



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

ACTES DU SEMINAIRE NATIONAL

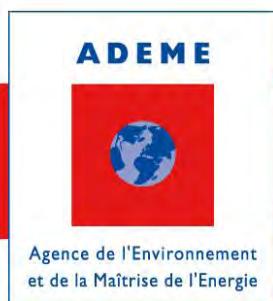
L'ENERGIE EOLIENNE ET LA PROTECTION DE LA BIODIVERSITE

**Séminaire de Nantes
29/30/31 octobre 2013**

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par la LPO

Contrat N° 1405C0080

Coordination technique : Mila Galiano – DER — ADEME (Valbonne)



Janvier 2015

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par la caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.





Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Rédaction des actes : Yann André – LPO- 2014

De nombreuses informations complémentaires sont disponibles sur le site : www.eolien-biodiversite.com

Actes

- Fiches techniques des ateliers*
- Présentations réalisées en Ateliers*
- Liste des participants*
- Programme des trois jours*

Animation : Philippe Rocher (Métrol)

Pour la troisième fois en France, un séminaire national est consacré à la question de l'intégration environnementale des éoliennes. Il faut savoir que l'on constate une nette progression dans la connaissance des impacts et des outils au niveau Français, mais aussi au niveau Européen, grâce notamment à des rendez-vous comme celui-là.

Ce séminaire est l'occasion de faire le point régulièrement sur les impacts, méthodes et outils. Ce temps permet également d'échanger autour des solutions qui permettent d'éviter, réduire et s'il n'y a pas d'autres solutions, de compenser les impacts des éoliennes.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Programme
national

éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO



Ouvertures :

Monsieur Gildas Toublanc, Président de la coordination LPO Pays de la Loire :

La coordination Pays de Loire est heureuse de vous accueillir pour ce deuxième séminaire « éolien-biodiversité ». Notre coordination travaille depuis plusieurs années sur ce sujet en lien avec la LPO France. Ainsi la LPO Pays de la Loire a réalisé un important travail en 2010 dans le cadre du Schéma régional éolien en identifiant les zones sensibles concernant les oiseaux et les chauves-souris. C'est un outil d'aide à la décision. Un travail régulièrement consulté et qui sera actualisé au fur et à mesure des nouvelles connaissances. Ainsi, l'atlas régional des oiseaux nicheurs et la déclinaison régionale du Plan National d'Action Chauves-souris doit alimenter cet outil.

La Coordination soutient toutes les initiatives visant à produire de l'électricité de façon non polluante. Mais l'implantation des éoliennes n'est pas anodine et l'impact sur les oiseaux et les chiro est encore mal connu et doit être approfondi. La recherche doit continuer et vous êtes là pour y travailler. D'autant plus que les éoliennes Offshores arrivent sur nos côtes et appellent de nouvelles questions.

Ces journées seront l'occasion de creuser ces sujets : je vous souhaite à toutes et tous un très bon séminaire.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Monsieur Jean Marc Michel, Directeur de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, MEDDE, représentant de M. Philippe Martin, Ministre de l'écologie et de l'Energie

Bonjour à toutes et tous,

Au nom du Ministre en charge de l'Ecologie et de l'Energie, j'ai le plaisir de contribuer à l'ouverture de ces trois journées de réflexions, bilans, actions conduites et prospectives.

Oui, la transition écologique et la transition énergétique sont le parcours que nous avons à conduire tous ensemble, aussi bien acteurs économiques, pouvoir administratifs, ONG et scientifiques.

C'est de convergence qu'il nous faut parler, le levier Energies renouvelables et le levier Conservation de la Nature sont au moins à égalité : ce n'est pas de compatibilité qu'il s'agit, mais de leviers de changements, de transition que nous avons à actionner ensemble.

Voilà donc une forte ambition, tout à l'heure lors de la table ronde, et mon collègue Laurent Michel en fera autant, nous reviendrons sur deux ans d'acquis depuis le colloque de Reims, c'est peu deux ans pour préparer l'avenir, c'est peu lorsque 19000MW sont attendus alors que 8000MW sont installés aujourd'hui.

A ma connaissance, environ 500 projets sont à l'étude ce qui représente à peu près la même quantité.

Les 19 000MW à trouver, nous les avons devant nous : Raison de plus pour réinvestir efficacement les retours d'expériences.

Nous avons également comme ambition de faire en sorte que la simplification administrative rejoigne à la fois la volonté des porteurs de projets de faire vite et le maintien de la qualité d'instruction des dossiers présentés aux pouvoirs administratifs.

Nous souhaitons également ajuster l'intérêt à agir d'un certain nombre d'acteurs et donner de nouveaux pouvoirs aux tribunaux administratifs. C'est champ nouveau de la régulation du contentieux provenant d'un décret récent de juin 2013.

Voilà des sujets en techniques énergétiques, en connaissances biologiques, en organisations administratives pour lesquels nous pouvons actionner les deux leviers dont je parlais au début de mon intervention.

Si nous pouvons faire que cette convergence, transition écologique, éolien, biodiversité, soit dans deux ans une réussite, ces trois journées sont bienvenues.

J'en termine en vous remerciant du signal que vous envoyez en faisant se rapprocher des points de vue de protection et de développement : c'est ainsi que le ministre entend mener son action.

Monsieur Allain Bougrain Dubourg, Président de la LPO

Mesdames, Messieurs, Chers collègues et Amis,

C'est avec un grand plaisir que la LPO vous accueille aujourd'hui.

Après Reims en 2010, nous avons souhaité vous rassembler à nouveau pour aborder ensemble la question délicate de l'intégration environnementale des éoliennes.

Au-delà de cette question, c'est bien de la crédibilité de la transition énergétique qu'il s'agit. Peut-on imaginer que celle-ci réussisse en fragilisant davantage les écosystèmes et les services associés ? Non, elle doit s'inscrire dans une logique de respect des fonctionnalités écologiques et de reconquête de la biodiversité. La transition énergétique doit pouvoir s'appuyer sur les services éco systémiques sans les altérer. Elle doit s'inscrire, s'imbriquer dans la transition écologique. C'est ce que la LPO a défendu, un peu isolée il est vrai, lors du débat national sur la transition énergétique.

Je souhaiterais immédiatement lever toute polémique sur le sujet et rappeler que la LPO est favorable à une transition énergétique qui s'appuierait sur le scénario « Négawatt » à savoir une priorité donnée à la rationalisation des consommations et un recours accru aux énergies renouvelables locales, dont l'éolien. Notre association a décidé très tôt d'accompagner le développement de cette filière afin de lui permettre la plus grande compatibilité avec le respect de la biodiversité, des oiseaux et des chauves-souris en particulier. Nous situons notre action dans une volonté plus large de voir émerger un mode de développement plus sobre en énergies et en consommations d'espaces, plus responsable aussi tant nous sommes bien placé pour savoir que l'énergie peut être sale et dévastatrice, le souvenir de l'Erika étant particulièrement présent dans nos actions.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

C'est dans cet esprit que la LPO travaille depuis plus de 10 ans, à vos côtés, naturalistes, acteurs privés et publics. Cherchant constamment à rassembler deux mondes : les tenants de la transition énergétique et ceux du respect du vivant, deux mondes qui ne doivent pas évoluer en parallèle mais bien chercher à se comprendre.

Ainsi, le programme national « éolien-biodiversité » rassemble l'ADEME, le MEDDE, les syndicats de producteurs d'énergie éolienne et les associations naturalistes. Ce programme, coordonné depuis 2006 par la LPO a permis de mutualiser les expériences, d'avancer sur les nouvelles technologies d'observation et surtout, de créer un espace d'échange dont vous êtes aujourd'hui les acteurs.

Quel plaisir de constater que des naturalistes, des écologues ont su trouver une place au sein même des sociétés de développement éolien ! Quel encouragement pour nous, défenseur de la biodiversité, de trouver des interlocuteurs à même de comprendre et de traiter nos préoccupations et inquiétudes ! Quel plaisir de constater l'émergence de ces nouveaux métiers hautement qualifiés dans les organigrammes des entreprises !

Nous avons souhaité donner des clés, des solutions, des méthodes afin que l'intégration environnementale des projets éoliens soit à la hauteur de leur image d'un nouveau type de développement, plus soutenable. Ainsi, la LPO a participé activement à la réalisation des différents guides méthodologiques et autres documents de cadrage, partageant ainsi son expertise au niveau national comme au niveau local.

Peut-on dire cependant que ces actions, communes, ont rempli leurs objectifs ? Oui et non. Oui, car il existe un vrai espace de dialogue expert ainsi qu'une série d'acteurs formés, les méthodes et protocoles d'études se sont considérablement améliorés, la planification préalable permet, dans certaines régions, d'éviter les impacts à la source. Non, car des espèces sensibles sont menacées par des projets ou des parcs existants, je pense notamment à la situation en Languedoc-Roussillon, haut lieu de la biodiversité Française et particulièrement sous la pression d'un développement peu rationnel. Je pense également au projet du col du bonhomme dans les Vosges : les écologistes se déchirent pour savoir s'il s'agit de sauver le Grand Tétras ou de produire de l'électricité propre alors même que l'habitat du grand Tétras a été réduit comme peau de chagrin par des aménagements précédents sans vocation écologique...

C'est donc un sujet d'une grande complexité que vous allez partager. Mais il ne faut pas avoir peur de cette complexité, je compte sur vos esprits rationnels pour avancer pas à pas, de façon pragmatique et trouver les voies qui permettront de réaliser et d'exploiter des parcs éoliens à haute qualité environnementale.

Car, je vous le disais, la LPO soutient de développement de parcs éoliens, à terre comme en mer. Nous conditionnons cependant lourdement ce soutien :

- Tout d'abord il n'est pas vain de rappeler que le respect de la réglementation environnementale s'applique aussi à l'éolien. Les éoliennes ne jouissent pas d'un régime spécial, dans un sens ou dans l'autre. Nous avons d'ailleurs contribué à construire ce cadre réglementaire, au niveau Français ainsi qu'au niveau Européen et nous le défendons quotidiennement tant il est certain qu'il constitue un empêcheur de détruire en paix ! C'est un pilier indispensable de la protection de la nature. Je parle ici entre autre du respect de la réglementation relative aux espèces protégées, du respect de la loi littoral, du principe de précaution ou encore de celui de la responsabilité environnementale.
- On a pu voir, et l'on voit encore malheureusement des porteurs de projets éoliens s'entêter sur des zones naturelles abritant des espèces sensibles à l'éolien. La LPO, lorsqu'elle le juge nécessaire, saisie la justice pour sauver ces espaces.
- Ainsi, depuis plusieurs années, la LPO demande que la planification des projets soit au centre de la prévention des éventuels dommages environnementaux causés par les éoliennes. Aujourd'hui plus encore qu'hier, l'articulation des Schémas Régionaux éoliens et des Schémas Régionaux de Cohérence Ecologique doit devenir une réalité !

Les projets doivent eux prouver leur neutralité vis-à-vis notamment des espèces protégées et sensibles. Ainsi, la circulaire en préparation sur le sujet éclairera les praticiens de terrain, qu'ils soient naturalistes ou développeurs / exploitants de parcs éoliens. La responsabilité environnementale de l'exploitant est engagée.

Ensuite, un projet éolien constitue un projet de territoire. Il doit s'inscrire dans une dynamique locale plus large de transition écologique. N'est-il pas étonnant de constater aujourd'hui que certaines collectivités utilisent les revenus fiscaux générés par un parc éolien pour consommer davantage



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

d'énergie ou artificialiser davantage les espaces naturels et agricoles ? Pour la LPO, il est clair que l'ancrage territorial des projets doit être davantage travaillé : qu'il s'agisse d'investissement local, de rationalisation des consommations ou de lutte contre l'artificialisation des sols, un projet éolien peut constituer un levier puissant pour les collectivités engagées. Si, collectivement, nous n'arrivons pas à donner un réel sens « écologique local » aux projets éoliens, et d'énergies renouvelables au sens large, alors nous échouerons, alors les éoliennes seront perçues comme des monstres de hautes technologies, défigurant les paysages, alimentant des fonds de pension étrangers et coupant des oiseaux et des chauves-souris en rondelles !

Pour ces raisons, nous considérons que le régime juridique actuel s'appliquant aux projets éoliens et notamment la nécessité d'une planification préalable, d'une étude d'impact, d'incidences N2000 et de demande d'autorisation ICPE doit permettre, en théorie, de faire émerger des projets de qualité. Reste à s'assurer que la chaîne de mise en œuvre, de la qualité des études et expertises jusqu'à la qualité de l'instruction, soit fidèle aux textes.

Car oui, les éoliennes perturbent et tuent des oiseaux et des chauves-souris, des espèces protégées, des espèces sensibles. Ces impacts, aujourd'hui documentés en France et dans le monde, s'ajoutent aux impacts de nos activités pré existantes.

Les chiffres varient grandement selon les parcs éoliens mais les rapports de suivi montrent que certaines éoliennes peuvent tuer plus de 60 oiseaux par an et autant voir davantage de Chauves-souris... C'est un problème n'est-ce pas ? C'est notre problème ! Le votre, exploitants de parcs éoliens, et le notre, défenseurs de la nature !

Votre présence aujourd'hui montre bien que vous vous saisissez sérieusement de ce problème. Non seulement il résonne en vous car autant il apparaît éthique de développer les énergies renouvelables, autant vous ne souhaitez pas que vos projets soient entachés de trop de découvertes macabres. De plus, et cela ne vous aura pas échappé, il est de nature à toucher au cœur votre business model et plus largement l'image de la filière.

Parce qu'il y a des solutions, parce qu'il nous faut connaître davantage pour mieux gérer, nous sommes exigeant : nous voulons que la dynamique vertueuse s'accentue : que de ce besoin mutuel naissent des solutions nouvelles, fiables, partagées et adaptatives. Nous en avons quelques exemples, je citerai les avancées considérables réalisées dans le domaine du radar ornithologique : un bel outil qui peut nous dévoiler les secrets de la migration nocturne s'il est bien utilisé. Les systèmes d'écoute et d'observation des chauves-souris ont également fait un bond spectaculaire ces dernières années... et l'on voit, surtout à l'étranger pour l'instant, mais gageons que nous saurons nous en saisir, des laboratoires de recherche se pencher sur la biostatistique, des modèles théoriques de mortalité, des modèles numériques de terrain et autres essais d'objectivation de dynamiques de population adaptés à la problématique éolienne.

Nous l'avons dit, l'enjeu est crucial pour la réussite de la transition énergétique. La dépendance de la filière éolienne vis-à-vis de la biodiversité est forte, si un scarabée peut stopper une autoroute, soyez certains qu'un aigle de Bonelli aura un impact sur un parc éolien ! De cette contrainte, il convient de tirer une force : de l'intelligence dans la planification, de la qualité dans les études préalables, de la rigueur dans l'exploitation et de la transparence dans l'information environnementale.

Cela signifie également que les industriels doivent pouvoir adapter leurs machines aux besoins du terrain. Ainsi, il est possible de rendre les éoliennes plus intelligentes qu'elles ne le sont en facilitant leur adaptabilité aux enjeux environnementaux locaux.

Je souhaite vous dire ceci : Bienvenus ! Bienvenus dans ce monde de découvertes et de questionnements.

Nous nous connaissons, je le disais, cela fait plus de 10 ans que nous grandissons ensemble sur ce sujet. Toutefois, malgré ce temps passé à échanger, nous avons aujourd'hui assez peu de retours d'expérience. Les résultats de suivis sont malheureusement très peu valorisés alors que de leur analyse pourraient sortir des solutions profitables à tous. Nous pensons que l'obligation de suivi liée à l'ICPE permettra davantage de transparence.

Durant cette première journée, vous aurez le plaisir d'entendre et d'échanger avec une vingtaine d'acteurs référents, investis par la question d'aujourd'hui : comment développer l'éolien dans le respect des



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

territoires naturels et de leurs richesses, ou mieux, comment faire en sorte qu'un projet éolien devienne un levier de préservation des écosystèmes.

Une journée d'ateliers, demain, qui permettra en 8 séances de 3 heures chacune de faire un point complet sur des sujets précis. Il vous appartient de faire en sorte que ces temps d'échange soient une réussite. C'est bien la qualité de vos échanges, l'écoute et le respect qui feront de cet évènement une réussite.

Une nouvelle journée de plénière, jeudi, durant laquelle nous mettrons à la disposition et à la discussion de tous, les principales idées issues des ateliers.

Je tiens à remercier particulièrement l'ADEME qui a su ouvrir son champ d'action à la biodiversité et qui a compris très tôt que l'exemplarité environnementale était une étape nécessaire pour parvenir à une filière mature. Le MEDDE, à travers la DGEC, la DEB et la DGPR, et ses services déconcentrés qui font preuve de réels efforts de concertation et qui savent profiter des retours d'expériences de notre réseau de naturalistes.

Et vous tous, d'avoir répondu présent à ce rendez-vous dont vous êtes les acteurs.

Durant ces trois jours, vous allez pouvoir aborder de front l'ensemble de ces sujets. La qualité de vos échanges permettra de définir les pistes pour les actions de demain. Si nous sommes les chefs d'orchestre de ces trois journées, sachez que vous en êtes les musiciens : chacun de vous, avec ses expériences, ses connaissances et ses ambitions doit participer à cette mise en musique. Aussi, je ne peux que vous encourager à vous exprimer librement.

Je vous souhaite à tous de profiter pleinement de ces journées de travail qui seront, je n'en doute pas, intenses et créatives !

Et pour finir, je pense à Victor Hugo qui écrivait : « Rien n'arrête une idée en marche lorsque son temps en venu ». C'est le cas d'un éolien respectueux de la biodiversité.

l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Table ronde 1 :

Pour une transition énergétique respectueuse de la biodiversité, Outils et interfaces entre transition énergétique et biodiversité



 Programme national
éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO

Engagement
économique
STRATÉGIE
NATIONALE
BIODIVERSITÉ
2013


ADEME
Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie


Liberté • Égalité • Fraternité
République Française
Ministère de l'Ecologie,
du Développement durable
et de l'Énergie

Le débat national sur la transition énergétique l'a bien montré : le sujet est essentiel mais souvent mal maîtrisé par les citoyens car pris en otage par un vocabulaire compliqué que les experts éprouvent des difficultés à vulgariser. Qu'il s'agisse de la lutte contre les changements climatiques, de l'indépendance stratégique des territoires ou de la maîtrise des impacts sociaux et environnementaux en France et dans le monde, la question de l'énergie demeure à la base de notre société, un véritable moteur structurant nos activités. De la même façon, la biodiversité, véritable substrat de notre existence, suscite une attention toute particulière de nos concitoyens. Son érosion menace notre mode de vie, son respect devient stratégique. Les fonctionnalités des écosystèmes, l'imbrication des espèces et des habitats constituent un patrimoine à reconquérir. Aujourd'hui malmenée par les activités humaines, la biodiversité doit être partie intégrante des réflexions et stratégies de la transition énergétique. Les services rendus par la biodiversité, notamment, sont à la base de notre développement. Il nous appartient de les maintenir, de les restaurer, et de les valoriser afin d'être en mesure de les transmettre aux générations futures. Les politiques stratégiques de l'énergie doivent pouvoir s'appuyer sur ces services sans les altérer. La France est-elle sur la voie de la transition énergétique ? Cette voie est-elle compatible avec le respect de la biodiversité ? Comment articuler ces deux priorités ?

Intervenants :

- **Madame Joëlle Kergreis, Directrice adjointe de la direction Exécutive des programmes ADEME**
- **Monsieur Jean Marc Michel, Directeur de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, MEDDE**
- **Monsieur Jean Louis Bal, président du Syndicat des énergies renouvelables**
- **Madame, Christine Jean, Administratrice de la LPO en charge de l'énergie**



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Question vers Madame Joëlle Kergreis, Directrice adjointe de la direction Exécutive des programmes ADEME : Pourquoi construire des parcs éoliens ? Quelle est la participation des éoliennes à la lutte contre les changements climatiques ?

Joëlle Kergreis : L'Enjeu principal de l'ADEME c'est l'enjeu climatique et le facteur 4. D'où le scénario produit dans le cadre du débat sur la transition énergétique à échéance 2050 qui vise le facteur 4, il va falloir faire évoluer très radicalement le système énergétique.

Une étape intermédiaire à 2030 est nécessaire. L'objectif à 2030 est d'abord de réduire la consommation d'énergie (-20%) et de développer les énergies renouvelables (35% de la consommation en 2030) pour réduire de 40% nos émissions de gaz à effets de serre par rapport à 1990.

Notre ancrage principal, notre culture est la maîtrise de l'énergie. Le scénario proposé est crédible car décortiqué par usages et filières, et intégrant une partie de l'approche environnementale (pour le moment essentiellement la qualité de l'air, surtout particules fines qui diminueraient de 50%).

L'évaluation macro-économique des scénarios montre des gains d'emplois de l'ordre de 350 000 emplois à 2030, Un gain pour le pouvoir d'achat et la balance commerciale en faisant baisser la facture énergétique.

Cela montre que OUI LE FACTEUR 4 EST POSSIBLE, sous condition de politiques publiques volontaires et dialogues sur les transitions (écologiques, énergétiques).

Aujourd'hui, l'Eolien est un contributeur majeur de production électrique sur la période 2030 avec un objectif de 34GW à terre et 12GW en mer, soit 22% de la production électrique nationale en 2030.

L'éolien est un outil incontournable pour réussir la transition énergétique et qui est globalement positif même si il y a des conditions et une approche locale qui mérite d'être affinées.

Question : Que sait-on aujourd'hui des impacts de l'éolien sur le plan local ?

Joëlle Kergreis : à l'échelle locale, l'ADEME tente d'avoir une approche la plus systémique possible en intégrant toutes les préoccupations sociales, environnementales, économiques... car l'action n'est possible que si l'acceptation sociétale est bonne.

Hors, il est vrai que la biodiversité ne fait pas partie des métiers de l'ADEME. Nous avons donc fait le choix depuis 2002 de nous rapprocher des spécialistes de la LPO pour échanger, apprendre et construire des outils qui permettent le plus en amont possible de concevoir de bons projets.

Je connais particulièrement le parc éolien de Bouin qui était le premier parc en région et sur lequel le travail avec les naturalistes a été très constructif ce qui en fait aujourd'hui une référence en terme d'apprentissage collectif.

Question : Est-il vrai que les études menées sur les chauves-souris dans le cadre des projets éoliens à fait considérablement progresser la connaissance ?

Joëlle Kergreis : je ne suis pas la mieux placée pour en parler mais le travail dans le cadre des études éoliennes semblent bien faire progresser la connaissance. Concernant les enjeux financiers, 6% de l'investissement dans un parc éolien est consacré aux études, mais en général, il y a un manque de budget pour bien mener ces études et mieux connaître la biologie des espèces et les impacts potentiels associés.

Le programme national « éolien-biodiversité » a comme vocation de contribuer à améliorer ces connaissances. Le centre de ressource constitué à la LPO y participe largement.

Question vers Monsieur Jean Marc Michel, Directeur de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, MEDDE : Je reviens sur votre idée précédente : « on recherche davantage la convergence que la compatibilité » Quels sont les leviers d'actions ?

Jean Marc Michel : on n'a pas le choix : les territoires doivent produire des villes plus adaptées aux changements climatiques et même qui participent mieux à la lutte contre ces changements. Je rappelle que la meilleure énergie est celle que nous ne consommons pas. Cette recherche d'économies est commune à de nombreux secteurs dont l'urbanisme. Le programme « éolien et biodiversité » est un exemple de convergence entre les sciences de l'ingénieur, du vivant et des sociétés. Comme le disait Allain Bougrain Dubourg, il faut oser



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

la complexité et la porter au bon niveau pour ne pas perdre trop de temps pour lutter contre les changements climatiques, améliorer le cadre de vie et pour valoriser les investissements économiques. La convergence ne se décrète pas, elle se fabrique petit à petit. Le sujet d'aujourd'hui est un bon sujet et si l'ADEME peut en être un pilier, l'Agence Française de la Biodiversité pourra certainement être un second pilier qui aidera à la consolidation de ces savoirs.

Je rappelle également que les travaux visant à simplifier les procédures doivent permettre de gagner du temps et de faciliter la visibilité économique des projets tout en maintenant un haut niveau d'ambition quand à la Haute Qualité Environnementale des aménagements.

L'ambition est que des projets à fondement économique, enrichis par une véritable plus value de biodiversité, contribuent, via une conception éclairée par une analyse fine des impacts, à une véritable convergence vers la transition écologique.

Question : Vous venez de dire : « La Convergence ne se décrète pas, elle se fabrique ». Prenons le cas d'un parc éolien : l'impact est-il forcément négatif ?

Jean Marc Michel : *Un objet aussi complexe et présent dans un paysage qu'une éolienne est forcément reçu comme un impact. C'est précisément l'évaluation de cet impact qu'il nous faut savoir conduire à la fois avec l'appui des sciences de l'ingénieur et du vivant. Ce n'est pas uniquement l'étude d'impact qui permet cette évaluation mais également les retours d'expériences des suivis environnementaux réguliers. Les apports économiques aux territoires rentrent également dans l'analyse. Tout ceci afin que la décision soit prise en meilleure connaissance de cause et que le public ait la possibilité de s'exprimer.*

Comment faire en sorte que le débat public puisse permettre d'éviter des situations de blocage et que la biodiversité soit prise en compte à l'amont des projets et porteuse d'une image de réussite du développement des énergies renouvelables ?

L'avenir commun entre biodiversité et parcs éoliens, c'est avoir réussi l'analyse de l'impact et l'explicitation de l'indice de protection des espaces naturels. C'est aussi faire en sorte que les espaces dédiés à la production Eolienne soient des espaces qui continuent à vivre voir même qui s'enrichissent : Par exemple, les installateurs d'éolien offshore pourraient trouver le moyen de transformer les socles en récifs artificiels et en nurseries marines. Aussi, peut-être que d'une analyse d'impact, nous pouvons faire un élément de convergence vers la transition écologique.

Question : Est-ce que la simplification des procédures administratives ne risque pas d'induire une diminution de la durée des études naturalistes qui sont longues par définition ?

Jean Marc Michel : *Les travaux sur les protocoles de suivi, les méthodologies d'évaluations, le cahiers des charges pour les études d'impacts se poursuivent. Les guides de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens de 2005 et 2011 témoignent de cette dynamique. Nous sommes presque au bout de ces travaux qui sont régulièrement enrichis par les acteurs que nous associons étroitement. Ils doivent permettre également à l'administration, aux services instructeurs, d'assurer une bonne qualité d'instruction au service des projets et de la biodiversité.*

La simplification des procédures est dans une phase de test : le permis unique ainsi que l'idée d'un certificat de projet (qui donnerait le top départ de l'instruction) en sont des exemples. La recherche de cohérence entre les schémas de planification éolienne (SRE/SRCAE) et les schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE) en est un autre.

Pour le moment, le schéma régional unifié n'est pas d'actualité.

Dans tous les cas, les propositions sont attendues et bienvenues par l'administration.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Question : Vers Christine JEAN (LPO) : A la croisée des chemins entre la lutte contre les changements climatiques et la protection de la biodiversité, Comment se positionne la LPO ?

Christine Jean : Le principal argument en faveur de la transition énergétique c'est la lutte contre les changements climatiques (notre consommation énergétique reposant à 80% sur les énergies fossiles), mais ce n'est pas le seul argument environnemental. Le système énergétique actuel pose des problèmes à la qualité de l'eau, l'air, de la biodiversité. Je rappelle les impacts et les menaces liés à l'exploration de pétrole, de charbon et des conséquences des usages sur l'arctique (pétrole), les coraux (charbon).... La classification récente faite par l'OMS de la pollution de l'air comme potentiellement cancérogène doit nous alerter. Je profite d'être à Nantes pour rappeler que le secteur des transports est particulièrement important et il suffit de prendre l'exemple de Notre Dame des Landes pour illustrer le fait que les impacts de ces projets peuvent être importants sur le climat comme sur la nature.

Tous les paramètres environnementaux sont liés. On sait par exemple que l'une des causes du déclin de la biodiversité est le changement climatique mais à l'inverse, on sait également que les actions de protection de la nature tendent fortement à stocker du carbone (cas des prairies permanentes, du bocage...).

La transition énergétique ne peut pas ignorer les questions de biodiversité par une approche uniquement sectorielle. On dit souvent que les énergies renouvelables sont le fer de lance de la transition mais il ne faut pas occulter par exemple le cas des agro carburants dont le bilan environnemental est très mauvais. Le renouvelable n'est pas forcément « vert ».

Une attention particulière doit être portée à l'inscription de la transition énergétique dans le contexte plus large de la transition écologique.

La LPO souscrit à la transition énergétique. Celle-ci repose avant tout sur la sobriété et l'efficacité. Je rappelle l'engagement du président de la république de réduire de 50% nos consommations énergétiques d'ici 2050. C'est extrêmement important ! D'ailleurs sur les 11 scénarios énergétiques proposés lors du débat national sur la transition énergétique, seuls deux respectaient le facteur 4 (ADEME et Negawatt) et affichaient une forte ambition de maîtrise de l'énergie : C'est clairement la priorité.

Ensuite, on doit adapter les capacités de production en fonction des besoins résiduels des territoires en développant les énergies renouvelables qui doivent se subsister à terme aux énergies fossiles et fissiles.

Question : « rien ne sert de produire, il faut consommer à point » : quelle est la position de la LPO sur le sujet éolien ?

Christine Jean : On peut commencer par rappeler les impacts : pertes d'habitats pour les oiseaux lié à la présence des éoliennes, le dérangement et la collision directe ou indirecte avec les pâles pour les oiseaux et les chauves-souris.

Hors les scénarios annoncent près de 80GW soit dix fois plus qu'aujourd'hui, il est donc essentiel de se donner les moyens d'une bonne intégration environnementale. Moyens techniques et juridiques doivent être adaptés.

La question de la connaissance sur les espèces et les améliorations techniques sur les machines est importante. Le cadre juridique est aujourd'hui relativement complet (obligation de planification, étude d'impact et d'incidence N2000 et régime ICPE) et les projets doivent s'inscrire dans la logique « Eviter, Réduire, Compenser ». Le régime ICPE permet un regard administratif en phase exploitation que nous n'avions pas précédemment.

La mise en œuvre des projets doit être exemplaire : études de qualité, suivis écologiques de qualité, mesures adaptées...

Ils peuvent également contribuer à une dynamique locale de développement durable pour peu que cela soit une volonté commune des porteurs de projet et du territoire d'accueil.

Beaucoup de choses ont déjà été faites grâce au partenariat national entre l'ADEME, le Ministère de l'environnement, les professionnels de l'éolien et les naturalistes : des progrès de connaissances, de méthodes et de concertation. Toutefois, il reste du chemin à faire sur la qualité des études d'impacts et l'intégration de la séquence ERC. Il faut savoir abandonner certains projets au titre de la préservation de la biodiversité.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

L'éolien est aujourd'hui fer de lance, il doit également drainer les autres infrastructures de productions d'énergies renouvelables vers une compatibilité avec le respect de la nature. Je pense en particulier aux parcs photovoltaïques au sol pour lesquels des progrès sont attendus !

Question : Qu'allez-vous regarder de plus près dans la loi de transition énergétique ?

Christine Jean : Nous serons très attentifs à l'intégration de la biodiversité qui n'a pas été un sujet central des discussions. Nous avons cependant permis que le mot soit cité trois fois dans le document de synthèse dont : « la transition énergétique doit également contribuer à l'amélioration de la santé publique et s'inscrire dans le processus plus large de la transition écologique et inclure notamment la protection de la biodiversité.

Il faut assurer l'intégration environnementale des énergies renouvelables et des infrastructures associées. »
Ainsi, nous serons vigilants à ce que le respect de la biodiversité soit une condition de la transition énergétique et à ce que ce principe soit indiqué dans la loi.

Un mot sur la simplification des procédures pour dire que s'il est souhaitable de rationaliser l'emboîtement, l'instruction... cela ne doit pas se faire au détriment du droit de l'environnement, ce qui est parfois une tentation.

Question vers Monsieur Jean Louis Bal, président du Syndicat des énergies renouvelables : Comment aborde-t-on la biodiversité au sein des membres du SER ?

Jean Louis Bal : Le SER est un syndicat pluriel qui contient une immense biodiversité interne : du développeur éolien à l'avocat en passant par le bureau d'étude, les métiers représentés sont divers.

La question de l'intégration environnementale ne se résume pas à l'éolien malgré la focalisation actuelle. Il y a des problèmes de coexistances entre biodiversité et énergies renouvelables sur tous les autres secteurs. Pour autant, il est certainement possible de faire des biocarburants première génération sans impacter la biodiversité, de même, le bois énergie pose des questions auxquelles il est possible de trouver des réponses.

Le SER regroupe également des bureaux d'études environnementaux et souhaite davantage recourir à des ingénieurs écologues qu'à des juristes pour traiter ce sujet. Aujourd'hui, il faut davantage de juristes que d'ingénieurs et c'est à déplorer !

Il est important de maîtriser la procédure des contentieux. La question de la simplification est importante.

Question : Le secteur Eolien est en retard sur ses objectifs ?

Jean Louis Bal : Nous attirons l'attention des pouvoirs publics sur la situation dramatique de deux secteurs : l'éolien et le photovoltaïque. Le rythme d'installation est très lent au regard des objectifs à atteindre du fait notamment de l'empilement des procédures.

L'objectif final de lutte contre les changements climatiques est malheureusement passé en arrière plan des préoccupations publiques du fait de la crise économique notamment, entraînant la biodiversité avec lui malheureusement...

Question : Quels sont les partenariats concrets avec le monde associatif et les acteurs de la biodiversité ?

Jean Louis Bal : Le partenariat ADEME, professionnels, LPO a maintenant plus d'un dizaine d'année. Il faut rendre hommage à Mila Galiano qui a largement initié et porté ce sujet à l'ADEME. Je plaide pour une capitalisation plus large des données et retours d'expériences qui sont malheureusement gardées par leurs détenteurs qui considèrent que cela constitue un avantage concurrentiel. La création d'une banque de donnée est indispensable pour avoir une perspective sur les impacts des projets sur la faune et la flore.

Concernant les parcs éoliens en mer, les retours des pays du nord nous sont très précieux : ainsi, si les travaux sont effectivement impactant, la recolonisation par les espèces est rapide.

Question : Les adhérents du SER seront-ils d'accord pour mettre à disposition leurs données ?

Jean Louis Bal : Effectivement, les développeurs de projets qui investissent des sommes importantes dans les études naturalistes ont du mal à partager ces informations par la suite. Le modèle Britannique est intéressant : c'est l'état qui fait les études préalables en mer et qui se fait ensuite « rembourser » par les lauréats des appels à projet. Ainsi, les données sont rendues publiques.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Questions de la salle :

Question de Thierry RIGAUD Région PICARDIE, Patrimoine Naturel :

Pour l'intérêt de la biodiversité, il est urgent de mutualiser les connaissances car sinon nous resterons dans une ignorance relative qui favorisera le recours au principe de précaution. Il faut donc progresser rapidement sur la capitalisation des savoirs et retours d'expériences.

Réponse de Jean Marc Michel : *Le droit Français met les maîtres d'ouvrage face à un devoir de production des éléments qui permettront aux services et au public de juger la pertinence du dossier proposé. Les éléments contenus dans les études d'impacts doivent effectivement être capitalisés notamment dès lors qu'ils entrent dans la sphère publique. Une base de données opérationnelle portée par l'état est effectivement un impératif à moyen terme. Cela pourrait être une action portée par l'Agence Française de la Biodiversité. Pour ce qui concerne les suivis post installation, l'administration doit pouvoir contrôler la réalisation ou non des suivis, pour ce qui concerne les contenus, la mise à disposition du public vient dans un deuxième temps.*

Réponse de Jean Louis Bal : *il y a des mines d'informations exploitables qui dorment dans les tiroirs de l'administration : Construire une base de données à partir de ces informations issues notamment des études d'impacts pourrait être une mission pour l'AFB et /ou l'ADEME. C'est important ! La question de la transparence des suivis est également importantes pour nous permettre à terme d'atteindre nos objectifs de développement de l'éolien.*

Réponse de Jean Marc Michel : *Si les opérateurs y trouvent leur compte, en faisant baisser le coût des études par un meilleur accès au retour d'expérience, peut-être qu'on ira plus vite et que l'on peut créer un système gagnant/gagnant.*

Sophie Caplanne CETE Méditerranée

Le CETE a travaillé pour la DGEC sur une étude de benchmark concernant les impacts environnementaux des parcs éoliens offshore au niveau international. Il en ressort une richesse relative de la littérature grise mais qui est difficile à compiler car les protocoles d'études ne sont pas homogènes et l'analyse globale s'en trouve délicate.

Yannick Beucher EXEN :

Exen est également très intéressé par une meilleure capitalisation des connaissances et notamment des suivis. Un outil dédié a d'ailleurs été proposé au SER il y a quelques années à Reims lors du séminaire précédent sans trouver d'échos favorables. Une question importante est « qui » porte cette base ?

Réponse de Jean Marc Michel : *bonne question : un peu de coordination est nécessaire au regard des chantiers en cours : une circulaire « aux services, le guide d'étude d'impact et les protocoles de suivis périodiques : Il faudrait mettre les 4 phrases qui vont bien dans ces textes pour commencer à prendre compte l'homogénéisation et mutualisation des données.*

Sylvain MICHEL AAMP. Pour revenir sur le modèle du Royaume-Unis où l'état finance les études d'impacts...ce n'est pas la seule solution : les organismes publics diffusent leurs données gratuitement, il serait logique que les privés fassent la même chose (car ils profitent des données publiques). Il faudrait également mettre en place une organisation nationale qui valide scientifiquement les protocoles.

Olivier SWIFT ; Philofauna.

Cela fait 20 ans qu'on parle de la donnée qui serait rendue publique. Aux USA « e-bird » est un site de données publiques qui est simple et efficace...en France, il suffirait d'un budget de 3-4 personnes pour que la donnée puisse être retravaillée et mise en commun. Cela semble relativement simple, c'est une question de volonté politique et d'organisation des services.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Question: les perspectives pour la suite à l'ADEME ?

Joëlle Kergreis : Ce travail de centralisation, de mutualisation des données concerne et intéresse plusieurs secteurs/infrastructures, notamment sur les questions d'impacts environnementaux. Il faut accepter collectivement d'avancer en marchant sans stigmatiser les Energies renouvelables. Pour l'ADEME, la poursuite des partenariats est importante pour faciliter un développement « acceptable » par tous.

Grâce à Mila Galiano, on commence également à intégrer ces critères « biodiversité » dans nos appels à projets, des thèses sont également cofinancées par l'ADEME. Cette année, la première thèse concernant la biodiversité a été retenue.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Table ronde 2 : **Contexte réglementaire**



Suppression des zones de développement éolien, Intégration des schémas régionaux éoliens dans les SRCAE, régime ICPE, décret sur les études d'impacts, circulaire « espèces protégées et éoliennes » ... le contexte réglementaire encadrant le développement de l'éolien s'affine au fil des années.

Quel est l'objectif et le contenu de la circulaire ? Quel est l'objectif et le contenu du protocole national de suivi des impacts environnementaux des éoliennes ? Quels sont les jurisprudences dans le domaine de l'intégration environnementale des éoliennes ? De quelle manière les professionnels adaptent-ils leurs projets aux évolutions réglementaires ?

Intervenants :

- **Monsieur Michel Perret, Chef du bureau de la faune et de la flore sauvages, MEDDE/DGALN/DEB**
- **Monsieur Sylvain Albouy, Ecologue, Bureau d'étude Abies**
- **Maître Fabrice Cassin, avocat, vice président de France Energie Eolienne**
- **Monsieur Xavier Loubert-Davaine, juriste spécialisé milieux naturels**



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Question vers Monsieur Michel Perret, Chef du bureau de la faune et de la flore sauvages, MEDDE/DGALN/DEB : Beaucoup d'évolutions dont la circulaire « Espèces protégées et éoliennes », le guide des études d'impacts, le classement ICPE – tout ceci se précise mais quelle est l'amélioration pour la biodiversité ?

Michel Perret : La circulaire est en cours de rédaction. Elle prend en compte le régime de protection stricte des espèces du code de l'environnement (art. L411-1&2) : interdiction de destruction d'espèces protégées et de leurs habitats et conservation de ces entités.

Le bon état de conservation des espèces est l'objectif principal de la réglementation c'est-à-dire assurer sur le long terme la bonne santé des populations au niveau local et biogéographique. On vise la transparence écologique c'est-à-dire le maintien des conditions qui permettent le bon état de conservation des espèces. Cet état de conservation varie selon les espèces de « très favorables » à « très dégradé ».

La réglementation prévoit un système de mesures coordonnées qui visent à l'atteinte de cet objectif. Nous disposons en France des outils réglementaires qui nous permettent de mettre en œuvre ce système dans le cadre de l'éolien tel le schéma régional éolien qui vise la planification en tenant compte des paramètres environnementaux, une autorisation ICPE qui prévoit une étude d'impact qui doit permettre de prendre en compte la biodiversité notamment via le principe ERC (Eviter, Réduire, compenser). Si ce triptyque est bien appliqué, il doit permettre d'éviter les demandes de dérogations à la destruction d'espèces protégées qui sont toujours un aveu d'échec.

