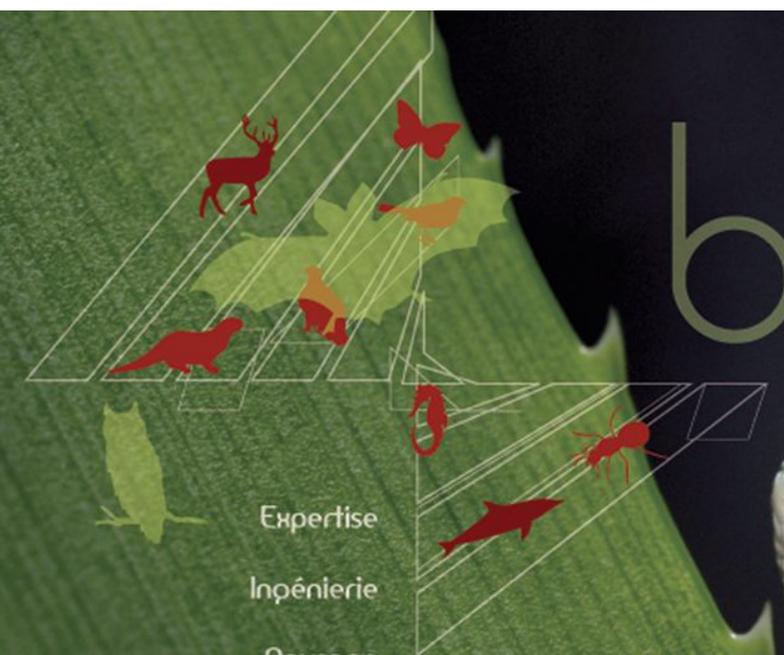


biotope

Bureau d'études
faune, flore & environnement



Expertise
Ingénierie
Paysage
Gestion
Stratégie
Recherche
Évaluation
Communication
Édition
Formation
Écotourisme
Photographie

Etudes d'impact des
projets éoliens sur les
oiseaux et les
chiroptères

Arnaud Govaere

Directeur Biotope Nord-Ouest

agovaere@biotope.fr

Cadre réglementaire

La loi du 10 juillet 2010 (Loi Grenelle II) soumet désormais les éoliennes à la réglementation **ICPE**.

Une étude d'impact sur l'environnement est requise pour tout projet éolien soumis à la **procédure d'Autorisation**:

- Pour les éoliennes dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à **50 m**,
- Pour les éoliennes dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 12 m dans le cas d'une installation de puissance supérieure ou égale à 20 MW.

Pour les éoliennes dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 12 m (et inférieure à 50 mètres) et dont la puissance totale est inférieure à 20 MW, le régime est celui de la Déclaration

Jusqu'à six autorisations administratives sont nécessaires :

- Une Demande d'Autorisation d'Exploiter (**DAE**) au titre des ICPE ;
- Une demande de **permis de construire** ;
- Pour les projets susceptibles d'impacter de façon significative une zone Natura 2000, une **évaluation des incidences au titre de Natura 2000** (article L.414-4 du Code de l'Environnement) ;
- Pour les projets concernés par l'application de la **Loi sur l'Eau**, une évaluation de leurs incidences au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement;
- En cas de destruction potentielle **d'espèces protégées**, animales ou végétales, ou de leurs habitats, une demande de dérogation au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement ;
- En cas de déboisement conséquent, une **demande spécifique de défrichement** peut être requise.

Déroulé de l'étude d'impact

DONNEES EXISTANTES

INVENTAIRES

- Cycle annuel
- plusieurs aires d'étude

ETAT INITIAL DES MILIEUX NATURELS

- ❓ Habitats naturels
- Faune
- Flore

BIOÉVALUATION

- Espèces rares et menacées
- Espèces protégées
- Espèces en limite d'aire, etc.

EVALUATION DES IMPACTS

MESURES D'ATTENUATION

- Mesures de suppression
- Mesures de réduction

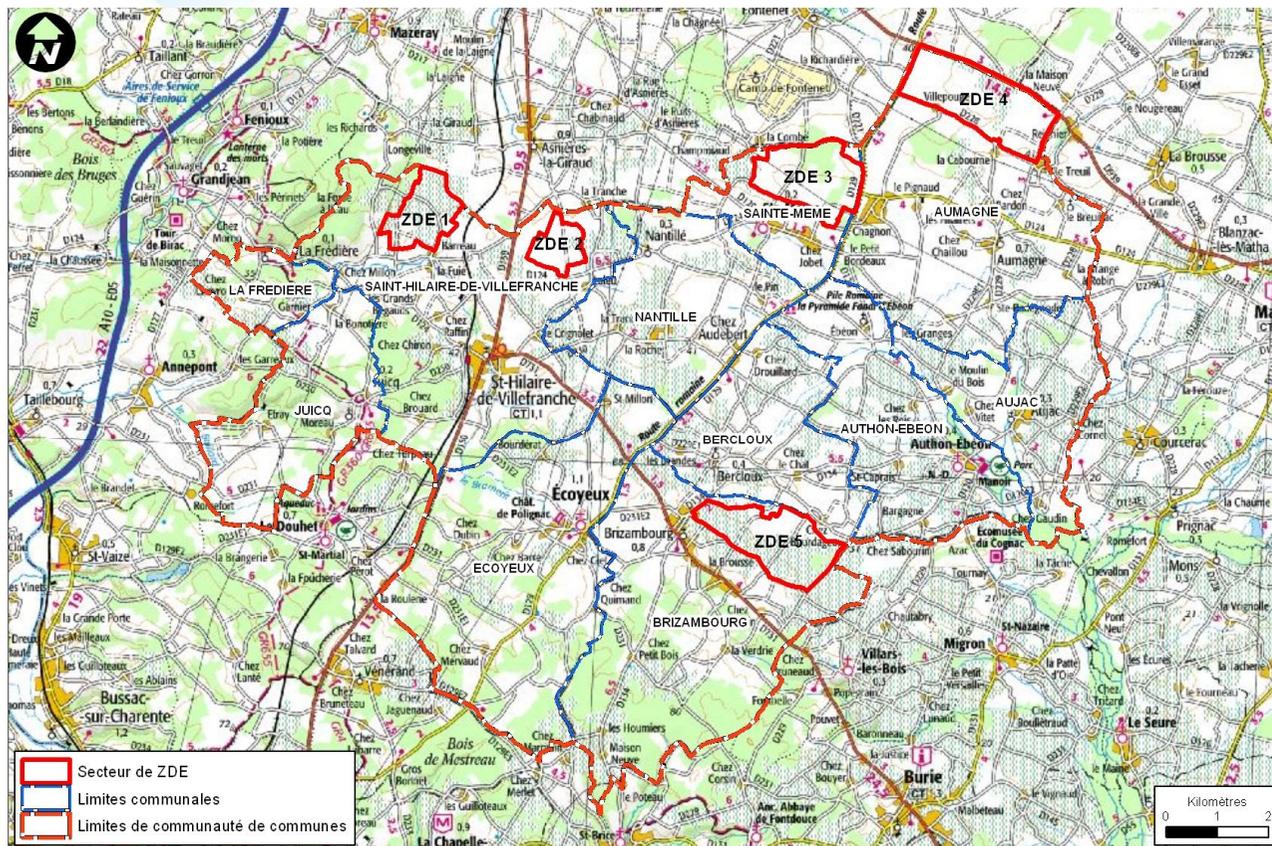
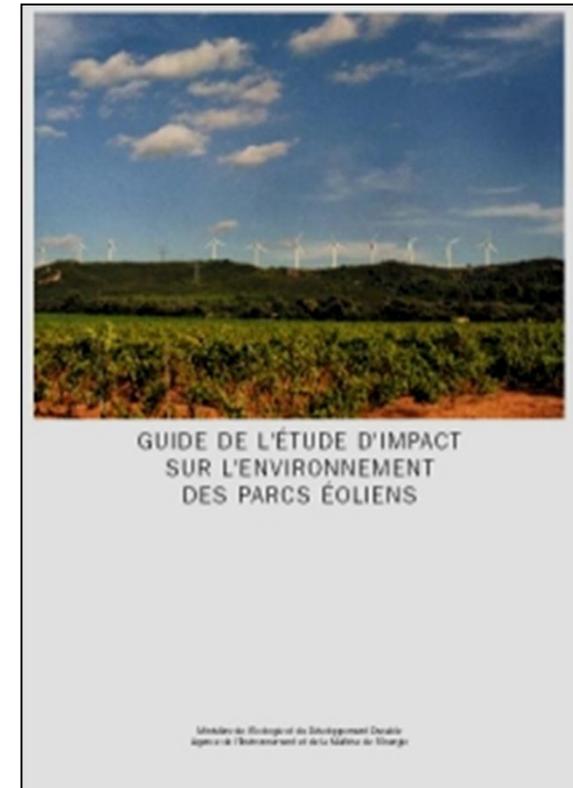
EVALUATION DES IMPACTS RESIDUELS

DÉFINITION DE MESURES COMPENSATOIRES

- + Mesures d'accompagnement

Autres éléments à prendre en compte:

- Suppression des ZDE
- Schéma régional éolien (zones favorables)
- Guide méthodologique (en cours d'actualisation)

