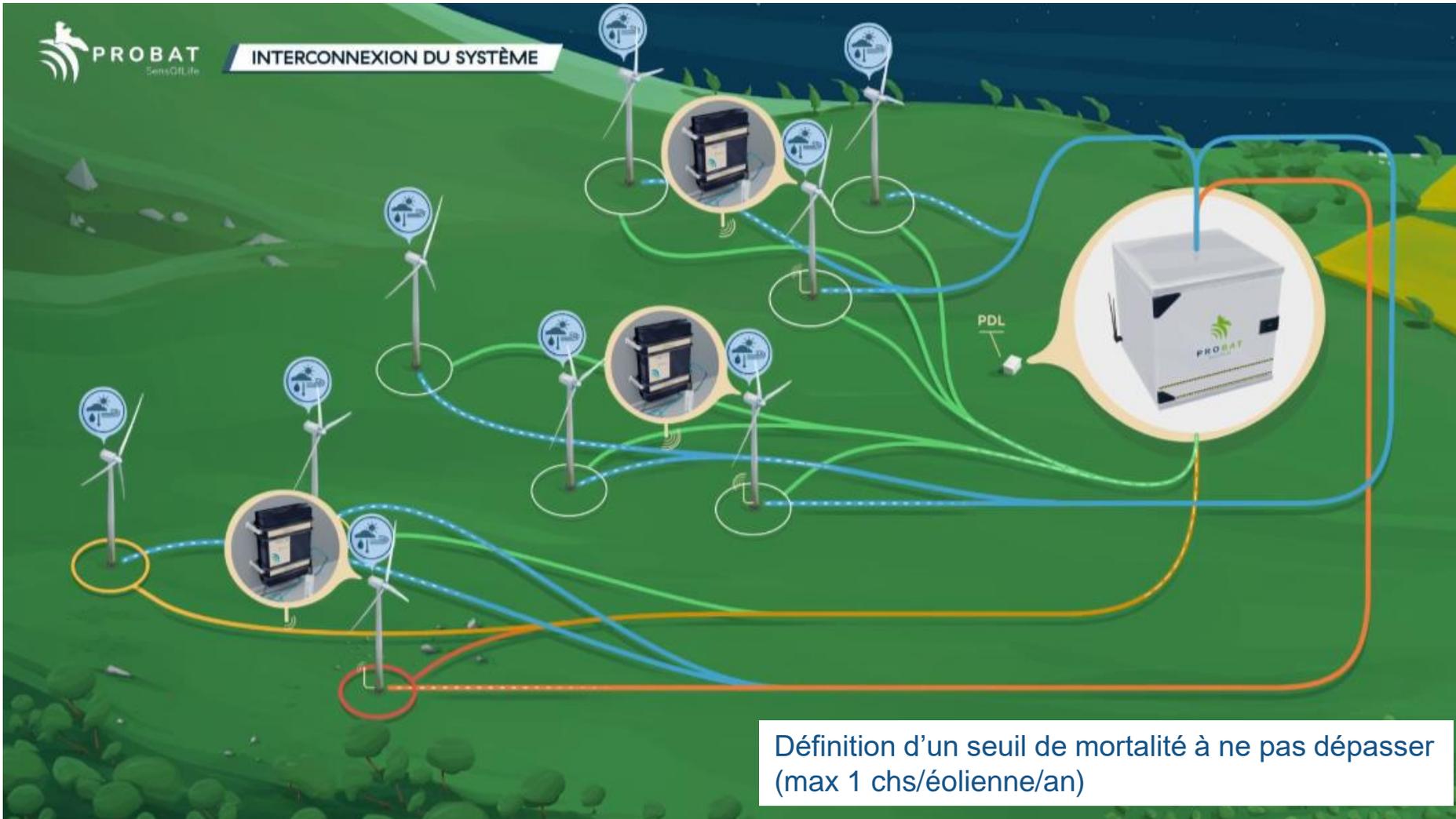
ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Mesure de réduction: arrêt des éoliennes

17

## Systeme de régulation pour les chauves-souris



Définition d'un seuil de mortalité à ne pas dépasser  
(max 1 chs/éolienne/an)