Cette logique doit être appliquée dès la phase de planification. L'étude d'impact doit dans tous les cas montrer si oui ou non une demande de dérogation est nécessaire sur la base de l'analyse des impacts résiduels notamment si ceux-ci risquent de remettre en cause le bon état de conservation des espèces protégées. Cela sera détaillé dans la circulaire.

La question est : quand sommes-nous dans le champ de la dérogation ?

Le cas de la mortalité : elle est prévisible sur l'éolien, elle peut être accidentelle, elle doit être encadrée

La perturbation intentionnelle est également interdite, de même que la dégradation des habitats lorsque l'effet est sensible et compromet le bon état de conservation.

- 1- Si la mortalité remet en cause le bon état de conservation d'une espèce menacée qui par ailleurs fait l'objet d'un Plan national d'action, il est logique de ne pas octroyer de dérogation.
- 2- Si la mortalité impacte une espèce à enjeu et que les étapes précédentes du projet ont été scrupuleusement respectée (notamment la recherche d'alternatives et ERC), on pourra travailler sur les conditions de l'octroi de la dérogation.
- 3- En revanche si l'étude démontre que le projet n'aura pas d'impacts sur les populations locales d'espèces protégées, alors la demande de dérogation n'est pas nécessaire.

La compensation des impacts potentiels sur des espèces protégées relève du régime de la dérogation.

Exemple du Grand Tétras : il s'agira de mortalité accidentelle éventuelle mais on en revanche un projet éolien dégradera l'habitat de la population. Est-ce que le projet compromet la restauration du bon état de conservation du grand Tétras ? C'est la question à laquelle doit répondre l'étude d'impact.

Question vers Sylvain Albouy, Ecologue, Bureau d'étude Abies: Qu'est-ce que le classement ICPE change pour le BE ?

Sylvain Albouy : Concernant ICPE, c'est surtout le suivi mortalité qui est devenu obligatoire : à réaliser une fois dans les trois ans puis tous les dix ans. Ceci concerne tous les parcs. Le suivi peut être basé sur la biologie d'espèces. Un passage par semaine environ sous les éoliennes avec des tests de taux de correction (découverte et préddation). Des cadavres peuvent être prélevés en vue d'analyses génétique ultérieures. Tout cela varie grandement selon les sites suivis : un protocole adapté au parc est à réaliser. Le couvert végétal est un élément de dimensionnement déterminant. Il faut parfois remettre les sols à nu pour réaliser un suivi correct ce qui est quelque fois en contradiction avec la nidification de certaines espèces. Il y a beaucoup de cadavres qui ne sont pas retrouvés.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Le régime ICPE pose aussi la question de la publicité des résultats des suivis : il permet en principe l'accès des données au public et peut donc permettre la constitution de cette compilation de données et des analyses que nous attendons tous depuis plusieurs années.

La réforme des études d'impacts renforce également la nécessité de bien travailler sur les impacts cumulés, avec les autres parcs éoliens mais également les autres infrastructures, et nous amène rapidement sur le champ des impacts sur les populations d'espèces locales, la fonctionnalité des écosystèmes, les espèces indicatrices...

Question : Quel va être le rôle précis du BE pour déterminer dans quelle catégorie va se placer l'espèce considérée dans le cadre de l'étude du besoin de demande de dérogation ?

Sylvain Albouy : *On essaie d'avancer avec des organismes de recherche pour aboutir à des modélisations des taux qui seraient acceptables selon les espèces. L'échelle de travail est déterminante, les migrateurs, les nicheurs, l'étendue de la population sont des paramètres d'entrée important. On va également essayer de dissocier en fonction de l'âge des espèces (impacter un jeune ou un adulte n'a pas ne même impact sur la population...). Nous avançons avec le CNRS de Montpellier sur ces sujets.*

Les espèces inscrites en PNA doivent faire l'objet d'un modèle plus conservateur pour tendre vers une mortalité nulle.

Question : Est-ce que le passage en ICPE implique des études plus longues ?

Sylvain Albouy : *Oui, on a vu une évolution importante depuis 15 ans, on dispose de méthodes et de techniques nouvelles qui font consensus : on traite les amphibiens, les reptiles, les chauves-souris...avec des appareillages plus efficaces. Les études sont de plus en plus lourdes. Ce qui est important c'est qu'elles ne servent pas à rien puisque c'est un véritable outil d'aide à la décision.*

Question : Quand les conséquences sont avérées, quelles sont les solutions préconisées ?

Sylvain Albouy : *C'est la logique du triptyque ERC avec l'évitement en priorité notamment lors de la planification. Cela passe aussi par la formation des équipes et chefs de projets afin qu'ils comprennent mieux les noms barbares que l'on inscrit dans les dossiers. Réduire passe par des systèmes de régulations adaptées pour les chauves-souris, c'est plus compliqué sur les oiseaux, des systèmes sont en phase de test.*

Compenser, au dernier moment, avec une mutualisation des mesures entre aménageurs afin de travailler sur des projets cohérents. Affecter des loyers à la gestion de la biodiversité, faciliter l'acquisition foncière peuvent permettre d'équilibrer les impacts. Il ne faut pas négliger les actions avec les collectivités telles que des modifications de pratiques de l'entretien des espaces verts, de l'éclairage public...)

Question vers Xavier Loubert-Davaine, juriste spécialisé milieux naturels : Quel est le regard du juriste à sensibilité naturaliste sur ces aménagements éolien ?

Xavier Loubert-Davaine : *Le droit aussi est une matière vivante, les services de l'état sont tributaires des lois, ils ne les écrivent pas.*

Un porteur de projet se trouve souvent en phase d'El sur des zones qui n'ont pas été exploitées avant et doit prendre en compte rapidement tout un tas de chose. Le droit de l'environnement est d'abord un droit de protection issu des textes des années 1970. C'est également un droit pénal qui vise l'arrêt de la destruction de la nature. Puis vient un droit Européen orienté davantage vers la gestion. La recherche de la synergie entre ces deux orientations est toujours d'actualité notamment pour l'administration.

La planification doit effectivement permettre d'anticiper les problèmes, toutefois, si le principe est satisfaisant, le constat sur le terrain montre que l'on est loin d'atteindre l'objectif.

Pourquoi l'éolien bénéficie-t-il d'un régime particulier alors que les textes évoquent l'interdiction et la protection stricte ? Cela ne risque-t-il pas d'entraîner du contentieux ?

Michel Perret : *Il s'agit de mortalité accidentelle : Lorsqu'un train passe, il écrase des espèces protégées, faut-il des dérogations ? Idem pour les autoroutes, les bâtiments à parois vitrées, les lignes électriques ?*



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

La commission Européenne dans son guide interprétatif des articles 12 et 16 qui fondent la réglementation de protection stricte des espèces et les directives « oiseaux » et « habitats » parlent d'« interdiction » d'activités. « Il est interdit de détruire des individus ». Elle cite la mortalité accidentelle des chauves-souris sous les éoliennes et rappelle que cela implique un dispositif spécifique d'action qui doit garantir le maintien du bon état de conservation.

Il en résulte une appréciation pragmatique. La dérogation ne légitime pas un projet.

S'il y a destruction d'espèces protégées, les interdictions tombent.

Question : Que font nos voisins européens ?

Xavier Loubert-Davaïne : *On tend vers le système communautaire qui tend vers une approche de gestion. En Allemagne, ils ont système de projet : si le porteur montre que malgré la destruction ponctuelle d'espèces protégées, les mesures permettent d'atteindre un mieux sur la durée (notamment via l'anticipation des mesures compensatoires), il n'a pas besoin de demander une dérogation.*

En France, La raison impérative d'intérêt public majeur ne suffit pas pour justifier les destructions. C'est ce que nous disent les quelques jurisprudences sur le sujet.

Question Vers Maître Fabrice Cassin, avocat, vice président de France Energie Eolienne : Beaucoup d'évolution réglementaire, un cadre plus Carré et contraignant, et peut-être également plus visible et clair ?

Fabrice Cassin : *Pas tout à fait encore. Le sujet est pris à bras le corps par France Energie Eolienne qui réunit en son sein la pointe de la technologie, radars oiseaux et chauves-souris, et autres dispositifs techniques, les développeurs et exploitants de parcs éoliens...*

Nous participons activement aux travaux, le guide des études d'impacts que nous avons rendu à la DGPR nous a permis de décrire les techniques répondant à cet intérêt majeur. Il y a en effet un intérêt majeur à un déploiement public éolien. C'est une politique qu'il faut concilier avec la biodiversité, c'est le thème de cette journée et également notre quotidien à la FEE. Nous avons d'ailleurs travaillé en ce sens dans le guide afin d'éviter d'arriver à la dérogation car cela ne doit pas rentrer dans le champ de l'éolien. Pour autant, la circulaire « espèces protégées » est importante car elle pose les balises dont nous avons besoin pour davantage de visibilité. Nous sommes également particulièrement vigilants à la mise en commun des protocoles de suivi ICPE.

Plus généralement, l'éolien pâtit d'une insécurité juridique et de harcèlement contentieux. Et il faut le reconnaître, on instrumentalise le droit de l'environnement pour bloquer le développement de l'éolien. Et on a réussi : l'instabilité juridique est telle que l'on change de régime tous les deux ans. Une filière ne peut pas se développer dans ces conditions ! Certes, il n'y a pas de « privilège » de l'éolien comme le rappelait Allain Bougrain Dubourg, mais tout de même : c'est davantage à une discrimination négative de l'éolien que nous avons à faire aujourd'hui !

La dérogation « espèces protégées » constitue une incertitude de plus dans le parcours déjà difficile vers la construction de parcs éoliens. Notamment vis-à-vis des financeurs : on ne sait pas leur dire si oui ou non il faut cette dérogation...

Question : Quelle est l'état de la jurisprudence sur ces sujets ?

Fabrice Cassin : *Lorsque l'on est en phase d'étude environnementale, on doit être en présence d'un risque avéré pour arrêter un projet. Si le risque est hypothétique, alors on peut faire le projet et mettre en place les mesures qui s'imposent. Il faut bien distinguer les notions de prévention et de précaution. Le risque avéré doit interdire, doit protéger.*

La preuve d'un dommage grave et irréversible est différente du « risque potentiel ». Le dommage grave et irréversible, notamment sur le bon accomplissement des cycles biologiques, doit amener l'administration à intervenir en amont, lors de la planification notamment pour écarter ces zones du développement éolien. Cela fait partie intégrante du « système de protection stricte » évoqué par Michel Perret. Les SRE, SRCE, TVB, PLU... s'intègrent dans ce système au même titre que l'étude d'impact, pièce maîtresse du projet. Cela illustre que nous avons bien un « système de protection stricte des espèces et des habitats ».



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

La question qui vient ensuite c'est : est-ce que le projet a un effet sur les cycles biologiques de l'espèce considérée ?

S'il n'y a pas d'effets avérés sur les cycles biologiques, d'altération du bon accomplissement du cycle biologique, il n'y a pas de raison d'interdire. En revanche, certains cas comme le projet du col du bonhomme justifient certainement une interdiction.

Si la planification est faite, alors les zones présentant un risque avéré sont exclues des zones de développement. Il n'y a donc pas besoin de solliciter une dérogation hors de ces zones.

Les raisons impératives d'intérêt public majeur existent pour l'éolien, le tribunal administratif de Marseille vient de rendre un jugement à cet égard pour un parc solaire au sol attaqué par la LPO (Valensol) qui le reconnaît.

Le programme de développement éolien Français est d'intérêt public majeur, il va bien falloir le prendre en compte. Lorsque les zones sensibles pour les espèces dont l'état de conservation est dégradé sont exclues, sur le reste du territoire on doit maintenir une attention particulière en recourant si besoin aux mesures de compensation. La réintroduction, l'ouverture de milieux, la mise en gestion écologique de surfaces font que la profession peut participer à la protection des espèces.

Questions de la salle :

Thierry RIGAUD, Région PICARDIE, Patrimoine Naturel :

S'il s'agit de prendre en considération les risques avérés, faisons en sorte d'améliorer la connaissance pour que ces risques soient identifiables et reconnus ! Qu'ils ne restent pas indéfiniment des risques hypothétiques... D'accord pour prendre des risques mais donnons nous les moyens de bien les mesurer, puis de les partager.

Nicolas VALET (BE EREL) :

Y a t'il possibilité de centraliser les données de suivis environnementaux au niveau de la FEE ? De les diffuser aux acteurs ce qui permettrait de dissocier les impacts avérés de ceux hypothétiques ?

Réponse de Fabrice Cassin : C'est l'objet du guide de l'étude d'impact « DGPR » qui a permis de retrancrire les expériences des bureaux d'études qui nous ont aidés à rédiger ce document. C'est aussi ce qui est réalisé au sein de la commission environnement de la FEE : les chefs de projets échangent sur leurs retours d'expériences. Cela ne peut malheureusement pas être public car le climat d'oppositions est favorable au détournement d'informations pour étayer les recours...

Par ailleurs, la question de l'intérêt à agir lors des recours est modifiée pour le permis de construire mais pas pour ICPE.

Réponse de Michel Perret : C'est préoccupant de voir les contentieux se développer. Le risque étant d'avoir une jurisprudence négative qui bloquerait tout le développement. C'est une raison supplémentaire pour à la fois s'assurer de la qualité et de la pertinence des procédures mais également pour que les études soient réalisées avec un maximum de sérieux et d'authenticité scientifique. Il faut bien à la fois protéger la biodiversité et développer l'éolien.

Réponse de Guillaume VINIER: Pour l'information de la salle : les exploitants doivent tenir à disposition de l'administration les suivis effectués. Malgré cela, aujourd'hui en DREAL, seuls des projets ayant fait l'objet d'une demande de dérogation rendent des comptes annuellement pour transmission au ministère conformément aux directives Européennes en vigueur.

Henri-Pierre ROCHE (Responsable environnement EDF EN-France). La circulaire ne précise pas comment aborder la notion d'état de conservation ? Sur quoi devons-nous nous baser pour l'apprécier ? Sur les rapports N2000 faits à la commission ? Sur Les catégories IUCN ? Les listes locales ?

Réponse de Michel Perret : Les impacts sur l'état de conservation doivent s'évaluer au niveau des populations locales. Les données existantes au niveau national, régional...doivent alimenter l'étude d'impact. La question locale relève de l'étude d'impact et de la responsabilité de l'aménageur.

Réponse de Fabrice Cassin : C'est vrai que sur l'état de la conservation des espèces (on va retomber sur la question des données), la jurisprudence retient des critères comme la population concernée, le taux d'accroissement de cette population...c'est dommage que l'on n'ait pas de critères de ce type.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité



Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Réponse de Xavier Loubert-Davaine : Ce sont des données qui existent déjà notamment dans les documents N2000 et qui sont publiques.

Nordex: Comment les impacts positifs peuvent-ils être intégrés dans le dispositif réglementaire ?

Réponse de Xavier Loubert-Davaine : Dans le cadre des études d'impacts, les effets positifs doivent être présentés et évalués. Ce n'est pas le cas dans le cadre de la dérogation.

Dans tous les cas, il est peu probable que le juge considère que l'impact positif (lutte contre les Changements climatiques) qui est global contrebalance un impact négatif fort et local sur la biodiversité.

Réponse de Fabrice Cassin : On retrouve tout de même les effets positifs dans le cadre des mesures compensatoires. C'est là qu'il faut avoir de l'inventivité.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Table ronde 3 : *Eolien terrestre*



Programme
national

éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO



Plus de 10 ans après l'émergence des éoliennes en France, 8000MW sont aujourd'hui installés. L'objectif à 2020 étant fixé à 19 000 MW, nous ne sommes par encore au milieu du gué. Durant ces 10 années, l'amélioration des connaissances sur les interactions entre les parcs éoliens et les oiseaux et les chauves-souris a été significative en France et à l'international. Forte d'une image de fer de lance du développement durable, la filière éolienne s'est engagée très tôt dans la prise en compte de la biodiversité de la planification, à l'exploitation des parcs éoliens en passant par leur conception. Malgré ces efforts, des impacts sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris sont régulièrement documentés.

Comment assurer une intégration environnementale de qualité ? Quels sont les connaissances sur les impacts réels des parcs en exploitation ? Comment les maîtriser ? Quelle dynamique nationale en termes de R&D ? Comment capitaliser les retours d'expérience ?

Intervenants :

- Monsieur Guillaume Wendling, Pilote du groupe de travail "biodiversité" à France Energie Eolienne
- Monsieur Thierry Rutkowski, Co président de la LPO Aude
- Monsieur Jean-François Julien, SFEPM
- Monsieur Guillaume Widiez, DREAL Champagne-Ardenne



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Introduction de l'après-midi par Mélanie PERSEM - Directrice de l'Institut Franco-allemand pour les énergies renouvelables

Question : Où en est-on de l'éolien en Allemagne ? Où en est-on de la réglementation ? En quoi cette réglementation intègre-t-elle les questions liées à la biodiversité ?

Mélanie PERSEM : Le développement est rapide et dynamique, porté par un cadre réglementaire stable et favorable au développement des énergies renouvelables. La puissance installée en Allemagne a été multipliée par 5 au cours des 12 dernières années pour atteindre 34GW en 2012 soit 23 000 éoliennes. Cela fait cinq fois plus d'éoliennes qu'en France sur un territoire plus petit.

Le cadre réglementaire a beaucoup évolué au début dans les années 1990 et est maintenant stabilisé autour de trois piliers : la volonté publique de développer l'éolien, la maîtrise du développement par les territoires communaux et la préservation des paysages et de la biodiversité.

Ainsi, quatre niveaux de planification s'imbriquent, le niveau régional (Lander), la circonscription, les communes et l'infra communal. Les aspects environnementaux et biodiversité sont traités à chaque étage.

Les éoliennes bénéficient d'un statut privilégié qui permet d'en installer dans toute zone non urbaine à partir du moment où elles ne remettent pas en cause un intérêt public important. Les communes et les régions ont la possibilité de créer des zones d'exploitation, des zones privilégiées, des zones d'exclusion. Toutefois, des communes qui excluraient l'ensemble de leur territoire peuvent voir leur document de planification annulés par les tribunaux.

Les procédures administratives sont encadrées par la loi de protection contre les nuisances environnementales. Il y a un guichet unique et un temps d'instruction de 7 mois qui est fixé par la Loi. Les études d'impacts sont obligatoires pour les parcs à partir de 20 éoliennes et sont demandées au cas par cas pour les parcs qui comprennent entre 3 et 19 éoliennes.

La procédure de guichet unique entraîne la nécessité de consulter les administrations thématiques dont celles en charge de la protection de la nature. Une réunion de cadrage en amont du projet permet de préciser les attentes de l'administration quand au contenu des expertises à réaliser.

Par exemple, la Hesse s'est fixée un objectif de 100% énergies renouvelables en 2050 et met à disposition de l'éolien 2% de son territoire. Si tous les Land agissaient de la même façon, cela permettrait de construire 198GW en Allemagne. La Hesse a donc révisé sa planification pour élargir les zones d'implantation potentielles. Un guide régional a été adopté pour intégrer la biodiversité dans la planification et l'autorisation des parcs éoliens. Il identifie les sites à faible potentiel de conflit ainsi que les distances indicatives à respecter pour certaines espèces. Ces distances indicatives peuvent également concerner la définition des zones d'étude. Ils contiennent également des recommandations d'algorithme de mise à l'arrêt des éoliennes pour préserver les chauves-souris.

Il existe par ailleurs dans le Brandenburg un registre national et même Européen de centralisation des données de mortalité sur les oiseaux et les chauves souris.

La R&D a été très dynamique pour accompagner le développement de l'éolien. De nombreux projets de recherche sont en cours et concernent la biodiversité depuis une vingtaine d'année.

Par exemple, le projet porté par les universités de Hanovre et de Erlangen sur la réduction de la mortalité par collision des chauves-souris a donné lieu à la création d'un algorithme de régulation des éoliennes qui est aujourd'hui recommandé par 10 Lander sur 16. Il permet à la fois une réduction de la mortalité et une faible perte économique.

La nouveauté vient du milieu forestier jusque là peu concerné par le développement éolien. Or, la volonté politique de développer l'éolien concerne également des territoires forestiers. C'est pourquoi des programmes de recherche se montent sur ce sujet pour mieux anticiper les impacts environnementaux.

Le développement de l'éolien en Allemagne a donc permis d'approfondir la connaissance sur les oiseaux et les chiroptères. La R&D est diversifié et portée par les différents acteurs du secteur. Le développement de l'éolien ne doit pas faire oublier la nécessité de préserver la nature. Ces deux objectifs sont à atteindre et c'est dans ce sens que le dialogue est important avec les ONG de protection de la nature.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Question vers Jean-François Julien, SFEPM: vous êtes expert en chauves-souris et vous coordonnez une étude avec l'ADEME, de quoi s'agit-il ? Et quelles sont les certitudes aujourd'hui ?

Jean-François Julien : Cette étude consiste en la combinaison de trois moyens d'observation : le suivi acoustique, le suivi vidéo Infra rouge et un suivi mortalité. L'étude vient à peine de démarrer, nous n'avons pas encore les premiers résultats.

Depuis une dizaine d'année, on beaucoup évolué sur les outils pour aller vers les suivis acoustiques plus performants notamment via les enregistreurs automatiques. On travaille aussi avec des appareillages infra rouge passifs ou actifs. On est passé d'enregistrements ponctuels à des suivis quasi continus. On a également progressé sur les suivis en altitude en posant des enregistreurs sur les mats de mesures ou sur les machines. L'automatisation du travail de dépouillement a permis de traiter ces données plus rapidement.

Question : Où en sommes-nous de la régulation des éoliennes pour diminuer la mortalité des chauves-souris

Jean-François Julien : D'une façon générale, on arrive à diminuer la mortalité en limitant le fonctionnement des éoliennes lors des fortes périodes d'activité des chiroptères. Il faut trouver le compromis entre perte de productivité et perte « acceptables » de chauves-souris. Il existe différents algorithmes, ce qui devient évident c'est que chaque algorithme doit être adapté à chaque site voire à chaque éolienne pour être pertinent. Les pertes de production varient à ma connaissance de 0.5 à 4% environ.

Mais les éoliennes ont également tendance à attirer les chauves-souris ce qui peut biaiser considérablement l'analyse réalisée lors de l'état initial. C'est très clair pour certaines espèces en Europe du nord sur des parcs offshore.

Quand à l'effarouchement, ce n'est pas convainquant pour le moment car les ultra sons s'atténuent très vite dans l'air. De plus, la diffusion de signaux sociaux (cris d'alerte...) peut avoir un effet inverse et attirer les chauves-souris. Pour le moment, l'effarouchement n'est pas mûr.

En termes de R&D, il est très important d'avoir davantage de données sur les populations, les effectifs, la dynamique... C'est malheureusement très mal connu. Un grand pas a cependant été franchi cette année par Alexandre Haquart dans le sud de la France à partir de données acoustiques. C'est encore au stade préliminaire mais c'est certainement une percée dans la connaissance.

D'autre part, il serait possible de faire des progrès dans la simulation et la modélisation des impacts pour anticiper les risques. Pour cela, il faut un lot de données important dont nous ne disposons pas actuellement.

Enfin, il faudrait arriver à élucider les raisons pour lesquelles les chauves-souris entrent en collision (et barotraumatisme à environ 50%) avec les éoliennes.

Question vers Thierry Rutkowski, Co président de la LPO Aude: C'est dans l'Aude que l'éolien a commencé en France, la LPO Aude a suivi cette émergence de projets depuis le début, et récemment, un point d'inflexion dans le positionnement de la LPO Aude : Que ce qui s'est passé ?

Thierry Rutkowski : Depuis les années 90, on nous confie des études, des suivis, des mesures compensatoires à mettre en œuvre et régulièrement, au cours de la montée en puissance de l'éolien, la LPO Aude est interrogée. Cependant, en 2002, la LPO Aude est trop petite pour faire face aux demandes multiples des développeurs comme des services de l'état. Les Bureaux d'études sont davantage sollicités et les réflexions se font plus larges notamment via la réflexion portée par le parc naturel régional de la Narbonnaise : les acteurs cherchent à anticiper le développement soutenable de l'éolien et la planification concertée aboutit à la création d'enveloppes équipables et à des zones d'exclusion.

Malgré cela, nous nous sommes progressivement retirés de l'accompagnement de ces projets. La situation aujourd'hui nous a poussés à déterminer nos propres cartes de sensibilités (Blanches, grise et noires). Lorsque les projets émergent en commission « éolien », nous étudions les sensibilités et tentons de faire comprendre aux développeurs le degré de dangerosité de leurs projets pour les oiseaux et les chiroptères.

Il faut savoir que 40% du département est classé en N2000 dont 34 % au titre de la directive « oiseaux ». Cette richesse particulière et reconnue a permis de mobiliser des moyens européens et nationaux pour travailler sur trois programmes LIFE. Huit Plan nationaux d'actions sont développés sur notre territoire. Par ailleurs, le littoral Audois est un couloir migratoire majeur pour de nombreuses espèces d'oiseaux. Selon les années, ce sont entre



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

25 et 30 espèces de rapaces pour environ 25000 individus qui sont dénombrés. Il ne faut pas oublier les quelques 100000 passereaux qui utilisent cette voie. De nombreuses cigognes sont également observées.

Le gisement éolien est important dans notre département. L'Aude produit déjà environ ¼ de production ENR de la région Languedoc Roussillon et assure 50% de sa consommation finale via les ENR. Le SRE prévoit 800MW minimum à l'avenir. D'un point de vue de naturaliste, ce développement est inquiétant.

Le projet de SRE a évolué au cours de sa création pour finir par ne pas exclure les zones naturelles sensibles du développement de l'éolien. De nombreuses commissions ont été consultées et ont donné des avis défavorables. Pour autant, ce SRE est aujourd'hui validé. La question de la cohérence régionale se pose rapidement lorsque l'on juxtapose les SRE de Midi Pyrénées, de PACA et de notre région : Les gammes chromatiques ne sont absolument pas homogènes et en PACA les zones N2000 sont exclues ! Comment cela se fait-il ? Ou est la cohérence ? Et maintenant, comment garantir la préservation du hot spot de biodiversité qu'est l'Aude ? La situation est telle que le SRE régional est une coquille vide car trop permissive. Il ne guide pas le développement. Il y a un besoin urgent d'un document de planification plus explicite pour préserver les espèces sensibles à l'éolien.

Nous sommes à la recherche de leviers pour que le développement des énergies renouvelables dans l'Aude soit plus raisonné. La question des effets cumulatifs est très importante et doit être anticipée.

Question vers Guillaume WIDIEZ, DREAL Champagne Ardenne (Service milieu naturel), Comment la région a-t-elle géré la montée en puissance de l'éolien ? Comment la biodiversité a-t-elle été intégrée au SRE ?

Guillaume WIDIEZ : Les enjeux naturalistes en Champagne Ardenne sont moins prégnants que dans l'Aude. Un premier SRE a été réalisé dans les années 2000 par la région et l'état. Il mettait en évidence un certain nombre d'enjeux en matière de couloir de migration et d'enjeux locaux « avifaune ». Les enjeux Chauves-souris étaient encore méconnus à cette époque. Il contient des recommandations pour la réalisation des études naturalistes préalables, des cartes de sensibilités qui contiennent des zones à enjeux forts à très forts et pour lesquelles on recommande fortement de ne pas installer d'éoliennes.

En parallèle, de nombreux projets voient le jour et font l'objet de suivi Chiroptères et oiseaux. Courant 2010, le schéma est mis à jour pour devenir le volet éolien du SRCAE. Il profite de la capitalisation des connaissances et des suivis réalisés sur les premiers parcs. La DREAL est missionnée par le préfet de région pour piloter deux études, l'un sur les oiseaux, l'autre sur les chauves-souris afin de recenser toutes les contraintes naturalistes. Pour ce qui est des chauves-souris, l'étude a permis de montrer les couloirs de migration ainsi que les enjeux locaux (sites de reproduction et d'hibernation complétés des territoires vitaux). Par ailleurs, le SRCAE réaffirme le refus d'équipements éoliens dans les boisements supérieurs à 25ha ainsi qu'en lisière immédiate de ceux-ci (- de 200m) Ceci est fortement soutenu par l'ONF en région.

Concernant l'instruction, le service patrimoine naturel est consulté au début de la procédure de façon à pouvoir alerter rapidement le service instructeur (service des installations classées) en cas de défaut majeur ou de sensibilité naturaliste particulière. Nous disposons de 10 jours pour nous prononcer sur la forme et le fond. L'avis DREAL final est un avis type « guichet unique » qui résulte d'une concertation entre services.

Aujourd'hui, en analysant les cartes de sensibilités et les parcs accordés, on constate un respect global des recommandations.

Question vers Guillaume Wendling, Pilote du groupe de travail "biodiversité" à France Energie Eolienne : quels sont les réactions des professionnels à ce qui a été dit précédemment ?

Guillaume Wendling : Nos adhérents font remonter les problématiques et nous essayons de définir les meilleures pratiques pour ensuite les faire redescendre vers nos collègues. Concernant la planification, les réactions des adhérents étaient très variées : de l'opposition au schéma par manque de méthode cohérente à l'adhésion constructive comme en Picardie par exemple.

Le manque de méthode nationale a créé un énorme biais par rapport à l'objectif initial. Sur le volet biodiversité, les pratiques sont très variables. On va de la carte d'alerte actualisable à la création de zones d'exclusions. Du coup, la portée de ces documents sur les développeurs est également variable. Par exemple, les zones d'exclusions « couloirs de migration chauves-souris » formulées sur la base des quelques données de terrain



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

nous semblent peu pertinentes en Champagne Ardenne. D'autant que les données issues des études d'impacts n'ont pas été utilisées. Ce type d'exclusion n'est pas de nature à nous aider car nos projets débutent réellement par les expertises préalables et nous avons besoin d'éléments tangibles pour guider nos pratiques. Nous sommes prêts à fournir nos données mais encore faut-il que l'on nous en donne l'occasion. Cette phase de planification a été très difficile pour nous sur l'ensemble du territoire. Le Groupe de travail Biodiversité de la FEE est prêt à travailler avec tous pour partager les expériences.

Question : comment capitaliser sur les retours d'expériences ?

Guillaume Wendling : Les études d'impacts sont disponibles et accessibles à tous en préfecture mais le fichier national des études d'impacts n'est pas encore renseigné. Il est possible d'améliorer la situation en mettant ces données en ligne. Nos documents sont tous numérisés.

Concernant les suivis, la question des protocoles est centrale. Nous avons travaillé avec la LPO et la SFEPM sur les bases de ce que cela pourrait être sans parvenir à finaliser. Cependant, pour nous, il est important de proportionner le protocole d'étude à l'enjeu. Ainsi, si la rigueur scientifique est importante, il n'est pas possible de mobiliser un expert sous les éoliennes 52 semaines par an. L'idée est de définir, en fonction des espèces présentes, un protocole sur mesure. Par ailleurs, il faut avoir conscience qu'en ICPE, l'exploitant est tenu de corriger ces impacts en phase exploitation. La gestion adaptative est donc obligatoire. Au-delà de la question du coût de ces suivis, nous sommes également soucieux de trouver suffisamment de personnel qualifié pour les réaliser.

Nous souhaitons mutualiser les résultats de ces suivis par le biais d'un organisme neutre. Cet organisme pourrait ainsi réaliser une synthèse périodique qui répondrait au souhait de tous.

Questions de la salle

Nicolas harter (association le Renard – Champagne Ardenne) :

Un simple constat : Malgré une planification préalable et une certaine « conscience » affichée des développeurs, nous constatons des projets qui se développent sur des zones identifiées « sensibles ».

Réponse de Guillaume Wendling : oui, des erreurs sont parfois commises, nous devons progresser collectivement

Réponse de Guillaume WIDIEZ : Il est vrai que de nombreuses zones dites « favorables » sont aujourd'hui équipées et que l'on observe un report des projets sur les zones plus délicates

Question de Véronique Lebret (LPO Rhône-Alpes)

Nous avions présenté à Reims notre méthodologie de réalisation des cartes d'alertes, elles ont été intégrées au schéma selon des critères de hiérarchisation que nous n'avons pas choisi, au même titre que les cartes d'alerte sur le paysage. Le SRE est aujourd'hui validé mais nous souhaitons pouvoir mettre à jour ces cartes d'alertes car la connaissance a évolué depuis. Nous avons malheureusement peu d'écoute aujourd'hui, nous ne savons pas si un comité de suivi du SRE sera créé...Nous sommes un peu déçus...

Réponse de Guillaume WIDIEZ : En Champagne Ardenne, nous n'avons pas prévu de comité de suivi du SRE ni de période d'actualisation des cartographies. Il est effectivement possible que le temps de réactualisation d'un tel schéma (5 ans) ne soit pas compatible avec le temps de progression de la connaissance naturaliste.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Table ronde 4 : *Eolien Marin*



Audevard
 Programme national
éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO



Avec trois appels d'offres lancés, l'ambition Française est affichée, 6000MW sont prévus en mer d'ici 2020. Une véritable filière Française est attendue, mobilisant industriels, collectivités, administrations et acteurs locaux ainsi que les acteurs naturalistes du milieu marin. Pour ces premiers projets, la question de la bonne intégration environnementale est cruciale : il en va de la crédibilité de cette filière émergente.

Quels sont les enjeux ? Comment sont-ils pris en compte dans la phase de planification ? Comment cela se passe t-il à l'étranger ? De quelle façon le cahier des charges de l'appel d'offre intègre-t-il ces enjeux ? Quels sont les outils techniques existants ou à créer ? État de la R&D ? Comment assurer une valorisation des suivis post installation ?

Intervenants :

- Monsieur Marc Bœuf, responsable des programmes de R&D, France Energies Marines
- Monsieur Laurent Michel, Directeur général de l'énergie et du Climat , DGEC-MEDDE –
- Monsieur Nicolas Serrie, Directeur France et Belgique, Alstom Renewable Power
- Monsieur Guy Bourlès, Vice président de la LPO Loire Atlantique
- Monsieur Hervé le Strat, responsable groupe mer, Vice président Bretagne Vivante
- Madame Sonia Kozlowski, Responsable environnement, Eole-Res



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Question vers Monsieur Laurent Michel, Directeur général de l'énergie et du Climat, DGEC-MEDDE: Quels sont les engagements de la France concernant l'éolien offshore ?

Laurent Michel : Vous avez évoqué l'objectif de 6GW, je crois que l'on ne s'arrêtera pas là. L'éolien posé est opérationnel et l'éolien flottant en préparation. Un premier appel d'offre a été alloué pour 2GW et un second pour 1GW. La suite consiste à donner de la visibilité à moyen terme. Il faut prendre le temps de bien choisir les nouveaux sites en fonction des contraintes environnementales mais également socio-économiques, des possibilités de raccordement, d'implantation en ZEE et des retours d'expérience des deux premiers appels d'offre. Ces travaux sont en cours mais ils prendront un peu de temps car un travail d'identification concerté des zones est à réaliser à nouveau.

Question : Comment la biodiversité est-elle prise en compte dans les appels d'offres ?

Laurent Michel : Tout d'abord, le travail préparatoire d'identification des zones propices doit permettre d'identifier un certains nombre d'enjeux et de contraintes. Ensuite, dans le cahier des charges, sur 100 points, nous avons 40 points sur le projet industriel, 40 points sur le prix et 20 pour l'environnement dont 5 pour la biodiversité. Puis, c'est l'étude d'impact qui devient la pièce maîtresse de l'intégration environnementale.

Question : Quel est le rôle de la DGEC pour assurer l'atteinte des objectifs ENR et la préservation de la biodiversité ?

Laurent Michel : Comme vous le savez, nous sommes dans un grand ministère. Cela passe donc tout d'abord par de nombreux échanges interservices mais également par la réalisation d'outils comme le récent guide de l'étude d'impact des parcs éoliens en mer qui a été réalisé avec l'appui des établissements publics, des professionnels de l'éolien, des ONG et des scientifiques du CETMEF et du CETE Méditerranée. Ce guide est en attente de la validation finale par le cabinet du ministre.

Question vers Marc Bœuf, responsable des programmes de R&D, France Energies Marines : Quel est l'objet de FEM ?

Marc Bœuf : France énergie marine est en préfiguration pour le moment. Crée dans le cadre des investissements d'avenir, nous sommes un IEED (Institut d'excellence en énergie décarbonnée) Nous devrions devenir un GIP courant 2014. L'objectif de FEM est de prendre en compte l'ensemble des énergies captées en mer, on y retrouve l'énergie thermique des mers, la houle, les vagues, l'hydraulien et bien sûr l'éolien posé et l'éolien flottant qui semble d'ailleurs être une solution technique intéressante au regard des fonds marins Français. Pour le moment nous sommes 15 personnes à Brest et nous regroupons une cinquantaine de membres publics et privés. Nous avons déjà lancé 15 projets de recherche avec des industriels, des PME (qui sont souvent les porteuses d'innovation), des universités, des grandes écoles...

Concernant l'éolien, nous avons deux grandes éoliennes offshore posées, l'une développée par Alstom, l'autre par AREVA. Un autre projet est mené en parallèle et concerne l'éolien flottant pour des fonds supérieurs à 50m et jusqu'à 200/300m. Windflo, qui se développe au sud de l'île de Groix et Vertiwind au large de Fos sur mer. Les technologies évoluent mais doivent faire leurs preuves à la mer.

Question : Comment intégrez-vous la biodiversité dans vos travaux ?

Marc Bœuf : Tout d'abord, le choix d'implantation des projets doit prendre en compte différents critères dont le critère environnemental qui est essentiel. Nous allons d'ailleurs publier un guide sur l'intégration environnementale des hydroliennes sur lequel nous avons travaillé avec Bretagne Vivante pour la partie « oiseaux ». Ensuite, FEM a vocation à développer un centre de ressources pour capitaliser sur les retours d'expériences et les travaux scientifiques afin d'alimenter ses membres et la collectivité. Les questions relatives à la biodiversité marine y trouveront naturellement leur place.

Enfin, FEM ne va pas directement planter des projets en mer, c'est le rôle des industriels, en revanche, nous allons mettre à disposition des plateformes d'essai qui devront bien entendu faire l'objet d'études d'impacts rigoureuses.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Question vers Monsieur Hervé le Strat, responsable groupe mer, Vice président Bretagne Vivante : Quel est le rôle d'une association de la nature comme Bretagne Vivante dans le cadre du développement de l'éolien Offshore ?

Hervé le Strat : Bretagne vivante est une association régionale assez ancienne et la Loire Atlantique fait partie de notre zone d'intervention. Le milieu marin est depuis longtemps un sujet de recherche et d'intérêt pour nous. Nous n'avons en effet pas attendu que le sujet des énergies marines arrive pour développer nos connaissances sur le milieu marin.

Nos territoires marins constituent un formidable gisement pour les énergies marines, nous regrettons le retard que nous avons par rapport à nos voisins.

Pour nous, les enjeux principaux sont ceux liés aux habitats et aux espèces du milieu marin, au respect des fonctionnalités écologiques.

Nous avons une des spécialistes essentiellement sur l'avifaune mais également sur les chiroptères. Les mammifères marins sont quand à eux beaucoup moins suivis par nos experts. Nous sommes aussi très attentifs à l'acceptation sociale et au respect du cadre de vie. Enfin, la question de l'acquisition de connaissance est centrale et nous privilégions un travail en partenariat avec les universitaires, les autres associations de protection de l'environnement telle la LPO de façon à ce que le patrimoine des connaissances acquise puisse être mis au service de l'ensemble des acteurs.

Question : Bretagne vivante réalise des études dans le cadre du projet « Banc de Guérande » Quel est votre rôle et pour qui travaillez-vous ?

Hervé le Strat : Nous travaillons dans un cadre contractuel avec le consortium qui a été retenu pour ce projet pour mener un diagnostic environnemental sur les oiseaux, les chiroptères et les mammifères marins. Pour ce faire, nous sommes accompagnés des experts naturalistes de nos partenaires. Nous avons comme mission de réaliser un inventaire initial puis de déterminer les impacts potentiels et les mesures ERC.

Question : Comment mène-t-on ces études ? Vous êtes sans arrêt sur l'eau ?

Hervé le Strat : Nous ne disposons pas de moyens en interne, aussi nous faisons appel à un sous traitant qui est chargé de piloter le bateau équipé d'une plateforme d'observation.

Question vers Guy Bourlès, Vice président de la LPO Loire Atlantique : Vous êtes partenaire de Bretagne Vivante dans ces études. Quel est votre rôle ?

Guy Bourlès : Nous avons des spécialistes de la LPO qui partent en mer pour faire de l'observation d'oiseaux. C'est parfois assez délicat car il faut être opérationnel toute l'année, y compris l'hiver quand la météo est plus rude...