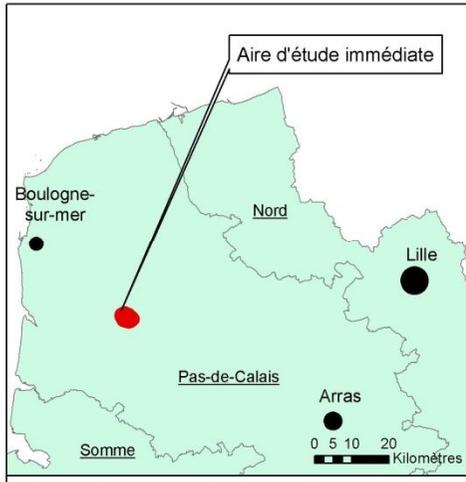


L'aire d'étude

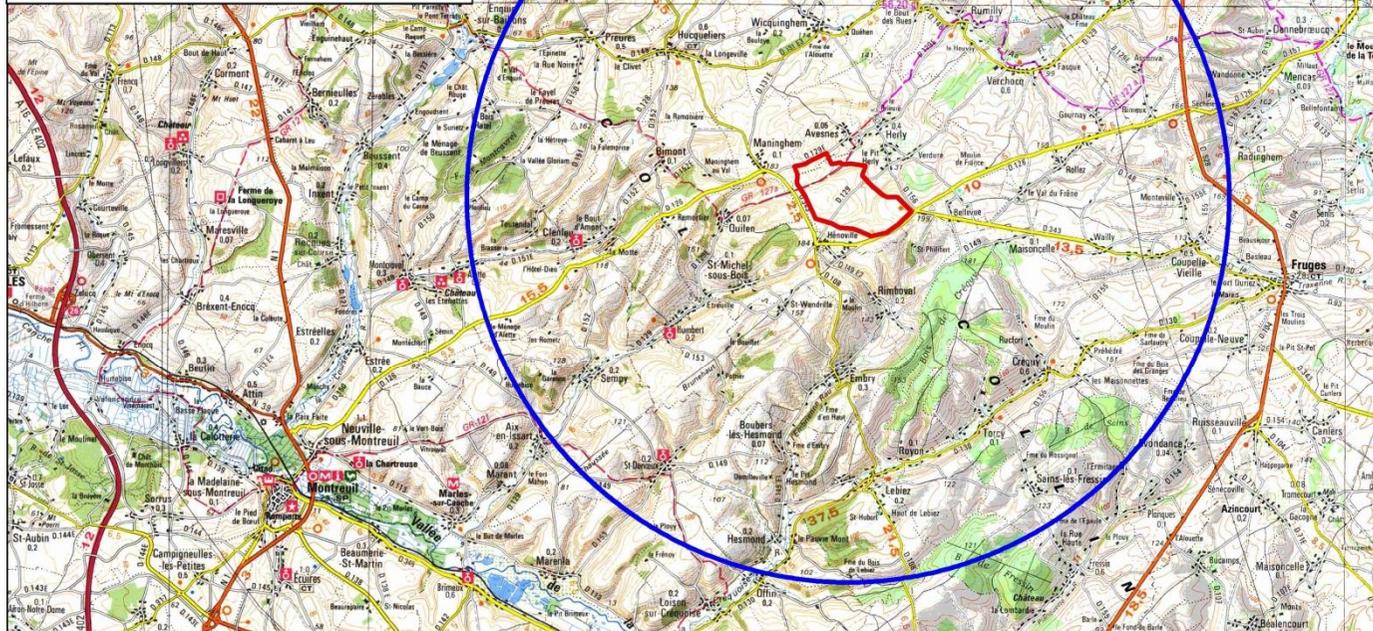
Plutôt Aires d'étude :

- ✓ **Zone d'implantation potentielle (ZIP) = emprise du projet (éoliennes + chemins d'accès...)**
- ✓ **Aire d'étude immédiate: ZIP + zone tampon de qqs centaines de mètres**
- ✓ **Aire d'étude rapprochée: 6 km max**
- ✓ **Aire d'étude éloignée: zone englobant tous les impacts potentiels**

Nom	Délimitation	Expertises conduites
Aire d'étude d'immédiate	zone d'implantation possible du parc éolien plus zone tampon	Zone des investigations naturalistes (oiseaux, chauves-souris, habitats naturels) Zone de l'étude acoustique
Aire d'étude rapprochée	zone des impacts potentiels notables 6 kilomètres autour de la zone d'implantation possible	Zone d'investigations naturalistes complémentaires (variable selon les espèces et les contextes) Zone de composition paysagère Aire d'analyse des impacts cumulés avec d'autres projets soumis à étude d'impact.
Aire d'étude éloignée	zone englobant tous les impacts potentiels	Zone d'évaluation des impacts sur la faune volante sur la base des données bibliographiques Zone d'évaluation des impacts paysagers Aire d'analyse des impacts paysagers cumulés avec d'autres projets éoliens ou de grands projets d'aménagements ou d'infrastructures.



Vue générale à l'échelle du département



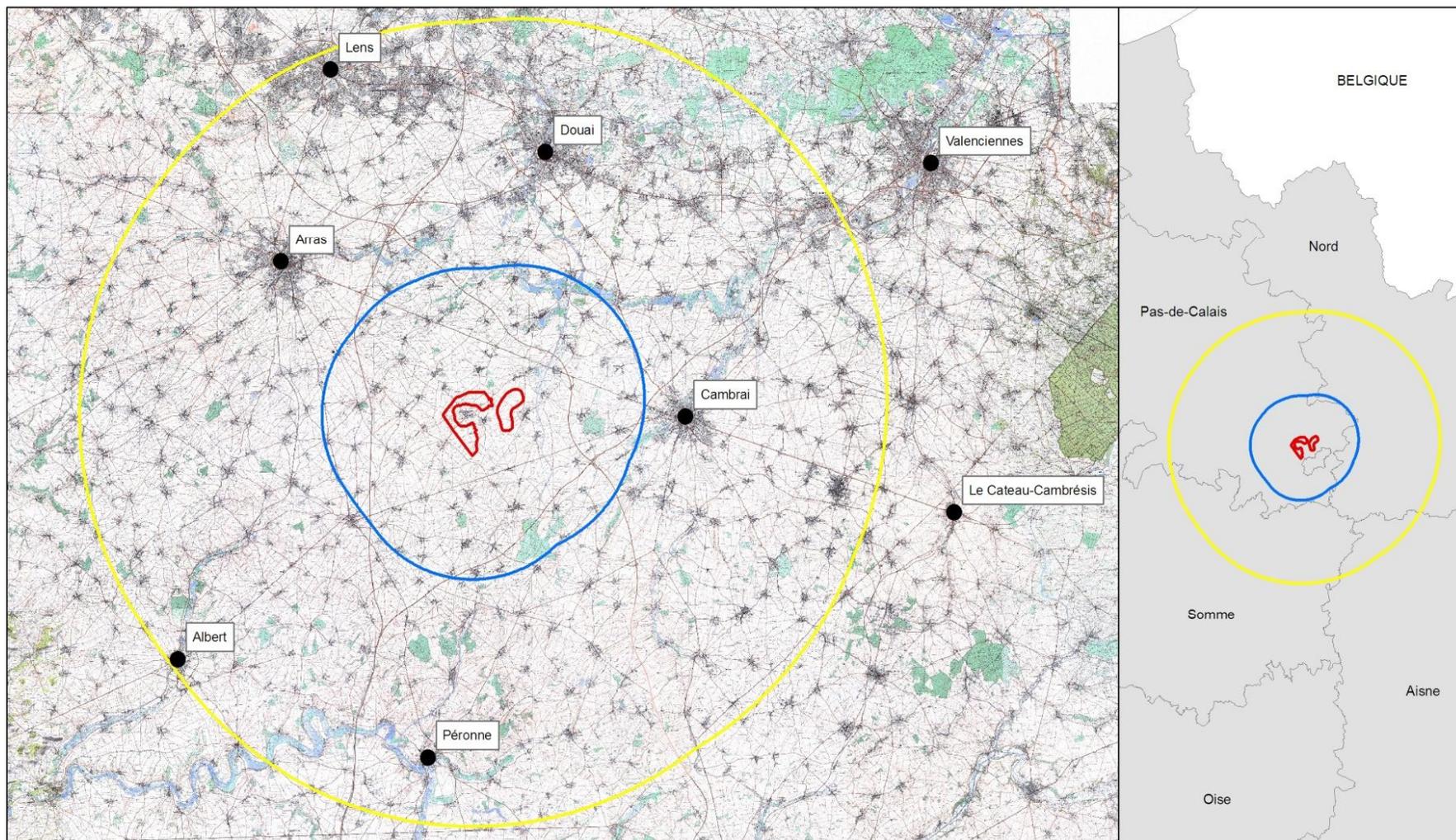
Légende

- Limite de l'aire d'étude immédiate
- Limite de l'aire d'étude rapprochée

0 1 500 3 000 6 000 Mètres



Cartographie : BIOTOPE, 2009



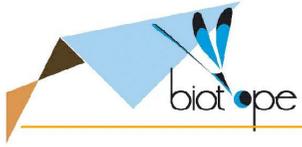
Légende

-  Aires d'étude immédiates
-  Aire d'étude rapprochée
-  Aire d'étude éloignée



Le prédiagnostic / l'analyse préalable

- ✓ Sur base bibliographique + consultations**
 - ✓ Analyse des données existantes**
 - ✓ 1ere visite de terrain**
-
- > aboutir à une 1ere estimation de la sensibilité**
 - > affiner le protocole d'inventaire**
 - > alerter le développeur sur les enjeux**



Intérêt chiroptérologique des milieux de l'aire d'étude sur base d'analyse cartographique

Pré-diagnostic ornithologique et chiroptérologique d'un projet éolien dans le secteur de Villers-Pol (59)



Légende

- Elevé
- Moyen
- Modéré
- Aire d'étude immédiate

0.25 0.1250 0.25 0.5 0.75

Kilomètres



Source : IGN BD Ortho - Cartographie : Biotope, 2011

L'état initial

- ✓ **surtout axé sur la faune volante (oiseaux + chauves-souris)**
- ✓ **habitats naturels / flore : cartographie de l'occupation du sol, espèces patrimoniales...**
- ✓ **ne pas oublier les autres groupes si enjeux avérés (amphibiens, reptiles, insectes...)**

L'état initial

- ✓ **1 cycle annuel complet = 4 saisons**
- ✓ **Utiliser des méthodes reproductibles (suivis)**
- ✓ **Pour les oiseaux:**
 - **Période de reproduction**
 - **Migration postnuptiale**
 - **Hivernage**
 - **Migration pré-nuptiale**

Pas les mêmes espèces, pas la même occupation du territoire, pas la même sensibilité à l'éolien

Exemple: Vanneau huppé:
cantonné en période de reproduction
en grandes bandes en période internuptiale