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

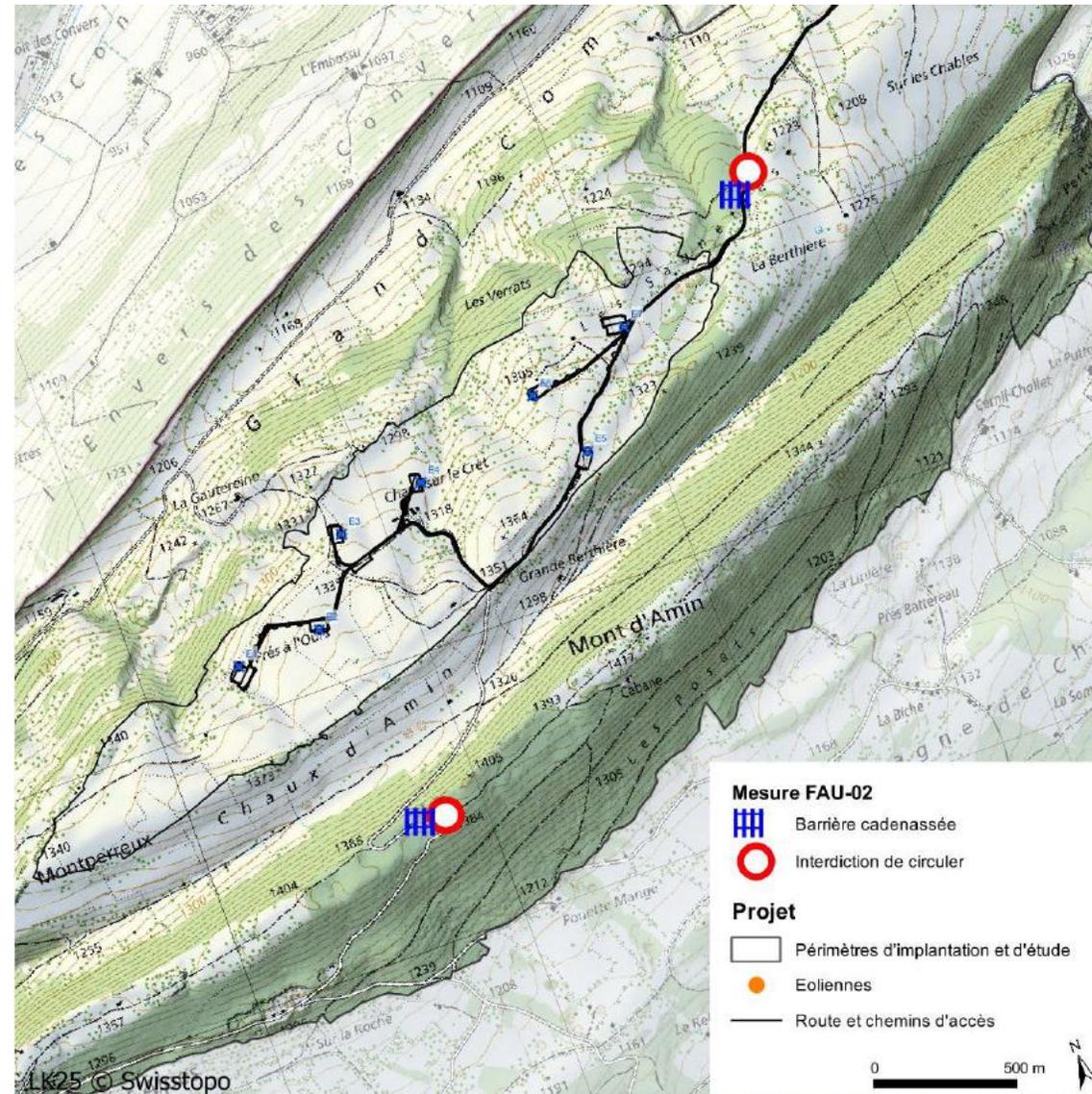
ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Mesure de réduction des dérangements

18

## Interdictions de circuler



Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Mesure de compensation: assainissement du réseau électrique