A la LPO, nous connaissons un certain nombre de choses sur les oiseaux marins mais il nous manque encore de nombreuses données relatives aux altitudes de vol, aux réactions face aux événements météo, à la quantification des populations... Ces données sont complexes à acquérir mais elles sont nécessaires aujourd'hui. On estime par exemple qu'un certain nombre d'oiseaux pélagiques (ceux qui passent leur vie en mer) n'ont aucune expérience des infrastructures : comment vont-ils réagir ?

Les retours d'expériences sont encore assez maigres. Le débat public sur ce projet à d'ailleurs surtout permis d'identifier ce que nous ne savons pas. EDF a avancé un certain nombre d'éléments mais qui ne répondent pas à l'ensemble des questions. Les suivis environnementaux par exemple devront passer par une phase de R&D pour instrumenter correctement les parcs, c'est un vrai défi à relever pour les concepteurs et les futurs exploitants.

Du fait de ces incertitudes, il est très difficile d'imaginer quelles seront les mesures dites « ERC » adaptées à la bonne réalisation de la transparence écologique du projet.

Hervé le Strat : Concernant les chiroptères, il y a très peu de connaissances en mer aujourd'hui. On sait cependant que les déplacements en mer existent. Pour le coup, les incertitudes sont encore plus grandes et nécessitent un travail conséquent de bibliographie, de relevés de terrain et d'analyse.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Question vers Guy Bourlès, Vice président de la LPO Loire Atlantique : L'éolienne Alstom du Carnet vous à interpellé ?

Guy Bourlès : Oui ! C'est un prototype qu'Alstom a souhaité planter dans l'estuaire de la Loire. Il se trouve que cette zone avait été définie comme une zone à risques et à très forts enjeux ornithologiques dans le SRE. Malgré le fait qu'il n'y ait qu'une éolienne et que celle-ci jouissait d'un permis de construire temporaire, cela nous a fait réagir car cet emplacement ne nous semblait vraiment pas judicieux. Nous avons donc formulé nos exigences qui portaient notamment sur la réalisation d'un suivi radar fin couplé à un suivi « mortalité » et l'arrêt de l'éolienne en cas de risques avérés.

L'idée était également de tester des techniques qui pourraient être reproduites en mer. Il faut noter cependant que les espèces présentes dans l'estuaire, ne sont pas celles que l'on retrouve en mer.

Pour le moment, on n'a pas beaucoup avancé mais nous souhaitons progresser : cette machine pourrait servir de laboratoire sur ces sujets également ; malheureusement, les échanges avec les industriels sont difficiles : on a souvent l'impression que l'on ne parle pas la même langue !

Question vers Monsieur Nicolas Serrie, Directeur France et Belgique, Alstom Renewable Power : Comment regardez-vous la biodiversité en tant que concepteur de machines ?

Nicolas Serrie : Alstom fournit des éoliennes aux électriciens, c'est son métier. L'éolienne du Carnet est effectivement un laboratoire pour nous et nous en sommes les exploitants. Nous sommes finalement très peu confrontés à cette réalité, néanmoins, nous avons réussi à nous entendre avec les associations de protection de l'environnement.

Notre machine (6MW, 250m de diamètre) est en phase de certification. Nous sommes à l'écoute de nos clients pour y apporter les modifications nécessaires. Ainsi, l'enjeu biodiversité doit être porté en priorité par nos clients.

Question : Quels sont les leviers qui vous amèneraient à intégrer sur vos machines une instrumentation dédiée à la biodiversité ? La réglementation ou une différenciation commerciale ?

Nicolas Serrie : Nos critères sont d'avoir une machine éprouvée à un prix acceptable. Tout équipement complémentaire à tendance à monter le prix. Pour l'intégrer, il faut qu'il soit mentionné dans le cahier des charges et éventuellement issu d'une obligation réglementaire. Alstom est ouvert à toutes les propositions.

Question : Avez-vous un service dédié sur ces sujets de R&D « Biodiversité » ?

Nicolas Serrie : Non, nous avons effectivement un service R&D qui échange avec les ingénieurs environnement d'EDF. Aujourd'hui la machine est équipée d'un système « contrôle-commande » qui permet de venir « plugger » des équipements de suivi environnementaux. Ce n'est pas un problème technique.

Question vers Madame Sonia Kozlowski, Responsable environnement, Eole-Res : Comment le « petit » EolRes a réussi à gagner la zone de St Brieuc ?

Sonia Kozlowski : EolRes est sur le marché de l'éolien Offshore depuis une dizaine d'années. C'est notre expérience qui a payée. Nous sommes adossés au groupe RES qui regroupe 120 personnes sur l'Offshore et qui est très actif outre-manche. Par ailleurs, notre autre partenaire, Iberdrola, est en cours de construction de 500 MW d'éolien Offshore

Question : EolRes a internalisé la compétence « environnement. Pourquoi ce choix ?

Sonia Kozlowski : C'est un choix très ancien chez nous. Il y a eu dès le début un chargé d'affaire « environnement ». C'est un métier qui n'est pas simple au sein de l'entreprise : on est souvent entre le marteau et l'enclume ! C'est cependant un réel atout pour un développeur, constructeur et exploitant de parcs éoliens car nous parlons la même langue que nos prestataires bureaux d'études. On se comprend, on échange sur les protocoles et on essaie d'agir le plus en amont possible sur les problématiques environnementales. Ce qui peut paraître une faiblesse au début d'un projet peu devenir une force si une réelle stratégie est mise en œuvre lors



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

du développement. Nous avons une dizaine d'experts naturalistes, ornithologues, chiroptérologues, spécialistes du milieu marin. C'est une vraie force pour nous.

Question : Vous sentez-vous suffisamment encadrés en terme de protocoles, de méthodologie ?

Sonia Kozlowski : Effectivement, il nous a fallu rédiger les cahiers des charges pour les études naturalistes. Nous avons profité de l'expérience anglo-saxonne de RES. Ce ne sont d'ailleurs pas forcément les mêmes pratiques que celles mise œuvre ailleurs en Europe. Ce n'était pas évident de définir le bon niveau d'exigences : Qu'est-ce qui va faire que nos études seront solides scientifiquement mais également juridiquement ? Le risque contentieux est réel.

Le guide du Ministère arrivera trop tard pour les lauréats du Round 1. Nous n'avions pas eu connaissance des travaux menées par le CETE Méditerranée sur le Benchmark des études Européennes : c'est dommage. Nous avons donc dû réaliser ce travail en interne.

Question : Avez-vous réellement accès aux informations au niveau Européen ?

Sonia Kozlowski : Oui, mais nous avons également besoin de connaissances naturalistes locales pour replacer nos études dans un contexte biologique plus large. L'état des populations est un paramètre important qu'il nous est difficile de connaître tant les données en mer sont encore lacunaires sur l'ensemble du littoral.

Questions de la salle :

Sophie Caplanne CETE Méditerranée :

Vous parlez du besoin de données « macro ». N'est-ce pas précisément ce qu'a fait l'Agence des Aires marines protégées dans le cadre de N2000 en mer ? Par ailleurs, comment allez-vous appréhender les effets cumulés des différents parcs sur la façade ?

Réponse de Sonia Kozlowski :

L'AMP nous a effectivement contacté et nous a présenté les études en cours. La question de la compatibilité des protocoles se pose car en général nous travaillons sur une maille plus fine avec une intensité de prospection plus importante que ce qui est réalisé par l'Agence. En passant par l'étape du cadrage préalable, nous avons pu solliciter l'administration sur les protocoles et sur la question des effets cumulés. Malheureusement, nous avons eu assez peu de réponses.

Sylvain Michel, Agence des aires marines protégées

Effectivement, l'agence a mené deux programmes d'acquisitions de données. L'un portant sur la cartographie des habitats marins (CARTHAM), l'autre sur l'acquisition de connaissances sur les oiseaux et les mammifères marins dans les eaux métropolitaines françaises (PACCOM). Ces informations sont ouvertes à tous et nous encourageons les développeurs à alimenter ces bases de données avec celles qu'ils récoltent.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Clôture de la journée de plénière par Yann André, Chef de la mission DD, LPO, Organisateur

Mesdames Messieurs, chers collègues,

Quelques mots tout d'abord pour vous remercier d'avoir répondu présents à cette invitation, deuxième du genre. La qualité des intervenants d'aujourd'hui, votre écoute et participation experte à cette première journée est tout à fait digne du sujet que nous traitons.

Les éoliennes ne sont que la face la plus visible d'une transition en marche. Celle-ci, je sais que vous en êtes convaincus, est inexorable. Notre système énergétique est en mutation pour de multiples raisons et nous allons vers plus de sobriété, d'efficacité et d'énergies renouvelables tel l'éolien.

Mais ne nous y trompons pas, cette mutation passe nécessairement par une adhésion plus forte de nos territoires à cet objectif. En effet, au-delà des forces en présence et des systèmes établis, il y a davantage d'intelligence à mobiliser localement pour garantir la pertinence et l'acceptabilité des projets d'énergies renouvelables.

Ainsi, la rentabilité économique des projets doit permettre de financer localement des actions complémentaires de développement durable telles la MDE, les ENR complémentaires ou encore l'urbanisme durable.

La bonne intégration environnementale est une autre condition. C'est ce qui nous rassemble aujourd'hui.

Nous avons noté que de nombreux chantiers demeure ouverts ainsi en est-il de l'efficacité et de la pertinence de la planification. Celle-ci passe par une amélioration des connaissances sur les fonctionnalités écologiques, les dynamiques de populations, la biologie des espèces etc... Elle passe aussi par une amélioration du porté à connaissance et une mutualisation des données naturalistes pré existantes. Ainsi, les bases de données des études d'impacts sont attendues. Gageons que l'AFB à venir dynamisera cette valorisation. Il faut bien dire que les SRE sont aujourd'hui rarement à la hauteur des enjeux biodiversité, ce qui constitue un risque pour la biodiversité en premier lieu, mais également pour le développement de l'éolien.

Autre chantier, le contexte réglementaire. Si les briques principales sont identifiées, l'ouvrage est en attente de définitions. De la circulaire « espèces protégées » au protocole national de suivi « ICPE », les travaux se poursuivent soulevant des questions qui se posent également pour d'autres infrastructures. Les éoliennes arrivent en effet sur des territoires naturels souvent déjà sous la pression d'activités et d'aménagements passés, qu'il faut prendre en compte.

Et puis il y a cette aventure de l'offshore qui se précise. On y retrouve les questionnements du terrestre... et bien d'autres pour lesquels il va nous falloir redoubler d'inventivité et d'innovation. La connaissance du milieu marin est encore pauvre et nous avons davantage l'habitude de nous en servir de poubelle que de source d'énergie propre... Là aussi, il est impératif de mobiliser la recherche, l'innovation, la concertation et l'intelligence collective.

Autant de sujets que vous allez pouvoir creuser, torturer durant cette deuxième phase du séminaire qui vous rassemblera lors d'ateliers thématiques.

Demain matin donc, après le café qui vous sera servi vers 9h, vous vous rendrez dans les salles correspondants aux ateliers auxquels vous vous êtes inscrits. Des listes ainsi que des fiches techniques sont à votre disposition en salle Belle-île à côté. Ces ateliers sont ponctués d'interventions d'experts, que je remercie chaleureusement, qui illustreront les thèmes traités ; Une série de question est posée aux participants. Elles constitueront le fil conducteur de l'atelier et la trame de la restitution collective de jeudi.

Chaque atelier est encadré par un animateur dont je vous demande de respecter l'autorité : il a la tâche délicate d'assurer le respect et l'écoute. Certains ateliers sont particulièrement chargés, aussi il sera important de respecter les règles élémentaires de courtoisie : les prises de paroles se feront l'une après l'autre et seront distribuées par l'animateur.

Un rapporteur figure également dans chaque atelier, il aura la mission de synthétiser les échanges et interventions sur la base des questions posées et de nous en faire bénéficier à tous jeudi en séance plénière.

Voilà, sur ces quelques mots, je vous remercie à nouveau, ainsi que l'équipe qui travaille à mes côtés pour vous rendre ce séminaire le plus riche possible !



Fiche technique

Atelier 1

Comment articuler transition énergétique et préservation de la biodiversité sur nos territoires ? De la planification à la mise en œuvre: le SRE, le SRCE...Les mesures d'accompagnement en faveur de la biodiversité : vecteurs de la transition écologique des territoires ?

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateurs : Benoit Marchadour, LPO

Coordination Pays de Loire et Benjamin

MêmeLafont, LPO Anjou

Rapporteur : Amélie Genge, La compagnie du vent

Nombre d'inscrits : 22 personnes

Salle : Bréhat



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Note de cadrage :

Alors que les exercices de planification de l'éolien sont menés depuis quelques années sur l'ensemble du territoire Français, cet atelier s'intéresse à la façon dont les sensibilités naturalistes sont décrites et intégrées dans ces exercices. On cherchera également à trouver les synergies possibles entre le développement d'un parc éolien sur un territoire et des actions de reconquête ou de préservation de la biodiversité.

Interventions :

Benoit Marchadour, Coordination LPO Pays de la Loire

Le schéma régional éolien de la région Pays de la Loire : méthodes, état des lieux et perspectives

Benjamin MêmeLafont, LPO Anjou

L'intégration des sensibilités chiroptérologiques dans le schéma régional éolien de la région Pays de la Loire

Thierry Rigaux, Conseil Régional de Picardie, Responsable de département Patrimoine Naturel

Titre :

Prise en compte de la biodiversité dans le Schéma Régional Eolien de Picardie et de la problématique éolienne dans le(s) SRCE(s) : avancées et marges de progrès.

Résumé :

La Région Picardie est une région disposant d'un fort potentiel éolien. L'existence de grands secteurs d'openfields, peu habités et dédiés à une agriculture très productive (mais simplificatrice des paysages et des écosystèmes), a permis au territoire et à ses représentants institutionnels de se fixer un objectif de production énergétique ambitieux.

Un certain nombre de considérants techniques (zones militaires, radars météorologiques ...) et paysagers (secteurs de vallées, périmètres de protection de bâtiments historiques, points de vue du circuit du souvenir relatif à la Grande Guerre ...) ont conduit à des zones d'exclusion, considérées comme défavorables.

Comment la biodiversité a-t-elle été prise en compte dans ce contexte ?

Quid également de la prise en compte de la problématique éolien/biodiversité dans le Schéma Régional de Cohérence Ecologique en cours d'élaboration ?

L'intervention proposera des éclairages sur ces différents points.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité



Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Alain Durand-Lasserve, SEPANSO (membre du CA), Association « Une Pointe pour Tous » (membre du CA), OBIOS

Titre :

Le projet d'implantation d'éoliennes tests de type offshore dans la zone humide du Nord Médoc : enjeux économiques et risques environnementaux de la stratégie d'investissement du Grand Port Maritime de Bordeaux

Résumé

En juillet 2012, le Grand Port Maritime de Bordeaux signait avec une petite société de droit français à capitaux allemands basée au Verdon sur Mer (Gironde) une convention de réservation pour la construction d'une usine d'assemblage d'éoliennes de type offshore sur la zone portuaire, susceptible de créer 1000 emplois au cours des 4 prochaines années. L'investisseur conditionnait son investissement à l'implantation de trois éoliennes de types offshore (6,5 Mw, 200 m de hauteur) dans les marais du Conseiller, en bordure de la conche de Neyran, dans une zone humide d'une exceptionnelle richesse faunistique et au cœur de l'un des principaux couloirs de migration de l'avifaune de la façade atlantique. Un an après la signature de la convention, la construction de l'usine d'assemblage est différée faute de marché, mais le projet de zone test pour des éoliennes de grande puissance est devenu une priorité. La question du coût environnemental de ce projet n'est abordée ni par le GPMB, ni par les élus de la CDC de la Pointe du Médoc.

Yves Storder, Administrateur ; « Lucéole SCRL » www.luceole.be

Titre :

Coexistence Milan royal et parc éolien, Mesures d'atténuation et de compensation, le cas du futur parc éolien de Habay (Belgique).

Résumé :

La coopérative « Lucéole » fondée le 15/10/2010 a une vision citoyenne du développement éolien. Sa volonté est de prendre au sérieux les problèmes de coexistence entre éoliennes et biodiversité, en particulier le Milan royal, comme d'autres questions également (ex : l'impact sonore de l'éolien). Le 14/1/2012, la coopérative a tenu un séminaire sur cette coexistence (Cfr : Coexistence Milan royal et parc éolien). Aujourd'hui, à la suite des données recueillies des communications d'Uppo Mammen et de Paul Voskamp le 14/1/12, l'étude de la coexistence porte sur les mesures d'atténuation et de compensation liée au développement éolien, sur la faisabilité de ces mesures, sur leur efficacité



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



potentielle. Restera à veiller à leur application, à leur contrôle sur le terrain, à leur suivi ainsi qu'à leur pertinence devant l'objectif du maintien de la biodiversité locale.

Questions

Question 1 : Comment les schémas régionaux éoliens intègrent-ils les sensibilités naturalistes, Oiseaux et chauves-souris notamment ?

Question 2 : Quels sont les critères de qualité d'un schéma régional éolien respectueux de la biodiversité ?

Question 3 : Quels sont les besoins en termes de recherche pour assurer une bonne qualité des cartes de sensibilité naturalistes des SRE ?

Question 4 : Comment les SRE et le SRCE peuvent-ils se compléter ?

Question 5 : Quelles mesures d'accompagnement en faveur de la biodiversité peuvent être mise en œuvre lors de l'implantation d'un parc éolien sur un territoire ?

Schéma régional éolien de Picardie : Quelle prise en compte de la biodiversité ?



Présentation extraite d'un document établi conjointement par l'Etat et la Région et présenté le 16 septembre 2011 suivie de commentaires personnels.

Thierry Rigaux, trigaux@cr-picardie.fr responsable « Patrimoine naturel » au Conseil régional de Picardie. Colloque éolien et biodiversité, Nantes, 2013



PRÉFET DE LA RÉGION
PICARDIE

PICARDIE
LA RÉGION

Le volet énergie éolienne :

Orientations du volet « énergie éolienne » du SRCAE (circulaire du 26 février 2009)

« Permettre un développement soutenu et maîtrisé de l'énergie éolienne par une amélioration de la planification territoriale, de la concertation et de l'encadrement réglementaire »

Objectifs du volet « énergie éolienne » du SRCAE (circulaire du 26 février 2009)

- Identifier les zones géographiques dans lesquelles les parcs éoliens seront préférentiellement construits
- Fixer des objectifs qualitatifs (recommandations de développement de l'éolien par zone)
- Fixer des objectifs quantitatifs de puissance potentielle (prospection au niveau régionale et par zone géographique)



Volet éolien

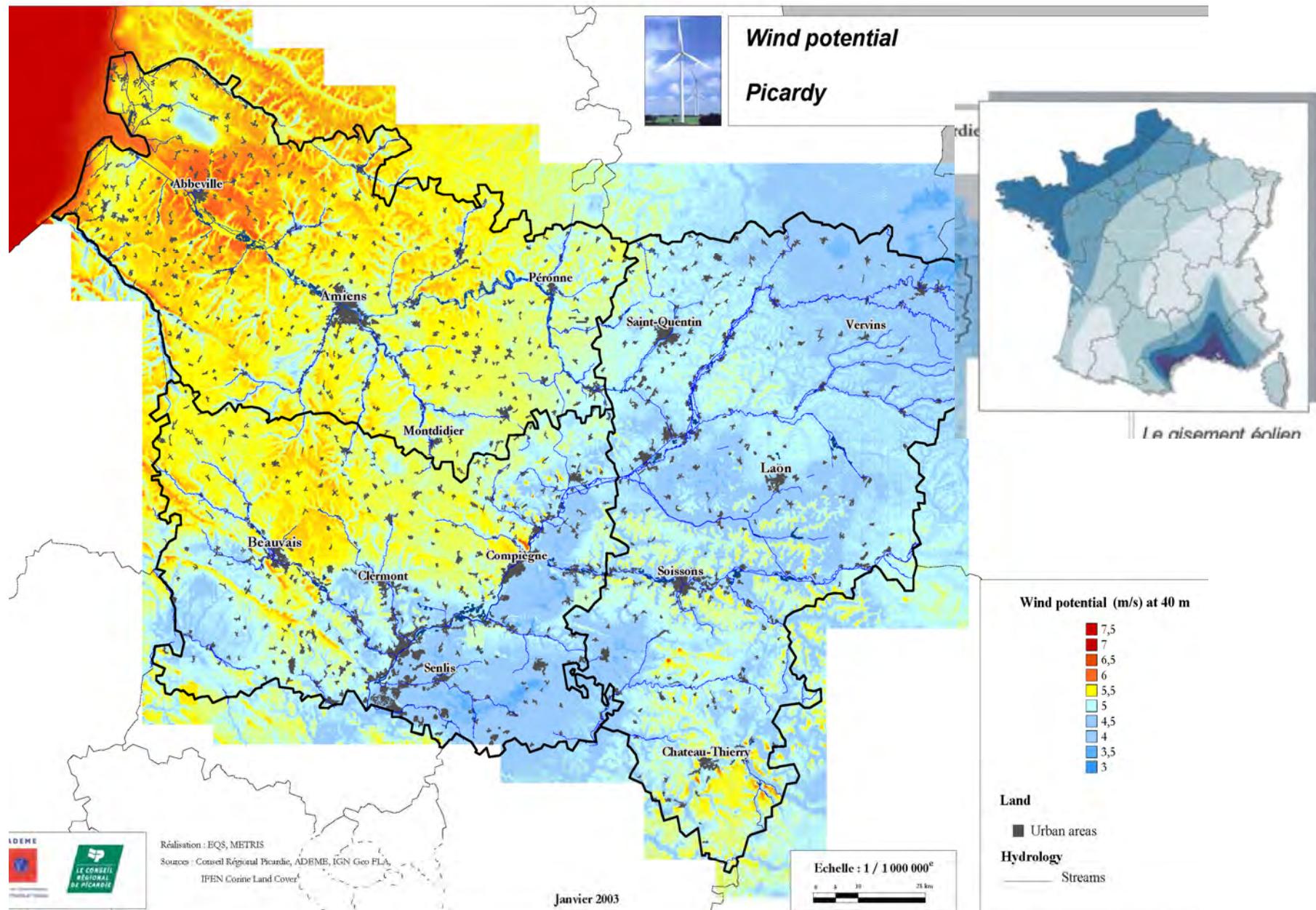
Données patrimoniales et techniques

- Patrimoine paysager, architectural et naturel
- Servitudes et contraintes techniques
- Agrégation des données

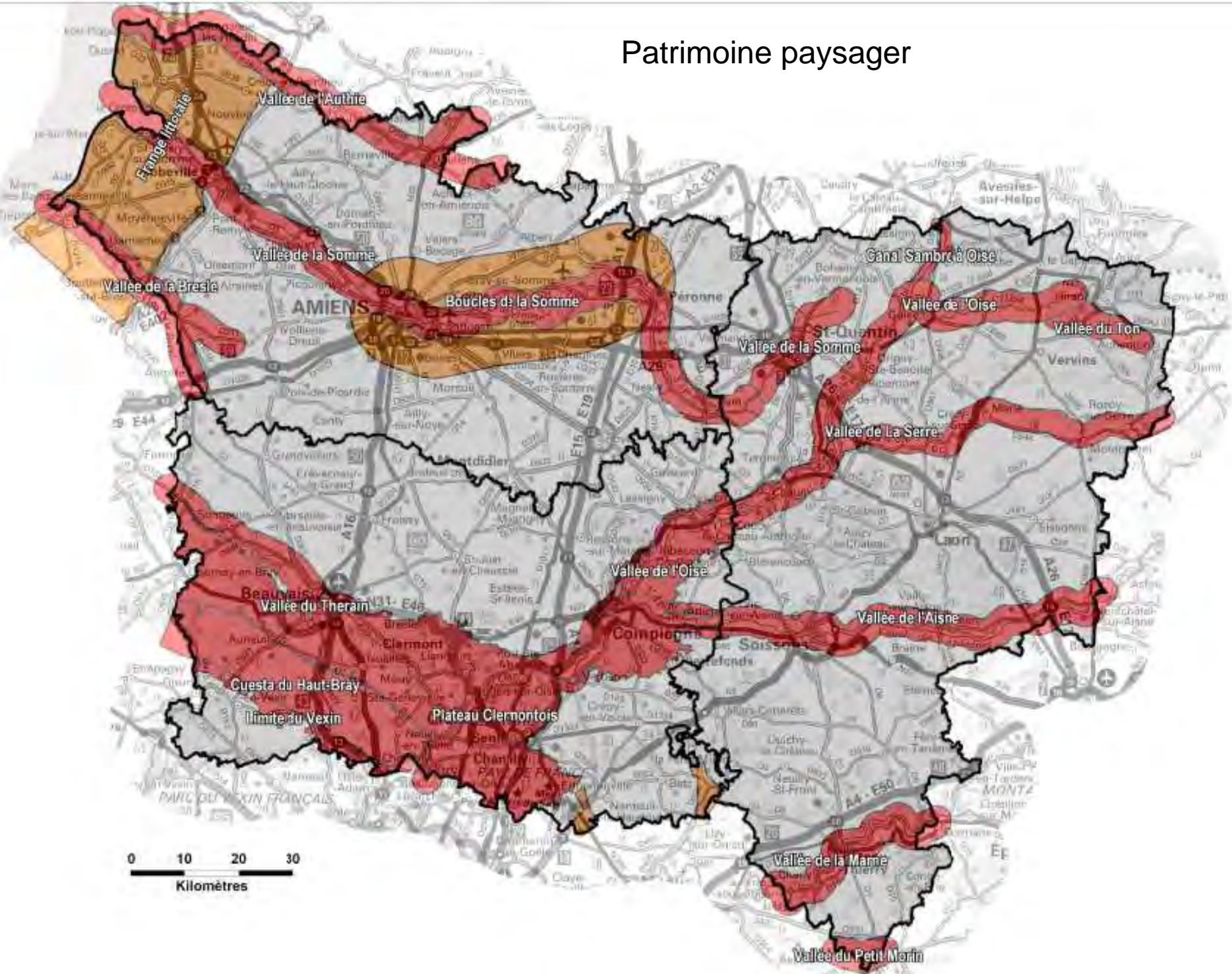


PRÉFET DE LA RÉGION
PICARDIE

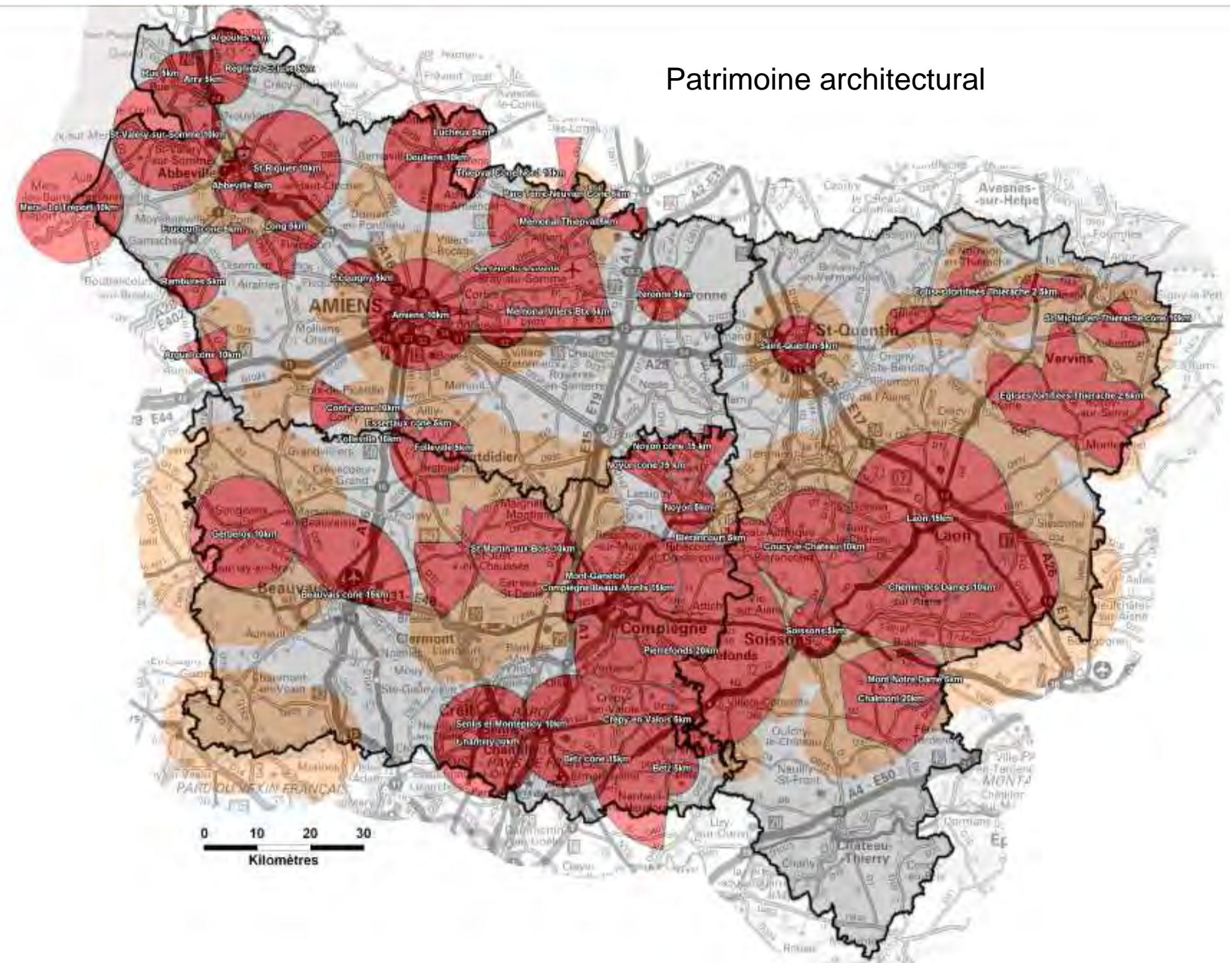




Patrimoine paysager

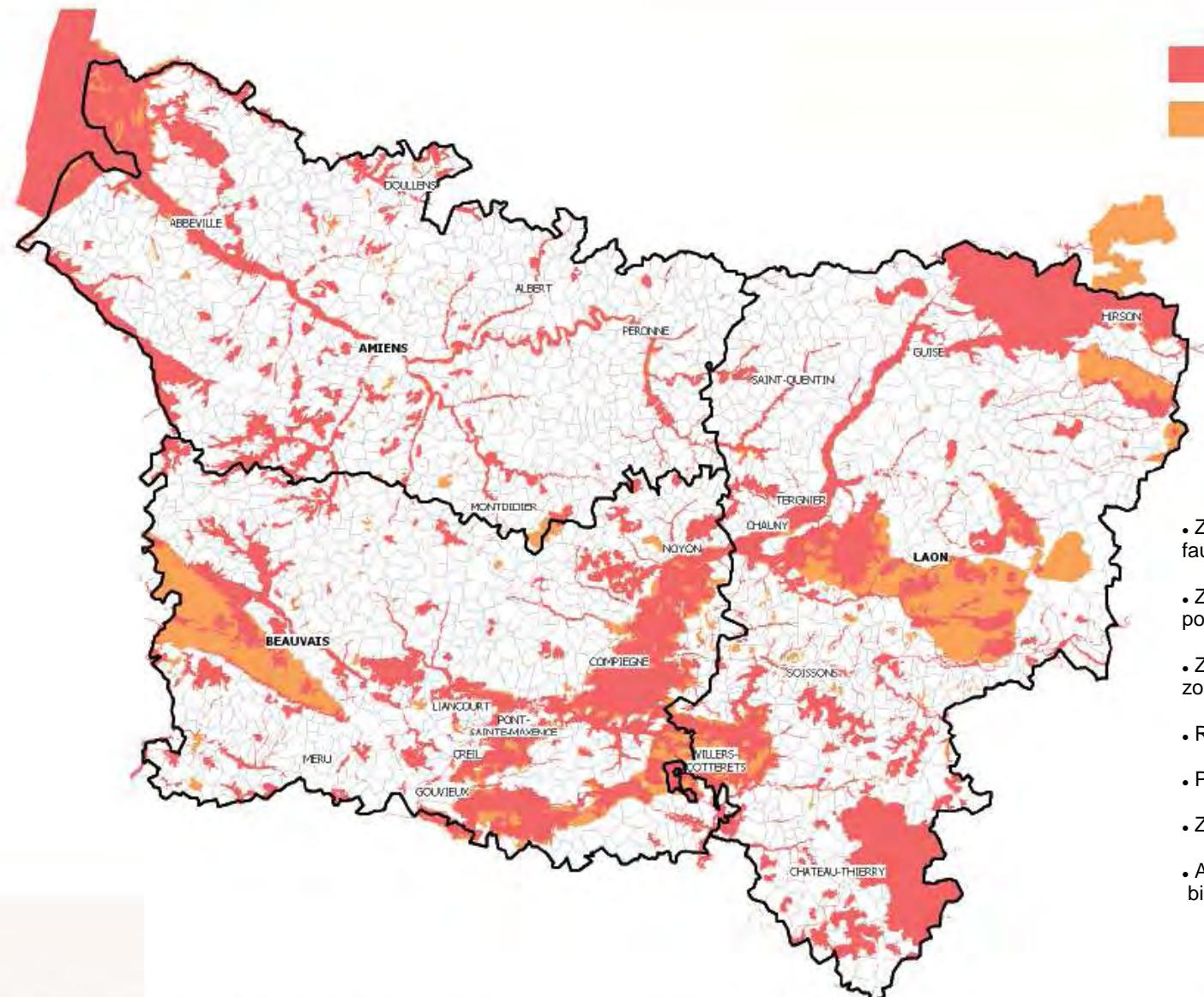


Patrimoine architectural



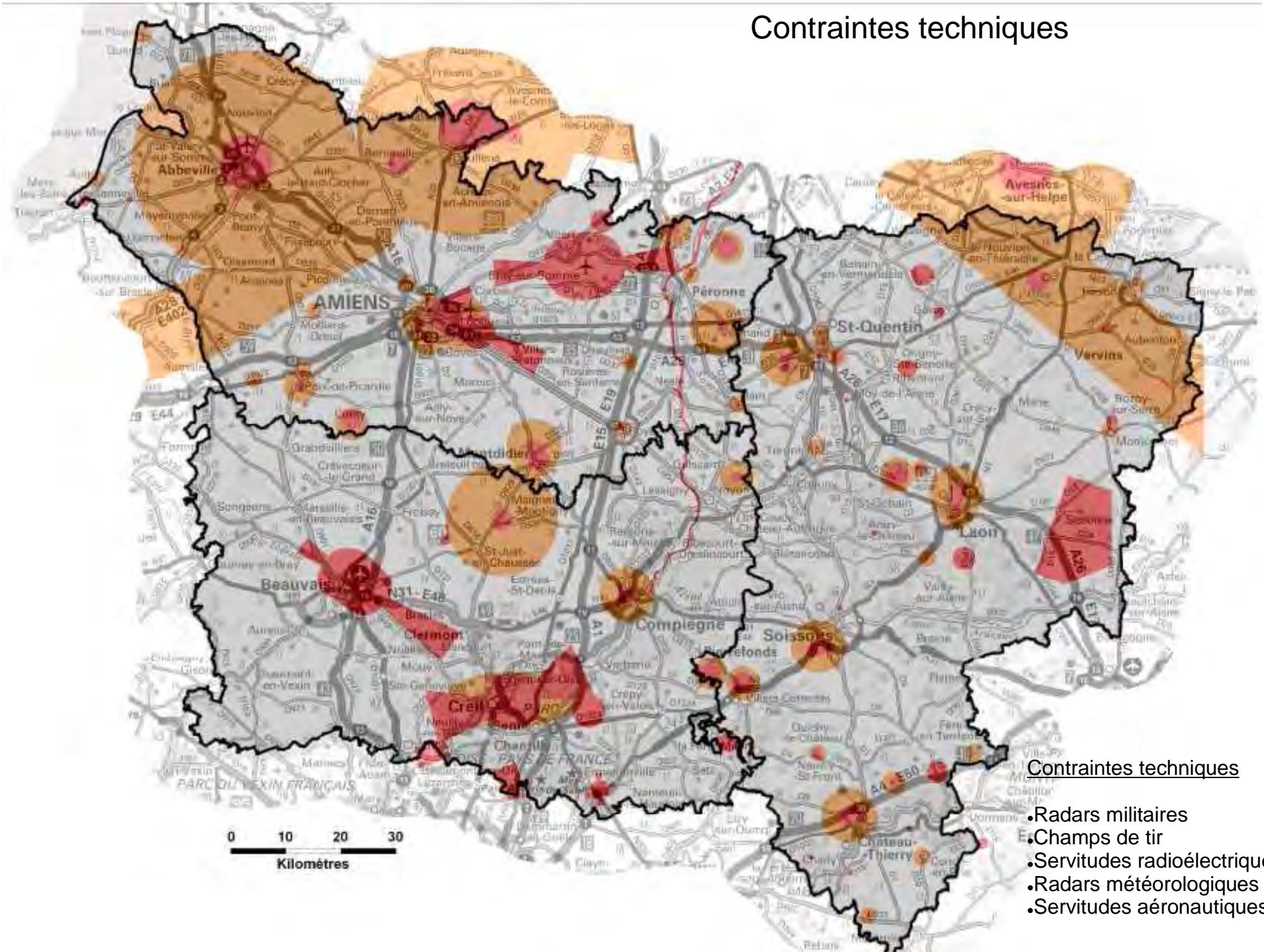
B23 - PATRIMOINE NATUREL

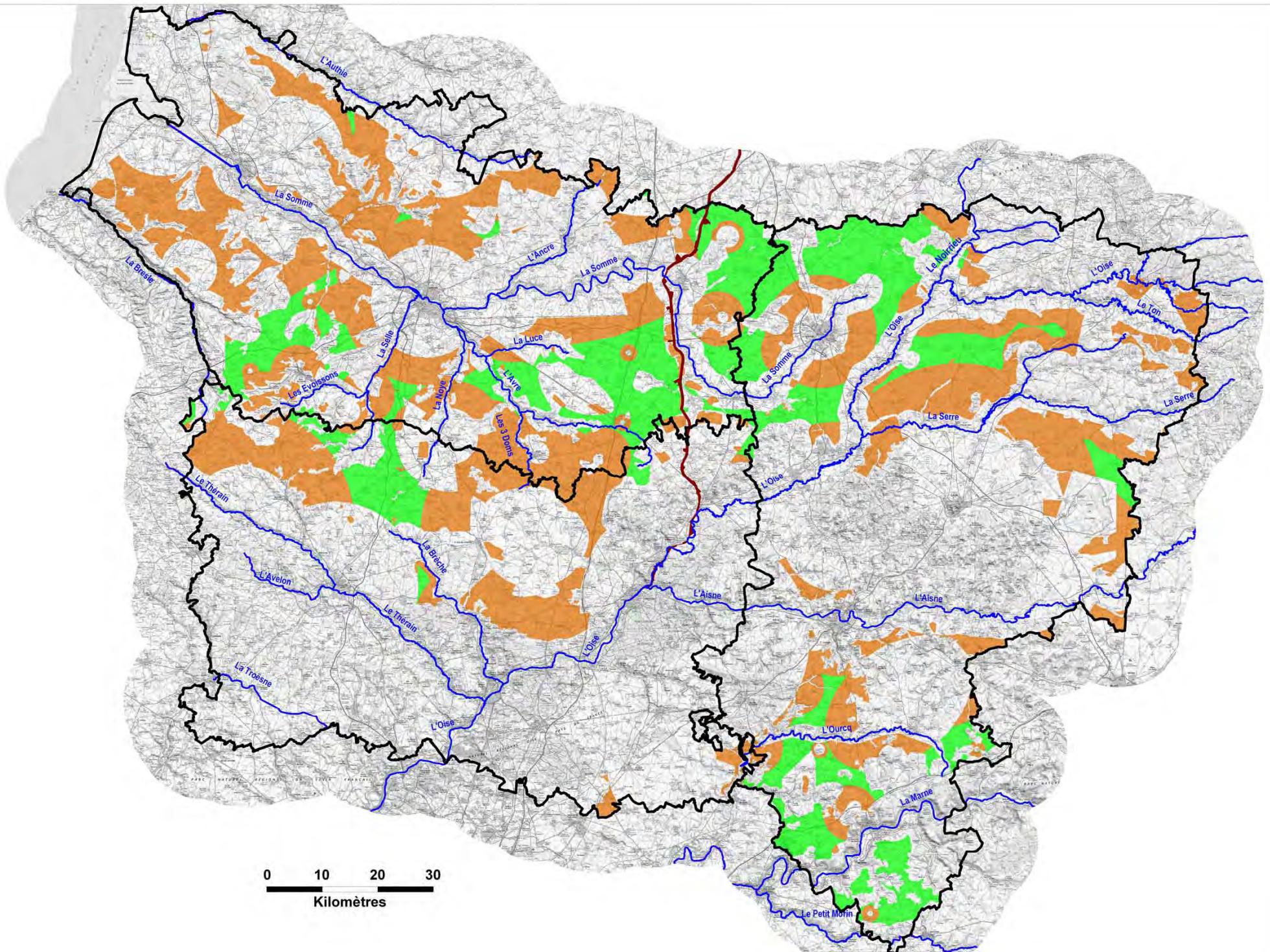
- Synthèse -

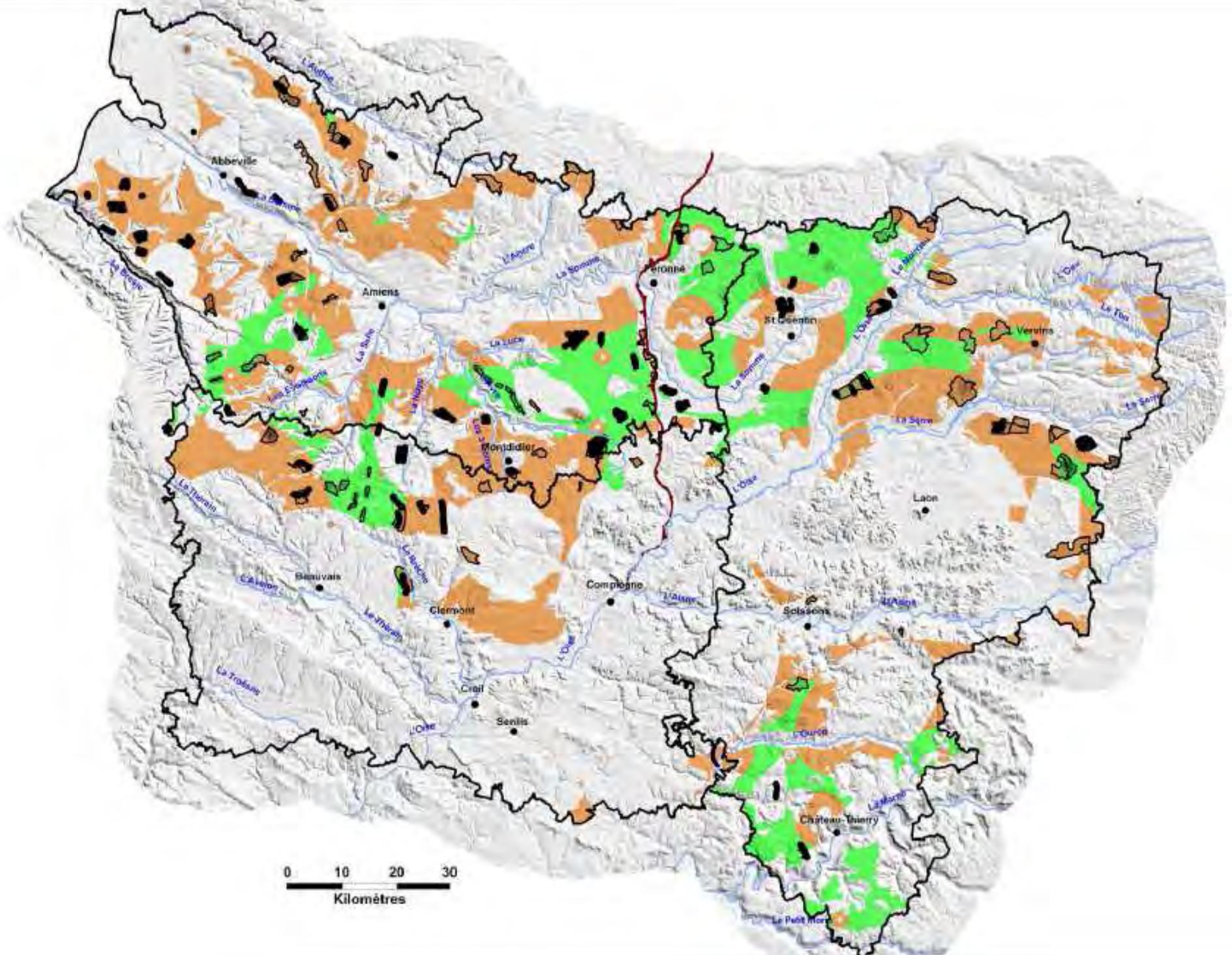


- Zone naturelle d'intérêt écologique faunistique et floristique (ZNIEFF)
- Zone d'Importance communautaire pour les oiseaux (ZICO)
- Zone de protection spéciale (ZPS) et zone spéciale de conservation (ZPS)
- Réserve naturelle
- Parc naturel régional
- Zone à dominante humide
- Arrêté préfectoral de protection de biotope