L'état initial

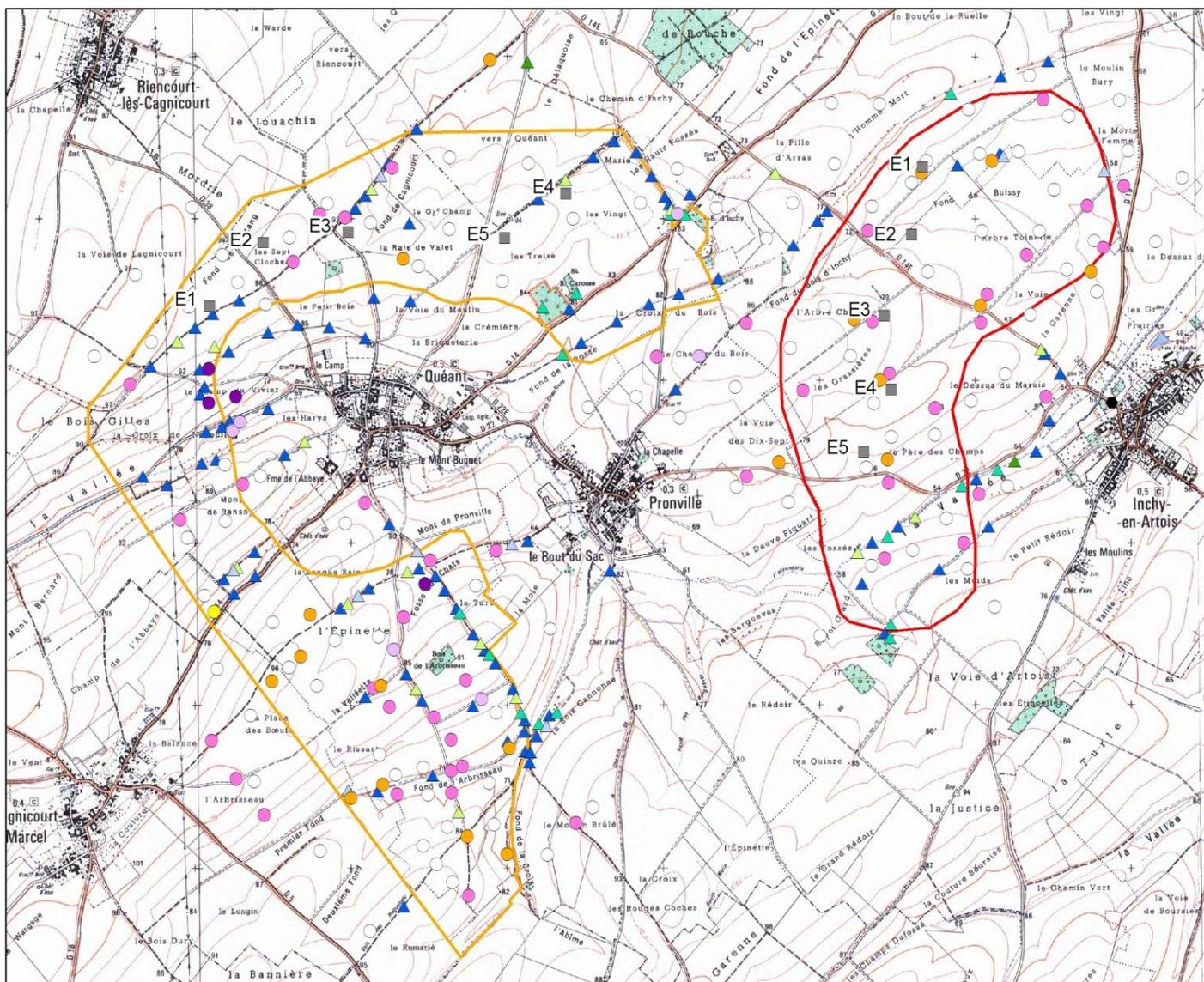
✓ **Méthode d'inventaire**

✓ **Période de reproduction**

- **Points d'écoute, identification des territoires des espèces à large rayon d'action (rapaces)**

✓ **Migration / hivernage**

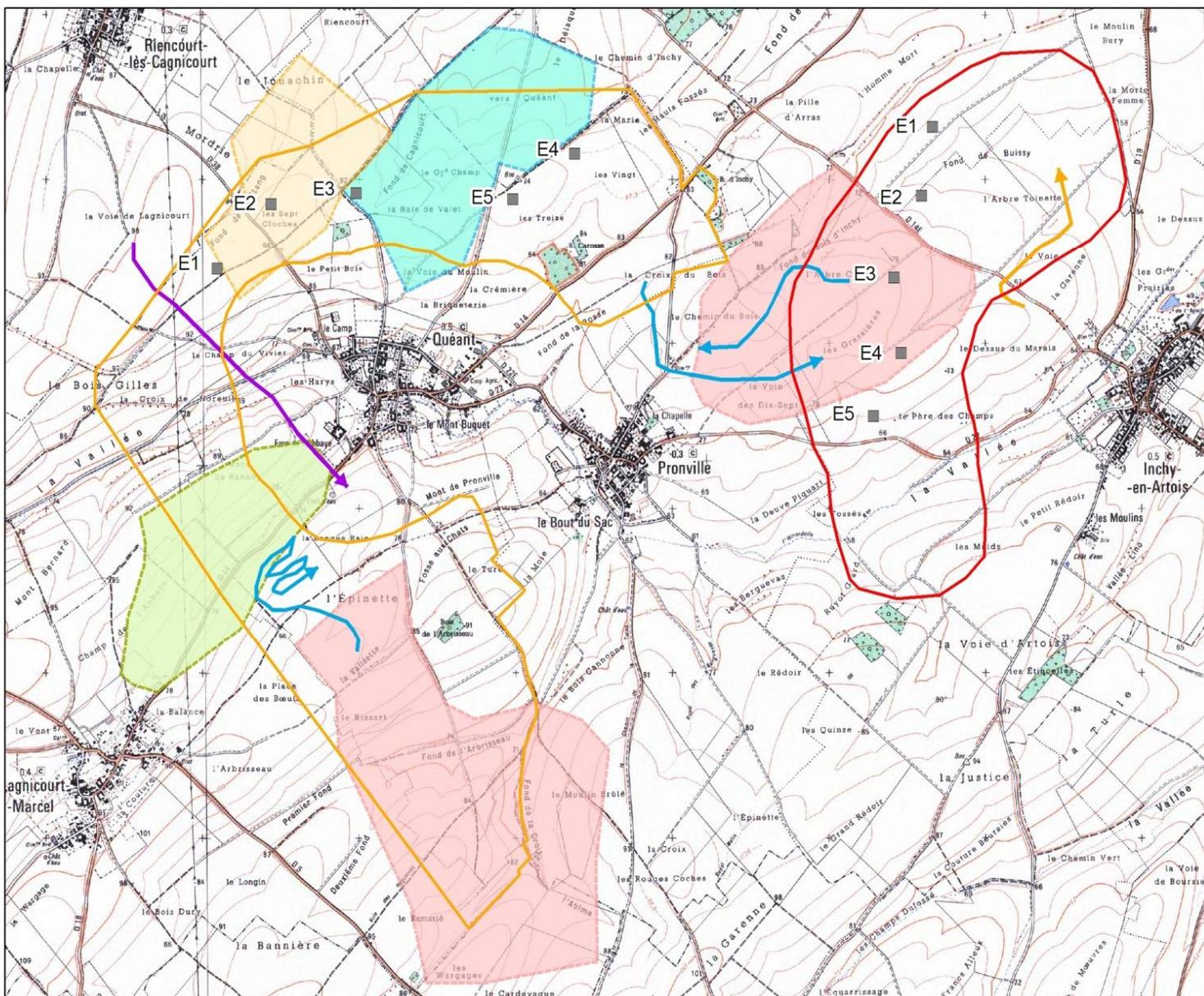
- **Cartographie des stationnements**
- **Identification des voies de déplacement privilégiées**



- ### Légende
- Milieux anthropiques**
 - Effraie des clochers
 - Milieux ouverts**
 - Alouette des champs
 - Bruant des roseaux
 - Bruant pryer
 - Perdrix grise
 - Pipit farlouse
 - Vanneau huppé
 - Milieux boisés et bocagers**
 - ▲ Bruant jaune
 - ▲ Chouette chevêche
 - ▲ Fauvette grisette
 - ▲ Linotte mélodieuse
 - ▲ Tourterelle des bois
 - Aire d'étude immédiate**
 - Buissey/Inchy-en-Artois
 - Quéant
 - Eoliennes en projet