19

Réduction du risque de mortalité et de collision pour les rapaces



Adrian Aebischer



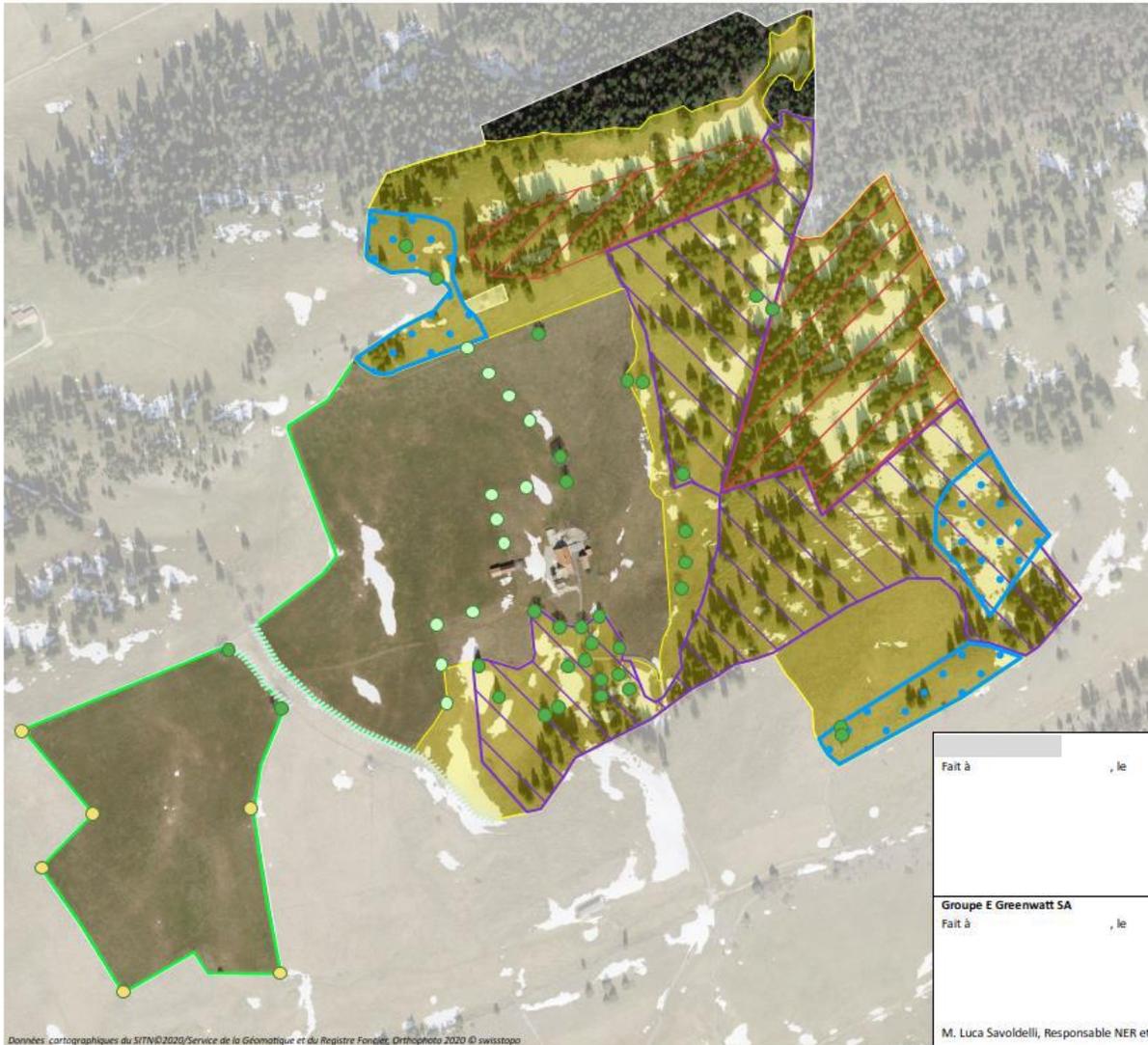
Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Contrat d'exploitation extensive des pâturages

20



  
ÉOLE-DE-RIUZ  
PARC ÉOLIEN

PLAN DES MESURES

Mesures de compensation \*

- MIL-01 Pâturages maigres
- MIL-02\_A Assurer le rajeunissement
- MIL-02\_C Ouvrir le boisement
- AVI-05 Pâturages à alouette
- AVI-08 Prés de fauche
- ARB-01 Arbres remarquables
- ARB-01\_A Plantation
- ARB-01\_B Plantation
- MON-01 Murs de pierre

\* Les mesures sont décrites (version 1.0, 23.06.2021) en

échelle: 50 0 50  
Format: A3 (420x297mm)  
Date: 23.06.2021  
Dessiné: CP Vérifié: A