Contraintes techniques







Volet éolien

Évaluation du potentiel de développement éolien (2020)



PRÉFET DE LA RÉGION
PICARDIE



Perspective de développement de l'éolien en Picardie à l'horizon 2020

	2011	2013	2020
	en service	en prévision	objectif
Puissance globale cumulée	956	1729	2800
Nombre d'éoliennes	459	794	1100
Nombre d'installations par an		70 éoliennes minimum / an	

Volet éolien

Volet Faune (annexe)

Cartes des sensibilités et recommandations



PRÉFET DE LA RÉGION
PICARDIE



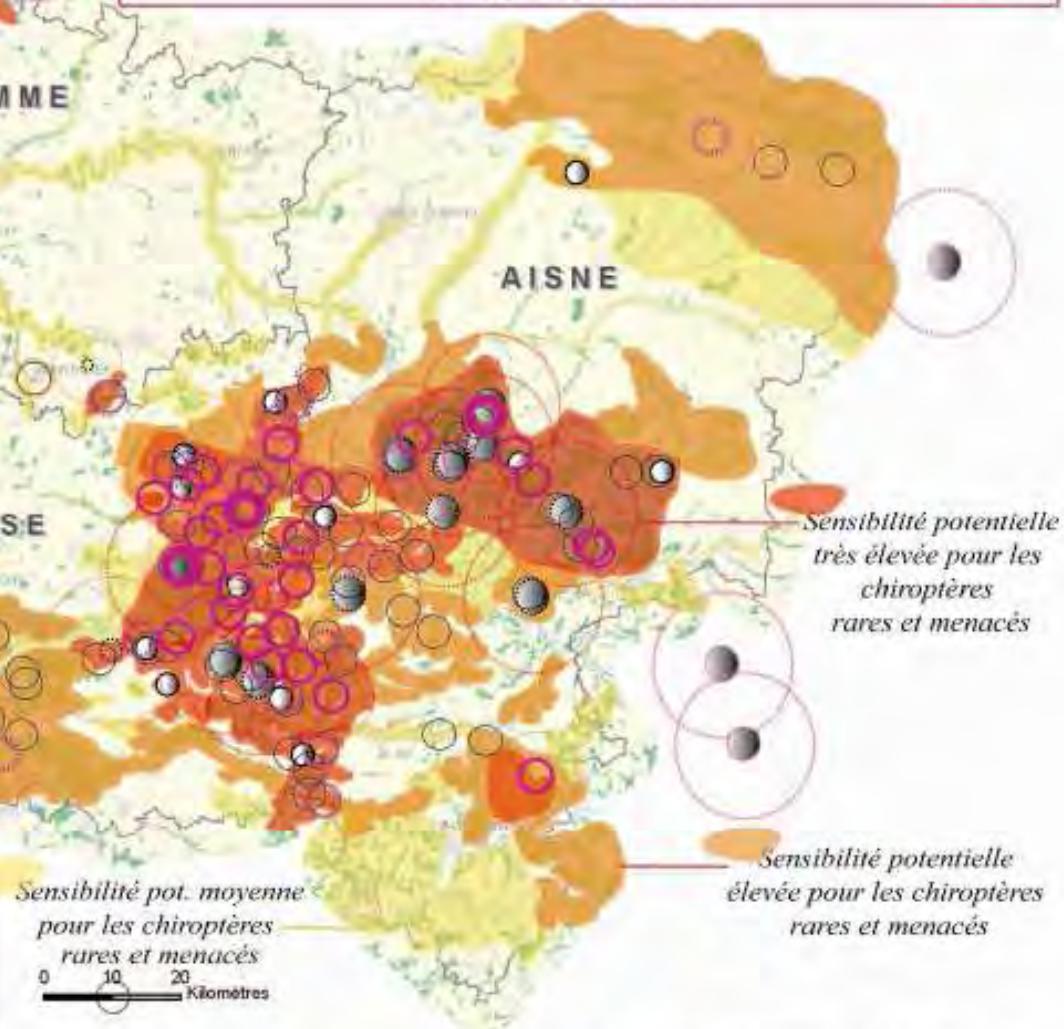
LEGENDE :

- Sites de parturition avérés d'espèces annexe II Dir. Hab
- Sites de parturition espèces ann. II DH probables ou anciens
- Sites de parturition d'espèces de l'annexe II de la Directive Habitats préservés
- Cavités d'hibernation et de parades préservées par le CSNP
- Autres cavités d'hibernation et de parades préservées
- Cavités d'hibernation / parades préservées près de la Picardie
- Sites majeurs d'hibernation & parades en cours ou en projet de préservation (août 2009)
- Cavités majeures (sites d'hibernation, de parades, voire de parturition)

Territoires de chasse rapprochés de 2-3 km autour des colonies de mise-bas de Petit Rhinolophe, et de 5-6 km autour de celles des autres espèces Ann. II DH

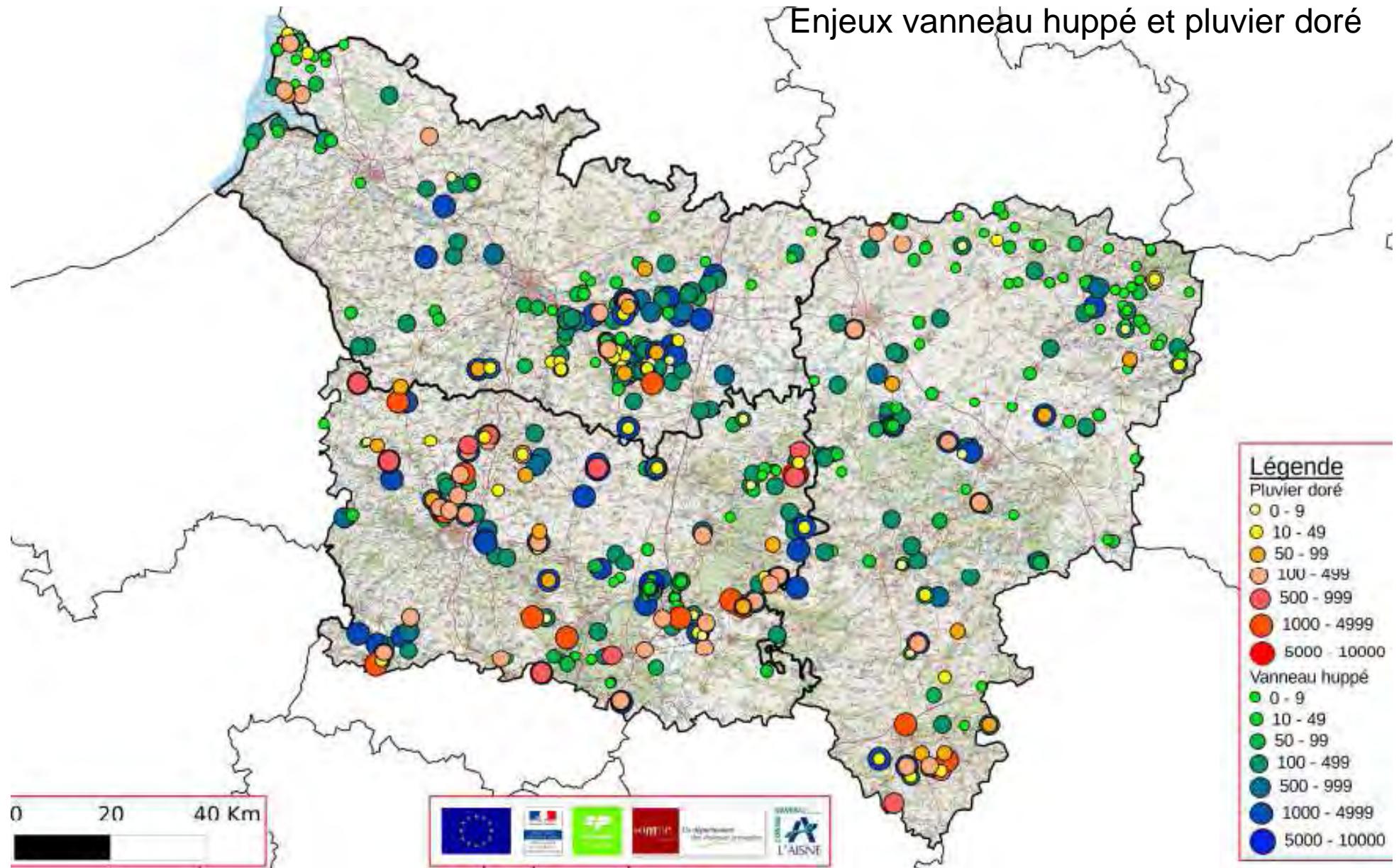
Aires d'attraction potentielle de 10 km environ autour des sites d'hibernation & de parades

TERRITOIRES LES PLUS RICHES ET POTENTIELLEMENT LES PLUS SENSIBLES POUR LES CHAUVE-SOURIS DE PICARDIE



BO-Cartogeo - BO-CARTOON - IGH - Paris 2009 -
© CORINE Land Cover Affixe 1992, Contrat de plan interrégional du Bassin Parisien

Réalisation Rémi FRANÇOIS et al., Groupe Chiroptères de Picardie Nature, (septembre 2009) avec la collaboration scientifique du Conservatoire des sites naturels de Picardie



Quelques appréciations et enseignements sur l'élaboration du SRE Picardie et la qualité de prise en compte des enjeux écologiques

- * Un travail global de qualité grâce à la prise en compte de nombreux considérants ayant permis, indirectement, de « mettre à l'abri » des risques potentiels de l'éolien une part importante des richesses biologiques vulnérables de Picardie
- * Mais des modalités et un niveau de prise en compte de la biodiversité largement perfectibles du fait d'un ensemble de facteurs :
 - Une insuffisance prolongée d'affirmation dans la loi (avant les lois Grenelle) de l'importance de la prise en compte de la biodiversité
 - Un déficit d'association suffisamment précoce des compétences naturalistes au sein des services de l'Etat et de la Région
 - Une insuffisance persistante de la connaissance ou du partage des connaissances sur la distribution et la vulnérabilité effective de certaines espèces (comme les Limicoles continentaux de plaine ...)

Quelques appréciations et enseignements sur l'élaboration du SRE Picardie et la qualité de prise en compte des enjeux écologiques

* Des pistes d'amélioration pour l'avenir :

- veiller en amont à ce que la biodiversité figure bien comme un enjeu à part entière et d'importance dans les « intrants » de la planification éolienne (pour mémoire)
- oeuvrer à une association, le plus en amont possible, des services ou personnes détentrices d'une « expertise » écologique dans l'actualisation du schéma existant ou dans de nouveaux exercices de planification
- combler certaines lacunes de connaissance :
 - * par le lancement ou le soutien à de nouvelles investigations de terrain
 - * par une meilleure appropriation des connaissances déjà acquises sur la vulnérabilité des espèces (d'où l'importance du partage le plus large des résultats des suivis post-implantation conduits dans le cadre de la procédure ICPE)
- accompagner le Schéma Régional Eolien d'un guide d'utilisation des informations et orientations diffusées dans le schéma

Et quid des apports complémentaires
du Schéma Régional de Cohérence Ecologique
dans la prise en compte de l'enjeu biodiversité/éolien dans l'aménagement du territoire ?

* **Pas de bilan consolidé disponible mais une réalité semble se dessiner ...**

- certains SRCE identifieraient une « trame aérienne » représentant les principales voies de migration connues : un bilan des démarches abouties, bien avancées ou simplement enclenchées serait à produire en tentant de préciser l'incidence de ce porter à connaissance : des effets prévisibles ? lesquels ?
- **il semble**, au vu d'une réunion de travail national réunissant les services concernés de l'Etat et des Régions, **qu'aucun SRCE n'ait identifié comme éléments de « corridors en pas japonais » les zones majeures de halte migratoire et d'hivernage de certaines oiseaux en dehors des espaces déjà reconnus comme des « réservoirs biologiques » : vers un RDV manqué ?**

* **Des marges de manoeuvre subsistent ...**

Il reste plusieurs mois dans de multiples régions pour que cet enjeu puisse être pris en compte dans le SRCE – et dans certains SRE/SRCAE - non encore approuvés.

Mais des lacunes de connaissance persistantes sur la distribution de certaines espèces et leur vulnérabilité risquent d'alimenter les réticences des professionnels de la filière éolienne à voir figurer dans les SRCE et SRE des risques non suffisamment avérés.

L'amélioration de la mutualisation des retours d'expérience (suivis post implantations...) permettrait de lever certaines incertitudes



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Fiche technique

Atelier 2

Le cadre réglementaire : les évolutions récentes et leurs conséquences sur le développement et la gestion d'un parc éolien respectueux de la biodiversité.

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateur : Perrine Dulac LPO Vendée /
Emilie Watson, LPO France

Rapporteur : Benoit Thiébot, MEDDE

Nombre d'inscrits : 40 personnes

Salle : Moines



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Note de cadrage :

Précision du cadre réglementaire de l'étude d'impact (Décret du 29/12/2011), Classement ICPE des éoliennes (Arrêté du 08/2011), réforme des politiques de l'environnement (Ordonnance 11/01/2012), le cadre réglementaire est complété.

Cet atelier permettra de préciser l'interprétation des nouvelles réglementations par les acteurs, la façon dont ils s'en saisissent ainsi que d'échanger autour des concepts récurrents (cas des destructions d'espèces protégées, de la notion de perturbation, de signification des impacts....)

Interventions :

Emilie Watson, LPO, Juriste

Introduction à l'atelier, Regard d'une juriste associative sur l'intégration de l'environnement dans les projets éoliens

Morgane Remaud, Agence des Aires Marines Protégées,

Titre :

Des projets éoliens intégrant une démarche « environnement », face aux nouvelles réglementations : étude de cas des projets éoliens en mer.

Résumé :

Les premières lois et réglementations relatives à la protection de l'environnement se sont développées dans les années 60-70, suite aux grands projets d'aménagement et d'industrialisation de la France. Depuis la Loi de 1976 relative à la protection de la nature qui crée l'étude d'impact, jusqu'aux engagements du Grenelle 2 de l'Environnement, le cadre réglementaire environnemental s'est durci pour répondre à la montée des préoccupations environnementales de la population. Les projets éoliens n'échappent pas à ce renforcement de la prise en compte de l'environnement dans la démarche projet. Néanmoins, la France soutient le développement de la filière et a simplifié le cadre réglementaire des éoliennes avec la Loi Brottes du 15 avril 2013. L'Etat, depuis 2011, a lancé deux appels d'offres de l'éolien en mer comprenant en tout huit parcs de production pour favoriser le développement des énergies marines renouvelables et assurer la transition énergétique, engagement pris dans le Grenelle de l'Environnement. Le cas des projets de parcs éoliens en mer sera étudié dans cet atelier à travers :



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

- les règles de mise en compatibilité avec les différents statuts de protection des aires marines protégées,
- les différentes procédures réglementaires auxquelles sont soumis les projets éoliens en mer,
- le rôle de l'Agence des Aires Marines Protégées et ses recommandations générales pour préserver le patrimoine du milieu marin.

La réglementation en mer est en pleine évolution pour faire face à ces nouveaux usages du milieu marin (planification spatiale maritime et DCSMM).

Paul Elfassi, CGRLegal, Avocat

Comment le cadre réglementaire relatif à la protection de la biodiversité est-il appréhendé par les développeurs ?

JP Gaillard, DREAL Bretagne, chef du service prévention des pollutions et des risques

*Classement des éoliennes en ICPE : quels sont les changements en phase projets et en phase exploitation ? Comment les inspecteurs des installations classées opèrent-ils leurs contrôles ?
Comment sera traité le sujet biodiversité ?*

M.Thierry Rutkowski, LPO Aude, Co-Président

Retour d'expérience sur le contentieux « éoliennes-biodiversité » dans l'Aude

Questions

Question 1 : Quels sont les objectifs de la réglementation ?

Question 2 : Le cadre réglementaire est-il de nature à favoriser des parcs éoliens respectueux de la biodiversité ?

Question 3 : la jurisprudence éclaire-t-elle l'interprétation des textes ?

Question 4 : Quels sont les améliorations à apporter pour assurer une bonne application de la réglementation ?

Question 5 : Quels seraient les indicateurs de qualité définissant la bonne conformité réglementaire d'un parc éolien concernant la protection de la biodiversité ?

Les éoliennes

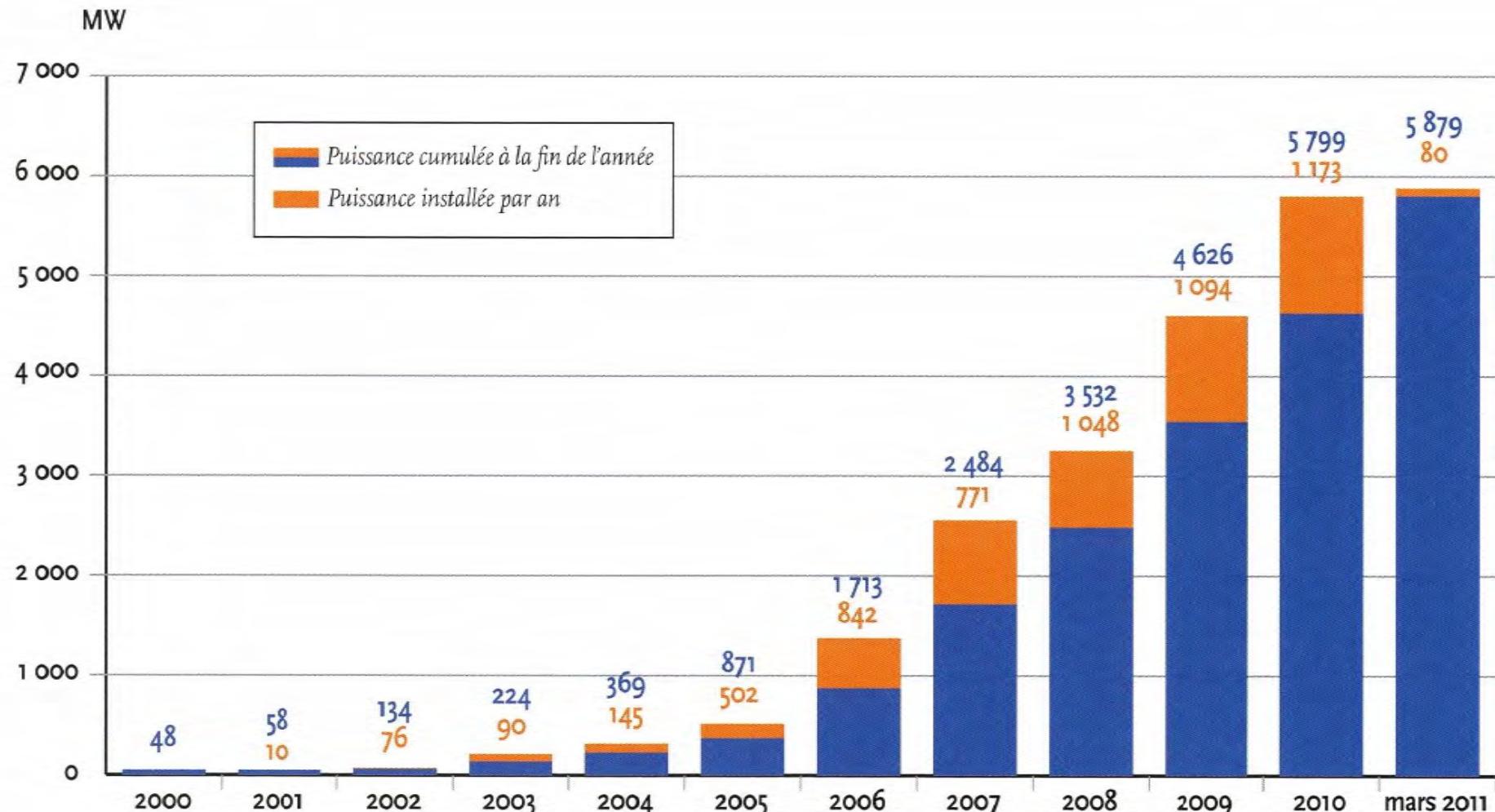
Passage sous le régime
des installations classées

Ressources, territoires, habitats et logement
Énergie et climat Développement durable
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent
pour
l'avenir

DREAL Pays de la Loire 30 oct 2013

Puissance éolienne installée par an

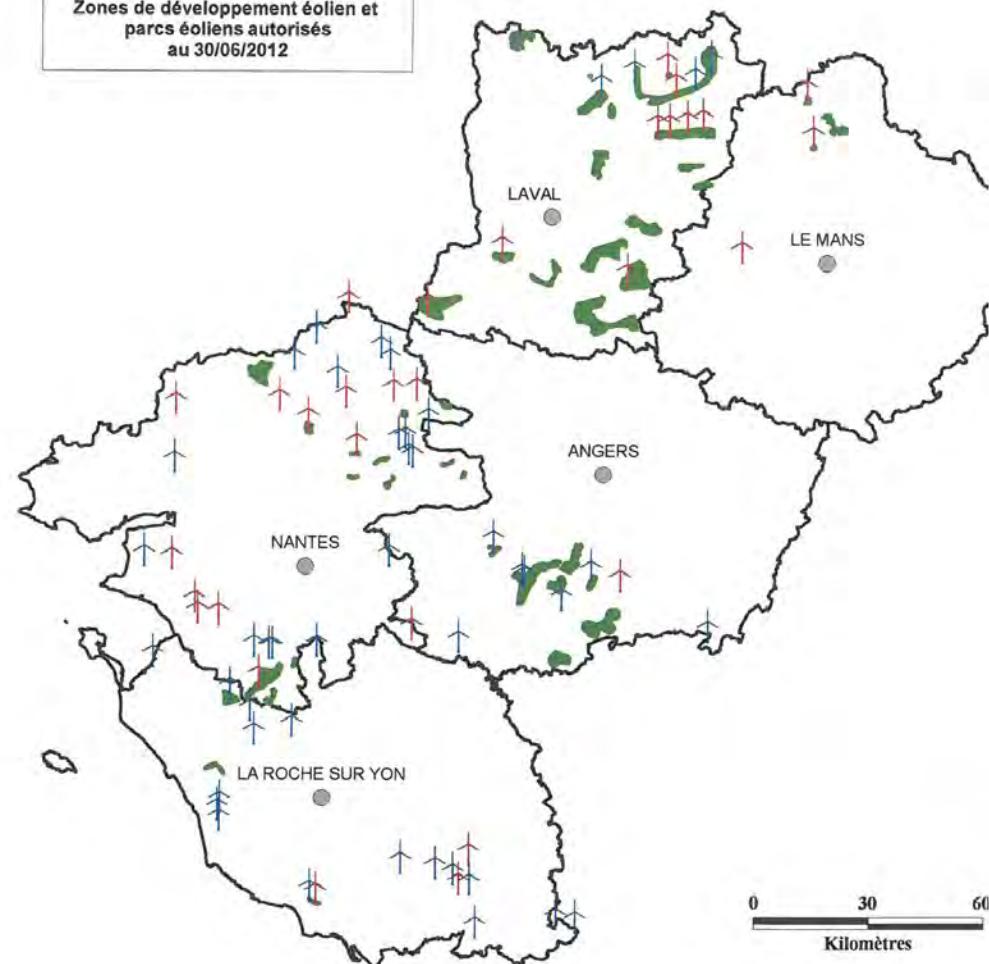


Source : SOeS d'après ERDF/RTE



**Schéma régional éolien terrestre
des Pays de la Loire**

**Zones de développement éolien et
parcs éoliens autorisés
au 30/06/2012**



0 30 60
Kilomètres

Source DREAL Pays de la Loire, DOT(M), fond cartographique BOCarthage® GIGN
© MEDDE-DREAL Pays de la Loire



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



Ministère
de l'Écologie,
du Développement
durable,
des Transports
et du Logement

- Zone de développement éolien (ZDE) autorisée
- ✚ Parc éolien autorisé
- ✚ Parc éolien autorisé (en fonctionnement)

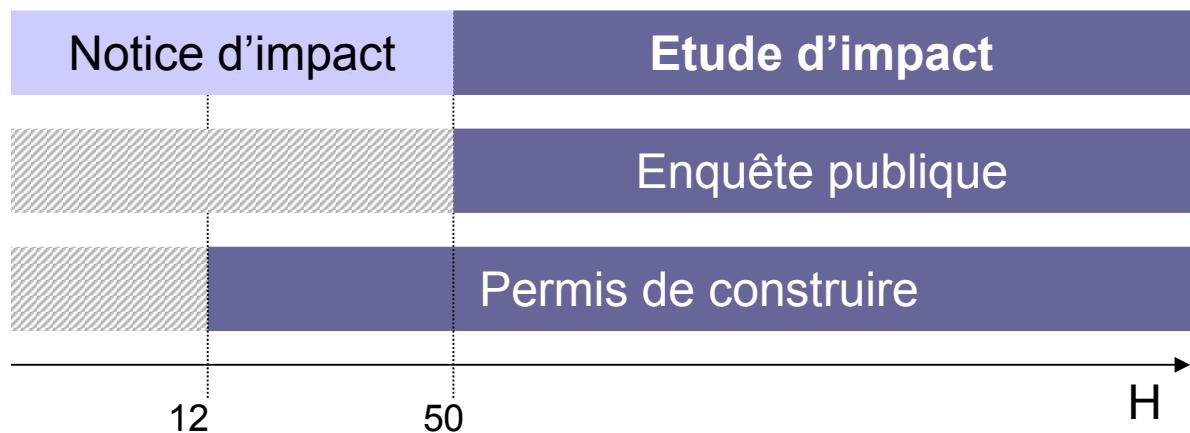
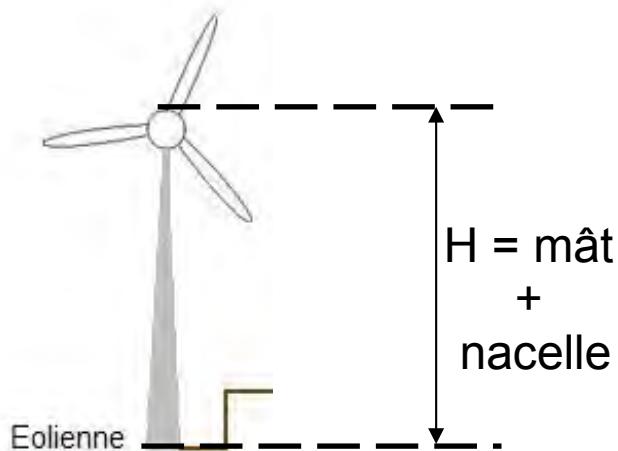
Quelques chiffres

- Objectif de la loi grenelle 2 : 19 000 MW d'ici à 2020 soit 500 mâts par an .
- 500 parcs construits ou en cours de construction (disposant d'un PC) fin 2011, la puissance du parc éolien français avait atteint 6756 MW en déc 2011.
- Objectif Pays de Loire 2020 : 1750 MW (800 MW en 2013)



La réglementation d'autrefois ...

- Plusieurs autorisations: autorisation d'urbanisme (PC), autorisation de produire de l'électricité, et dans le cas de projet en mer concession d'utilisation du domaine public.
- Dans le cas des projets terrestres : R. 122-5 et R 122-8 du code de l'environnement (notice d'impact et étude d'impact), R.123-1 du code de l'environnement (enquête publique), R 421-2 c du code de l'urbanisme



Nouveau cadre réglementaire (loi grenelle 2)

Conséquence de la loi portant engagement national pour l'environnement, promulguée le 12 juillet 2010 (loi grenelle 2)

Dans les principes, le législateur a souhaité :

- Le basculement des éoliennes dans le régime ICPE (décret de nomenclature du 24 août 2011)
- La mise en place d'un régime spécifique de cessation d'activité,
- La mise en place d'un mécanisme de mise en cause de la maison mère en cas de non-fonctionnement des garanties financières (décret d'application pour garantie financière, maison mère et démantèlement du 24 août 2011)
- Fixer par décret les conditions de remises en état des terrains.

Décret GF, maison mère et démantèlement

- Fixe les obligations en matière de **constitution de garantie financière** :
 - Constitution avant la mise en service
 - Régime de droit commun installation classée : engagement écrit d'une société d'assurance ou d'une banque, sous forme d'un système de caution,
- **Implication de la maison mère** : renvoie aux dispositions du L 512-17 du code de l'environnement (liquidation judiciaire)
- **Obligation de remise en état** : démantèlement des aérogénérateurs, excavation des fondations, remise en état des chemins d'accès et des aires de grutage sauf avis contraire du propriétaire.

Arrêté d'application du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent pris en application des articles R. 553-2 et R. 553-5 du code de l'environnement



Arrêté GF et démantèlement

- Fixe **les modalités de calculs** des garanties financières :
 - Montant forfaitaire de 50 k€ par aérogénérateur,
 - Prise en compte du nombre d'aérogénérateurs,
 - Formule de réactualisation sur la base de l'indice TP01 (indice de janvier 2011)
- Fixe **les objectifs de remise en état** : démantèlement des aérogénérateurs, excavation des fondations, remise en état des terrains
 - Profondeur d'excavation des fondations (0,3 m, 1 m ou 2 m) tenant compte de l'usage du terrain au moment de l'autorisation
 - Excavation des câbles qui gêneront les usages futurs
 - Remise en état des aires de grutage et des chemins d'accès sauf explicite demande du propriétaire



Le décret nomenclature

N°	A – Nomenclature des installations classées		
	Désignation de la rubrique	A, E, D, S, C	Rayon (Km)
2980	<p>Installation terrestre de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent (ensemble des aérogénérateurs d'un site)</p> <p>1. Comprenant au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur supérieure ou égale à 50 m</p> <p>2. Comprenant uniquement des aérogénérateurs dont le mât a une hauteur inférieure à 50 m et au moins un aérogénérateur dont le mât a une hauteur maximale supérieure ou égale à 12 m et pour une puissance totale installée</p> <p>a) supérieure où égale à 20 MW.....</p> <p>b) inférieure à 20 MW.....</p>	<p>A</p> <p>A</p> <p>D</p>	<p>6</p> <p>6</p>



Le décret de nomenclature : principes généraux

- Ne concerne que les éoliennes **terrestres**,
- Un rayon d'affichage (enquête publique) a été fixé à 6 km : rayon maxi de la nomenclature ICPE (impact visuel). Ce rayon ne préjuge pas du rayon d'étude d'impact qui va bien au delà,
- Pas de TGAP retenue pour cette activité,
- Au sens du décret : la hauteur du mât se prend nacelle comprise (en cohérence avec l'article du code de l'urbanisme R 421-2 c),
- Pas de prise en compte de l'existence ou non des ex ZDE



Définitions (autorisation et déclaration)

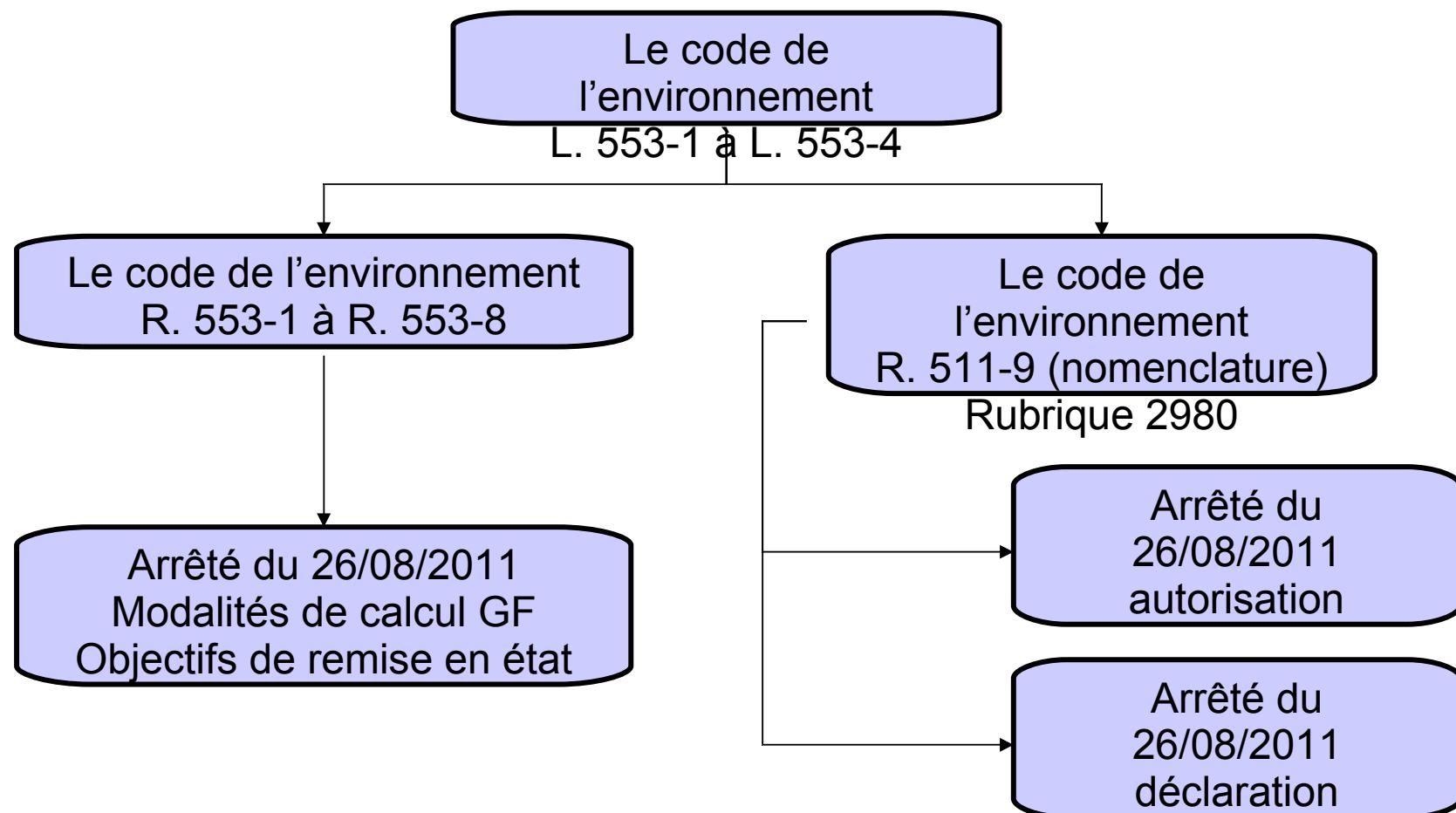
Sont considérées comme « **existantes** » les installations :

- Ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011.
- Ou ayant obtenu un permis de construire avant le 13 juillet 2011.
- Ou celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant le 13 juillet 2011.

Sont considérées comme « **nouvelles** » ... les autres IC non visées ci dessus.