Fond cartographique : IGN, Scan 25
 Réalisation : Biotrope, aout 2013



Légende

Aires de nidification suspectées

- Busard cendré
- Busard des roseaux

Territoires de chasse

- Busard des roseaux et cendré

Aire de maturation

- Busard des roseaux

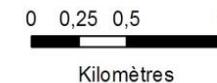
Déplacements

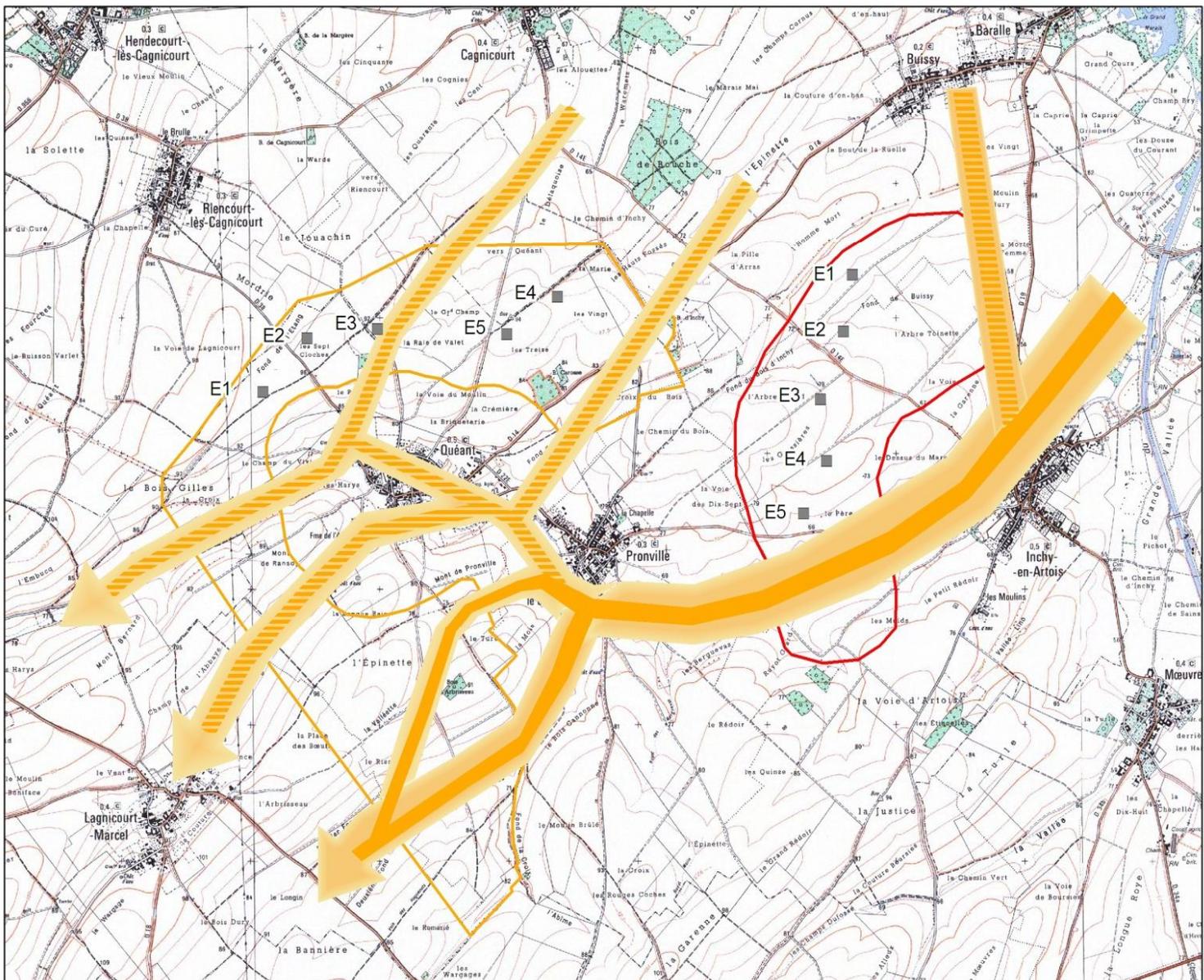
- Busard Saint-Martin
- Busard cendré
- Busard des roseaux

Aire d'étude immédiate

- Buissy/Inchy-en-Artois
- Quéant

- Eoliennes en projet





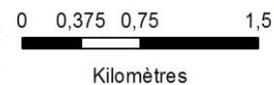
Légende

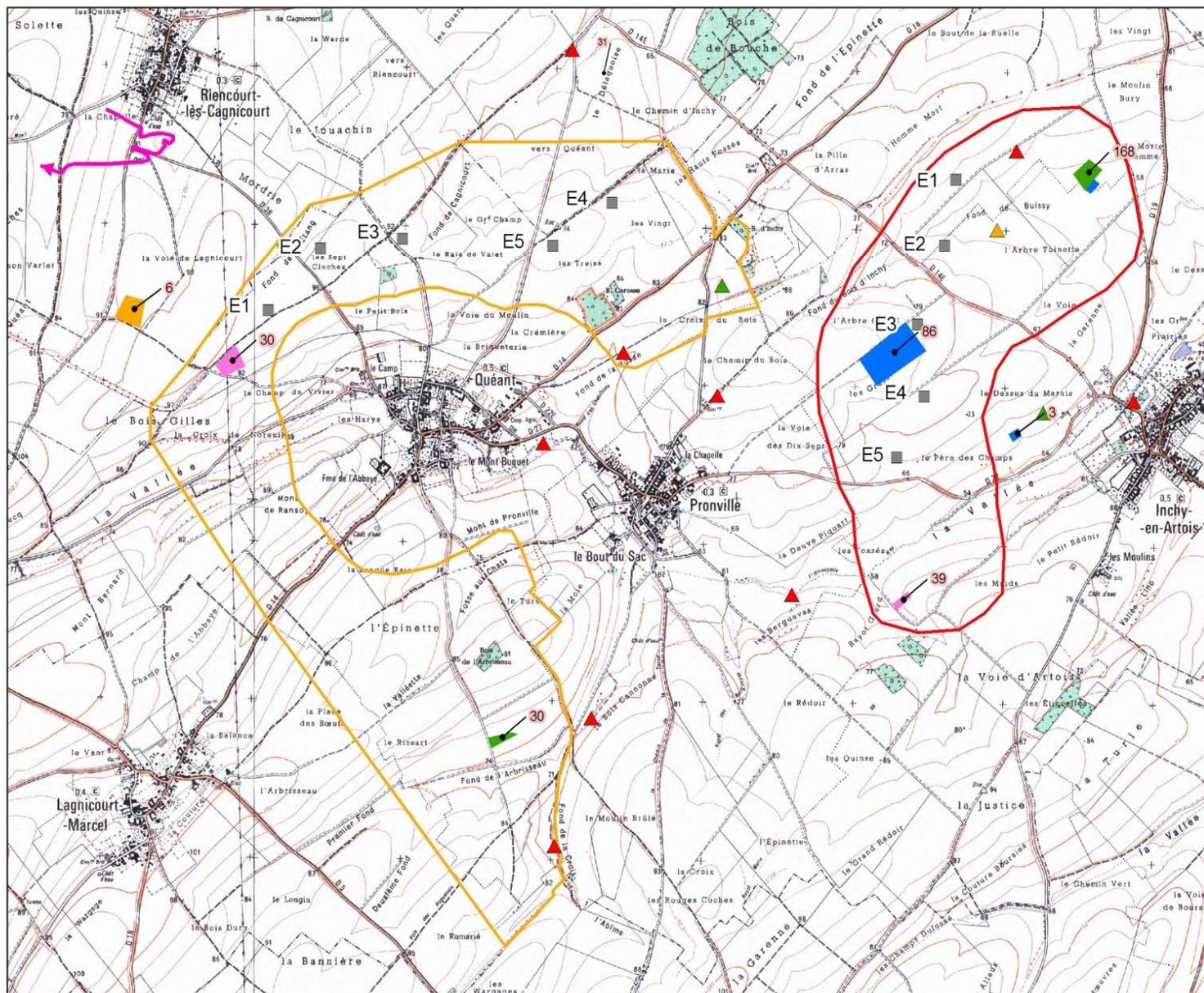
Axes de migration

-  Axes principaux
-  Axes secondaires
-  Largeur du flux

Aire d'étude immédiate

-  Buissy/Inchy-en-Artois
-  Quéant
-  Eoliennes en projet





Légende

Principaux rassemblements

- Bruant proyer
- Linotte mélodieuse
- Pluvier doré
- Vanneau huppé

Espèces patrimoniales observées ponctuellement

- Faucon crécerelle
- Faucon émerillon
- Vanneau huppé

Espèces patrimoniales en transit

- Busard Saint-Martin

Aire d'étude immédiate

- Buissey/Inchy-en-Artois
- Quéant
- Eoliennes en projet

0 0,25 0,5 1

Kilomètres

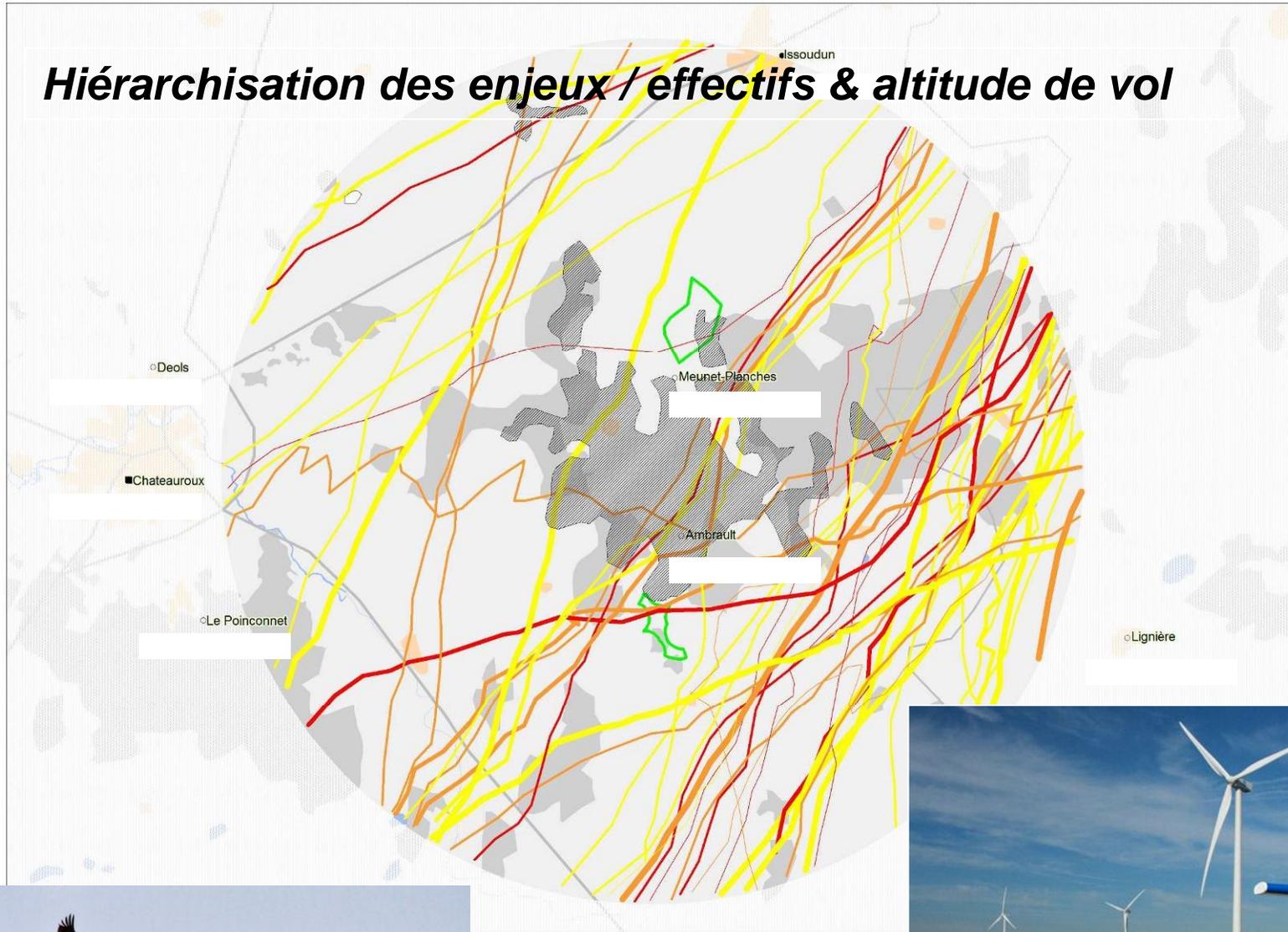


L'état initial

- ✓ En cas d'enjeux forts (proximité d'axes de migration importants, zones de stationnements...), le recours à la technologie radar peut être utile
- ✓ apporte des informations objectives, de jour comme de nuit (= 75% du flux migratoire)