  
ÉOLE-DE-RIUZ  
PARC ÉOLIEN

CONTRAT

Entre

Le propriétaire-exploitant :

Le développeur du parc éolien : **Groupe E Greenwatt SA**  
(IDE : CHE-109.597.291)  
Route de Chamemare 1  
1703 Granges-Paccot

**Art. 1 Buts et objets du contrat**

- Le présent contrat formalise l'accord du propriétaire-exploitant pour la réalisation de mesures de compensation du parc éolien Éole-de-Ruz.
- Il fixe les modalités d'entretien et les responsabilités de chacune des parties afin d'assurer la pérennité des mesures durant toute la phase d'exploitation du parc éolien.
- Les documents suivants sont annexés au présent contrat pour en faire partie intégrante :
  - Catalogue des mesures ;
  - Plans des biens-fonds (n° 37\_1941, 37\_944) concernés par les mesures.

**Art. 2 Principes généraux**

- Les mesures ont pour objectif de compenser les impacts de la réalisation et de l'exploitation du parc éolien sur la nature en général et de maintenir voire d'augmenter la biodiversité du site.
- Les mesures doivent être mises en œuvre, et cela est possible techniquement et sous réserve de l'obtention des autorisations nécessaires, dans la même année que la mise en service du parc éolien ; les mesures nécessitant des aménagements sont réalisées en parallèle à la construction du parc éolien.

- 13 -

Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

**Groupe E Greenwatt SA**  
Fait à \_\_\_\_\_, le \_\_\_\_\_

M. Luca Savoldelli, Responsable NER et MOB

M. Laurent Scacchi, Chargé d'affaires éolien

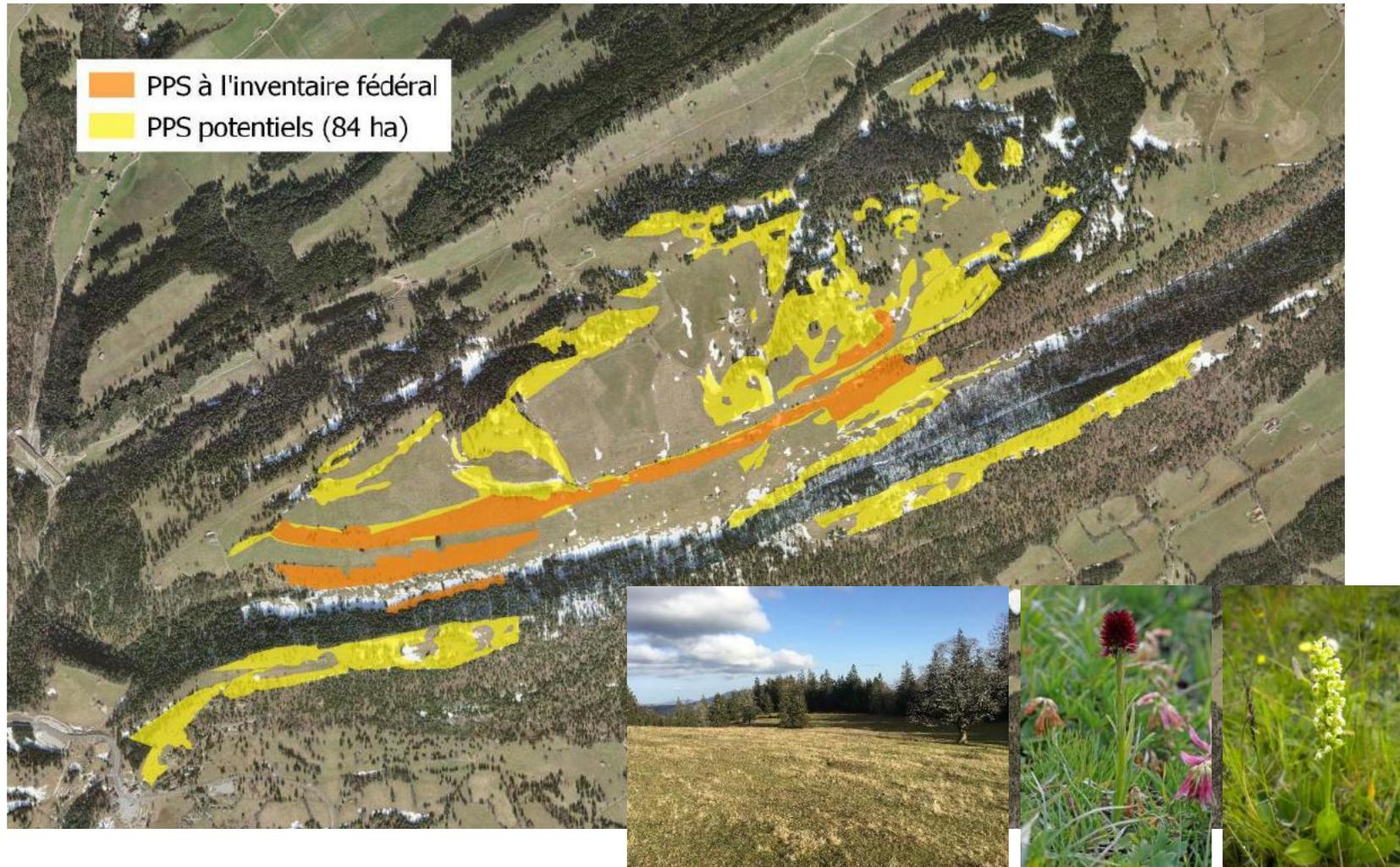
Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Protection des pâturages secs d'importance nationale