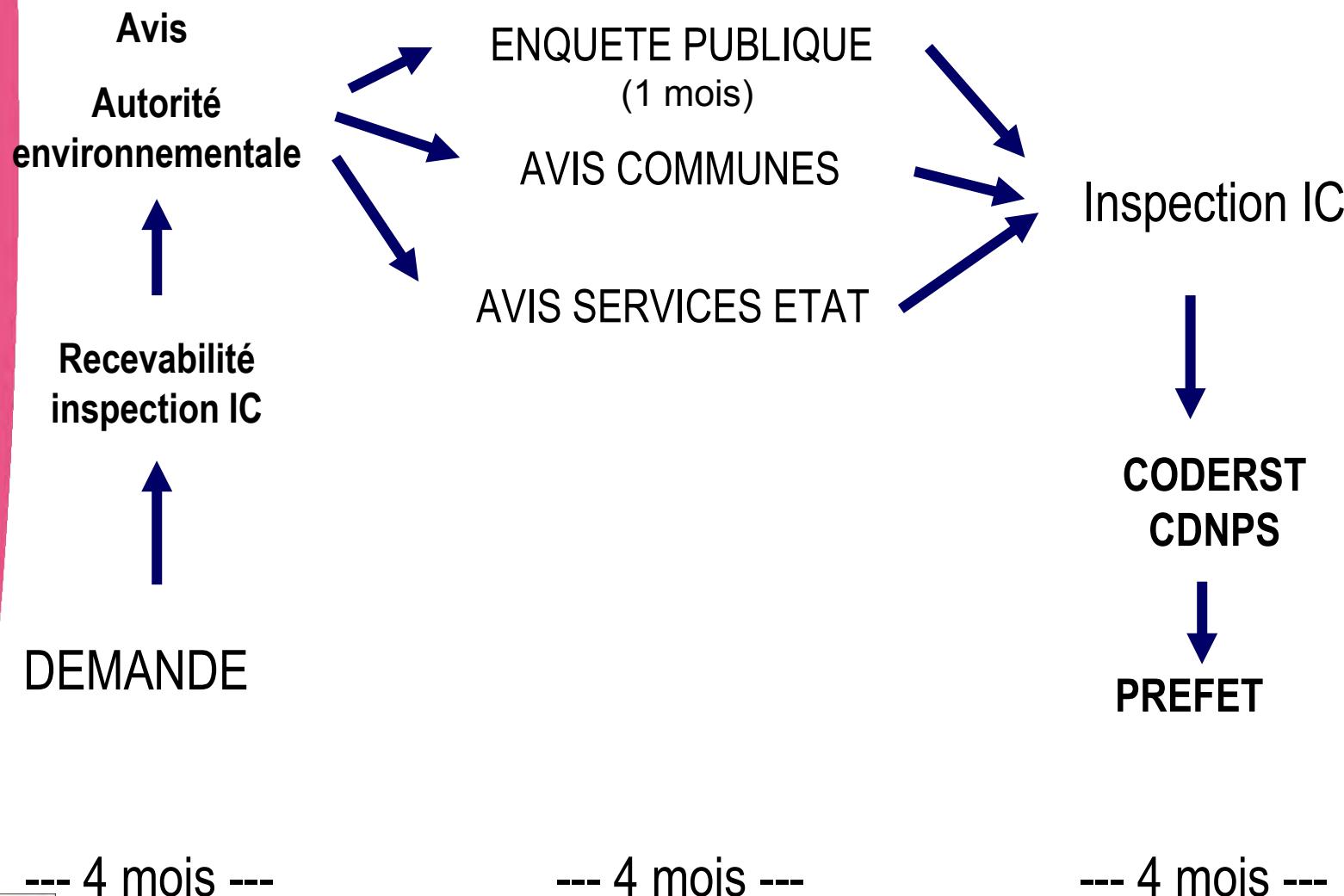
Le cadre réglementaire en résumé



Articulation ICPE - Permis de construire

AVANT	PC	ICPE
Procédure	Demande de PC (Étude d'impact) Enquête Publique	-
Thèmes	Conformité aux documents d'urbanisme, obstacle collision, paysage, biodiversité, radar, bruit, balisage, règle d'implantation	-
APRES	PC	ICPE
Procédure	Demande de PC (Étude d'impact)	DDAE (Étude d'impact, Étude de dangers) Enquête publique
Thèmes	Conformité aux documents d'urbanisme, obstacle collision, <i>paysage, risque</i>	<i>Paysage, biodiversité, radar, bruit, risque,</i> balisage, règle d'implantation

Procédure d'autorisation



Arrêtés d'application

- Deux arrêtés ministériels ont été pris pour fixer les exigences en matière de prévention des nuisances et des risques :
 - Arrêté du 26/08/2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à **autorisation** au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement
 - Arrêté du 26/08/2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à **déclaration** au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

Les arrêtés ministériels fixent des prescriptions génériques dans les domaines suivants :

- Implantation,dispositions constructives,exploitation,risques.bruit.



Arrêté ministériel – Arrêté préfectoral

- L'arrêté ministériel fixe au niveau national les prescriptions qui s'appliquent à toutes les installations. Il est applicable à toutes les installations.
- L'arrêté préfectoral traite les problématiques locales non abordées par l'arrêté national.

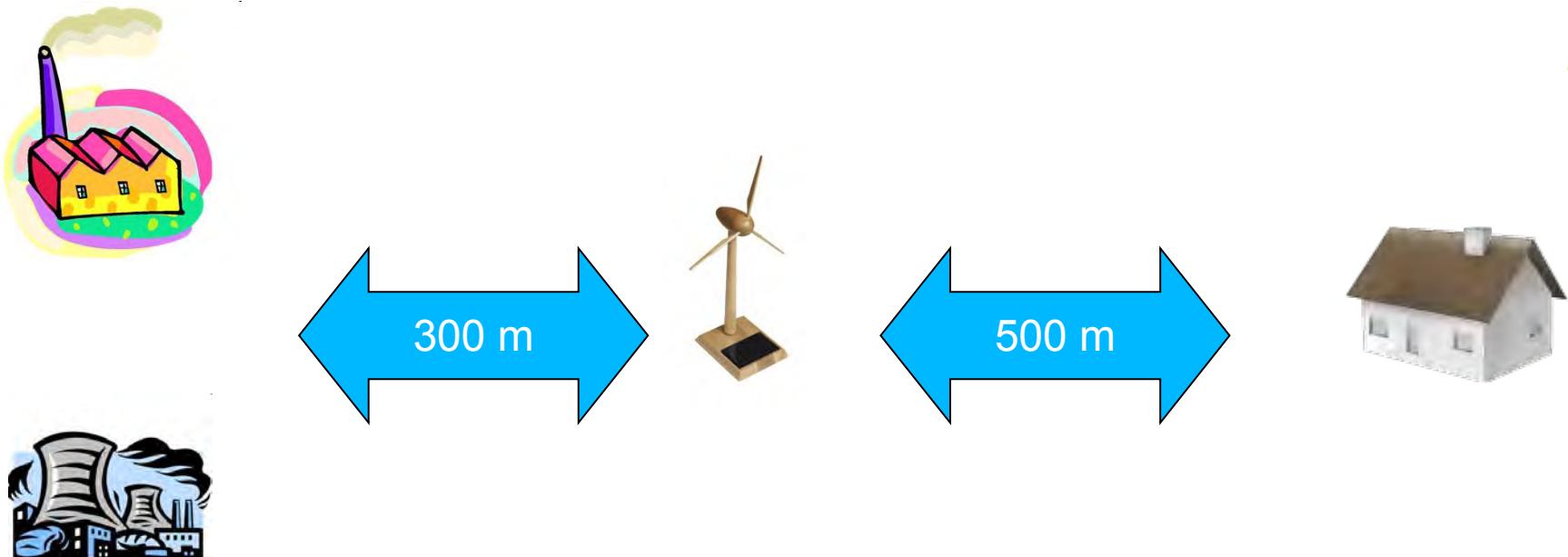
	Arrêté ministériel	instruction au niveau local
Implantation	X	-
Radar	X	-
Exploitation	X	-
Dispositions constructives	X	-
Bruit	X	-
Paysage	-	X
Biodiversité	X (suivi)	X



Règles d'implantation (autorisation article 3)

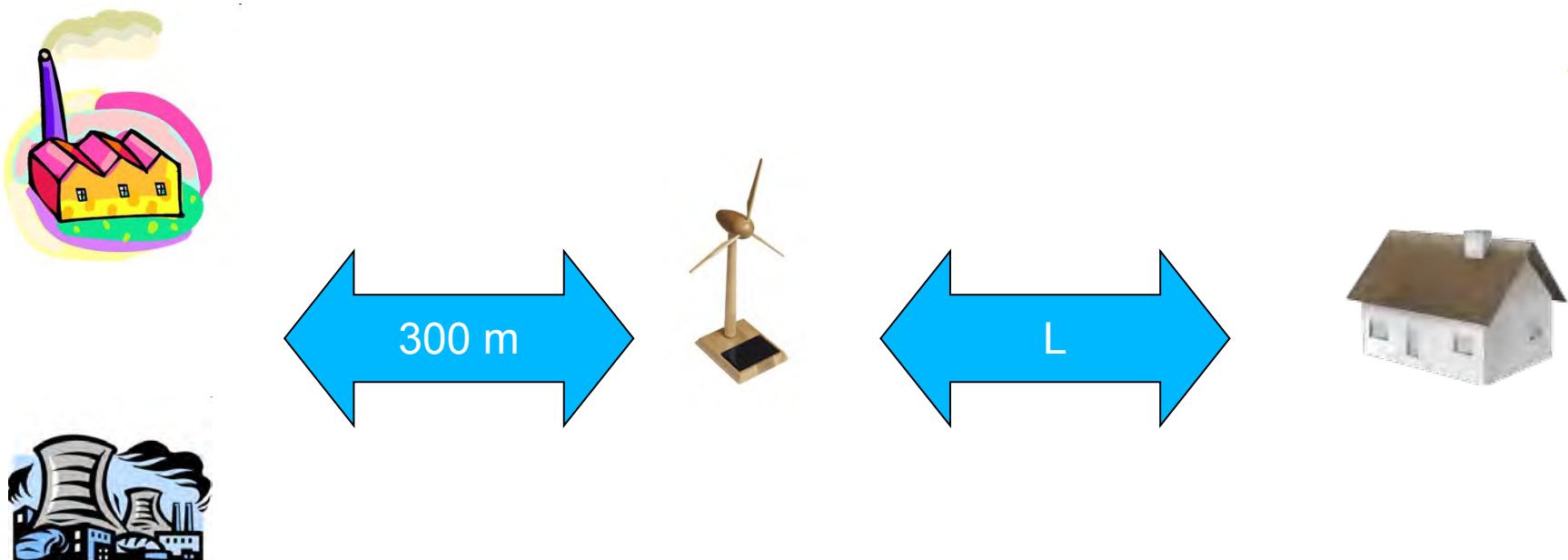
Distance d'isolement par rapport :

- Aux habitations ou à toute zone destinée à l'habitation.
- Aux sites Seveso, et aux installations nucléaires de base.



Règles d'implantation (déclaration point 2.1)

- Hauteur de mât > 45 m : $L = 10 \times$ hauteur (en m).
- $30 \text{ m} < \text{hauteur de mât} \leq 45 \text{ m}$: $L = 6 \times$ hauteur du mât (en m).
- $20 < \text{hauteur de mât} \leq 30 \text{ m}$: $L = 5 \times$ hauteur du mât (en m).
- $12 \leq \text{hauteur de mât} < 20 \text{ m}$: $L = 40 \text{ m}$.



Règles d'implantation des radars

	rayons(km)
Radar météorologique	
- Radar de bande de fréquence C	20
- Radar de bande de fréquence S	30
- Radar de bande de fréquence X	10
Radar de l'aviation civile	
- Radar primaire	30
- Radar secondaire	16
- VOR (Visual Omni Range)	15
Radar des ports (navigations maritimes et fluviales)	
Radar portuaire	20
Radar de centre régional de surveillance et de sauvetage	10

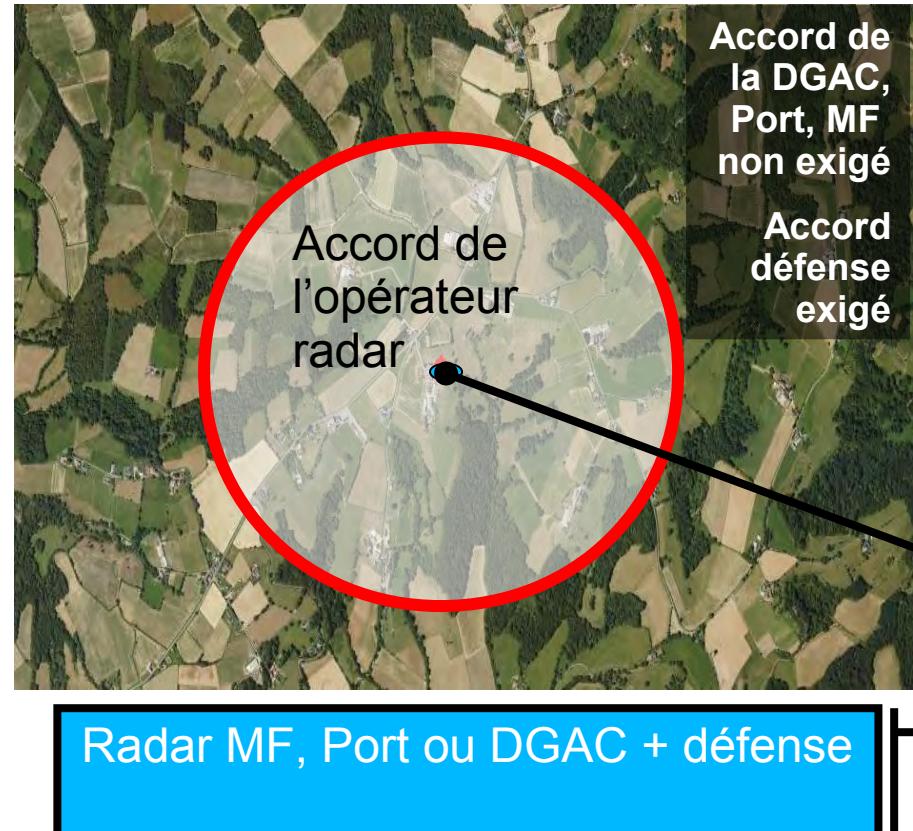


Implantation des radars

- Règle identique pour la déclaration (point 2.2) et l'autorisation (article 4).

Procédure

- À l'intérieur des rayons, accord de l'opérateur exigé.
- Dans le cas de la Défense, accord exigé pour tout projet quelque soit le régime.



Rôle des services

- Dans le cas des autorisations : exiger l'accord favorable au moment de la DAE.
- Dans le cas des déclarations : en cas de plainte d'un opérateur, vérifier l'existence de cet accord.

Le bruit

- Deux critères doivent être respectés
 - Le niveau d'émergence.
 - Le niveau de bruit sur « Périmètre de mesure du bruit de l'installation »

Émergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures	Émergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures
5 dB(A)	3 dB(A)



Suivi environnemental - biodiversité

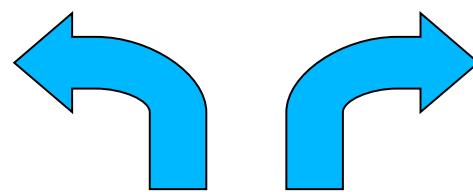
- Démonstration de la conformité de l'installation au travers de l'étude d'impact.
- Pas de prescription (à ce jour) sur la mortalité acceptable : manque de consensus.
- **Suivi environnemental** : un suivi environnemental est imposé dans l'AP selon avis des services spécialisés (DDTM, Service nature et paysages de la DREAL).

Suivi environnemental - biodiversité

- Des travaux sur le protocole de suivi ont été lancés au niveau national.
- Un projet de circulaire portant sur l'importance de l'impact d'un projet sur les espèces est en cours de signature
- En attendant, la définition du protocole de suivi doit être proposée par l'exploitant dans le cadre du dossier IC. Le protocole modifié selon les avis émis pendant la procédure est repris dans l'AP d'autorisation



Les risques



Les risques principaux identifiés



Les risques

- L'étude de dangers identifie les risques d'une activité.
- Une étude de dangers générique est disponible afin de faciliter la constitution des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter.
- L'arrêté ministériel fixe un certain nombre d'exigences en matière de sécurité des installations en ce qui concerne le risque d'incendie, de chute de pale ou de glace ou de survitesse.

Risques : incendie

L'arrêté impose :

- Mise en place de système d'alerte.
- Mise en place de consignes de sécurité et de procédures d'urgence, intervention sous une heure.
- Exploitation par du personnel formé.
- Présence d'extincteur au sommet et au pied de l'aérogénérateur (dans lequel on peut entrer).



Risques

- L'installation est équipée d'un système de détection de glace.
- À partir des éléments fournis et selon un protocole validé par la DGPR l'exploitant en déduit la formation de glace.
- En cas de formation, arrêt des pales et procédure de remise en route (chauffage des pales, inspection par un opérateur, ...).
- Pour la foudre : possibilité d'être conforme à la norme IEC 61 400-24 (version de juin 2010) ou à la norme EN 62305-3 (version de décembre 2006). Pas de conformité à l'arrêté du 4 octobre 2010.

Les contrôles et leurs suites

- Contrôles par des organismes (bruit) et Démonstration de la conformité sur production de documents établis par des organismes de contrôle ou d'attestations constructeurs.
- Visite de recollement de l'arrêté d'autorisation
- Inspections durant les phases d'exploitation selon un programme national d'inspections
- Le cas échéant, recours à des tiers experts
- Instruction de plaintes, inspections inopinées.
- ✗ Suites= courrier de rappel, AP complémentaire, PV de contravention et AP de mise en demeure de respecter des prescriptions, PV de délit et consignation/ travaux d'office/suspension(L514.4)



Particularités PDL

- Le Schéma régional éolien terrestre :
Le SRE propose des zones favorables résultant d'une analyse des différentes sensibilités (paysage, patrimoine, biodiversité, contraintes techniques radars, aéroports...)
- Les études LPO de déc 2010 :
identification des zones d'incidences potentielles sur l'avifaune et chiroptères, préconisations pour la réalisation des études d'impacts
- Les réflexions menées en amont des dossiers :
Un GT (Services de l'État, pétitionnaires) examine la pertinence des projets en amont du dépôt de dossier en application de la démarche ERC (un premier passage en CDNPS est possible dès ce stade)
- Examen du dossier par la CDNPS (sites et paysages) en fin de procédure





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Fiche technique

Atelier 3

La séquence Eviter Réduire, Compenser appliquée à l'éolien.

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateur : Yann ANDRE, LPO

Rapporteur : Didier Grosdemange, Invivo

Nombre d'inscrits : 59 Personnes

Salle : Groix



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Note de cadrage :

Quelques jours après la parution des lignes directrices nationales sur la séquence « éviter, réduire, compenser » par les services du ministère de l'écologie, cet atelier a vocation à décliner ces principes aux parcs éoliens terrestres et offshores. Il s'agira notamment d'échanger autour des principales mesures opérationnelles ainsi que de mieux cerner les marges d'amélioration en terme d'outils scientifiques, organisationnels ou méthodologiques.

La notion de réparation sera également abordée.

Interventions :

Michel Sylvain, Agence des Aires Marines Protégées

Titre :

*Déclinaison de la ligne directrice ERC en milieu marin : particularités, difficultés, défis à relever.
Application aux recommandations de l'Agence sur les projets éoliens en mer*

Résumé

La ligne directrice « Eviter, Réduire, Compenser » est désormais au cœur des études d'impact réglementaire pour tous les projets affectant l'environnement. En pratique, l'Agence des aires marines protégées s'efforce de s'y conformer dans tous les avis qu'elle rend et dans les concertations avec les acteurs, notamment industriels. Au niveau méthodologique, l'Agence a contribué à la rédaction du guide « Lignes directrices nationales sur la séquence éviter, réduire et compenser les impacts sur les milieux naturels » publié par le CGDD et la DEB en octobre 2013, notamment en demandant l'ajout d'un chapitre spécifique sur les spécificités du milieu marin. En effet, l'application de la séquence ERC en mer se heurte à de nombreuses difficultés supplémentaires, telles que le manque de données, les contraintes pour l'observation, les inconnues sur le fonctionnement des écosystèmes, la rareté des retours d'expérience sur les méthodes de limitation des impacts, et l'absence de mesures compensatoires éprouvées.

Nous présenterons l'état de la réflexion de l'Agence sur la transcription de la séquence ERC aux projets d'énergies marines renouvelables. Puis nous l'illustrerons par le cas d'étude des recommandations qui ont été transmises dans les cahiers d'acteur des quatre premiers projets éoliens en mer.



Yann Février, GEOCA

Titre :

Migration, mue, sensibilité à l'artificialisation... autant de facteurs difficiles ou impossibles à réduire, éviter ou compenser.

Résumé :

Les projets éoliens offshore, de par leur important volet d'études préliminaires et par un niveau d'exigence croissant, permettent aujourd'hui de pointer du doigt un cruel manque de prise en compte de facteurs il est vrai extrêmement difficile à juger et estimer et pourtant cruciaux pour la survie de nombreuses espèces : degré d'artificialisation du milieu, estimation des effectifs migratoires et proportion des populations concernées, réelle incidence de la construction et de la maintenance plutôt que le simple fonctionnement... On sait par exemple que certains parcs menacent des zones concentrant soit une grande proportion d'une population hivernante ou en mue, soit une grande proportion des migrants d'une population... Et cela sans parler de l'infime connaissance de l'avifaune marine et de son fonctionnement biologique. Comment alors éviter ou réduire des risques sans avoir la moindre connaissance sur la distribution ou la phénologie d'une espèce ? Sur l'importance d'une zone de mue où toute une population se concentre fidèlement chaque année malgré une pression anthropique croissante ?

Questions

Question 1 : Quels sont les moyens d'évitement ?

Question 2 : Quels sont les moyens de réduction ?

Question 3: Comment bien définir les impacts résiduels ?

Question 4 : Comment dimensionner les mesures compensatoires ?

Question 5 : Comment faciliter la gestion adaptive des mesures ?

Question 6 : Doit-on chercher à mutualiser les mesures compensatoires ?

Question 7 : comment la notion de réparation peut-elle interférer avec la mise en œuvre de la séquence ERC ?



Fiche technique

Atelier 4

Nouvelles technologies d'observation (oiseaux et chauves-souris)

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateur : Didier Montfort, Ouest AM'

Rapporteur : Rémi Castérás, WPD Offshore

Nombre d'inscrits : 50 Personnes

Salle : Arz



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Note de cadrage :

Poussées par les exigences réglementaires et par la recherche des meilleurs compromis coûts/bénéfices, les techniques d'observation des oiseaux et des chauves-souris s'enrichissent constamment. Qu'elles soient détournées de leurs utilisations initiales ou développées spécifiquement pour répondre à des questionnements naturalistes, ces nouvelles technologies d'observation doivent faire leurs preuves et être acceptées par les praticiens, les donneurs d'ordre et les services instructeurs.

Cet atelier a vocation à lever le voile sur ces nouvelles technologies et à faire émerger les critères permettant leur utilisation à plus grande échelle.

Interventions :

Agustín Rioperez; DTBird Bird Detection and Dissuasion

Titre:

DTBird: Bird & Bat Detection Modules, Collision Control Module and online Data Analysis Platform.

Résumé:

DTBird® has developed technological solutions for Bird and Bat monitoring applications, on-shore and off-shore. For bird monitoring application, **DTBird® Detection module** detects flying birds in real time, and **DTBird® Collision Control module** detects and alerts users of potential collisions with wind turbine generators. These modules detect any kind of bird, from small passerines to large raptors, and allow the Species identification from video recordings. For bat monitoring applications, **Bat Detection module** records bats calls. All data registered by DTBird® modules (bird flights, bat calls, environmental variables), are uploaded to an **online Data Analysis Platform**, with powerful User tools: Data View, Data Analysis, and Automatic Data Report, particularly useful for Environmental Consultants and Environmental Agencies.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité



Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Yves Bas, Biotope R&D

Titre :

L'évolution des techniques d'inventaire automatisée des oiseaux et chauves-souris : présentation des avancées dans les techniques de radar, d'acoustique et d'imagerie thermique.

Résumé

La présentation présente un panel des techniques d'inventaire développées ou en cours de développement au sein du service R&D de Biotope, mises en œuvre dans le cadre des inventaires des oiseaux et des chauves-souris :

- Radar : inventaire, quantification de l'activité et trajectographie
- Acoustique : inventaire, quantification et suivi de l'activité au sol et en altitude, mesure des hauteurs de vol, trajectographie
- Imagerie thermique : suivi de l'activité et du comportement en temps réel

La présentation évoque les avantages et limites de ses techniques, en termes d'objectifs et d'utilisation des données.

Delphin Ruché, AZIMUT

Titre:

Nouvelles technologies, études d'impact et la politique du mieux que rien.

Résumé :

L'étude d'impact constitue, en théorie, le moyen d'acquérir *in situ* des connaissances sur les organismes potentiellement affectés par un projet. Mais en pratique, les études réglementaires permettent-elles réellement d'estimer les effets et les impacts d'un projet sur les organismes vivants ? De l'exigence scientifique à la formalité administrative, où situer le curseur ? La question est posée ici par rapport aux oiseaux en migration, considérés souvent comme un enjeu dans le développement des parcs éoliens.

Yannick Beucher, EXEN

Titre

Enregistrement automatique des chauves-souris en altitude



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Questions :

Question 1 : Du gadget technologique à la significativité de la mesure : comment définir une bonne technique d'observation ?

Question 2 : Comment mobiliser la recherche Française sur les nouvelles technologies d'observation ?

Question 3 : Quels sont les domaines pour lesquels il existe un besoin d'innovation ?

Question 4 : Comment assurer un bon équilibre coût / bénéfices sans fragiliser la pertinence scientifique des mesures ?

Question 5 : Quels sont les avancées récentes les plus marquantes (depuis 5 à 10 ans) ?



1 – Etude par radar

- Techniques d'inventaire
- Quantification de l'activité
- Trajectographie

A BIOTOPE logo is in the bottom right corner.

1 – Etude par radar

- **Principe : Emission / réception d'ondes électromagnétiques**

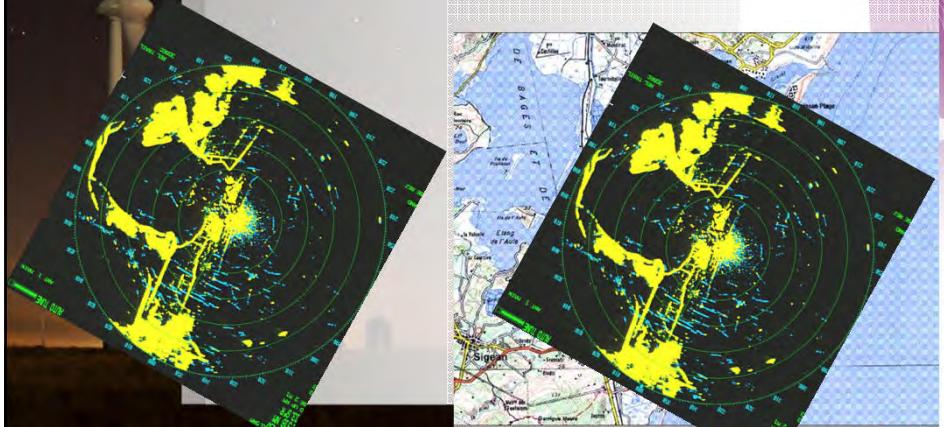
Génération du signal => Emission => Réception
=> traitement / affichage



 biotope
local flora & environment

1 – Etude par radar

- **Affichage des échos**



 biotope
local flora & environment



1 – Etude par radar

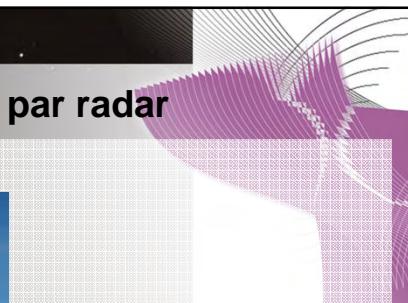
- **Applications**
 - étude de la migration (phénologie, altitudes, flux)
 - utilisation spatio-temporelle de sites particuliers (dortoirs, reposoirs, zones d'alimentation)
 - étude de déplacements locaux (entre zone d'alimentation et de gagnage ou de reproduction)
 - Suivis écologiques (parcs éoliens)



1 – Etude par radar

- **Types de radar**

**AviScan II N/S
(2115 / 2127)**



AviScan II mer (2117)

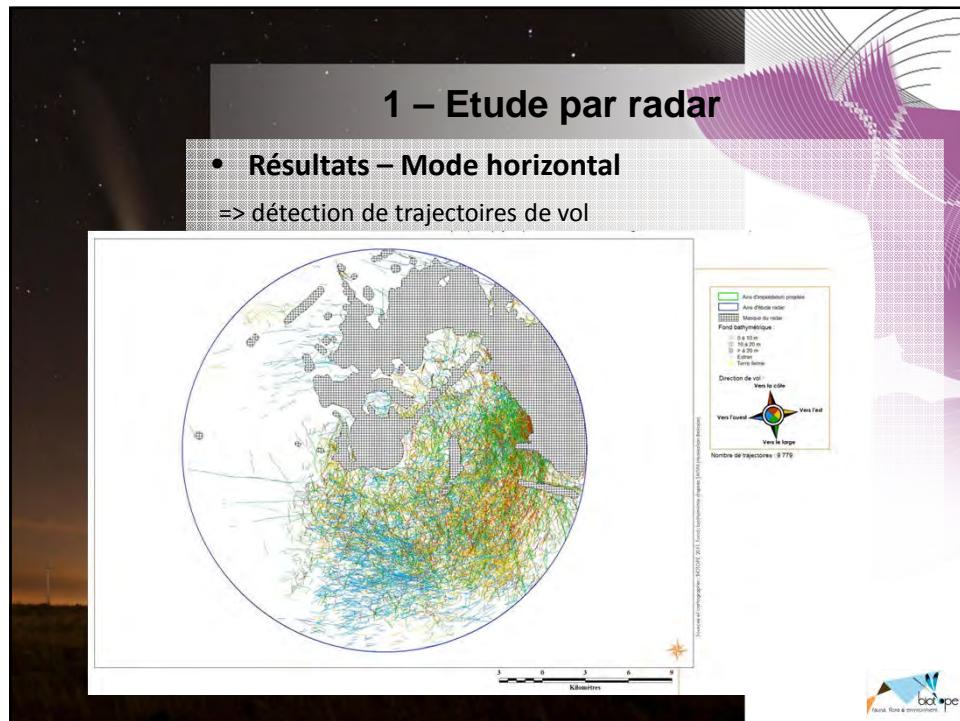


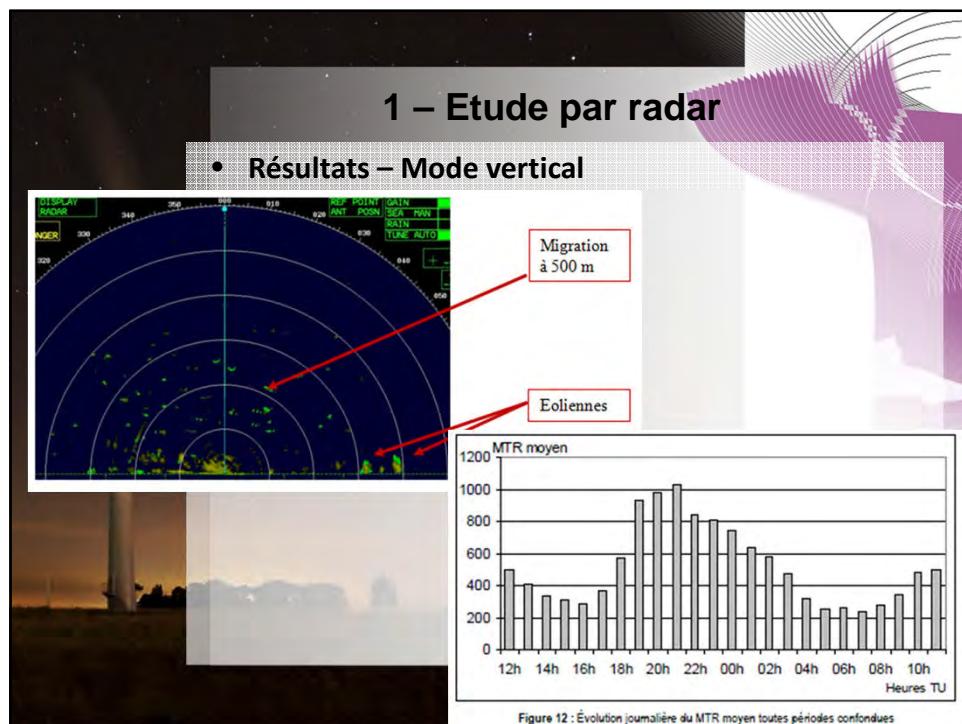
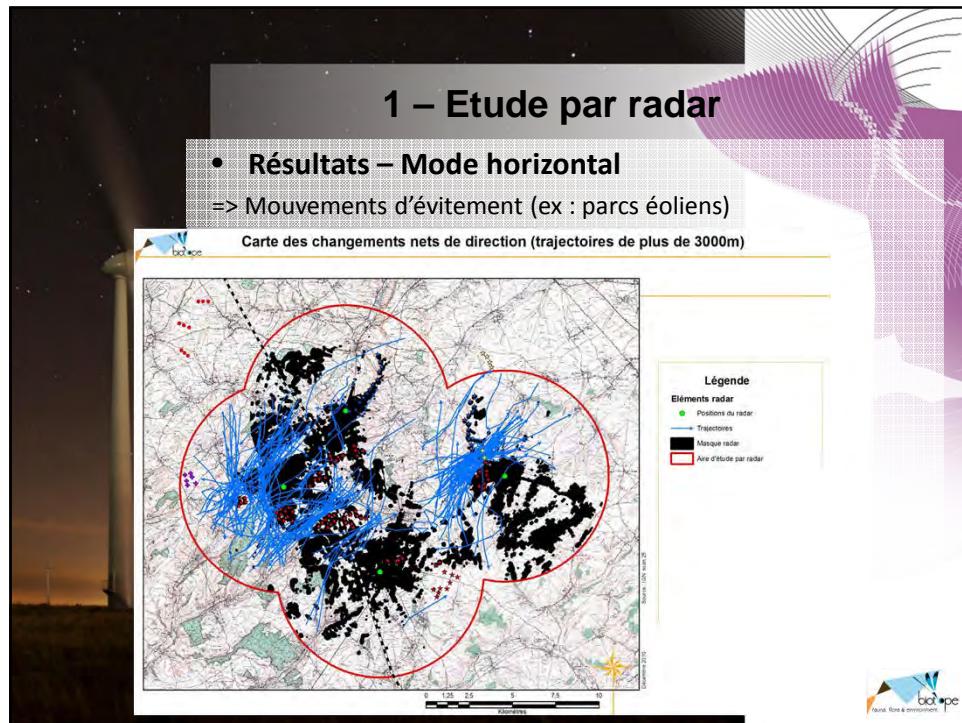
1 – Etude par radar

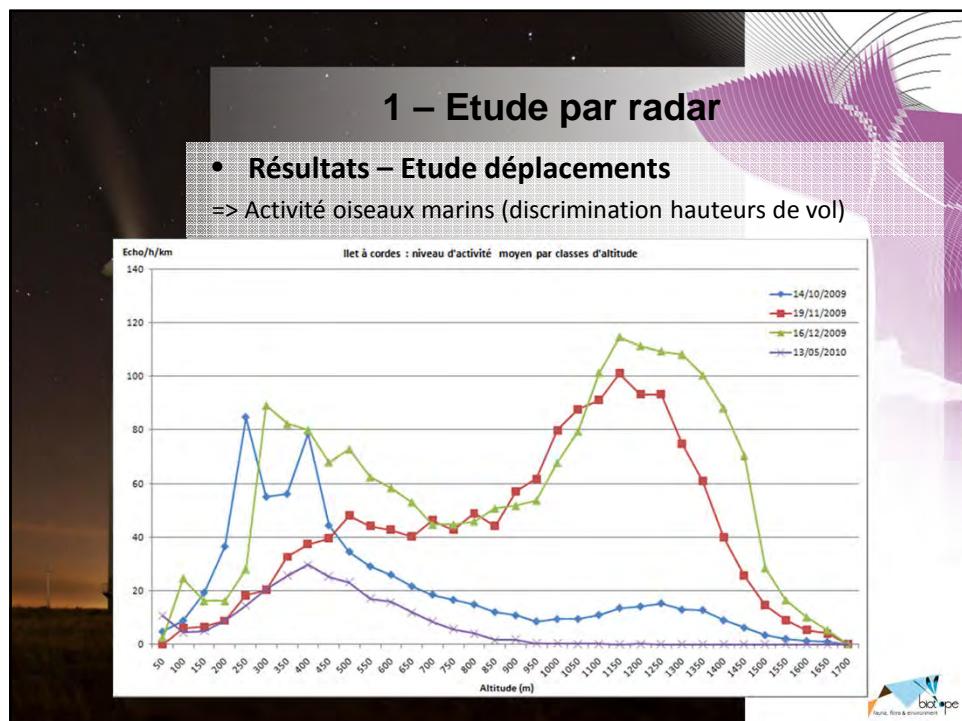
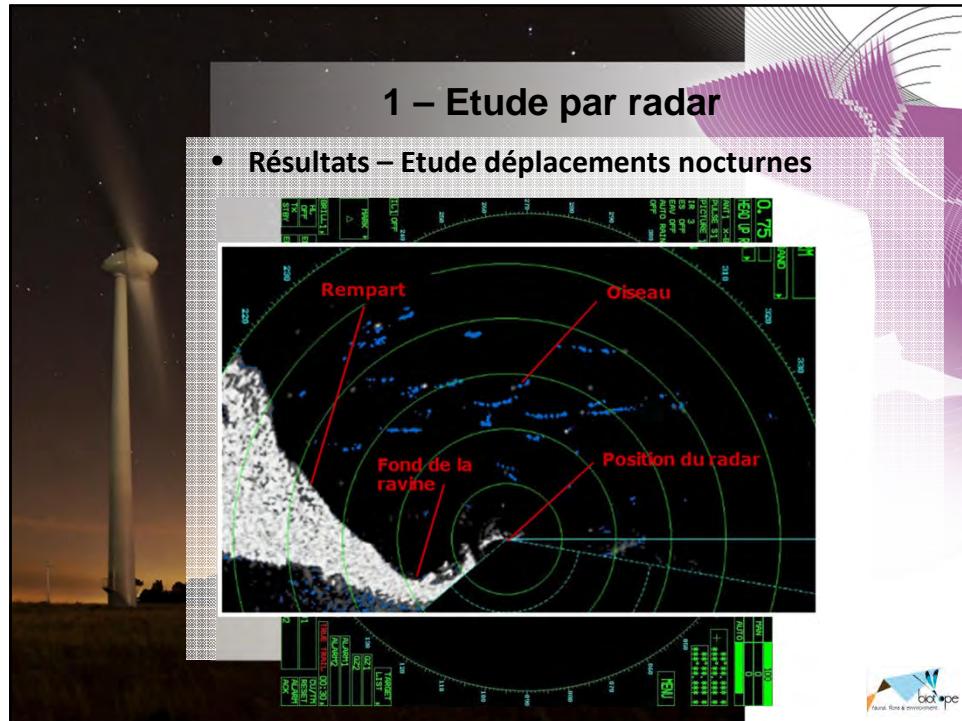
- Types de radar

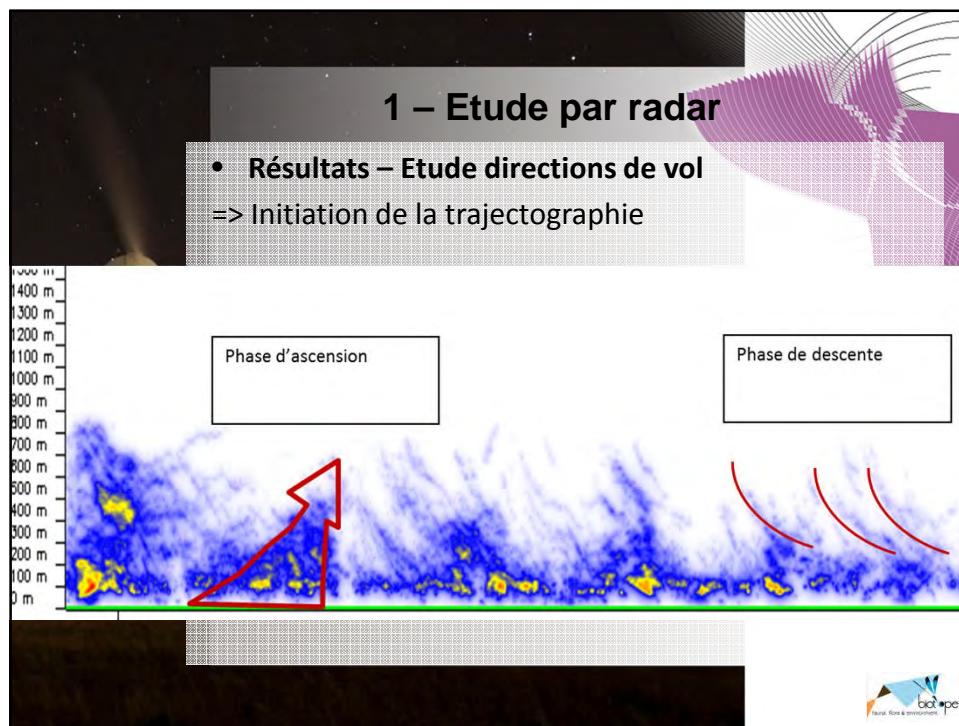
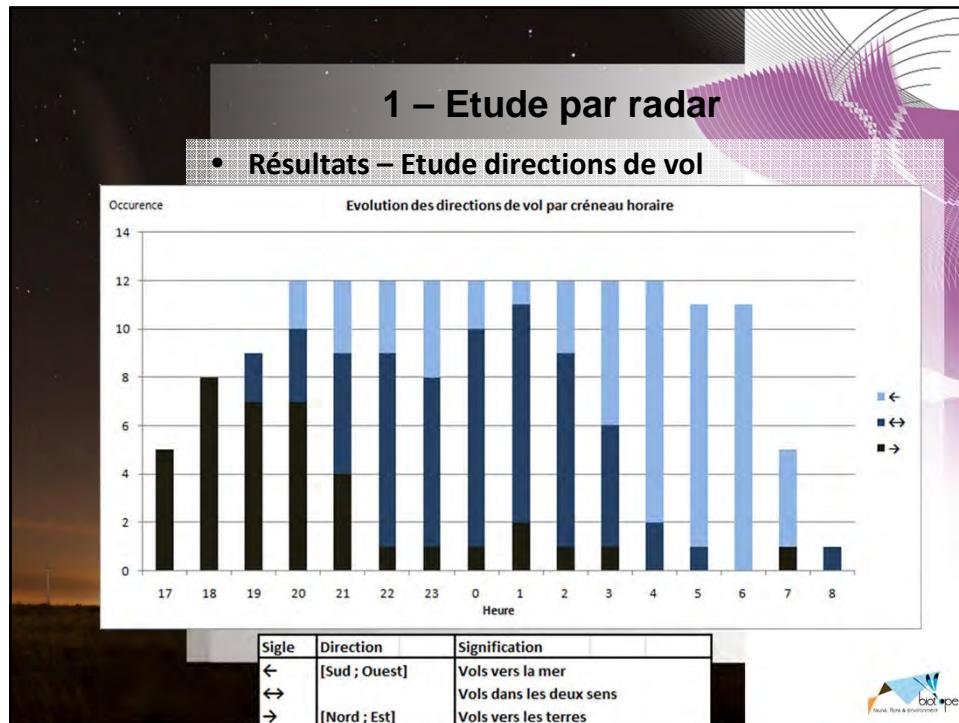
Aviscan Ilmer auto (2127)

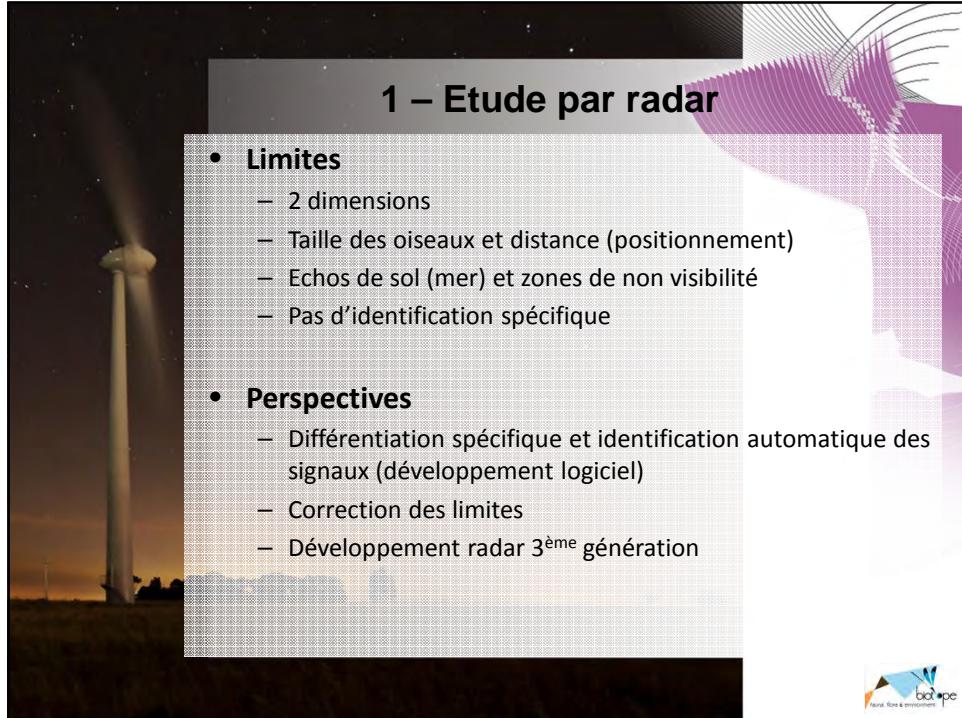
The image shows the Aviscan Ilmer auto (2127) radar unit, which is a compact, mobile system used for coastal monitoring. It consists of a main unit with a horn antenna and a smaller dome, mounted on a tripod. The unit is positioned on a concrete surface near a coastal area with a view of the ocean under a cloudy sky.