Hiérarchisation des enjeux / effectifs & altitude de vol

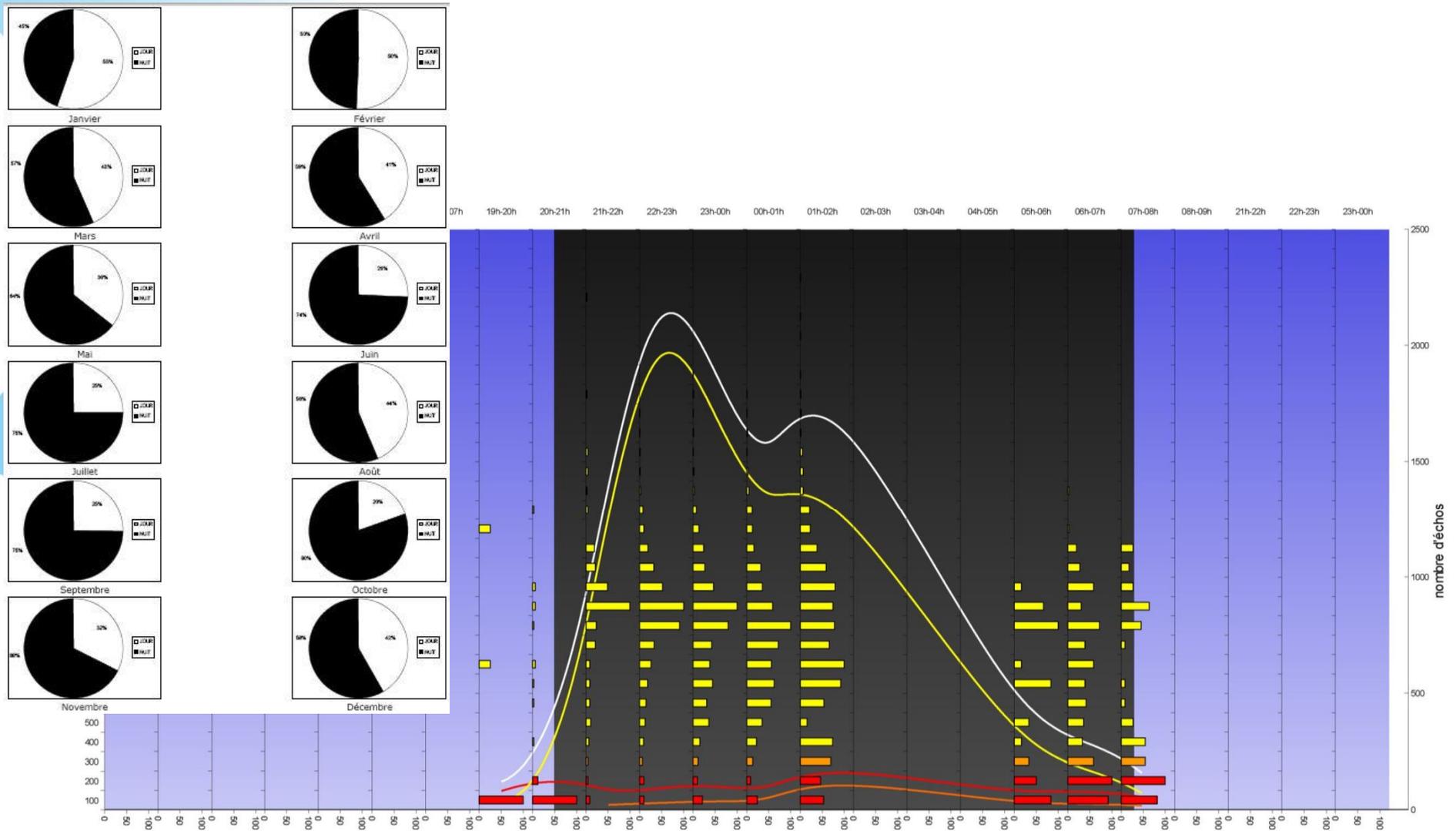


- Aires d'études
- Effectifs des vols de Grues cendrées :
 - 100 - 290
 - 50 - 100
 - 15 - 50
 - 3 - 15
- Echos fixes (masque)
- Altitude de vol et risque de collision :
 - 0 - 200 m (risque élevé)
 - 200 - 300 m (risque modéré)
 - + 300 m (risque faible)

Source : Biotopie, 2010



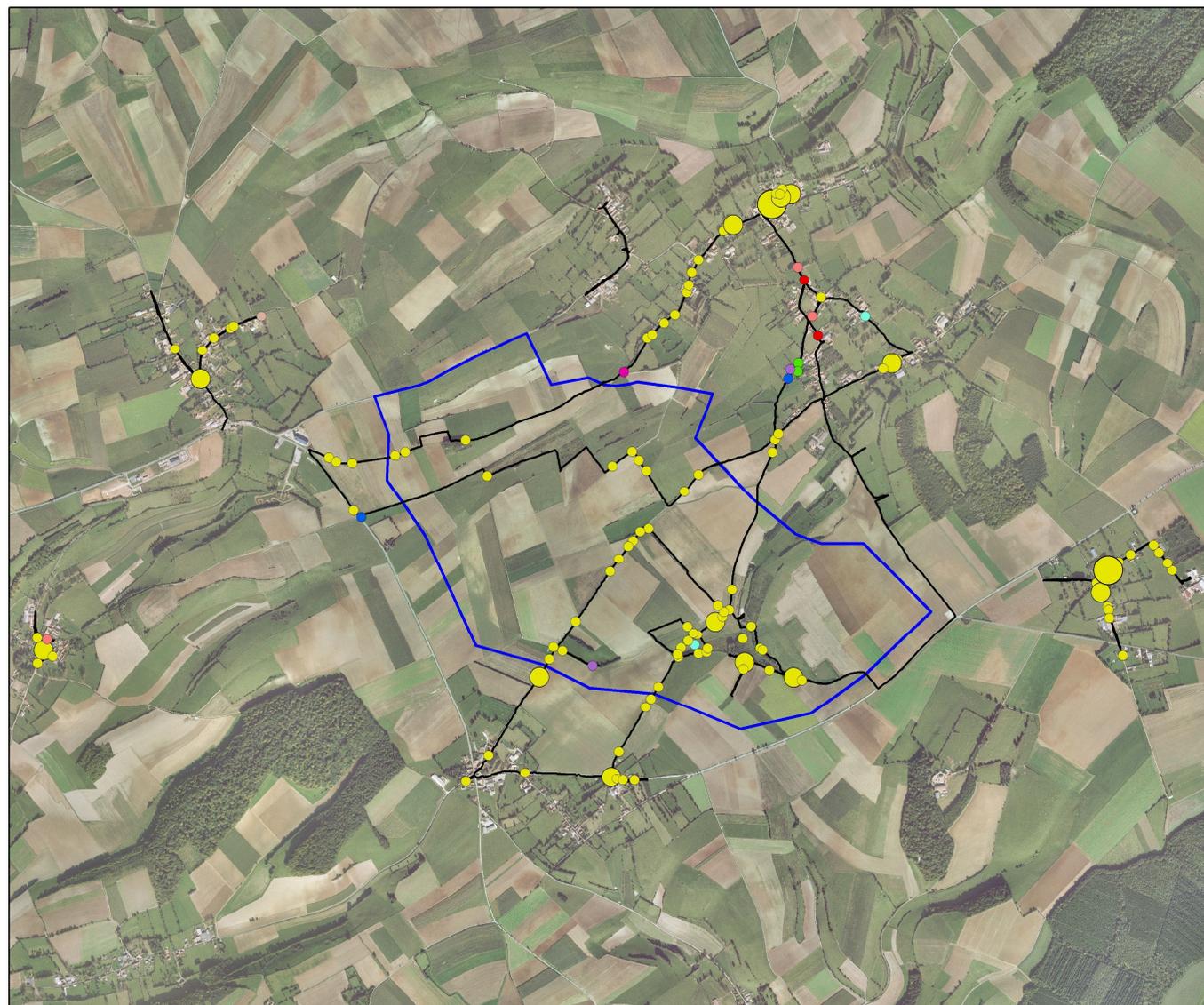
→ Evaluation du risque de collision pour les oiseaux migrateurs



L'état initial

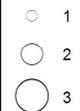
✓ Pour les chauves-souris:

- **Identification des gîtes d'hiver / été**
(généralement bien suivis)
- **Etude de l'activité des chauves-souris via les émissions d'ultrasons**
- **Printemps, été, automne**
- **Transects, points d'écoute (manuel ou automatique)**