21



Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

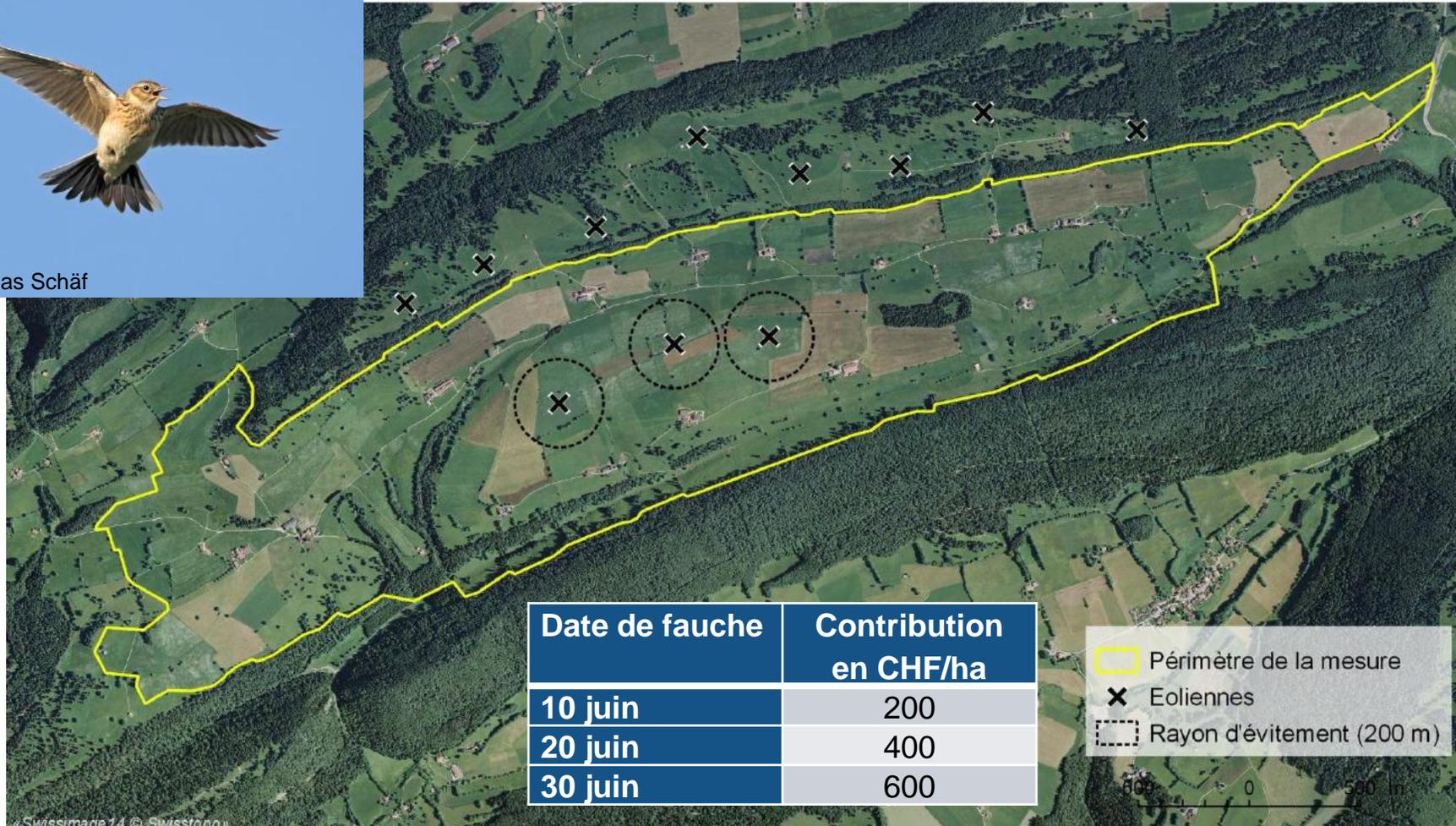
L'Azuré

# Mesure de compensation: fauche retardée pour les alouettes

22



Mathias Schäf



Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

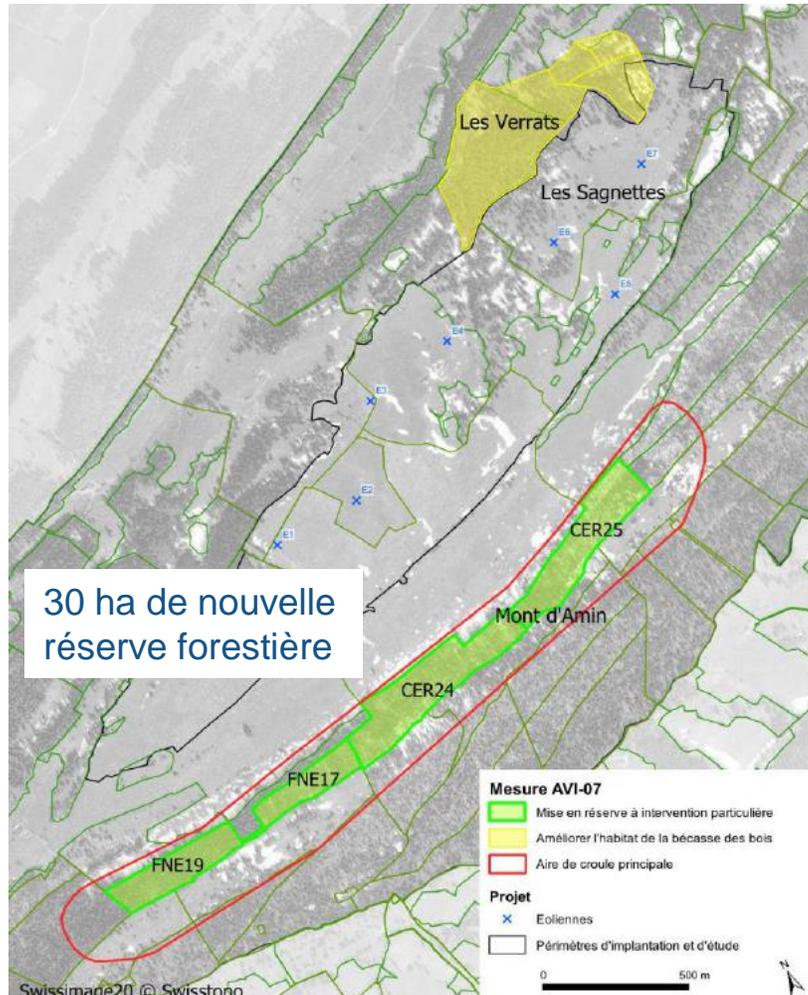
L'Azuré

Un suivi des effets de  
toutes les mesures  
est prévu

# Mesure de compensation: améliorer l'habitat des espèces sensibles

23

Mesures en faveur de la bécasse, Eole-de-Ruz