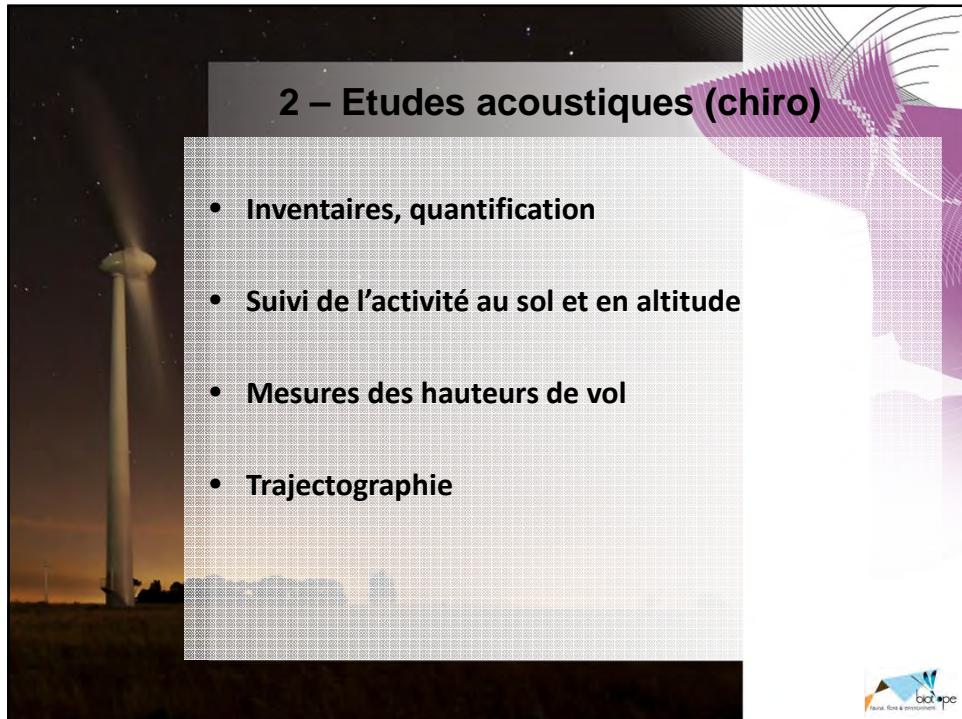




1 – Etude par radar

- **Limites**
 - 2 dimensions
 - Taille des oiseaux et distance (positionnement)
 - Echos de sol (mer) et zones de non visibilité
 - Pas d'identification spécifique
- **Perspectives**
 - Différentiation spécifique et identification automatique des signaux (développement logiciel)
 - Correction des limites
 - Développement radar 3^{ème} génération

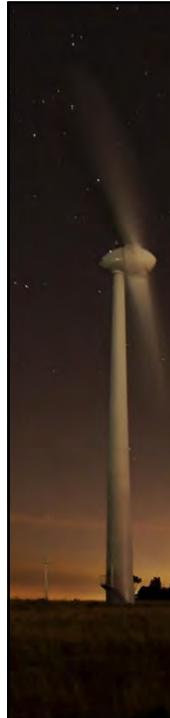




2 – Etudes acoustiques (chiro)

- **Inventaires, quantification**
- **Suivi de l'activité au sol et en altitude**
- **Mesures des hauteurs de vol**
- **Trajectographie**





2 – Etudes acoustiques (chiro)

CONSTATS

- Mortalités constatées sur la plupart des parcs en Europe : > 4500 ind.
- Touche les espèces de haut vol (pipistrelles, noctules et sérotines) et essentiellement lors des trajets migratoires de fin d'été-automne
- La corrélation activité enregistrée au sol et mortalité constatée semble faible
- Données acoustiques de longue durée corrélées aux données environnementales peuvent permettre de prédire les conditions à risque

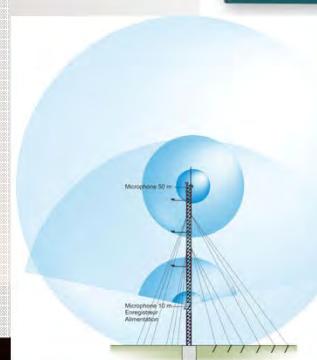



2 – Etudes acoustiques (chiro)

- Généralisation des points d'écoute avec enregistreurs auto longue durée SM2BAT : minimum de 15 nuits pour un bon échantillonnage

Écoutes en altitude à 40 - 80 mètres
 ⇒ points fixes sur mât, dispositif à 2 micros ou 4 micros (Sonospot ®)

Traitement automatique par SonoChiro ©





2 – Etudes acoustiques (chiro)

- Enregistrement stéréo par tranche de 10 min, toutes les 20 min
- Enregistrements synchrones sur 2 micros

Décalage de temps

biotope
Fauna, flora & environment

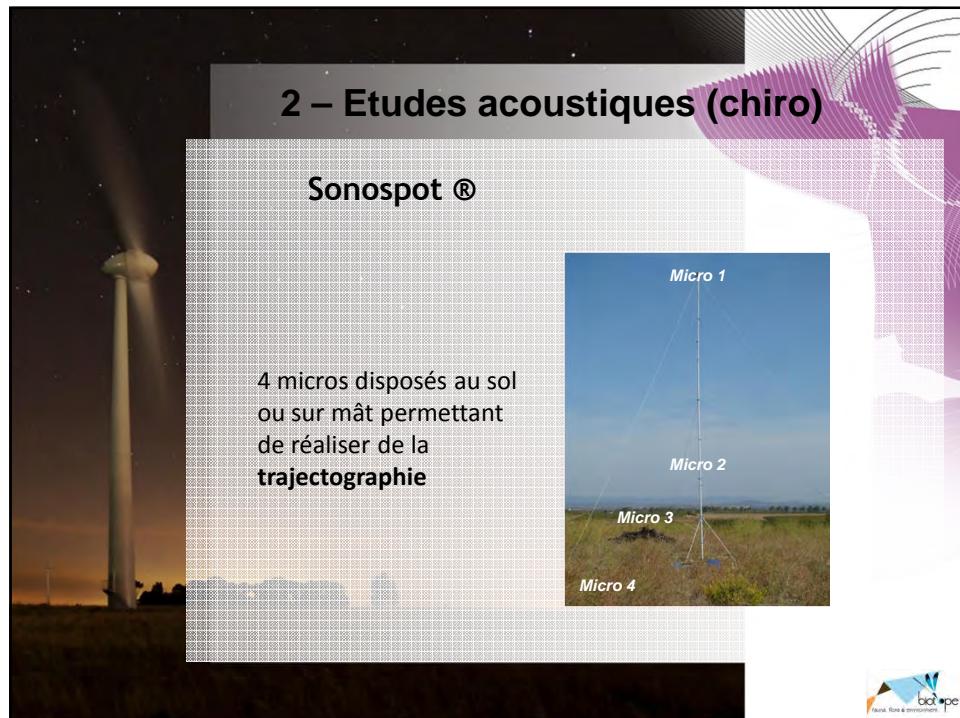
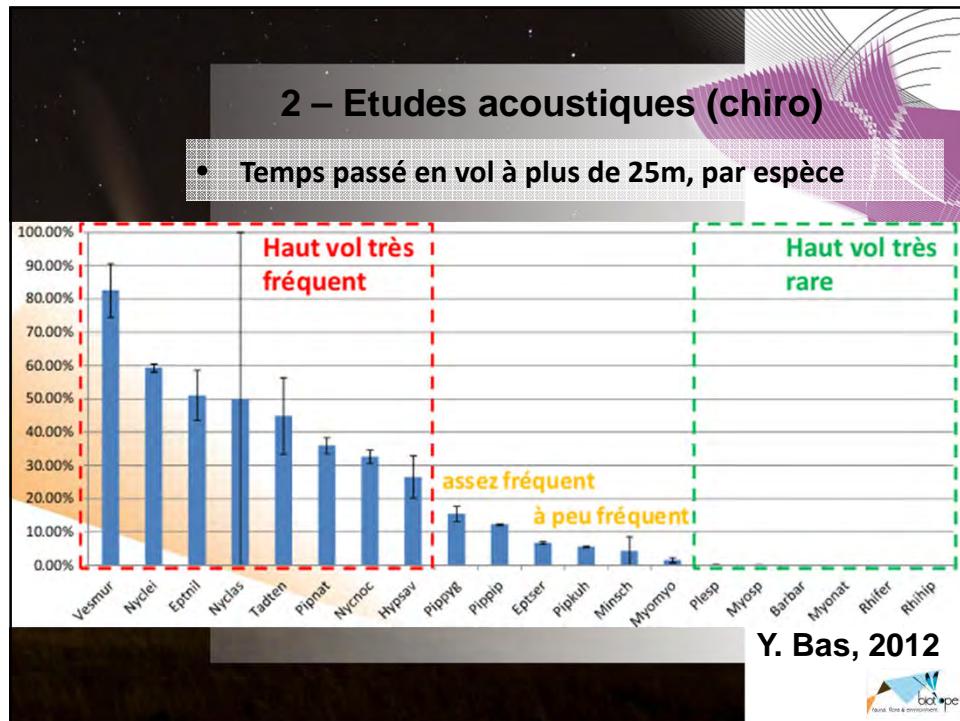
2 – Etudes acoustiques (chiro)

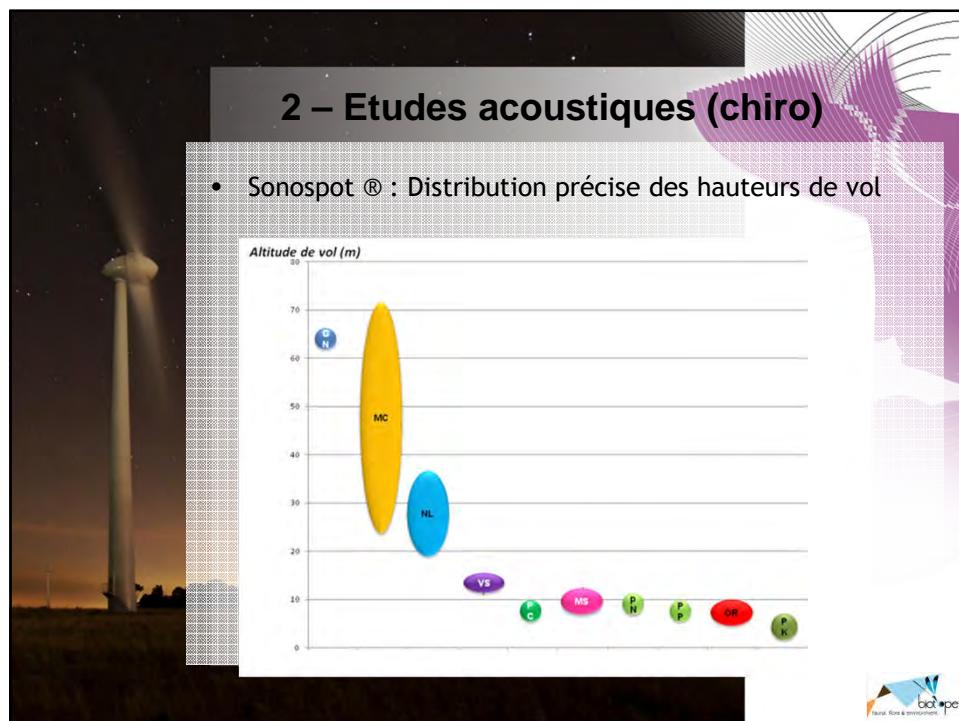
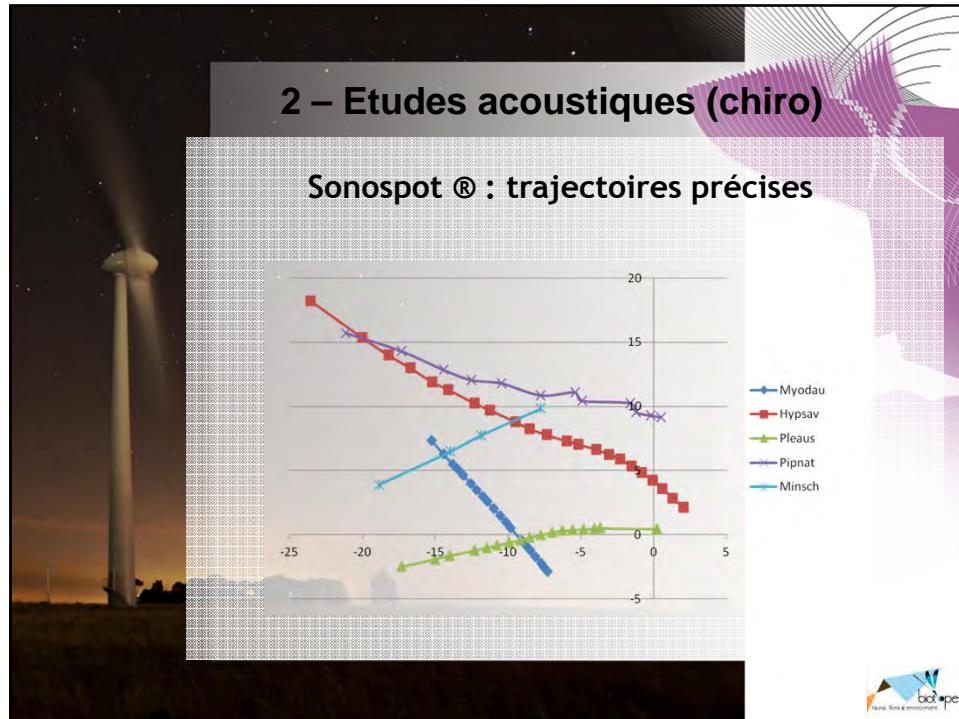
- Enregistrement stéréo par tranche de 10 min, toutes les 20 min
- Enregistrements synchrones sur 2 micros

Localisation des individus de part et d'autre de la hauteur médiane

Décalage de temps

biotope
Fauna, flora & environment





2 – Etudes acoustiques (chiro)

- Courbes phénologiques d'activité par nuit et par saison

The figure is a heatmap representing the activity index of bat species over a year. The x-axis is labeled 'Month' and shows the months from 01 to 12. The y-axis is labeled 'Hours' and shows time from 12:00 to 11:00. A color scale on the right indicates the 'Activity Index (contacts per hour)' from -3.0 (white) to -0.6 (dark blue). Two dotted lines represent the 'Sun rise' and 'Sun set'. The heatmap shows a general increase in activity around sunset and a decrease around sunrise, with higher activity levels occurring during the night hours.

biotope
Fauna, flora & environment

2 – Etudes acoustiques (chiro)

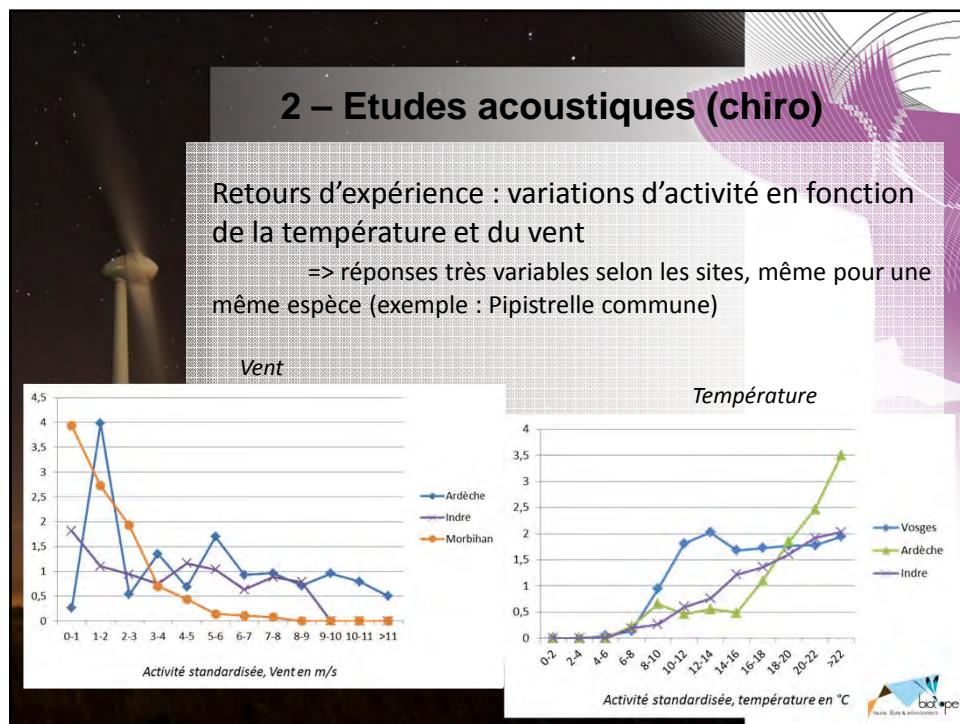
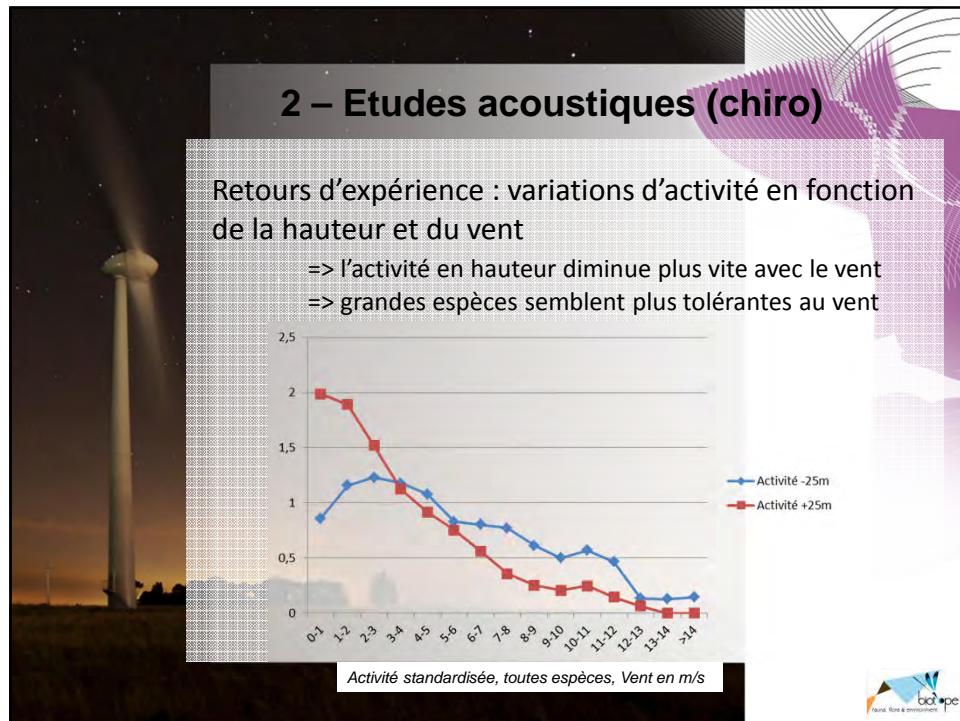
Retours d'expérience : détectabilité des espèces de haut vol à partir du sol

=> une grande majorité des espèces de haut vol sont peu détectables du sol (=> mauvaise estimation des risques)

The bar chart displays the percentage of detections for different bat species. The x-axis lists the species: Tadten, Nyncoc, Nyctelei, Vesmur, Eptser, Eptnii, Hypsav, Pipkuh, Pipnat, Pippip, and Pippyg. The y-axis shows percentages from 0% to 70%. The data indicates that most species have detection rates below 40%, with Tadten having the highest rate at approximately 68%.

Espèces classées dans l'ordre croissant des fréquences émises

biotope
Fauna, flora & environment



2 – Etudes acoustiques (chiro)

APPROCHES ANALYTIQUES DES DONNEES

- Évaluation du niveau d'activité par espèce, par point et/ou de l'ensemble du site : référentiel Actichiro (Haquart, 2013)

Données triées

Niveau d'activité

N° d'enregistrement

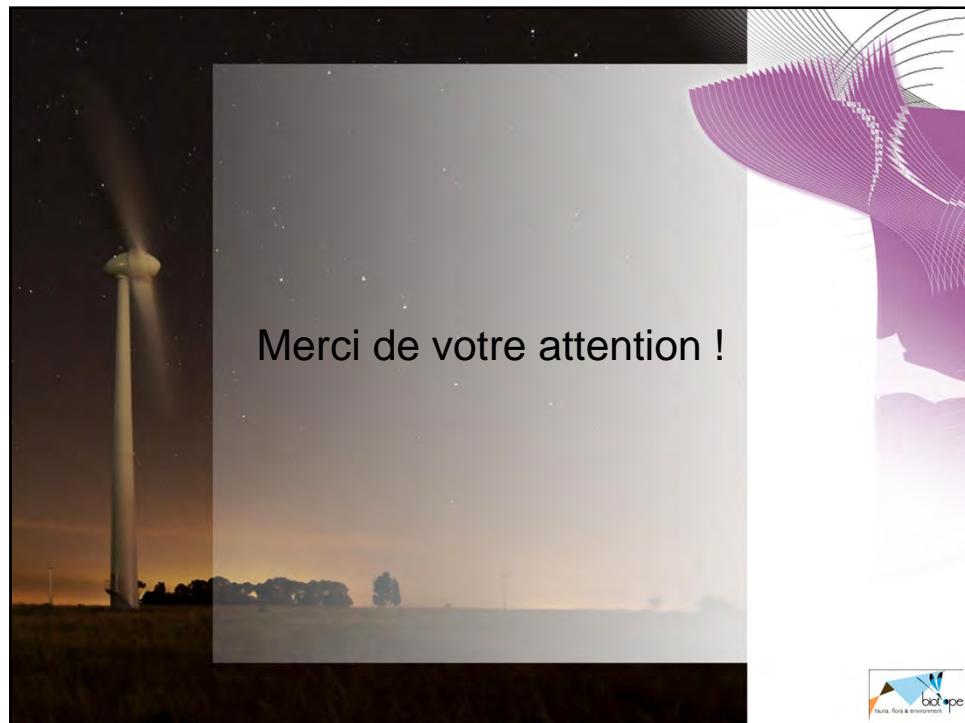
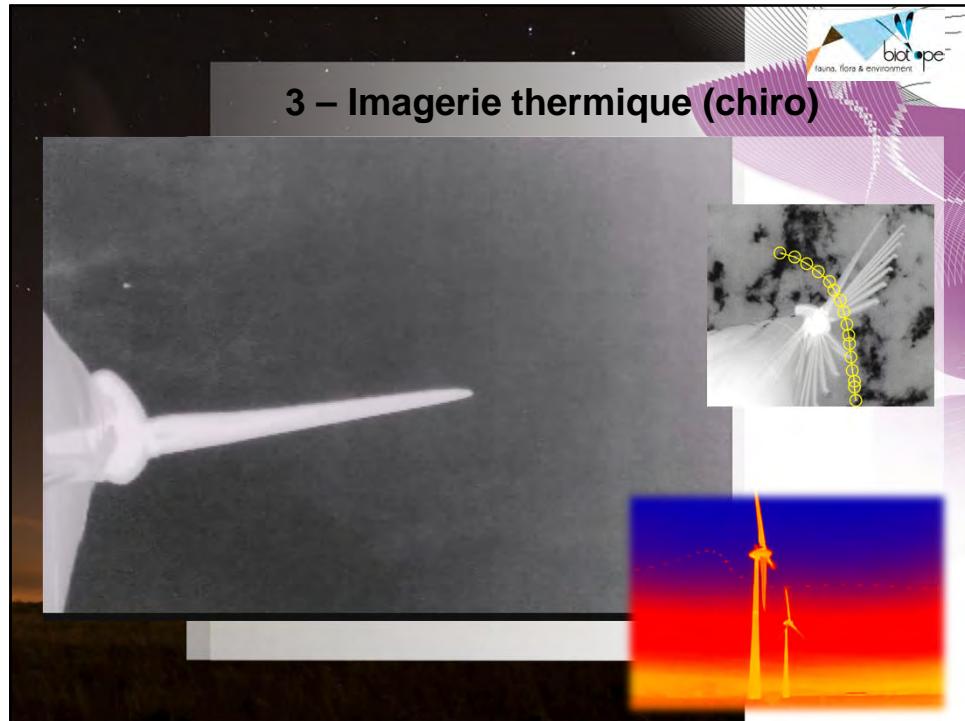
Très faible
Faible
Moyen
Fort
Très fort

Q-98%
Q-75%
Q-25%
Q-0%

2%
25%
75%
98%

3 – Imagerie thermique

- Suivi de l'activité et du comportement en temps réel (oiseaux et chiroptères)
- Champ de vision englobant les pales
- Etude du comportement (vol, évitement)
- Intérêt pour études initiales si gros enjeux
- Intérêt pour le monitoring (mortalité, comportement)
- Suivi d'activité opérationnel depuis 20 (cf. Chirotech, atelier 8)
- Développement / test en cours





Nouvelles technologies d'observation (oiseaux et chauves-souris)



Qu'est-ce que dtbird® ?

- ✓ DTBird® est un système automatique développé pour détecter les oiseaux en vol. Il est capable de réaliser en temps réel des actions en lien avec la détection d'oiseaux.
- ✓ La détection d'oiseaux est réalisée grâce à des moyens techniques de vision artificielle, utilisés dans des applications militaires.
- ✓ DTBird® est une marque déposée de Liquen, un cabinet d'études environnementales espagnol spécialisé dans les énergies renouvelables.

Quelles sont les applications de dtbird® pour les projets d'Energie Eolienne?

- ✓ Suivi d'oiseaux sur les sites proposés pour le développement d'énergie éolienne et dans les fermes éoliennes en fonctionnement.
- ✓ Réduction de la Mortalité des oiseaux grâce aux actions en temps réel: Signaux d'avertissement et de dissuasion, ainsi qu'Arrêt automatique des Turbines éoliennes.
- ✓ Contrôle de Collision d'oiseaux.
- ✓ Suivi de Chauves-souris et atténuation de Mortalité.
- ✓ Etude d'Impact Environnemental de Parcs Eoliens.
- ✓ Etudes scientifiques sur l'impact des Energies éoliennes sur les oiseaux.

Quels sont les sites standard pour l'installation de dtbird® ?

- ✓ Turbines Eoliennes individuelles.
- ✓ Fermes Eoliennes Complètes.
- ✓ Tours météorologiques on et offshore.
- ✓ Bâtiments (phares, etc.).

Quels sont les composants de dtbird[®] ?

- ✓ Unité d'analyse

- ✓ Modules:

Oiseaux	Chauve-souris
✓ Détection	✓ Détection
✓ Dissuasion	✓ Control d'Arrêt
✓ Control d'Arrêt	✓ Control de Collision
✓ Control de Collision	

Où se positionnent les composants de dtbird[®] ?

- ✓ L'unité d'Analyses, dans la tour de la turbine éolienne ou dans un local extérieur étanche.
- ✓ Les modules, sur la tour de la turbine éolienne ou sur le mât des tours météorologiques.

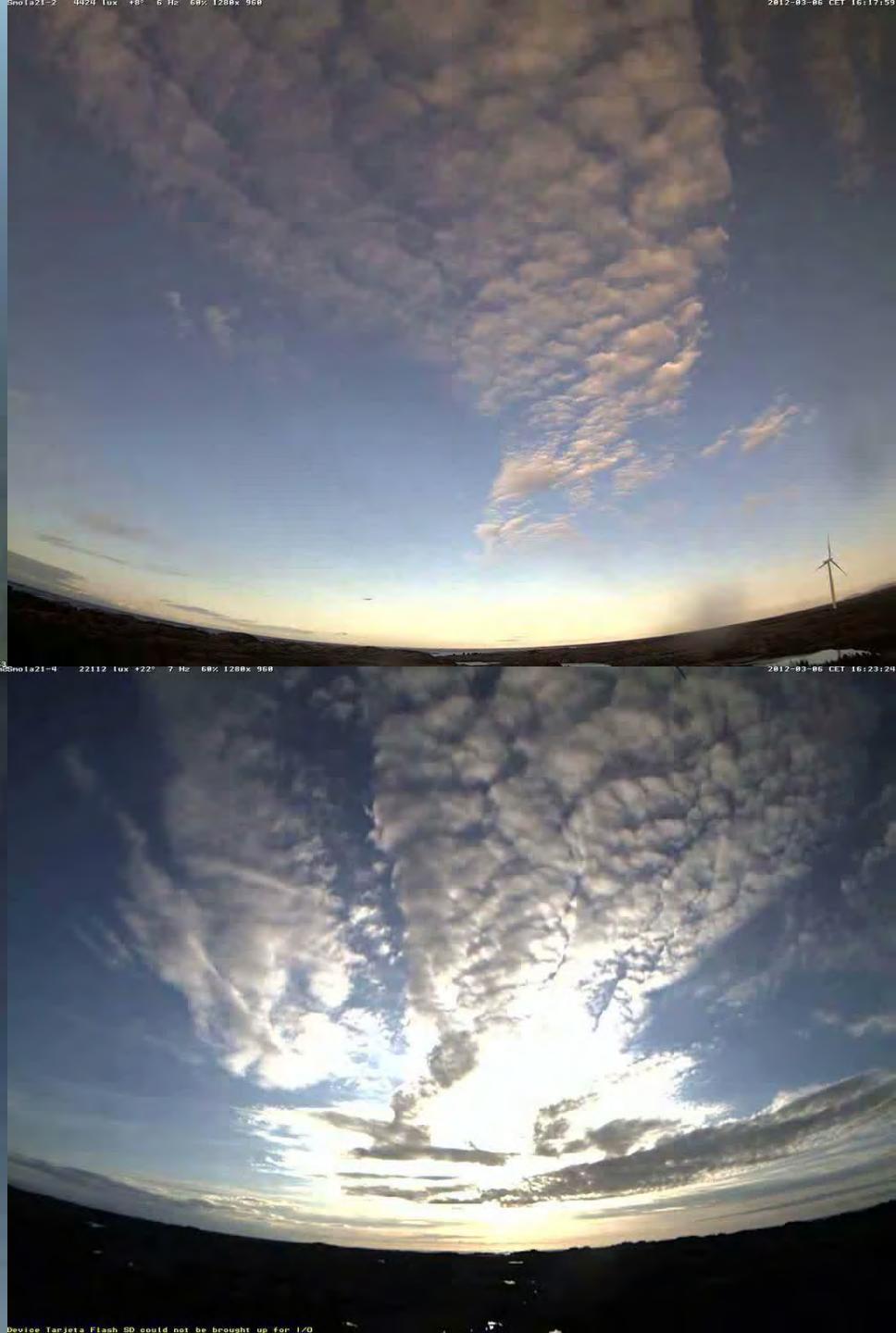
Comment contrôler dtbird[®] ?

- ✓ DTBird[®] est un système autonome, avec des opérations en continue sans surveillance.
- ✓ DTBird[®] est contrôlé par une connexion Internet.

Quels sont les services offerts par dtbird® ?

- ✓ Suivi d'oiseaux en continue à la lumière du jour.
- ✓ Actions en temps réel afin de réduire la mortalité d'oiseaux:
 - ✓ Avertissements et signaux de dissuasion aux oiseaux en risque de collision avec turbines éoliennes.
 - ✓ Arrêt Automatique des turbines Eoliennes.
- ✓ Accès à une Plateforme d'Analyse de Données avec une base de données des vols d'oiseaux enregistrés et des actions de DTBird®, disponible à l'utilisateur par Internet.
- ✓ Rapports Automatique de Service, résumant le profil de Service, les Vols d'Oiseaux, les actions de DTBird®, et les Collisions accidentelles détectées.
- ✓ Suivi continue de Chauves-souris de nuit et Arrêt automatique de turbine.

Comment **dtbird® observe?**



2012-03-12 17:08:50

Device Tarjeta Flash SD could not be brought up for I/O

2012-03-06 CET 16:17:59

Comment dtbird® fonctionne?

DTBird® a un design modulaire, et chaque module a une fonction spécifique qui est contrôlée par l'Unité d'Analyse.

- ✓ **DTBird® Detection** réalise un suivi en continu des aires de contrôle et détecte les oiseaux / chauves-souris en temps réel.
- ✓ **DTBird® Collision Control** détecte et enregistre les collisions d'oiseaux potentielles.

Qu'est-ce que la Plateforme d'Analyse de Données dtbird®?

- ✓ C'est un outil qui fournit des données et vidéos objectives, transparentes, indépendantes et non-effaçables pour les Agences Environnementales, les Ornithologues et Développeurs d'Energie Eolienne, comprenant:
 - ✓ l'Accès aux vols d'oiseaux/chauves-souris détectés, les variables environnementales et les actions de DTBird®.
 - ✓ *Des rapports automatiques de Service*, résumant le profil de Service, les vols d'oiseaux, les actions de DTBird® et les Collisions accidentelles détectées.

Accès à la Plateforme d'Analyse de Données dtbird® et mise à jour

- ✓ L'accès à la Plateforme est faite à travers www.dtbird.com, avec 2 niveaux d'accès.
 - ✓ Administrateur. Accès complet, édition de données, exportation de données et vidéos ainsi que demande de rapports automatiques.
 - ✓ Lecteur. Exportation de données et vidéos ainsi que demande de rapports automatiques.
- ✓ Téléchargement journalier automatique de vidéos et données.

POINT FORTS dtbird®

Module Detection

- ✓ DéTECTABILITÉ DTBird® testé par NINA: 86 – 96 % de tous les oiseaux dans un rayon de 150 m autour de la turbine éolienne et 76 – 92 % dans un rayon de 300 m. Déc 2012. [Lien](#). Non dérangé par la topographie.
- ✓ DTBird® Offshore, un des deux "systèmes les plus complets pour non seulement détecter les collisions actuelles mais également en fournissant des données visuelles d'évènements potentiels de collisions". Bureau Waardenburg – Pays-Bas). Fév 2012. [Lien](#).
- ✓ Fonctionnement depuis le lever jusqu'au coucher du soleil (au-dessus de 200 Lux), même dans des conditions environnementales extrêmes.
- ✓ DéTECTION de toutes les sortes d'oiseaux: de petits passereaux à grands rapaces.
- ✓ Identification d'espèces/groupes d'après les enregistrements vidéos.
- ✓ DéTECTION de la distance: de quelques mètres à 1,5 km, en relation avec les paramètres configurés.
- ✓ Enregistrement des variables environnementales et des paramètres d'opération de la turbine éolienne.
- ✓ Installation facile et entretien simple dans les turbines éoliennes et les tours météorologiques (on et offshore).
- ✓ Basse consommation énergétique: de 15 W/heure Onshore et 50 W/heure Offshore.

POINTS FORTS dtbird®

Module Collision Control

- ✓ DTBird® Offshore, un des deux "systèmes les plus complets pour non seulement détecter les collisions actuelles mais également en fournissant des données visuelles d'évènements potentiels de collisions". Bureau Waardenburg – Pays-Bas). Fév 2012. [Lien](#).
- ✓ Fonctionnement depuis le lever jusqu'au coucher du soleil (au-dessus de 200 Lux), même dans des conditions environnementales extrêmes.
- ✓ Suivi de l'aire de battement du rotor, et des zones de risques de collision : turbine éolienne 360°.
- ✓ Enregistrement vidéo et de données de chaque vol d'oiseau dans la zone de battement du rotor, pour identification d'espèces et de comportement de l'oiseau.
- ✓ Enregistrement des collisions potentielles dans 95% des vols détectés.
- ✓ Identification automatique des collisions potentielles.

Présence de dtbird® dans les publications indépendantes de Directives d'Etudes d' Impact Environnemental des fermes éoliennes

- ✓ Evaluation des capacités de détection de DTBird®: 86 – 96 % de tous les oiseaux dans un rayon de 150 m autour de la turbine éolienne et 76 – 92 % dans un rayon de 300 m. NINA. Déc 2012. [Lien](#).
- ✓ Conseil de Bonne Pratique et Boîte à outils associés. GP Wind project. Juin 2012. [Lien](#).
- ✓ Bilan des méthodes de suivi des collisions ou micro-évitement des oiseaux avec les turbines éoliennes offshore. Bureau Waardenburg bv, chargé par: The Crown Estate, SOSS, à travers le British Trust for Ornithology. Février 2012-Septembre 2011. [Lien](#).
- ✓ Conseils sur les Etudes d'Impact Environnemental des fermes éoliennes sur les oiseaux et les chauves-souris (Directrices para la evaluación del impacto ambiental de los parques eólicos en aves y murciélagos). SEO/Birdlife. Janvier 2012. [Lien](#).
- ✓ Guide méthodologique pour les analyses environnementales de projets dans les sites Natura 2000 (Guía metodológica para el análisis de proyectos y otras actuaciones en Natura 2000). Junta de Castilla y León (Gouvernement Autonome Espagnol). Décembre 2011. [Lien](#).

Présence de dtbird® dans le monde

dtbird® fonctionne actuellement en:

- ✓ Espagne:
 - ✓ Groupe SAMCA (Développeur d'énergie éolienne Espagnol), Made/Gamesa WTG.
 - ✓ Station Experimentale Offshore. Campus of International Excellence.
- ✓ France. EDF, REpower WTG.
- ✓ Grèce. RenInvest (entreprises Suisse), Vestas WTG.
- ✓ Italie. LeitWind (fabricant Italien de turbine éolienne).
- ✓ Norvège. Statkraft (entreprise Publique d'Electricité), Siemens WTG.
- ✓ Pologne: Installation prévue cet été.

Pourquoi dtbird® ?