Légende

Nombre d'individus contactés



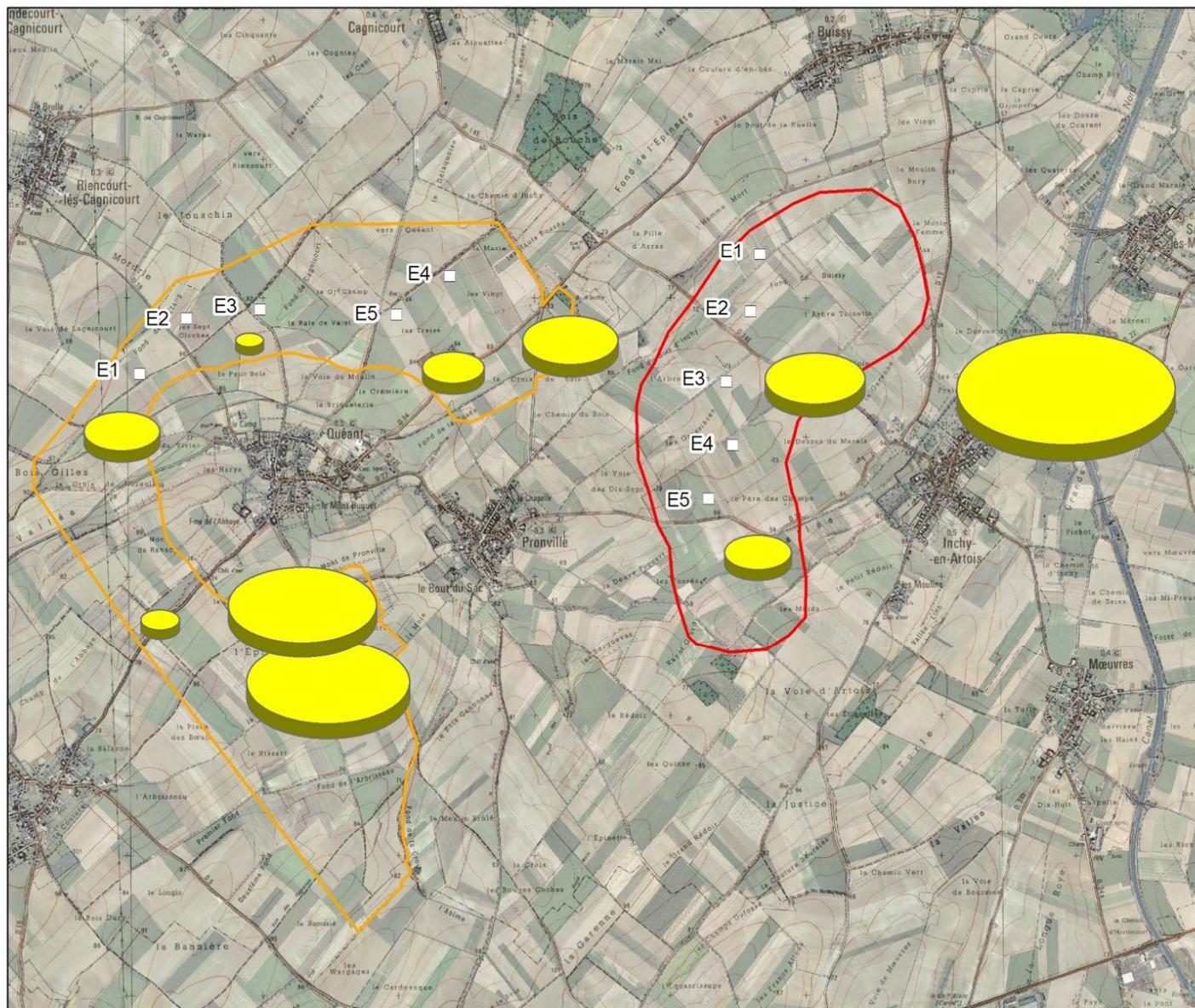
Espèces contactées

- Grand Murin (*Myotis myotis*)
Annexe II de la Directive Habitats
- Murin de Daubenton (*Myotis daubentonii*)
- Murin de natterer (*Myotis nattereri*)
- Murin à moustaches (*Myotis mystacinus*)
- Pipistrelle commune (*Pipistrellus pipistrellus*)
- Sérotine commune (*Eptesicus serotinus*)
- Murin de Daubenton / de Brandt (*Myotis daubentonii / brandtii*)
- Murin à moustaches / de Brandt (*Myotis mystacinus / brandtii*)
- Murin indéterminé (*Myotis species*)

— Transects parcourus lors des prospections

Limite de l'aire d'étude immédiate

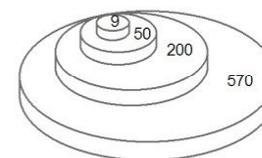




Légende

● Pipistrelle commune
(*Pipistrellus pipistrellus*)

Nombre d'individus contactés au cours de la première partie de la nuit (4 heures)

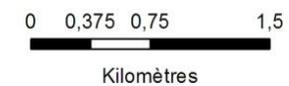


Aire d'étude immédiate

■ Buissy/Inchy-en-Artois

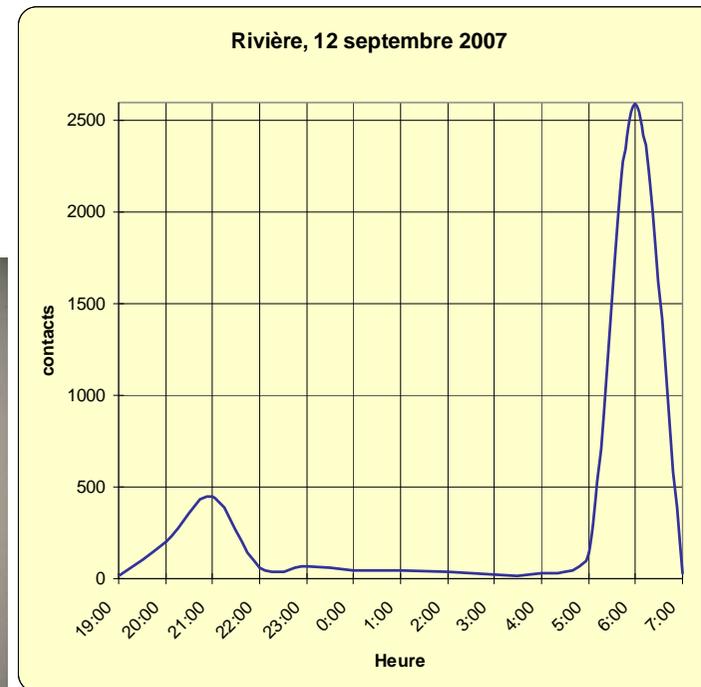
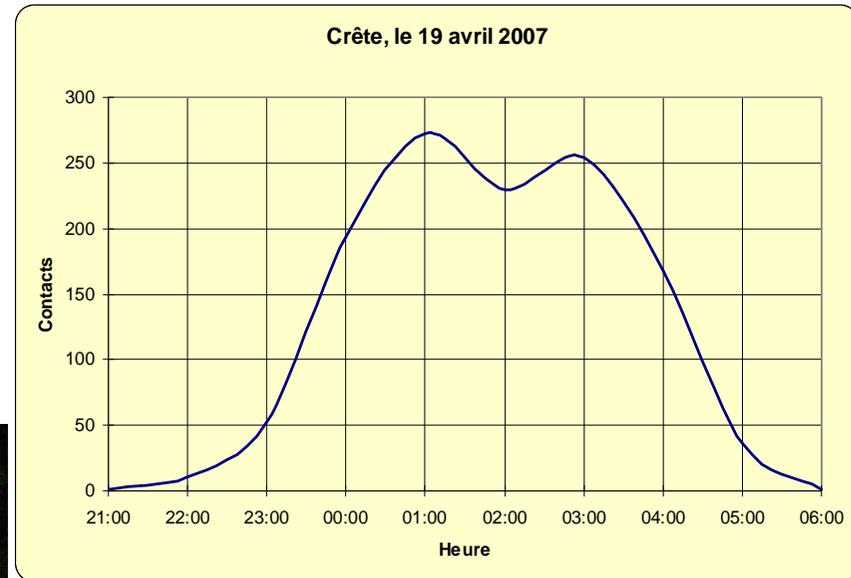
■ Quéant