Aménagement d'un étang en faveur des amphibiens, Eole-de-Ruz

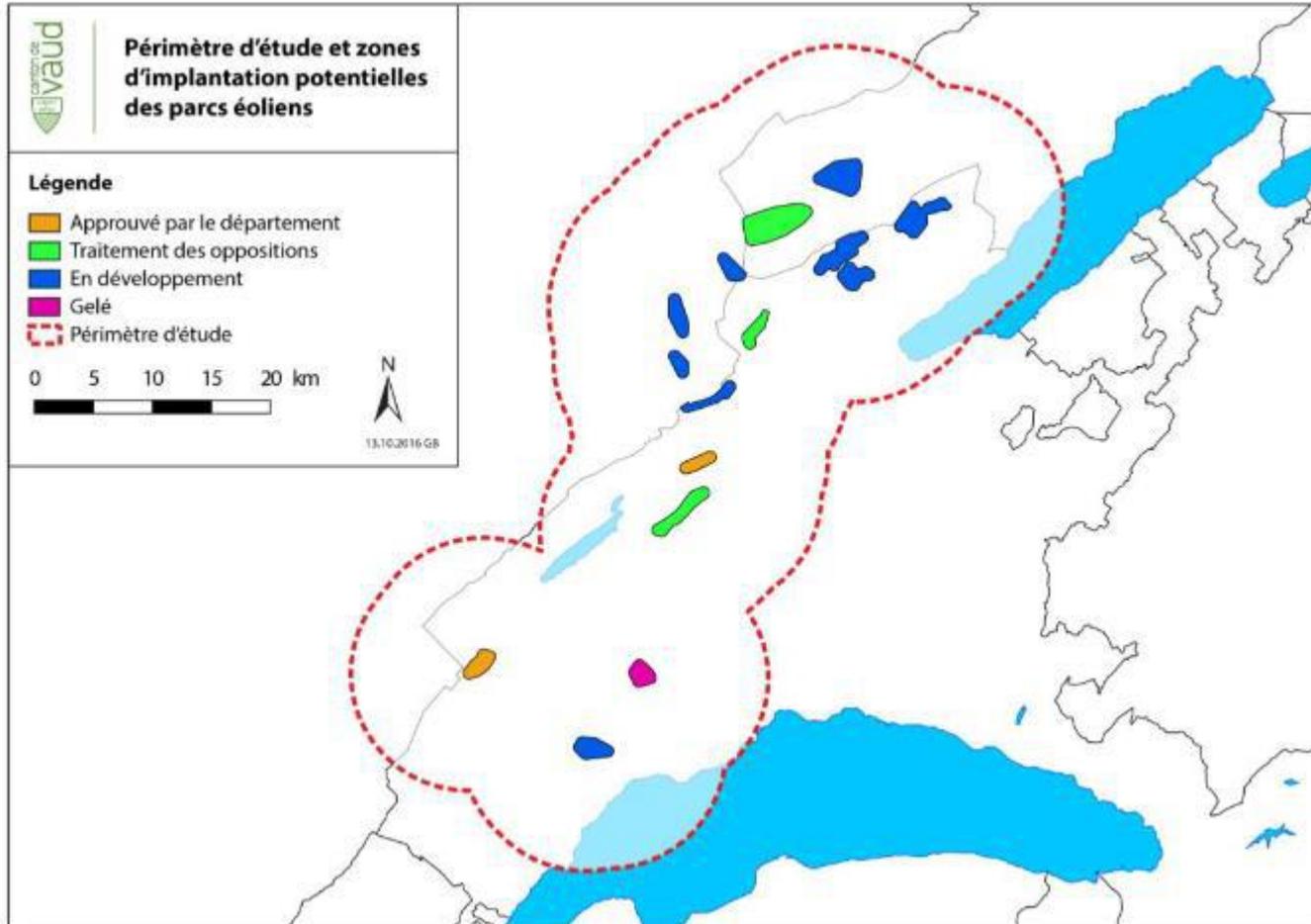
Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

# Prise en compte des effets cumulés

24



Sérotine boréale (Yves Bilat)

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré

Korner-Nievergelt et al. 2016. Effets cumulés des éoliennes du Jura vaudois et des régions limitrophes sur l'avifaune et les chiroptères.

---

# Conclusions

25

- Les mesures d'évitement, de réduction et de compensation permettent de maintenir les impacts des éoliennes à un niveau supportable pour la faune ailée
- Trouver le bon compromis entre mesures de protection de la faune ailée et production énergétique
- Les effets cumulés doivent être pris en compte avec l'augmentation projetée du nombre de parcs éoliens

---

Energie éolienne:  
compensation  
écologique

ProEole Neuchâtel  
14.11.2024

L'Azuré