- ✓ Déjà testé, avec plus de 4 ans en fonctionnement sur des fermes éoliennes.
- ✓ Solution intégrée pour suivi d'oiseau et de chauve-souris ainsi que réduction de la mortalité sur les fermes éoliennes.
- ✓ Les enregistrements de DTBird® sont objectifs, transparents, faciles à comprendre pour tous (pas de compétence spécifique requise), et non-effaçables. Un outil Essentiel pour les Entreprises d'Energie Eolienne, Ornithologues et Cabinets d'Etudes Environnementales.
- ✓ Surpasse largement les capacités radar, avec bien plus de détectabilité et des caractéristiques uniques de DTBird® (Identification d'Espèces, contrôle des collisions avec les oiseaux, actions en temps réel, etc.). [Lien](#).
- ✓ Les clients sont fidèles: 3^{ème} contrat avec Leitwind Group en Italie, 2^{ème} contrat avec Offshore Expérimental Station (Campus of International Excellence) en Espagne, 3 ans de prolongation de contrat sur l'installation Norvégienne de Statkraft .
- ✓ 2 ANS de garantie dans le monde entier (on & offshore).



Merci de votre attention

www.dtbird.com

Chauves-souris et éoliennes

Nouvelles techniques de suivi des chauves-souris

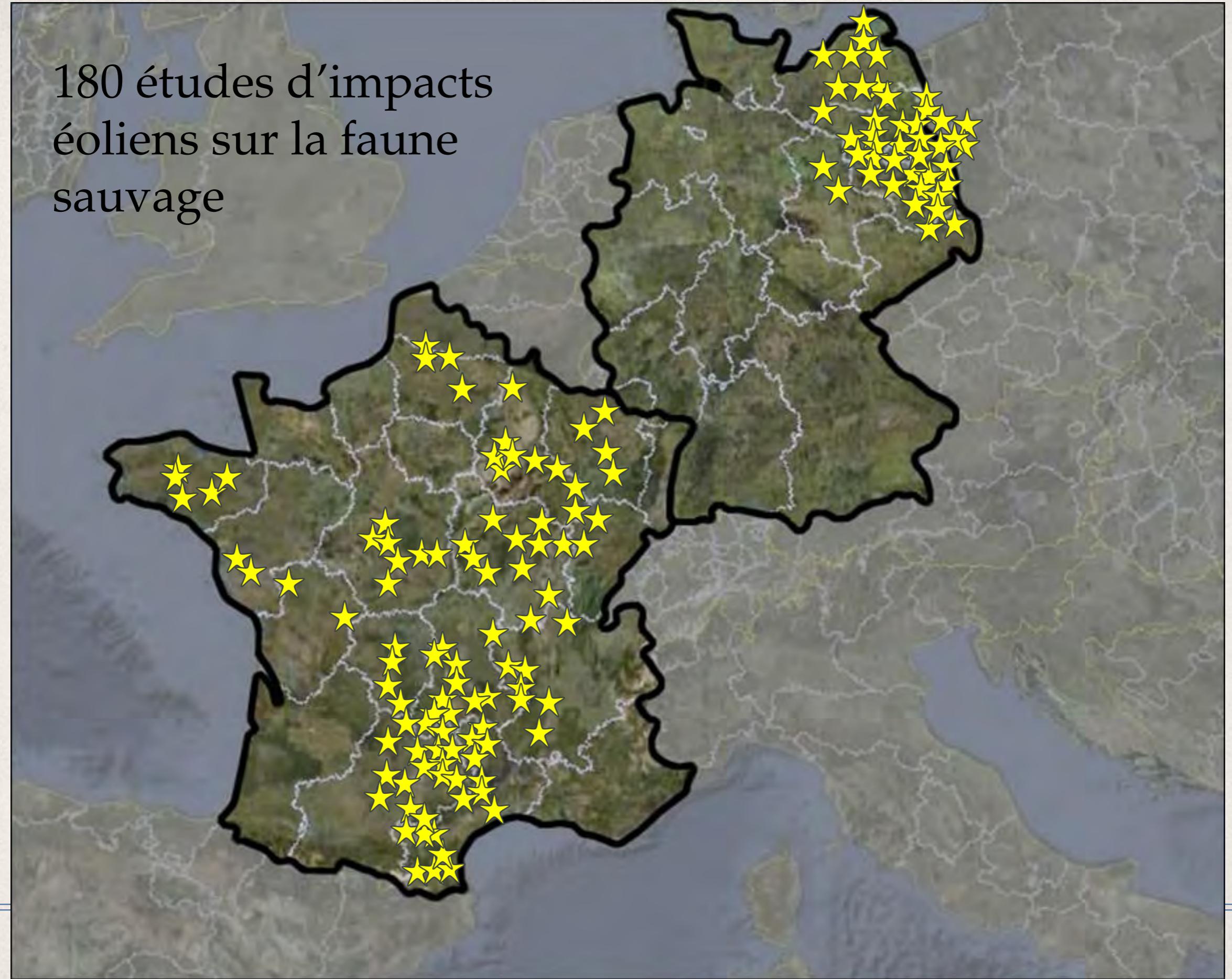
Les choix des bureaux d'étude
EXEN et KJM



EXEN / KJM : un partenariat franco-allemand d'écologues spécialisés dans l'éolien

- Plus de 10 ans de spécialisation dans l'éolien,
- 7 ans de collaboration franco-allemande,
- Partage et valorisation des connaissances,
- Volet « Biodiversité » du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (2010).
- Plus de 180 études d'impact sur la faune de projets éoliens
- 12 suivis pluriannuels (126 éoliennes), 4 en milieux forestiers
- Une étude pilote pour une réduction significative de la mortalité

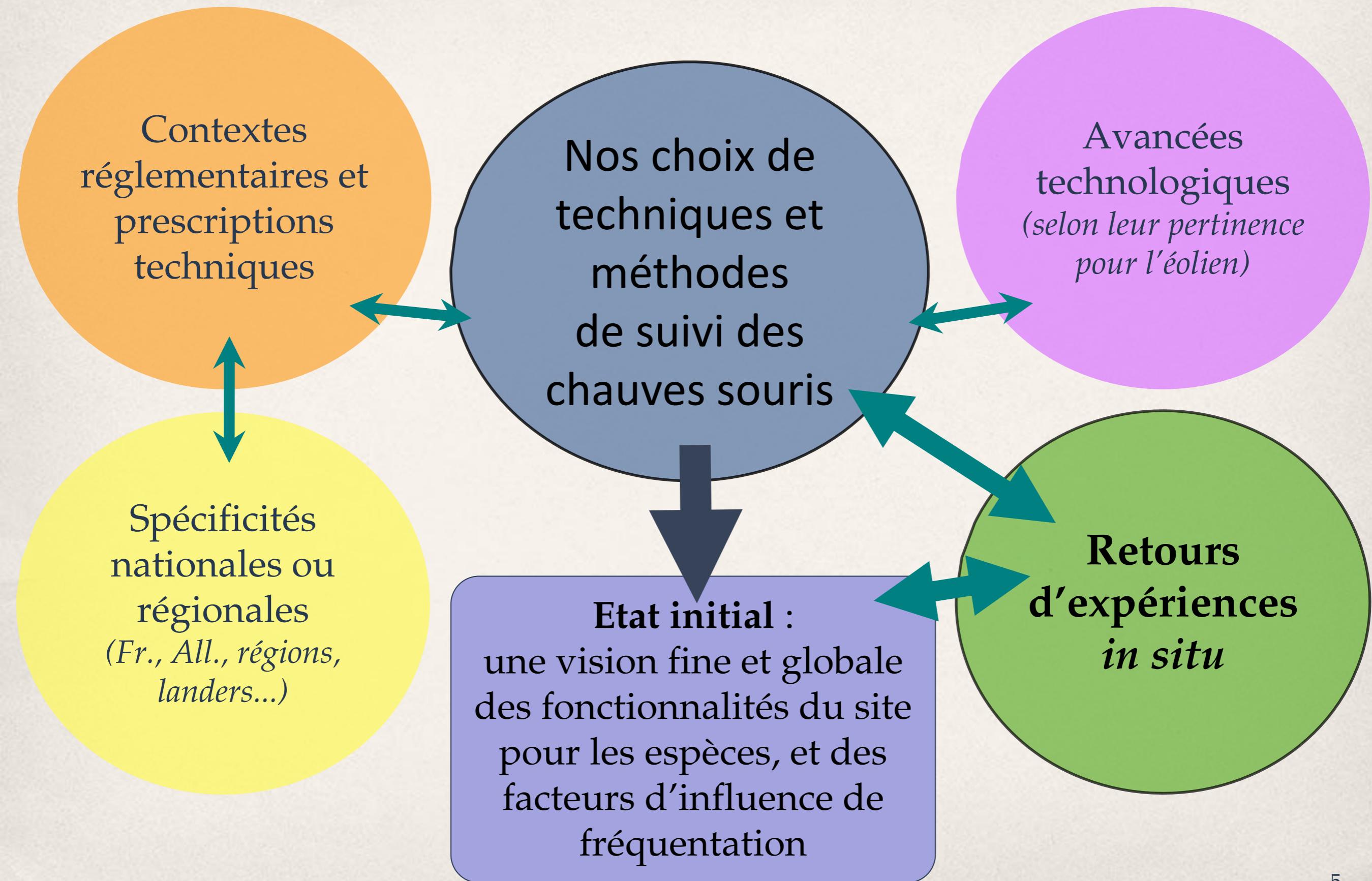
180 études d'impacts
éoliens sur la faune
sauvage



12 suivis d'impacts
pluriannuels sur les
oiseaux et les chauves-
souris

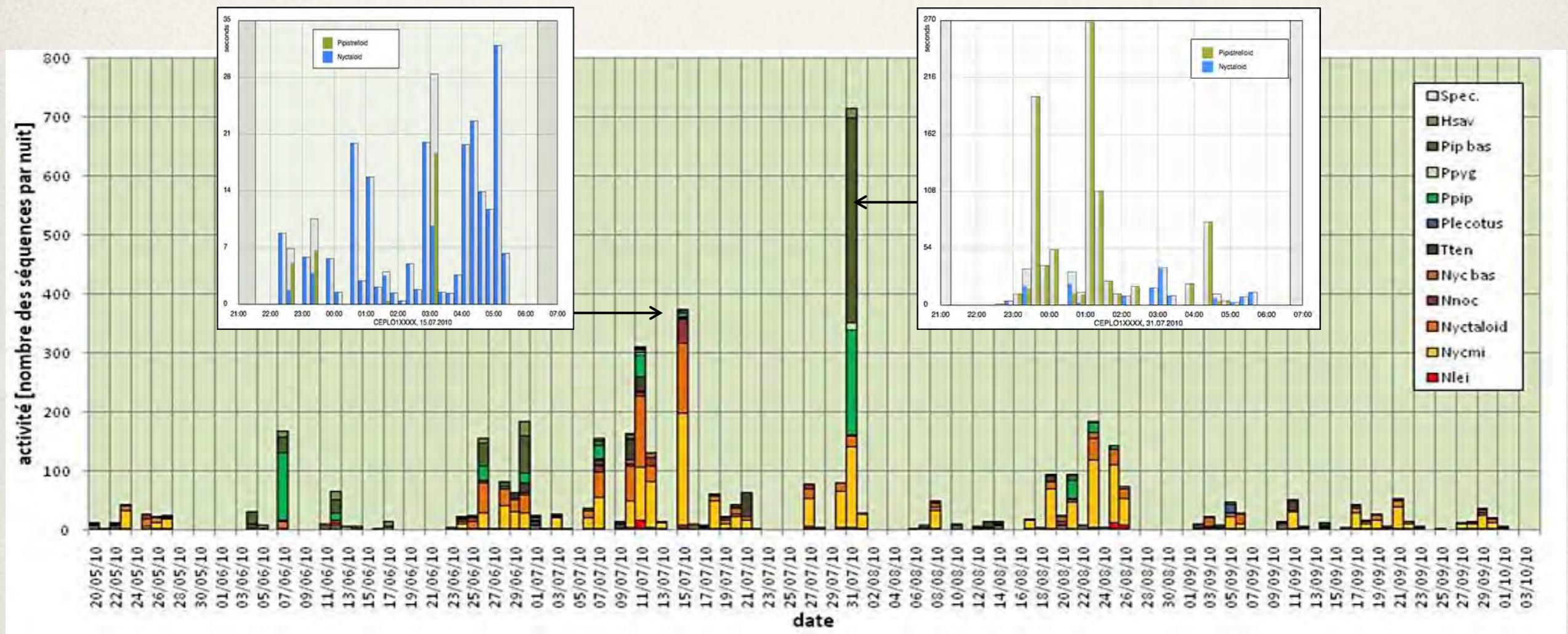


Choix des techniques de suivi : une veille permanente



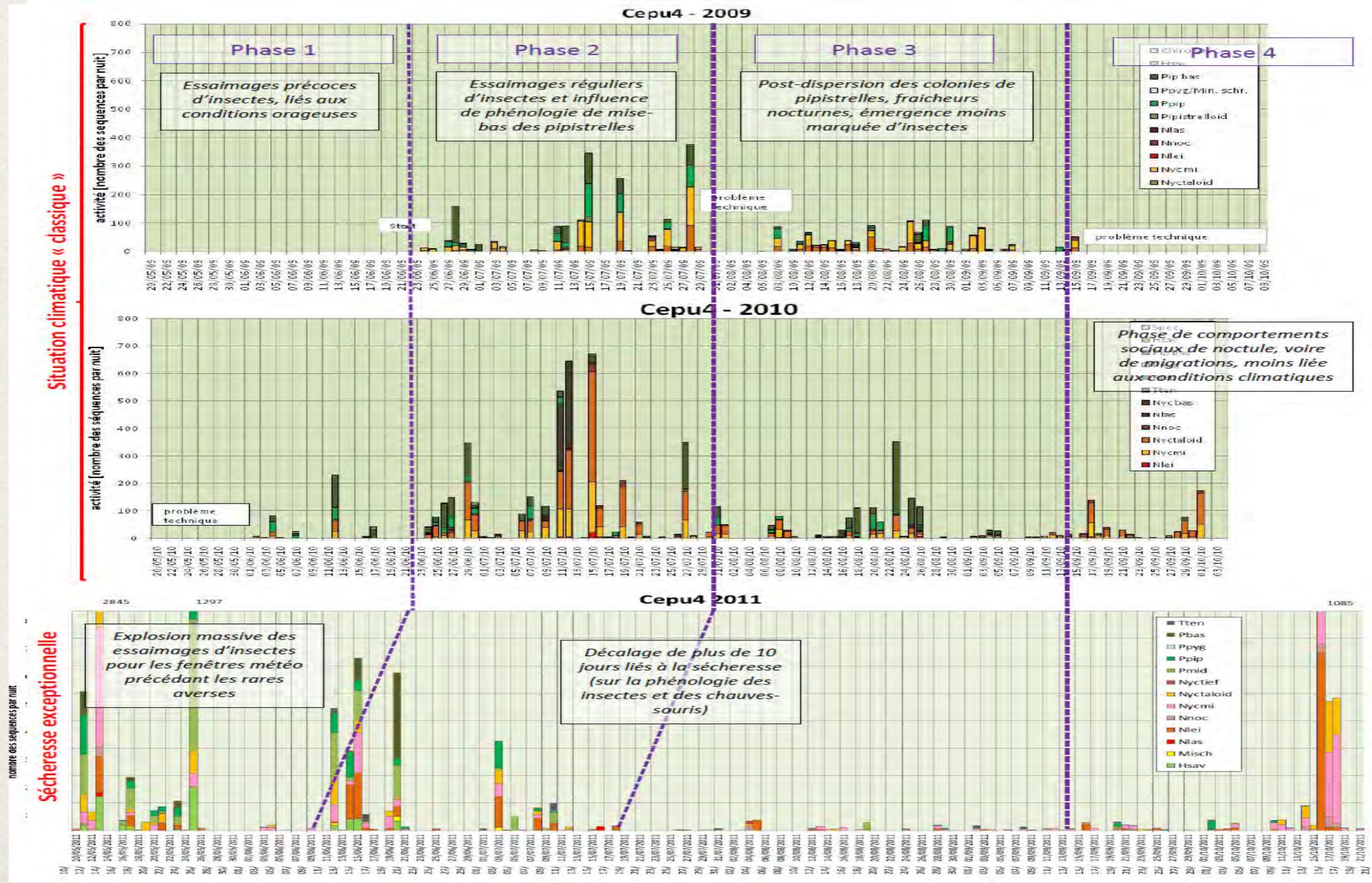
Principaux enseignements de retours d'expériences *in situ*

- L'activité des chauves-souris est toujours très hétérogène dans le temps ...



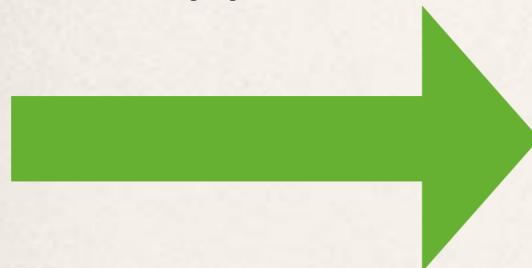
Principaux enseignements de retours d'expériences *in situ*

- L'activité des chauves-souris est toujours très hétérogène dans le temps ...



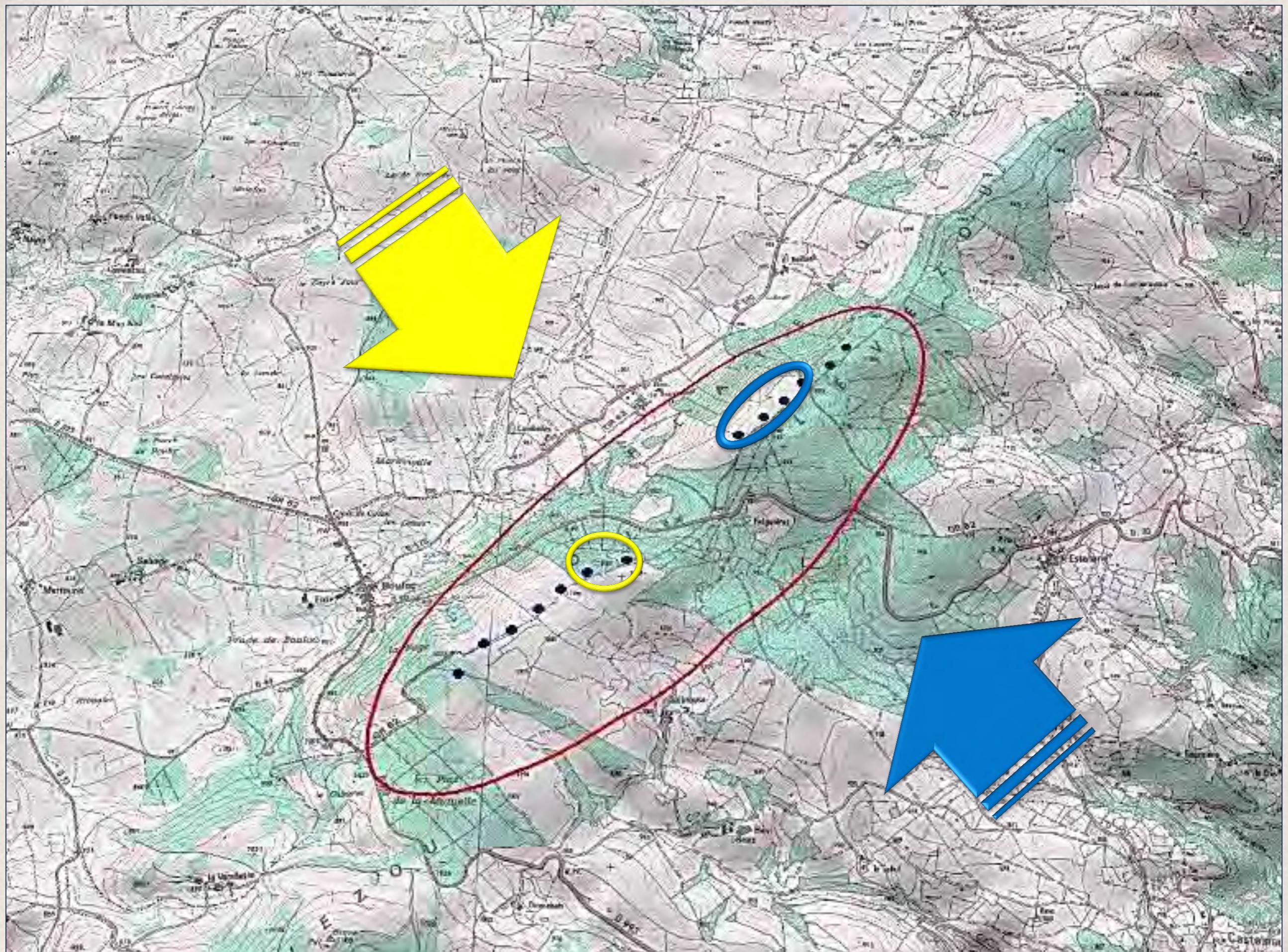
Principaux enseignements de retours d'expériences *in situ*

- L'activité des chauves-souris est toujours très **hétérogène dans le temps** ...
 - ... en fonction d'un **cumul de facteurs évoluants** dans le temps (climat, phénologies, aérologie, proies...)
 - ... selon plusieurs **degrés de récurrence** -> activité quotidienne / activité ponctuelle (espèces résidentes / opportunistes, et migratrices...)
 - ... pour **différents niveaux de sensibilités** (espèces résidentes de lisière, opportunistes de haut vol...)

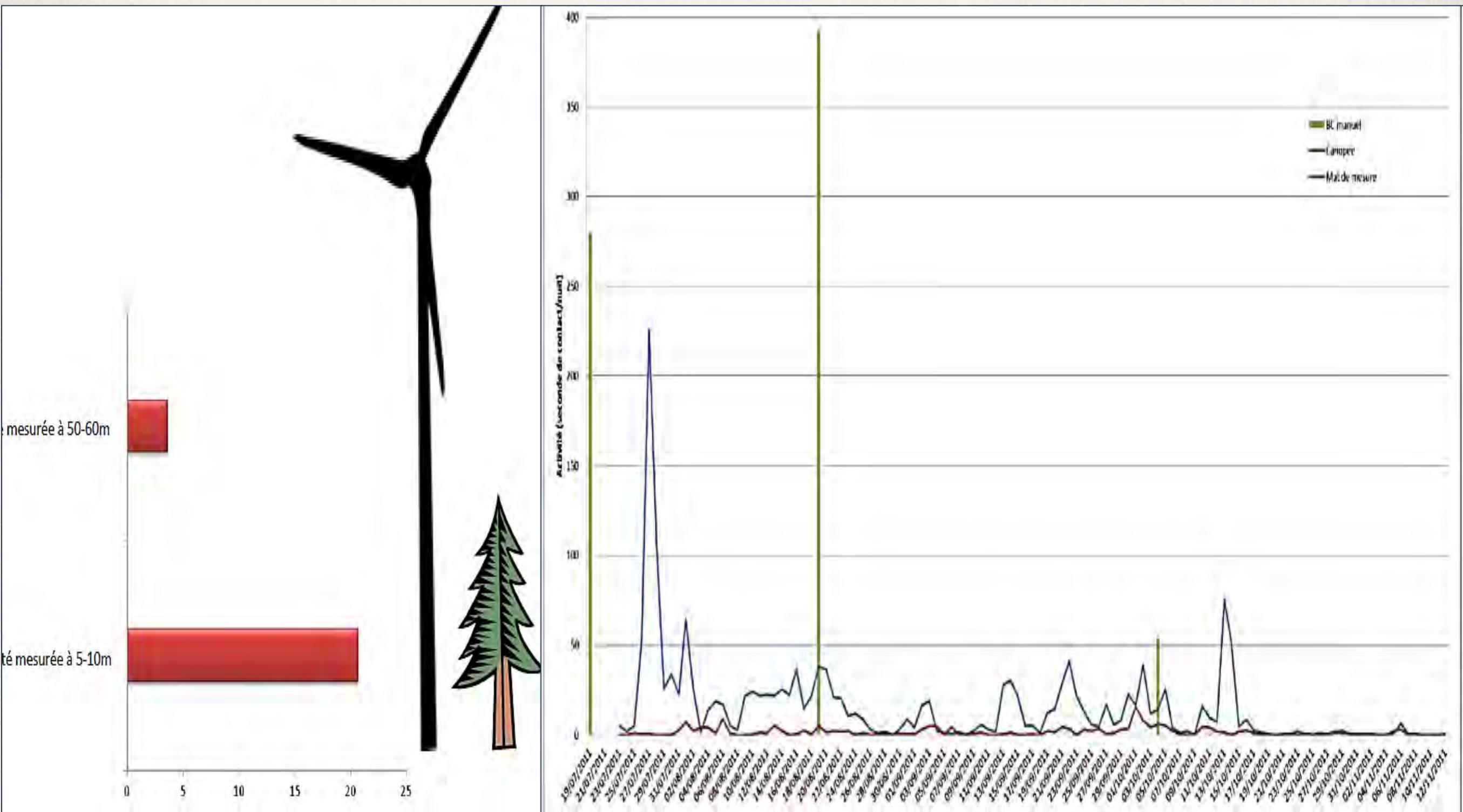


Un échantillon de quelques visites
n'est pas statistiquement pertinent

- L'activité des chauves-souris est toujours très **hétérogène dans l'espace**...

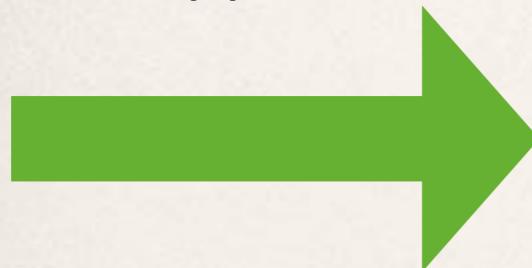


Principaux enseignements de retours d'expériences *in situ*



Principaux enseignements de retours d'expériences *in situ*

- L'activité des chauves-souris est toujours très **hétérogène dans le temps** ...
 - ... en fonction d'un **cumul de facteurs évoluants** dans le temps (climat, phénologies, aérologie, proies...)
 - ... selon plusieurs **degrés de récurrence** -> activité quotidienne / activité ponctuelle
 - ... pour **différents niveaux de sensibilités** (espèces résidentes de lisière, opportunistes de haut vol...)



Un échantillon de quelques visites
n'est pas statistiquement pertinent

- L'activité des chauves-souris est toujours très **hétérogène dans l'espace**...



Priorité au suivi en hauteur,
mais couplé avec le suivi au sol

Les choix EXEN / KJM

1/ Suivi en continu et en hauteur

- -> perception de l'**évolution des facteurs** climatiques, rythme d'activité, phénologies, aérologie...
- -> perception des **types d'activités et recurrence** (réguliers / ponctuels)
- -> perception des **conditions de risques de mortalité** (algorythme, patterns...),
- -> intérêt ou non d'une **régulation** ? quels paramètres, quels seuils ?
- -> anticiper le risque de **perte de productible** ? -> alternatives ?

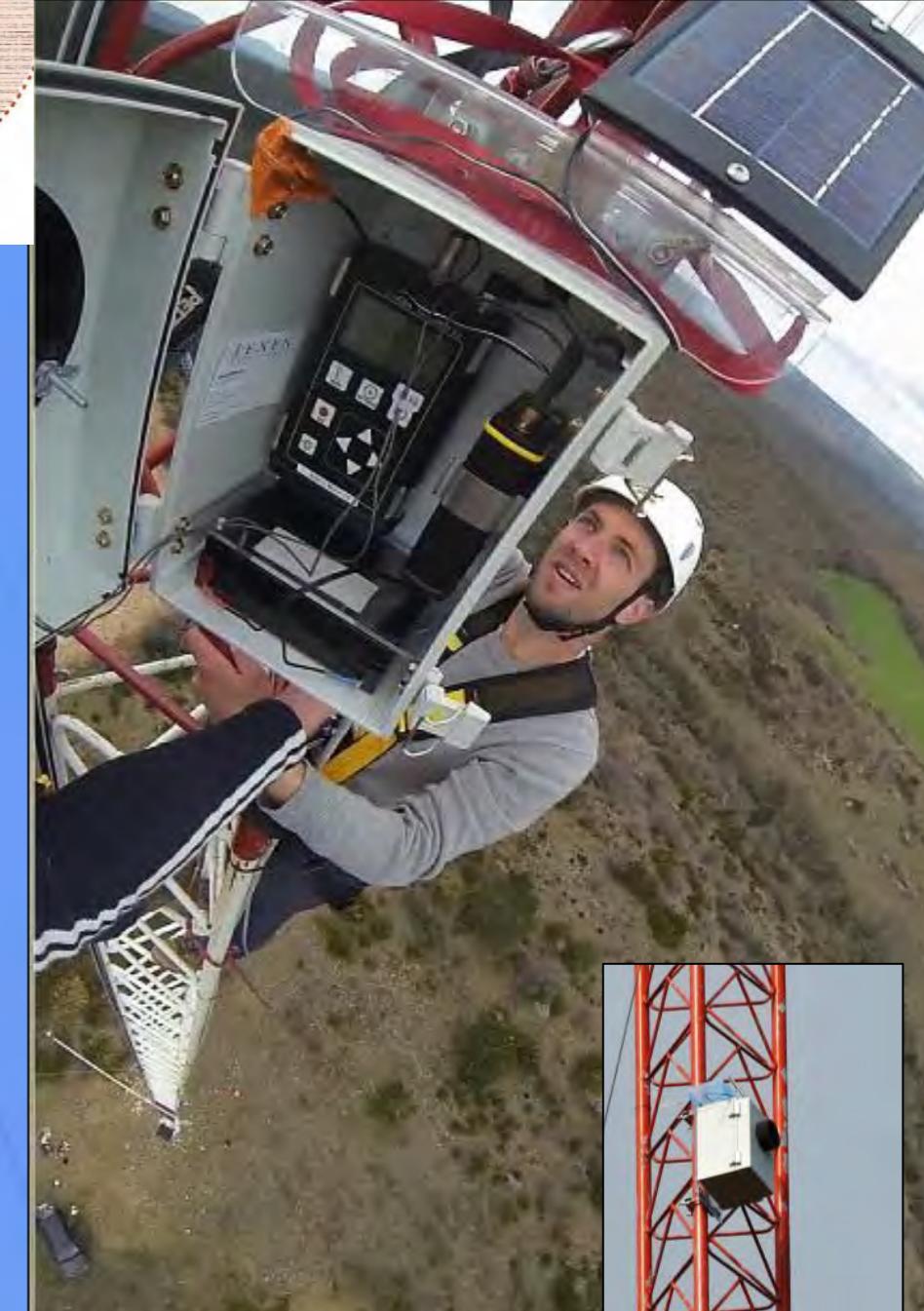
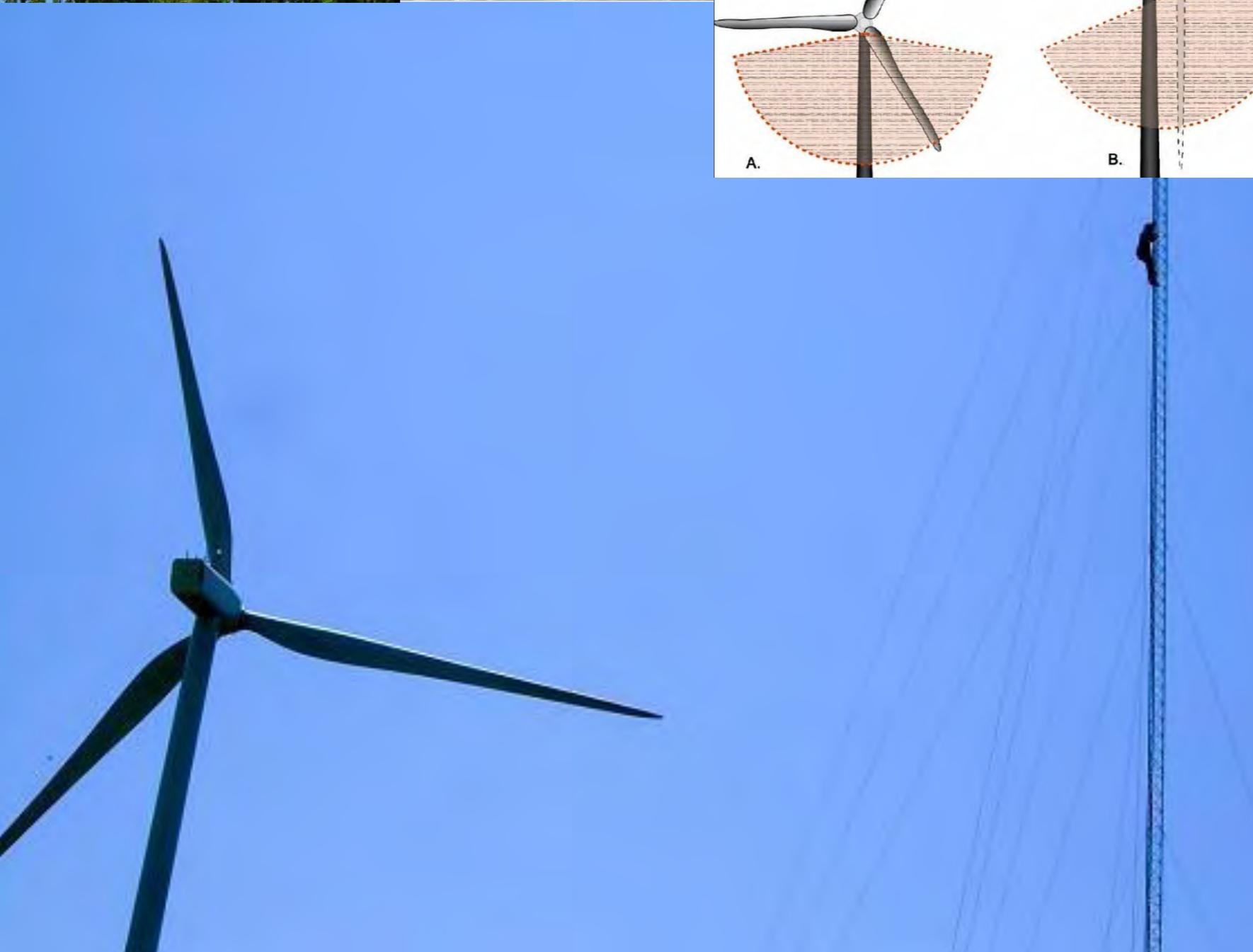
2 / Suivi au sol

- -> Approche de l'**influence des milieux** (distances aux lisières, relevés d'habitats)
- -> Perception des **axes de vols, zones de chasses, comportements**
- -> Recherche de **gîtes** ...
- -> Perception des **risques de perturbations** d'habitats, corridors, **destruction de gîtes**

Les choix EXEN / KJM

1/ Le suivi en continu à hauteur de nacelles

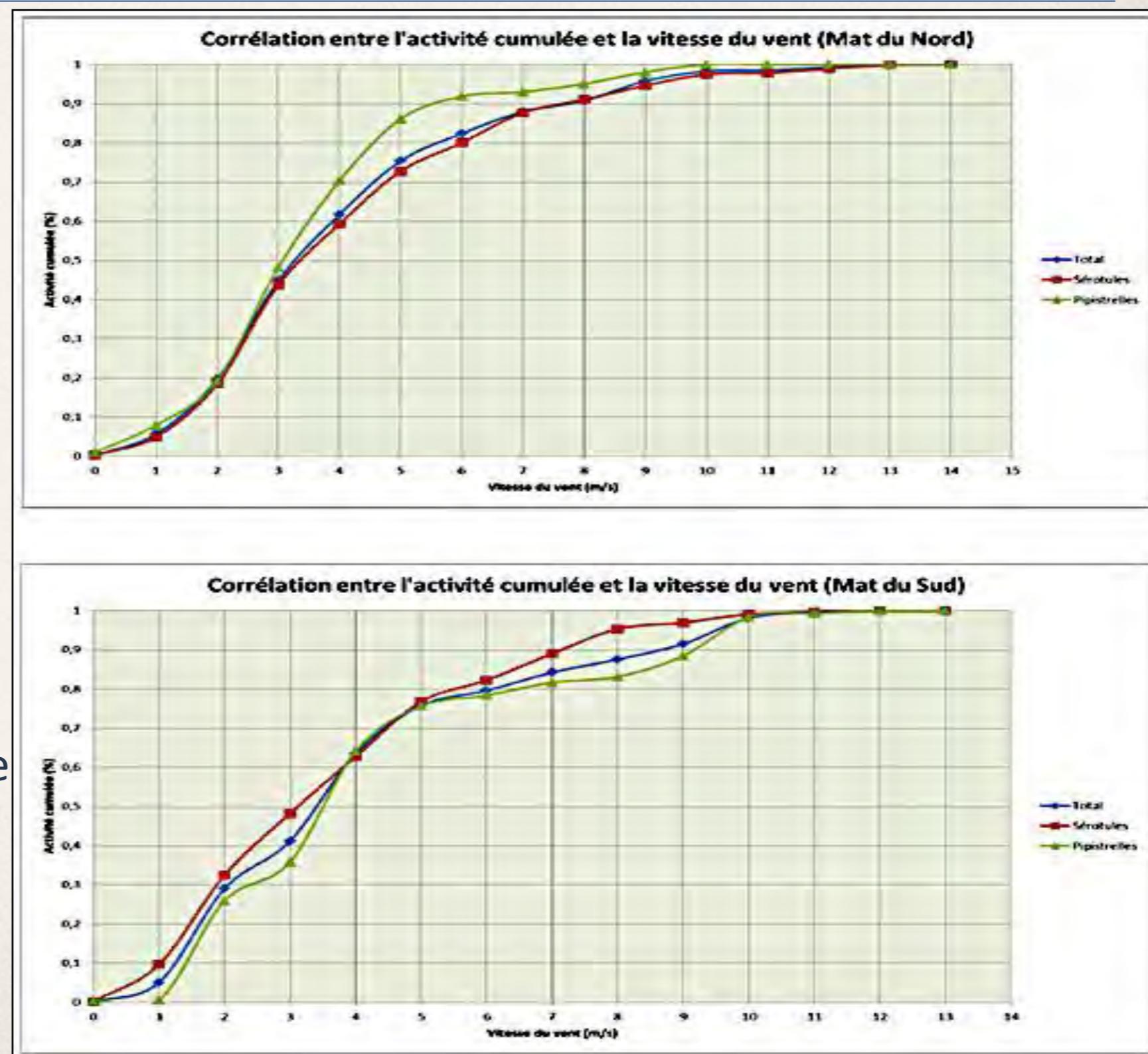
- Utilisateur d'enregistreurs automatiques depuis 2009-> avancée majeure
- Choix du Batcorder :
 - Les + : qualité acoustique, micro multidirectionnel, gestion à distance (GSM), autonome (petit panneau solaire) et fiable sur le long terme, capacité de mémoire, gestion de parasites, maniabilité pour travail en hauteur, traitement des données, évolution du matériel avec EcoObs ...
 - Les - : pas de micro déporté, limité en très basses fréquences, peu d'utilisateurs en France.
- Utilisation sur mât de mesure, ou canopée pour des projets éoliens, mais aussi dans les nacelles d'éoliennes (suivis d'impacts), et au sol.
- -> réorientation de nos métiers -> « chiroptérologues-cordistes »



Les choix EXEN / KJM

1/ Le suivi en continu à hauteur de nacelles

- -> Perception de la diversité de **facteurs de risques** dans l'espace et dans le temps
- -> quels **paramètres / seuils sont les plus influents** dans l'espace / temps (climat, heures, saison, fonction des milieux...)?
- Régulation multifactorielle en 1^{ère} année ? -> **choix transparent et justifié selon gain écologique / perte productible.**



Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes

1) Echantillon de visites ciblées sur les habitats / comportements ... (6 en Fr., 28 en All.)