□ Eoliennes en projet

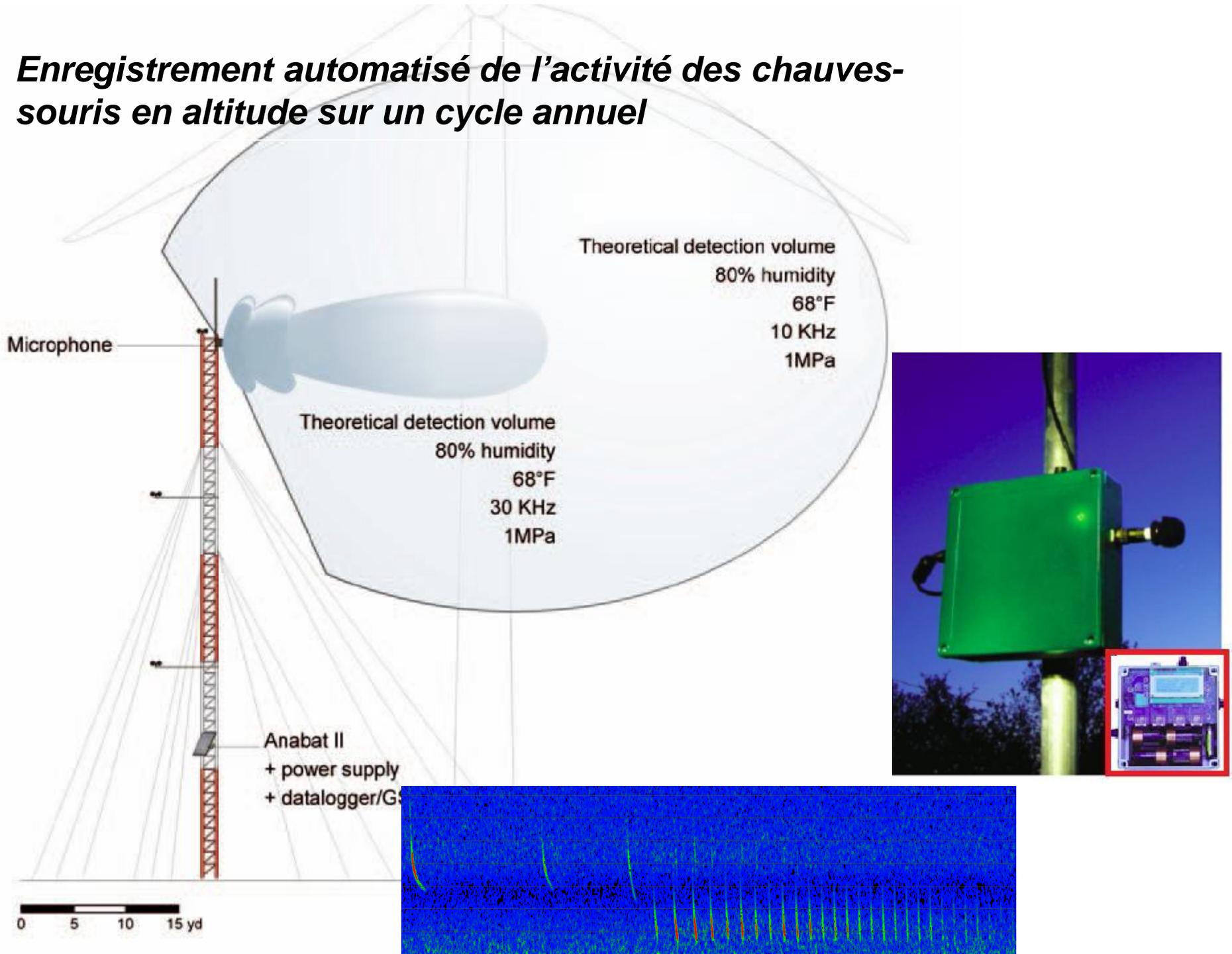


Zones de chasse

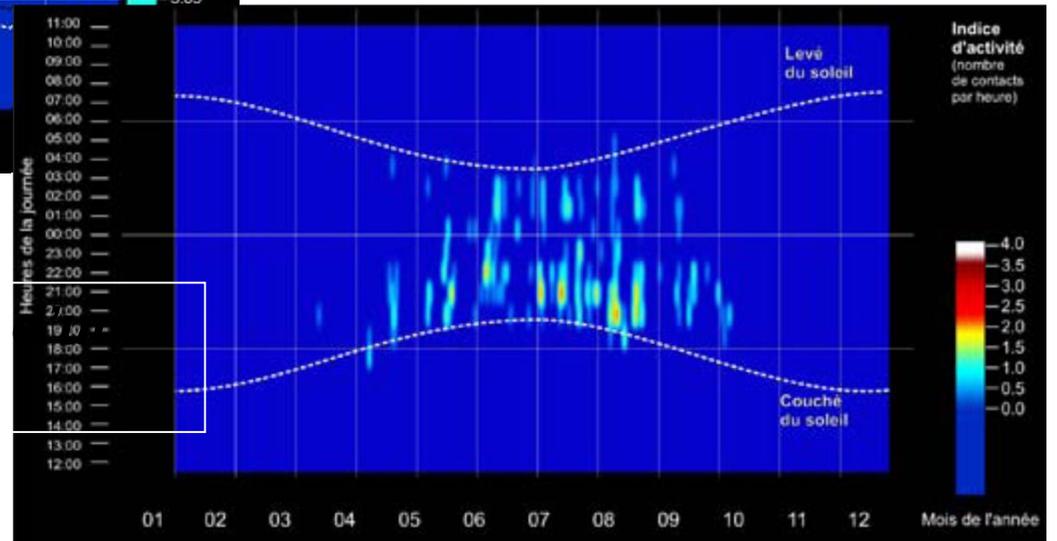
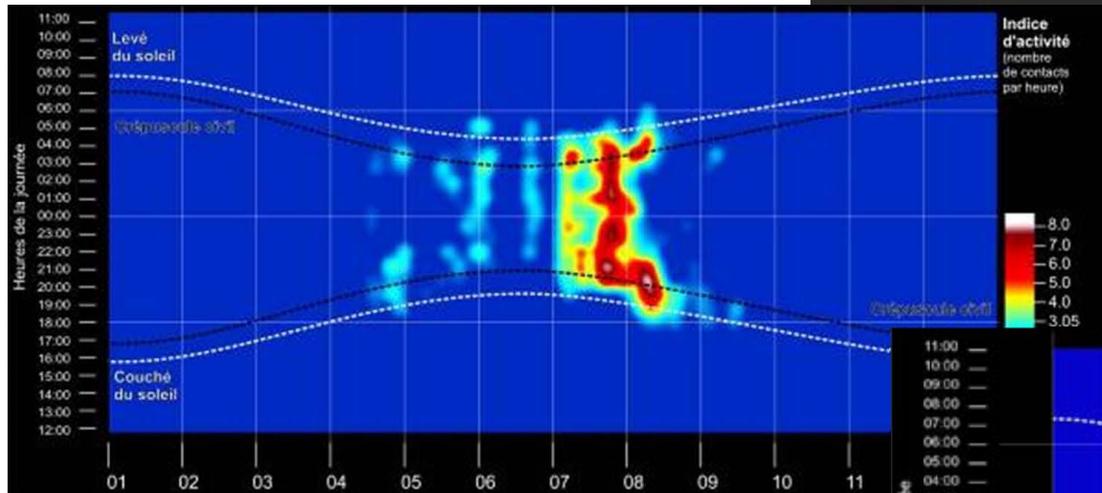
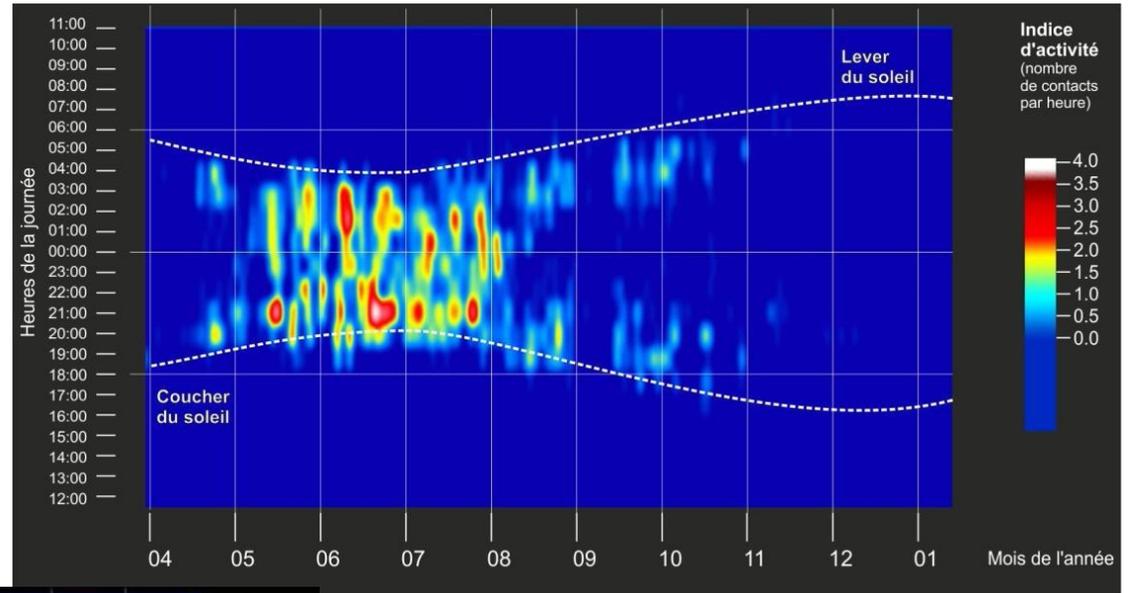
Zones de transit



Enregistrement automatisé de l'activité des chauves-souris en altitude sur un cycle annuel



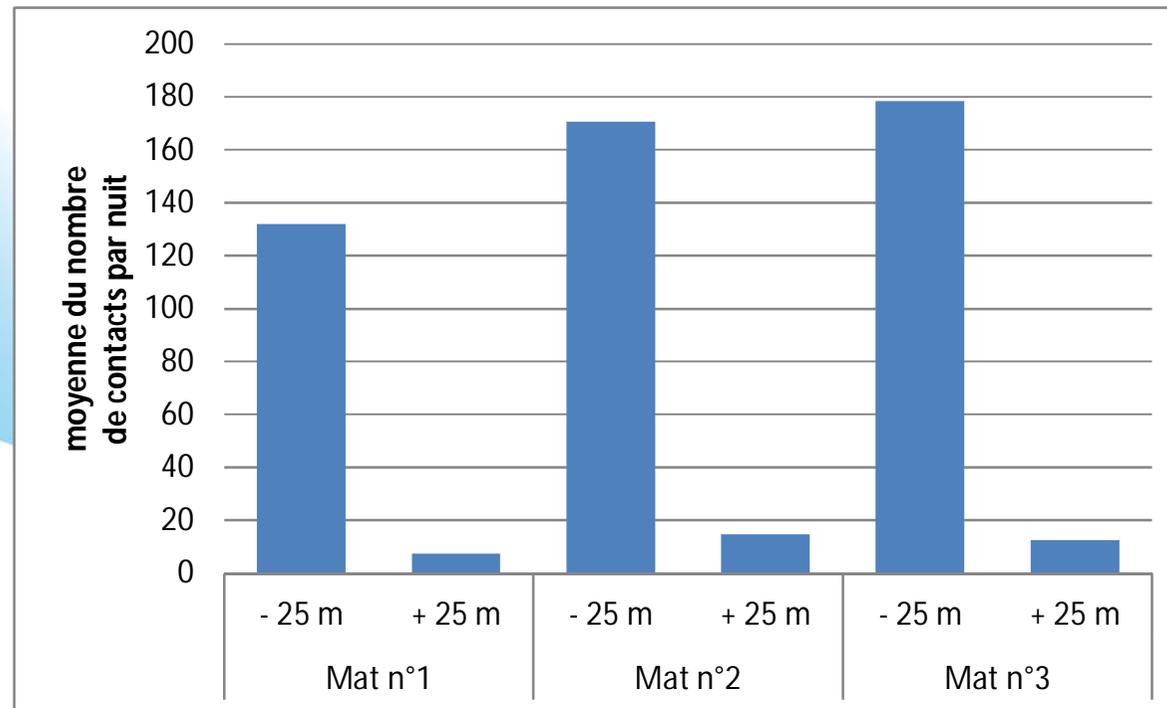
Suivi de l'activité sur un cycle annuel



Les données sont très variables site à un autre

✓ Retour d'expériences sur les écoutes en altitude:

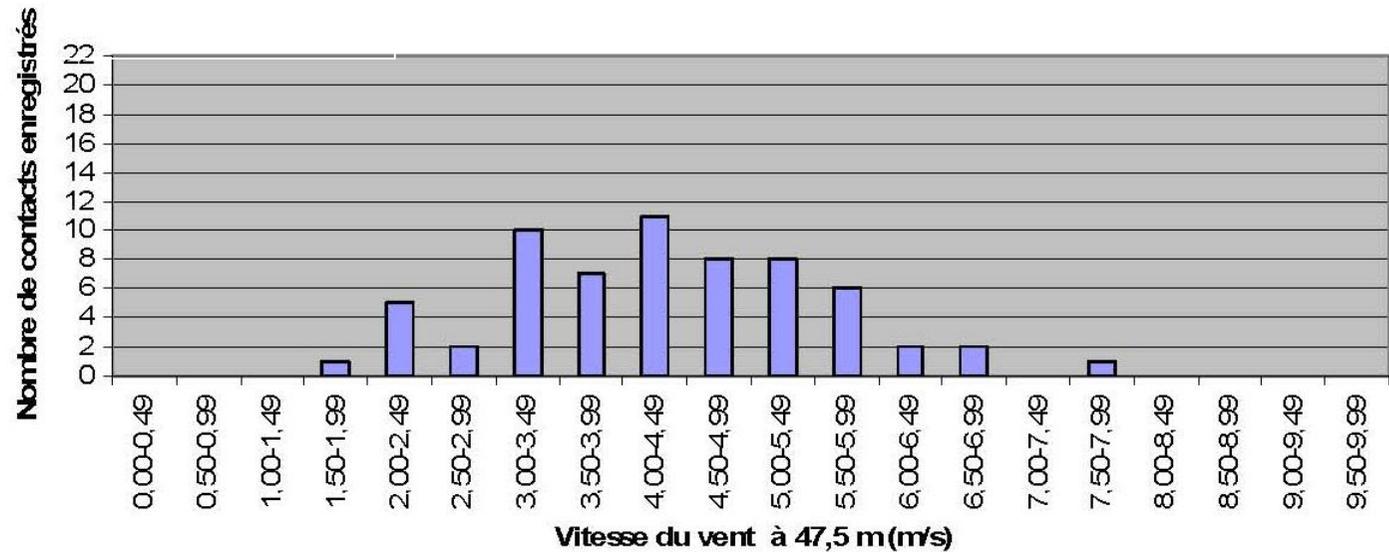
- Pas les mêmes espèces
- Pas le même niveau d'activité
- Fréquentation surtout par espèces migratrices



Corrélation avec les paramètres climatiques

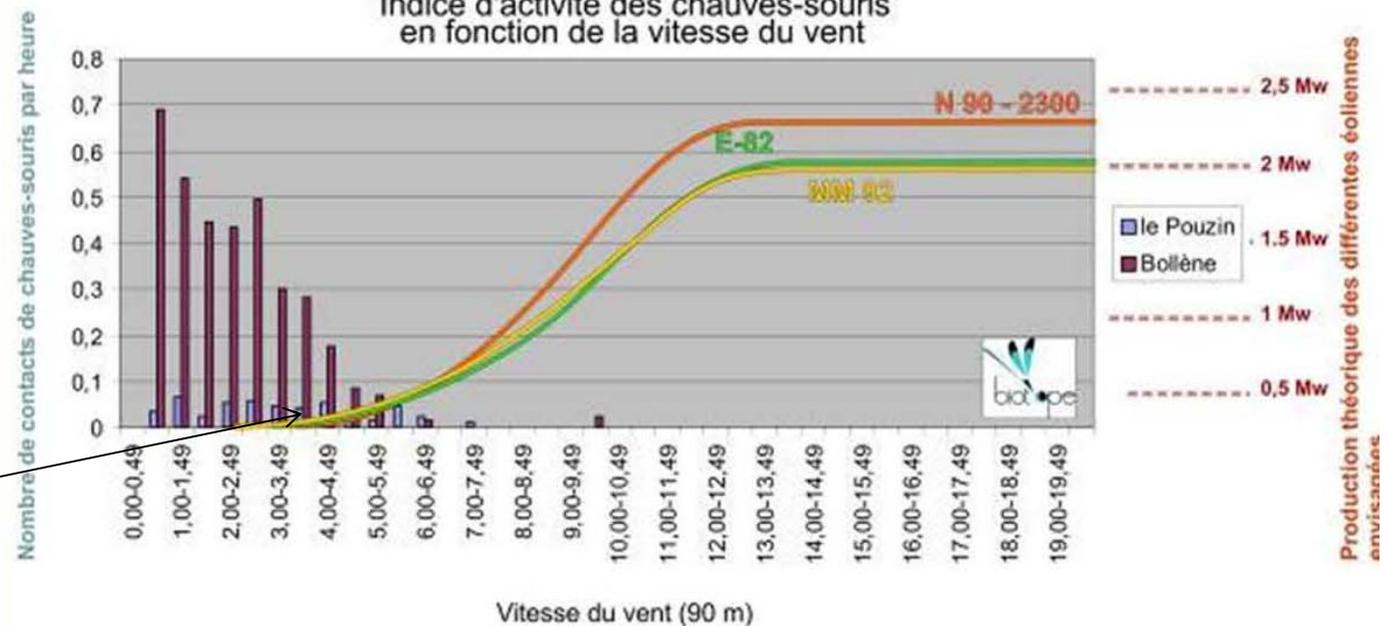


Indices d'activité de *P. Kuhl* & *P. Nathusii*
en fonction de la vitesse du vent



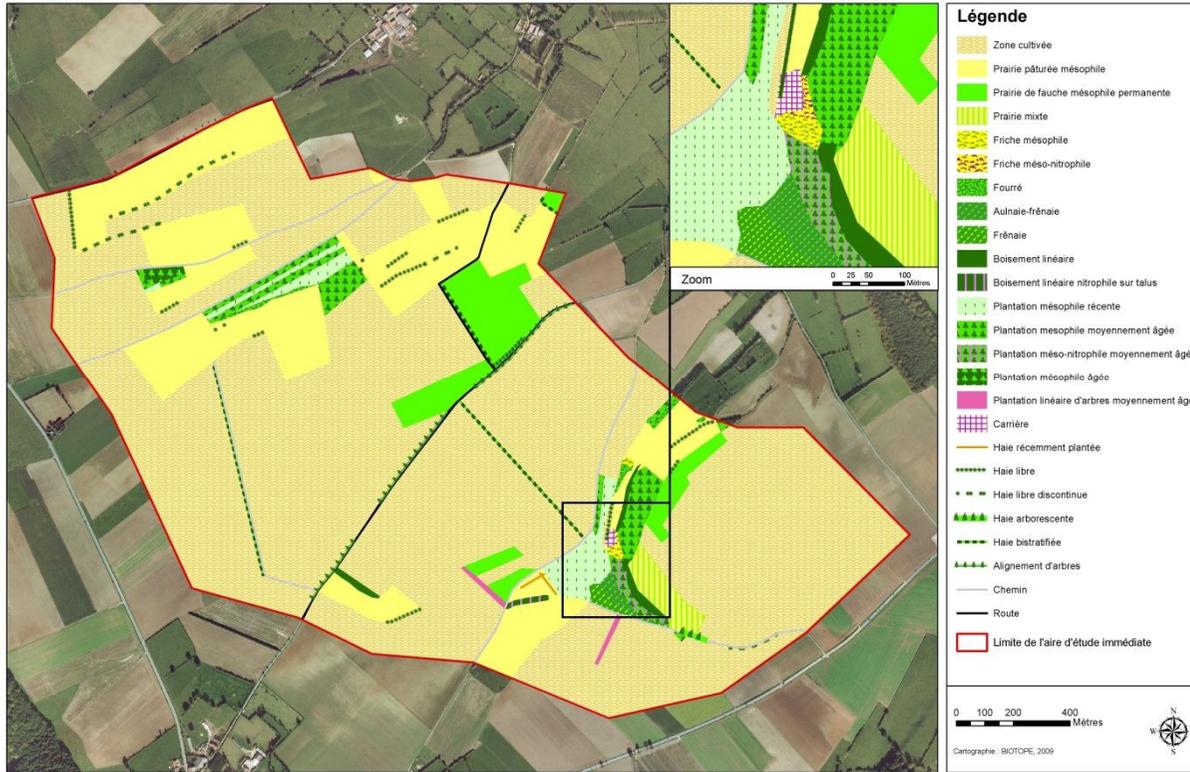
Possibilité d'asservissement des éoliennes par la suite (© Chirotech)
Les sites pilotes ont montré que 95% du risque de collision étaient évité avec une perte de production inférieure à 1% sur un an (résultats validés par le MNHN)

Indice d'activité des chauves-souris en fonction de la vitesse du vent



L'état initial

- ✓ **Pour les milieux naturels et la flore:**
 - **Cartographier et décrire l'occupation du sol**
 - **Identifier les espèces patrimoniales et les habitats remarquables**
 - **Intérêt de coupler avec le cortège d'espèces faunistiques**



e et des habitats



Interactions entre projets éoliens et TVB

- ✓ **Faible impact d'emprise au sol**
- ✓ **attention particulière sur les déplacements des oiseaux et chauves-souris (effet barrière)**
- ✓ **éviter la proximité de réservoirs de biodiversité ou les corridors identifiés dans le SRCE ou les documents d'urbanisme**

Interactions entre projets éoliens et TVB

✓ Ces documents alertent sur des niveaux d'enjeux plus importants:

- Revoir la faisabilité du projet (au stade prédiagnostique)
 - Adapter les méthodologies d'état initial aux enjeux connus
- ✓ Pb: échelles de travail différentes
- Voie de migration: échelle européenne
 - SRCE / TVB: Documents régionaux ou CC
 - Etude d'impact: échelle plus réduite

Interactions entre projets éoliens et TVB

- ✓ **Généralement, les zones favorables des schémas régionaux prennent en compte les grands axes de déplacement connus pour les oiseaux (vallées, ZH, reliefs, ...)**
- ✓ **Niveau de connaissance des voies de déplacements des chauves-souris beaucoup plus faible**
 - **Éloignement des haies, des boisements (si fonctionnels)**
 - **Éloignement des gîtes**

Interactions entre projets éoliens et TVB

✓ Lors de l'élaboration des mesures, attention à la « tentation » de la plantation de haies ou à la création de corridors à tout prix:

- Doit s'intégrer au paysage existant
- Ne doit pas conduire les oiseaux / chauves-souris vers les éoliennes
- Haies basses (prévoir l'entretien), bandes enherbées...