- points d'écoute / transects
- utilisation de Batcorders en point fixe pour la nuit

2) Recherche de gîtes (repro, swarming)

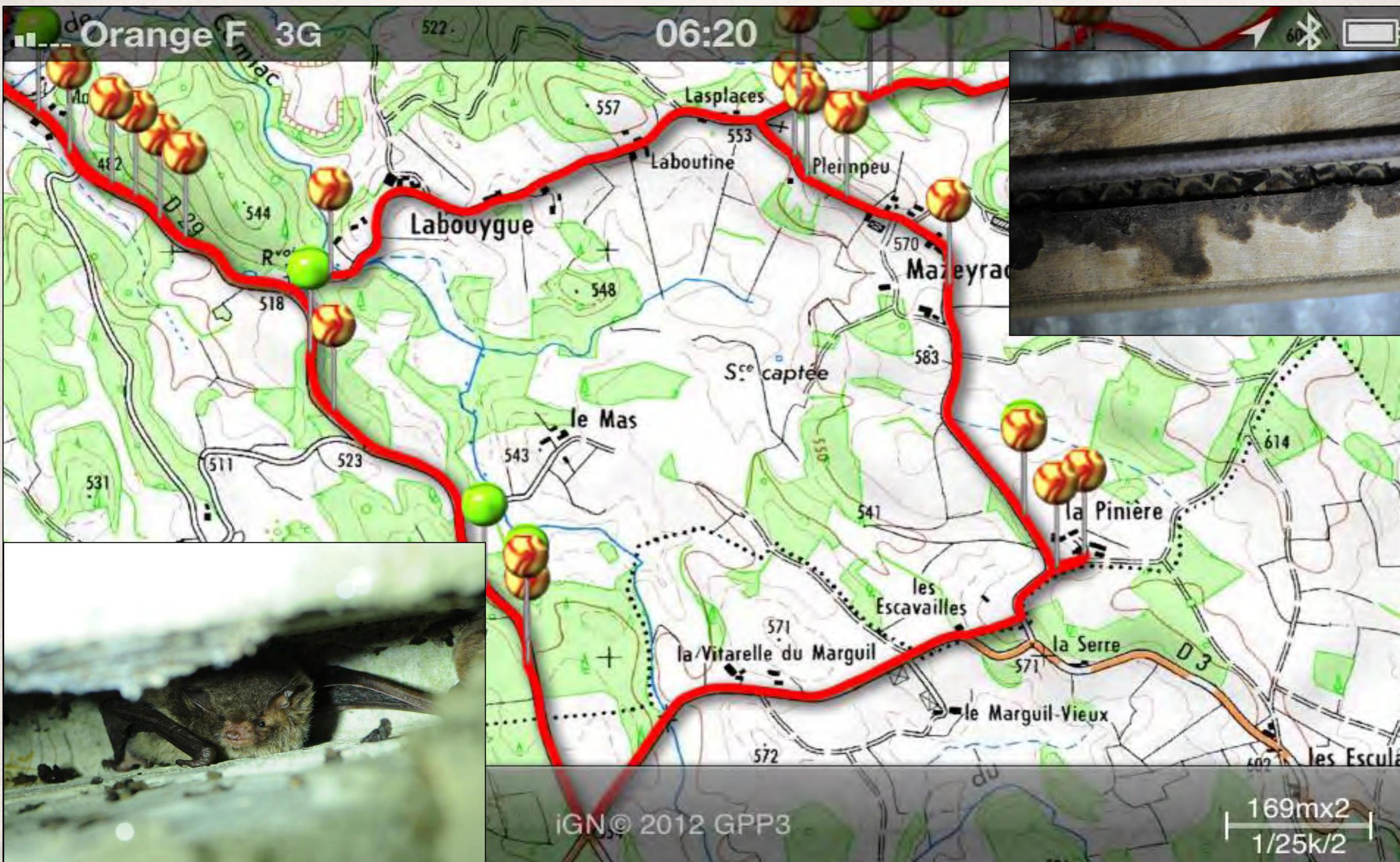
- Utilisation de Batcorders en points stratégiques de gîtes potentiels
- **Poursuite** acoustique et visuelle **de fin de nuit** (retours aux gites)

- **Méthode large “à l'aveugle” :**

- ✓ D240X, smartphone, en voiture, et à pied...

Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes



Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes

1) Echantillon de visites ciblées sur les habitats / comportements ... (6 en Fr., 28 en All.)

- points d'écoute / transects
- utilisation de Batcorders en point fixe pour la nuit

2) Recherche de gîtes (repro, swarming)

- Utilisation de Batcorders en points stratégiques de gîtes potentiels
- **Poursuite acoustique et visuelle de fin de nuit** (retours aux gîtes)

- **Méthode large “à l’aveugle” :**

- ✓ D240X, smartphone, en voiture, et à pied...

- **Méthode ciblée : «Méthode EXEN» sans capture**

- ✓ Poursuite en équipe sur plusieurs nuits successives (talky walky, D240X, vision nocturne, jumelles)

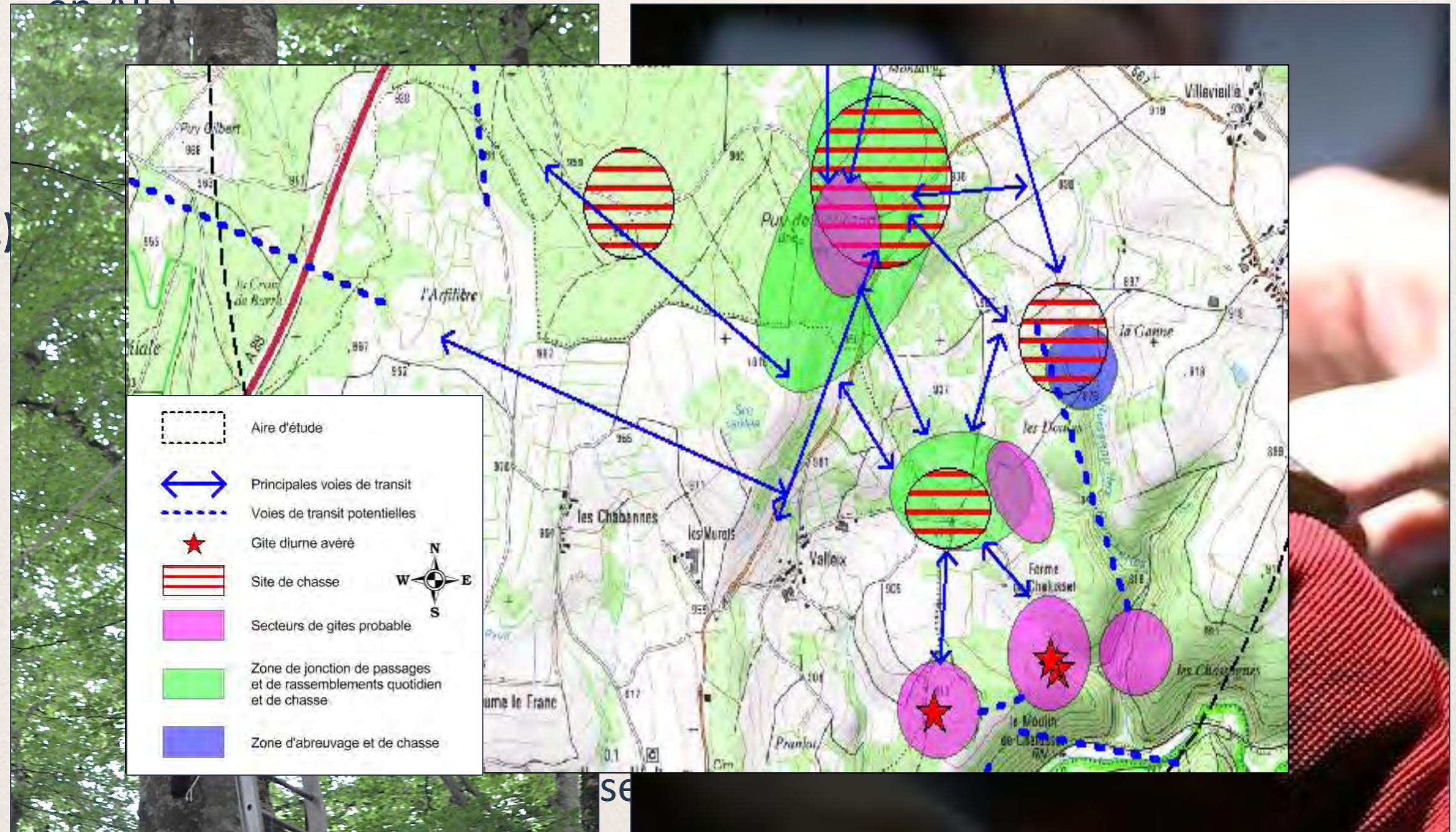
- ✓ Déplacement progressif des Batcorders d'une nuit à l'autre

- --> 1er gîte de mise-bas de la Grande Noctule (2012),
 - et vision fine des axes de vols, zones de chasse...

Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes

1) Echantillon de visites ciblées sur les habitats / comportements ...(6 en Fr., 28 en All.)

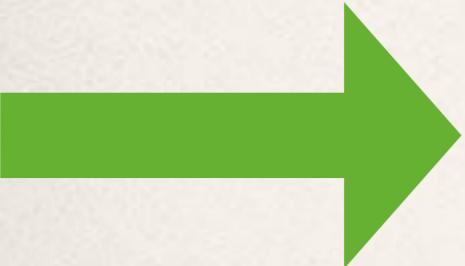


Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes

3.Cas particulier de projets en forêts

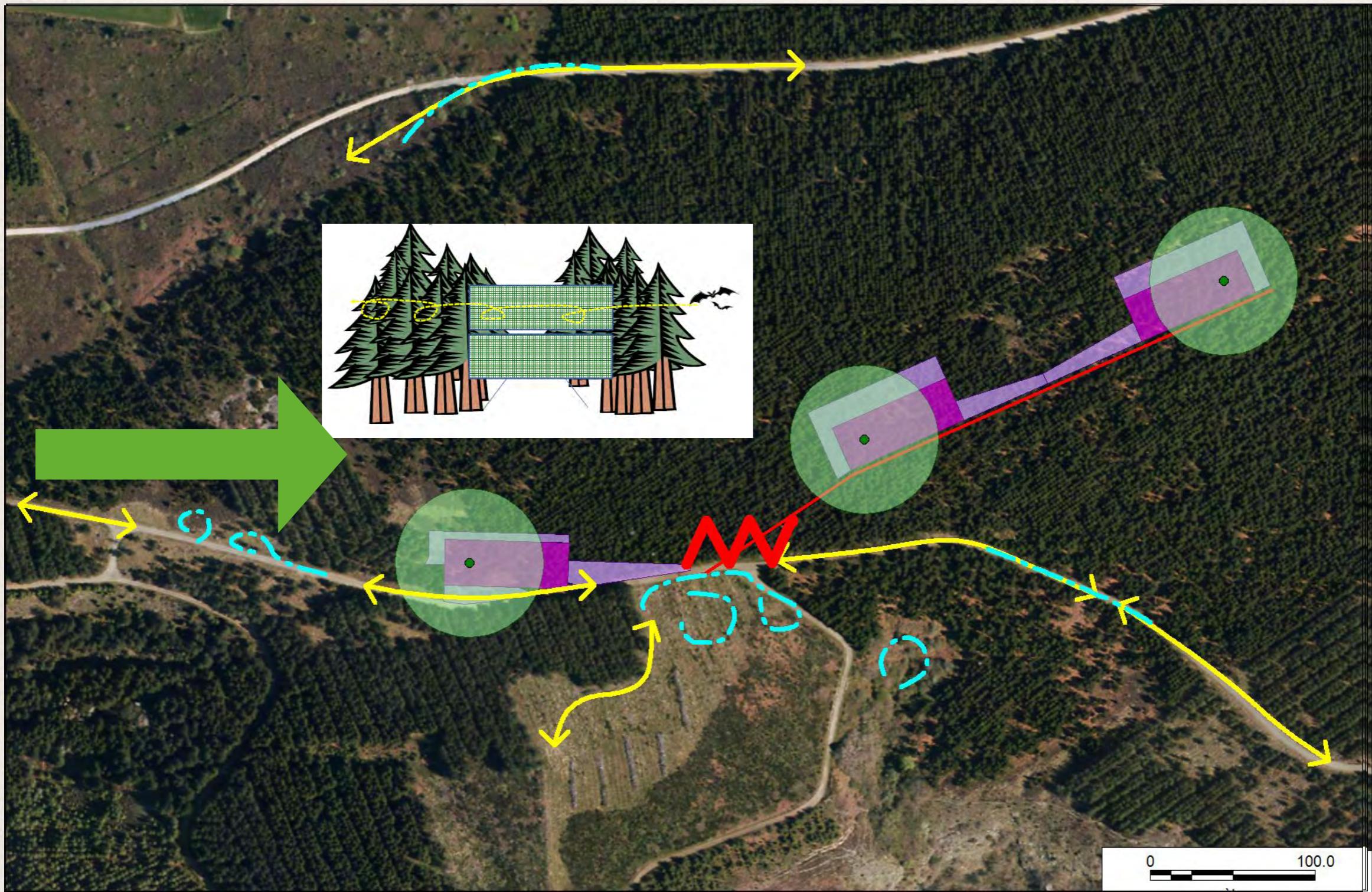
- Présence de canopée rend **indispensable un suivi en hauteur** (cas de surmortalités d'espèces de lisières)
- Boisement voué à s'ouvrir -> **nouvelles fonctionnalités à anticiper**



Réflexion sur ouverture / fermeture, taille des éoliennes, mesures de développer...

Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes



Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes

3.Cas particulier de projets en forêts

- Présence de canopée rend **indispensable un suivi en hauteur** (cas de surmortalités d'espèces de lisières)
- Boisement voué à s'ouvrir -> **nouvelles fonctionnalités à anticiper**



Réflexion sur ouverture / fermeture, taille des éoliennes, mesures de développer...

- Des risques de **destruction de gites arboricoles**,



Recherche méthodique en sous bois quand le projet est ficelé et analyse des fonctionnalités des peuplements forestiers (méthode IBP)

Les choix EXEN / KJM

2/ Le suivi au sol ciblé sur les habitats et les gîtes

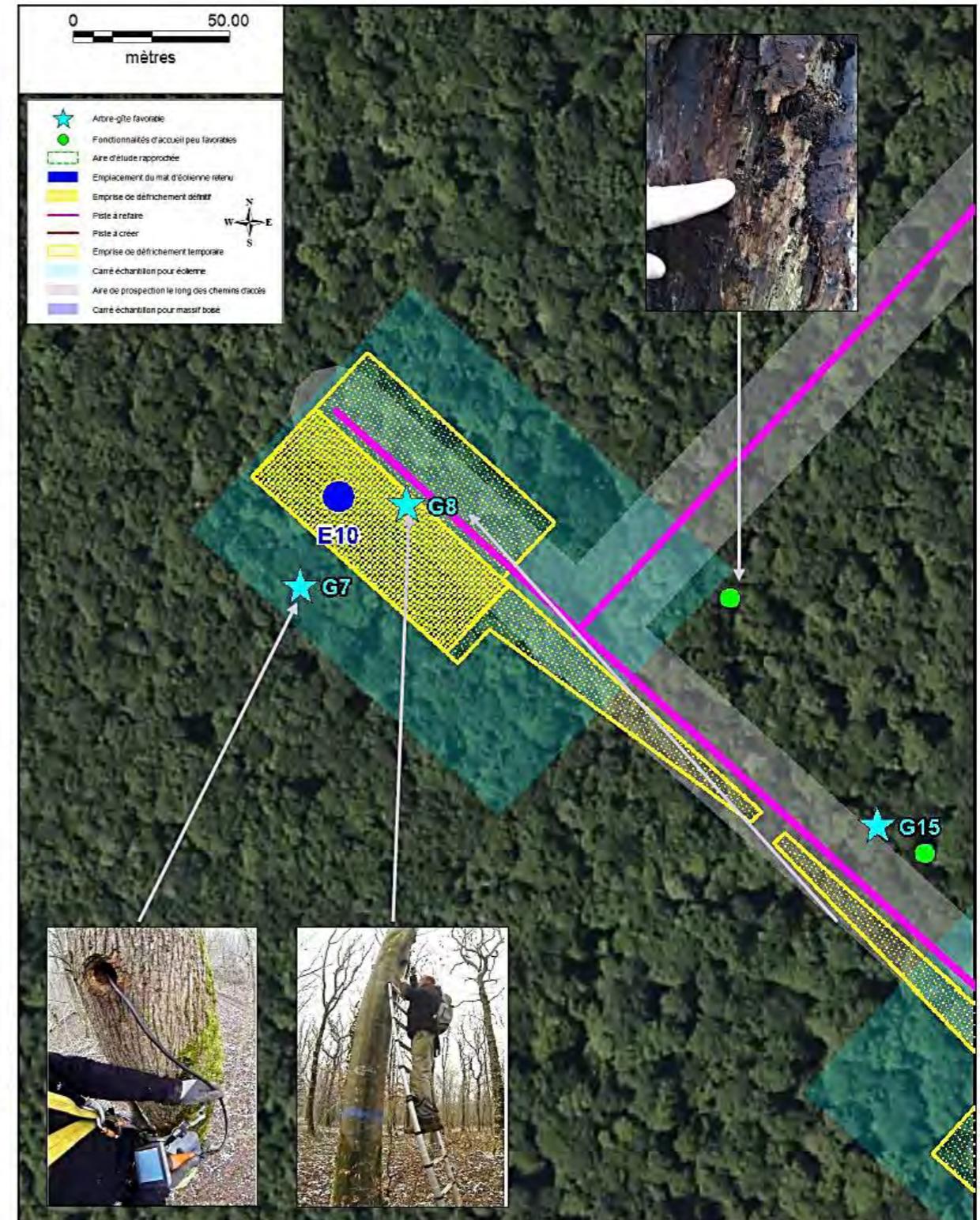
Figure 51 : Tableau descriptif de la cavité favorable G7

CODE CAVITE	G7	Code carré échantillon	CE E10	Mode d'observation	Endoscope
Description de l'arbre		Description de la cavité / microhabitat		Indices de fréquentation de la cavité / microhabitat	
Position (Lat Long)	47.5626569N 6.0501535E	Nb d'entrées	1	Au pied de l'arbre (laissées, sacs fécaux, guano, copeaux, marquage territorial, noix, cavité de base du tronc...)	Non
Essence	Chêne	H entrées dans l'arbre	6 m	Entrée et le long du tronc (coulée d'urine, fiente, reprise ST, trace de queue de pic noir...)	Non
Etat sanitaire (sain, déperissant ou mort)	Sain	Largeur entrée	5 cm	Dans la cavité (plumes, sacs fécaux, tapis de guano, copeaux, noix, eau, toile d'araignée, sciure d'insectes saproxyliques...)	Pas de guano, qq copeaux et surtout présence d'essaim d'hyménoptère
H totale	15 m	Hauteur interne et orientation interne	7 cm	Position de la cavité par rapport à l'entrée	Vers le haut
H premières charpentières	8 m	Diamètre interne	> 10 cm	Orientation de la cavité (sol/ciel)	Vertical
H base du houppier	8 m	Position sur l'arbre, orientation	centre	Fonction récente de la cavité	Essaim de guêpes / frelons ?
Présence de lianes (0,1,2,3)	2	Encombrement 5m devant l'entrée (0,1,2,3,4)	0	Espèce présente ou supposée	Hyménoptères, petits pics, passereaux
Diam (en cm, à 1,30 m)	50	Origine du microhabitat	Loge de petit pic	Délais de fréquentation supposé	L'année dernière

Figure 52 : Tableau descriptif de la cavité favorable G8

CODE CAVITE	G8	Code carré échantillon	CE E10	Mode d'observation	Endoscope
Description de l'arbre		Description de la cavité / microhabitat		Indices de fréquentation de la cavité / microhabitat	
Position (Lat Long)	47.562885N 6.0506215E	Nb d'entrées	1	Au pied de l'arbre (laissées, sacs fécaux, guano, copeaux, marquage territorial, noix, cavité de base du tronc...)	Non
Essence	Hêtre	H entrées dans l'arbre	4 m	Entrée et le long du tronc (coulée d'urine, fiente, reprise ST, trace de queue de pic noir...)	Non
Etat sanitaire (sain, déperissant ou mort)	Sain	Largeur entrée	6 cm	Dans la cavité (plumes, sacs fécaux, tapis de guano, copeaux, noix, eau, toile d'araignée, sciure d'insectes saproxyliques...)	Non, pas de guano, et quasiment pas de copeau
H totale	15 m	Hauteur interne et orientation interne	5 cm	Position de la cavité par rapport à l'entrée	Peu marquée
H premières charpentières	8 m	Diamètre interne	10 cm	Orientation de la cavité (sol/ciel)	Vertical
H base du houppier	8 m	Position sur l'arbre, orientation	tronc, centre	Fonction récente de la cavité	Aucune
Présence de lianes (0,1,2,3)	0	Encombrement 5m devant l'entrée (0,1,2,3,4)	0	Espèce présente ou supposée	Hyménoptères, petits pics, passereaux
Diam (en cm, à 1,30 m)	50	Origine du microhabitat	Loge de petit pic, blessure creusée	Délais de fréquentation supposé	Au moins plusieurs années

Figure 53 : Carte des résultats de recherche au niveau du Carré échantillon E10



Merci de votre attention





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Fiche technique

Atelier 5

Suivis post installations : quels retours d'expériences ? Quelles méthodes ? Quelle capitalisation ?

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateur : Sébastien Roué, Ecosphère

Rapporteur : Jean-Louis Pratz, Expert naturaliste, coordinateur du suivi mutualisé en Région centre

Nombre d'inscrits : 53 personnes

Salle : Arz



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Note de cadrage :

Plus de 15 ans après la construction des premiers parcs éoliens, quels sont les principaux apprentissages sur la question des impacts des éoliennes sur les oiseaux et les chauves-souris ?

Alors que de multiples suivis post implantations sont réalisés, les impacts commencent à se caractériser, de la mortalité directe à la perte d'habitat, les retours d'expériences alimentent les réflexions et permettent de mieux anticiper l'intégration environnementale.

Les protocoles de suivi évoluent également au fur et à mesure que les questionnements se précisent. Cet atelier sera illustré par des résultats de suivis et questionnera la méthodologie. Il permettra également d'échanger sur les outils nécessaires pour une meilleure mutualisation des moyens et des résultats.

Interventions :

THAURONT Marc, JUNG Lise et ROUE Sébastien, ECOSPHERE

Titre :

Suivi mortalité : utiliser les abaques, optimiser les fréquences de passages, stocker les données de suivis ?

Résumé :

Les suivis de mortalité au droit des éoliennes sont aujourd'hui quasiment obligatoires sur tous les parcs français au moins une fois durant les trois premières années de vie puis une fois tous les 10 ans. A mi 2013, on comptait environ 4.500 mâts d'éoliennes en France. La question est alors de savoir si tous les parcs/mâts doivent disposer d'un suivi basé sur les protocoles et analyses issus des projets de recherche ou si des adaptations peuvent être envisagées. Après une analyse de la problématique, l'exposé explorera deux approches alternatives :

- *Comment limiter la pression de travail sur les indicateurs de persistance et les indicateurs de performance de l'observateur en prenant en compte, dans certains cas, des abaques ou valeurs moyennes.*
- *Sachant qu'avec une fréquence de passage de 5 jours sur la période d'activité (soit environ 43 journées de passage par éolienne) et une capacité à traiter 8 éoliennes par jour, on estime qu'il faudra 24 000 journées de travail dans les 3 prochaines années, puis une fois tous les 10 ans, auxquelles il faudra ajouter tous les nouveaux parcs. La deuxième piste interroge donc la modification de la fréquence et son impact sur la démarche.*

Il est aussi nécessaire de s'interroger sur le pourquoi de la démarche, son sens au regard de la directive Habitats et l'énorme jeu de données qui peut en résulter pour les sciences de la



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

conservation. Des pistes seront donc dressées pour une possible base de données nationale, ses modalités, ses objectifs. Enfin les enjeux pour le protocole national en cours d'élaboration par le ministère seront synthétisés.

Jean-Louis Pratz, expert naturaliste, coordinateur du suivi mutualisé en Région centre

Titre :

Recherche des impacts potentiels à long terme du grand éolien sur l'avifaune et les chiroptères : L'expérience de la région Centre

Résumé :

Une expérience originale tant par son organisation que son ampleur a été engagée depuis 2006 en région Centre afin de tenter de répondre avec un maximum de pertinence aux questionnements sur les impacts du grand éolien sur les oiseaux et les chauves-souris. Cette expérience conduite à la demande conjointe de l'ensemble des opérateurs éoliens présents en région (une dizaine) et des APNE concernées (4) est accompagné par la DREAL Centre, le Conseil régional et l'Ademe. La gestion administrative et financière du programme a été confiée à CDC-Biodiversité. Le Comité de pilotage se réunit chaque année et est consulté autant de fois que de besoin.

Le parc éolien régional étudié comporte actuellement 400 éoliennes réparties en un peu plus d'une cinquantaine d'unités, essentiellement implantées en Beauce et Gâtinais de l'Est (28-41-45) d'une part et en Champagne berrichonne (18-36) d'autre part, deux régions d'openfield vouées aux cultures industrielles.

Sept types d'études ont été engagées, basées sur le principe du BACI, avec, selon les modules étudiés, des temps d'analyse portant, à terme, sur un regard compris entre 3 et 10 ans. Une sélection d'une vingtaine de parcs de tailles et d'organisations très différentes ont servi de support.

Module 1, suivi à long terme de la petite avifaune de plaine,

Module 2 : étude comportementale des busards en présence d'éoliennes sur leurs territoires de reproduction,

Module 3 : rassemblements automnaux d'œdipécophiles et présence d'éoliennes,

Module 4 : étude du comportement des oiseaux migrateurs à l'approche des parcs éoliens. Essais d'évaluation des impacts cumulés,

Module 5 : mortalité induite par les éoliennes,



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Module 6 : suivi comportemental des espèces grégaires en période hivernale à proximité de parcs,

Module 7 : amélioration des connaissances sur la présence et le comportement des chauves-souris dans l'environnement d'éoliennes par système de détection en continu.

Un certain nombre de résultats cumulés ont été acquis et seront présentés au cours de l'exposé.

La programmation est établie pour une finalisation des résultats en 2016.

Aurélie Guégnard, Camille Condette, LPO Vendée

Titre :

Retour sur 10 années de suivi de mortalité en Vendée

Résumé :

En Vendée, les parcs éoliens de Benet, de Froidfond-La Garnache, du Bernard, et de Bouin ont fait l'objet de suivis de mortalité des oiseaux et des chauves-souris durant plusieurs années. Ces suivis se sont étalés sur 3 ans pour les deux premiers parcs (de 2007 à 2009), sur 5 ans pour le Bernard (de 2007 à 2011) et sur 6 ans pour le parc de Bouin (de 2003 à 2006, puis 2008 - 2009).

Cette présentation a pour but de rendre compte de ces 10 années de suivi, en faisant une synthèse des résultats de chaque parc : quelles espèces ? quels effectifs ?

Pour estimer la mortalité, nous avons utilisé pendant ces 10 ans la méthode de calcul décrite par Winkelmann. En 2013 nous avons souhaité reprendre nos données pour tester 3 autres méthodes de calcul (celles d'Erickson, de Jones et de Huso), les comparer et obtenir ainsi une estimation plus précise de la mortalité.

Gaétan Barguil, Calidris

Titre :

Suivis post implantations : 3 expériences en Pays de la Loire

Résumé :

Depuis plusieurs Calidris travaille avec des développeurs éoliens à la mise en œuvre de suivis environnementaux post implantation. Si chaque site présente ses particularités, les différentes méthodologies présentes des résultats concordants quant à l'effet des éoliennes sur l'avifaune.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Questions :

Question 1 : Quels sont les critères de qualité d'un bon suivi environnemental ?

Question 2 : Le suivi et après ? De la possibilité d'une gestion adaptative des impacts environnementaux des parcs éoliens ?

Question 3 : Comment capitaliser sur les résultats de suivi ? Comment dynamiser l'amélioration continue de l'intégration environnementale des parcs éoliens ?

Question 4 : Notion de seuil de perturbation / destruction. De la perte d'un individu à la mise en danger d'une population d'espèces protégées, comment qualifier la portée réglementaire des résultats des suivis ?



Suivis de mortalité

protocoles, abaques, optimisation
des fréquences de passage et
collecte nationale des données



Roué Sébastien, Thauront Marc & Jung Lise
30 octobre 2013

Plan de l'intervention

1. Rappels sur la problématique
2. Protocoles classiques de suivis de la mortalité
3. Approches statistiques correctrices
4. Pourrions-nous utiliser des abaques ?
5. Comment optimiser la fréquence de passage ?
6. Enjeux pour une collecte nationale des données
7. Approches indirectes en Allemagne
8. Enjeux pour le futur protocole national



Programme
national
éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO

2^{ème} séminaire national sur l'énergie éolienne et la protection de
la biodiversité – Nantes – 29/31 octobre 2013

ATELIER 5

Quelques rappels

- Quelques individus à quelques dizaines d'individus par éolienne et par an
- Collisions ou barotraumatismes principalement liés à des phénomènes d'**attraction**, mais toutes les causes ne sont pas maîtrisées
- Une distribution aléatoire avec des périodes ou des circonstances (vent, pluie...) à risque particulier
- Très peu de connaissances sur les différences selon la typologie des machines
- Très peu de connaissances sur l'impact sur les populations locales ou globales de chiroptères

Obligation et protocoles

- Arrêté ministériel du 26 août 2011
- Protocoles classiques: issus de la recherche ou de recommandations (EUROBATS, SFEPM...):
 - Transects de quelques mètres de large
 - surface avec rayon = hauteur éolienne en bout de pâle
 - Fréquence: une ou plusieurs fois/semaine
 - Période : au moins 7 mois (avril-octobre)
 - Si possible toutes les éoliennes du parc
 - Tests de performance et de persistance (charognards, détritivores)

Estimation et formules correctrices

- Correcteurs scientifiques: formules pour tenir compte des biais (performance, charognards, fréquence...)
- Test des 5 correcteurs principaux sur 5 cas français
 - Winkelmann: ancien, sans la fréquence mais encore demandé dans les appels d'offres !
 - Erikson: résultats < aux autres, minore enlèvement
 - Jones et Huso: très proches et plus « modernes »
 - Korner-Nievergelt : le plus perfectionné, prend le mieux en compte la variabilité des paramètres (plusieurs tests à réaliser, ...)

$$b = \frac{d \left(p \frac{1-p^I}{1-p} \right) \left(\sum_{i=0}^{n-1} (n-i) ((1-d)p^i)^I \right)}{n I}$$

Où allons nous ?

- 0,5 à 1,5 heures/éoliennes soit 8 éoliennes par jour (hors tests, déplacement et rapports)
 - 1 passage tous les 5 jours soit 43 passages par éolienne en 7 mois (avril-octobre)
 - 4.500 éoliennes soit plus de **24.000 j. de travail** sur les 3 prochaines années, puis tous les 10 ans, sans compter les futures éoliennes qui devraient être nombreuses... soit une centaine d'ETP nécessaires
- **Cette démarche « recherche » est-elle supportable partout ?**
- **Les résultats sont-ils suffisamment valorisés ?**
- **Des résultats pour quoi faire ?**

Des abaques ?

- Performance de l'observateur: varie surtout en fonction du terrain analysé (*sauf en cas de chiens !*)
- Enlèvement par charognards et détritivores: varie beaucoup selon les lieux et les périodes de l'année
- Des abaques spécifiques sur ces facteurs ne sont pas disponibles (**manque évident de compilation**)
- Sur 4 des 5 sites analysés, les coefficients de Jones ou de Huso multiplient par ± 3 les données brutes, pour Korner variation de ± 3 à 7,5.
- Pour le 5^e site, la durée d'étude et l'introduction de la phase hivernale biaise l'approche

Des abaques ?

- Abaques directement sur les résultats bruts ?
- Cas 1, sites à difficultés de recherche « faibles »:
 - coefficient multiplicateur des données brutes de 3
 - message d'alerte précisant les biais
 - Compilation des données de base
- Cas 2 : sites recherche ou sites complexes:
 - taux performances et persistances sont calculés plusieurs fois par an, utilisation des formules correctrices récentes
 - compilation des données de base
- Gain de temps non négligeable mais la question de la fréquence est plus « couteuse ».

La fréquences des passages ?

- Paramètres de base:
 - Caractère « aléatoire » des nuits de mortalité: météo, émergences, comportement migratoire, manque de reproductibilité sur 2 nuits successives ou 2 années successives...
 - Mais protocoles non aléatoires...
 - Les formules correctrices réagissent bien à la variation des fréquences ou des données brutes
- Sur un mois de 28 jours (4 semaines) → test sur :
 - 1 fois/jour, 2 fois par semaine, 1 fois par semaine (7j)
 - 1 fois par quinzaine (14j)

ATELIER 5



1/mois de 28 j = 1 fois par jour
 2/mois de 28 j = 1 fois tous les 14 j
 4/mois de 28 j= 1 fois tous les 7 jours

8/mois de 28 j= 2 fois par semaine
 28/mois de 28 j= tous les jours

résultat en unités de surface prospectées

Données brutes avec formule correctrice ou abaque global

Tirage aléatoire des passages (non représenté)

Pression humaine :

- 1/j: >120.000 j
- 2/sem: ± 34.400 j
- 1/7j: ± 17.200 j
- 1/14j: ± 8.600 j

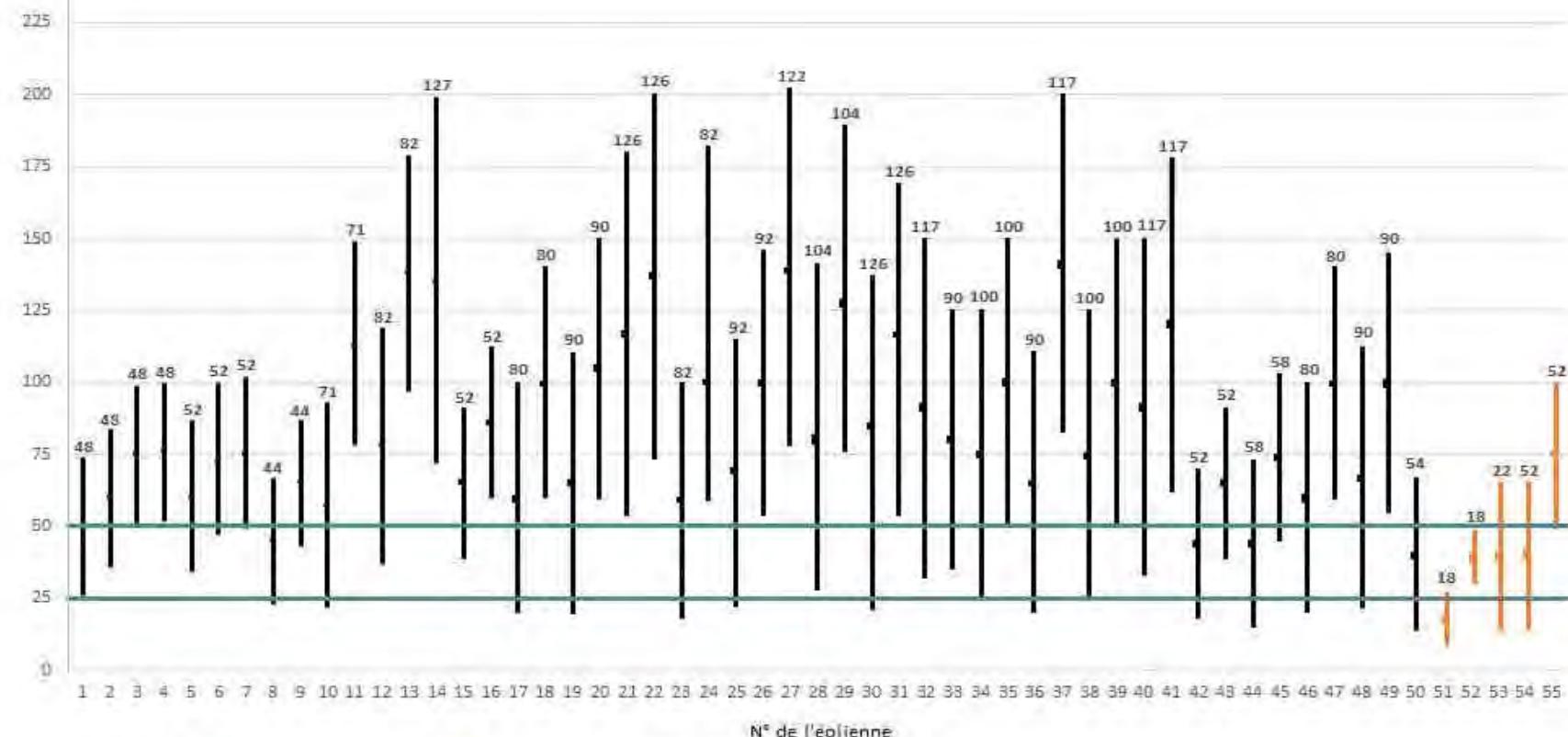
Proposition

Au vu du nombre d'éoliennes à étudier en France et du type d'usage des données, nous recommandons une fréquence de passage d'une fois toutes les deux semaines avec utilisation des estimateurs Jones, Huso ou Korner (ou des abaques après compilation de cas).

La démarche doit être accompagnée par la mise en œuvre d'un système de compilation des données au niveau régional ou national.

Zone balayée par 55 modèles commercialisés en 2013

Prendre en compte les paramètres des machines ...



Les chiffres en brun symbolisent le diamètre du rotor (en mètres)

 Eolienne de grande puissance
 Eolienne de moyenne puissance

Prendre en compte les paramètres des machines ...

Données anciennes vs éoliennes anciennes ?



Données futures - éoliennes du futur ?

- Pâles furtives pour les radars
- Éoliennes surtoilées (très grandes)
- Eoliennes avec telle ou telle mesure technique de réduction...

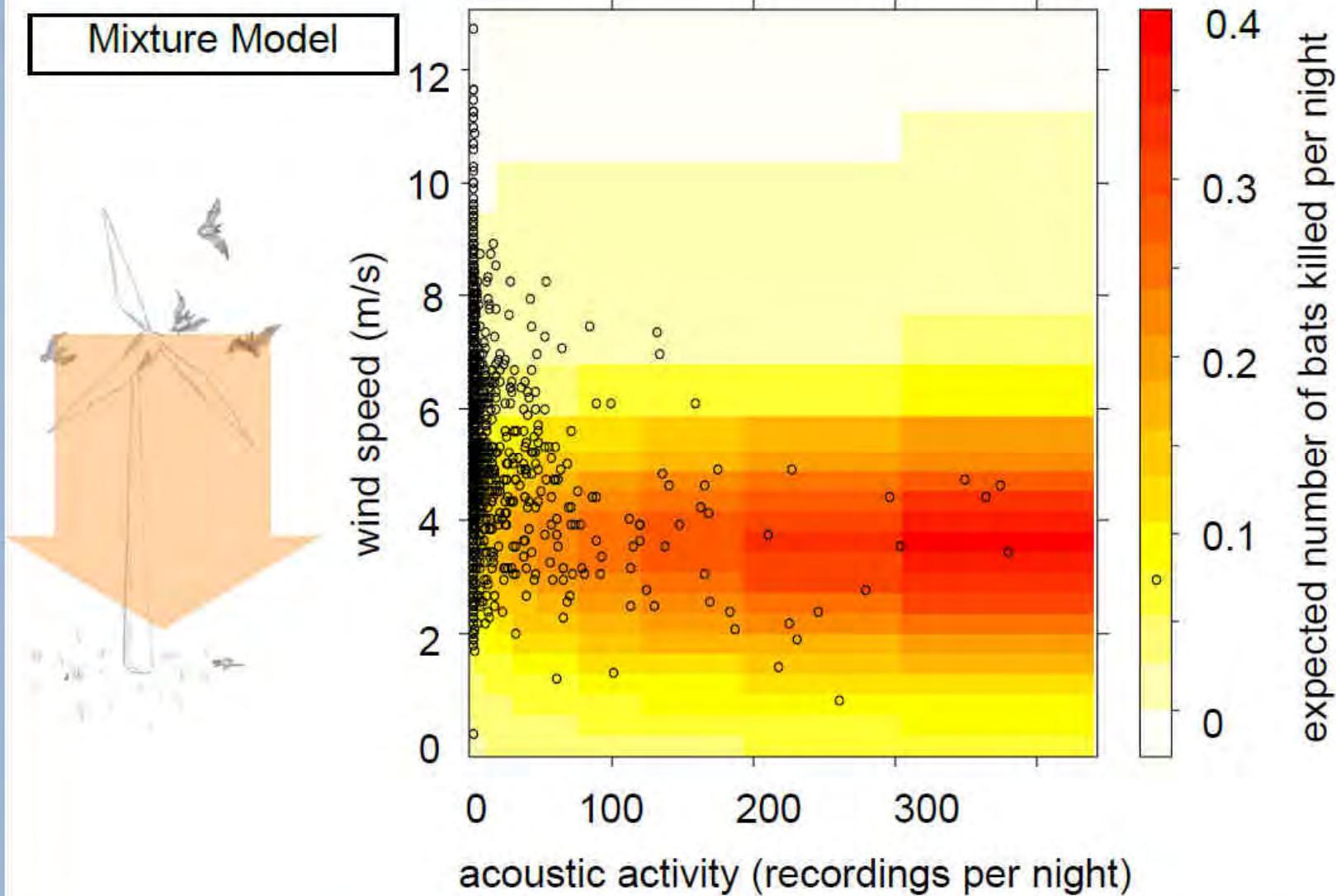


Enjeux pour collecte nationale des données

- Si la mortalité est considérée comme accidentelle, la directive Habitat Faune-Flore demande la mise en œuvre d'un système de suivi.
- Le cumul d'un grand nombres de données permet des analyses scientifiques malgré les « biais locaux » (sciences participatives, Vigie-nature)
- Cumul des données: affiner d'éventuels abaques ?
- **Nécessité absolue: cumuler 3 catégories d'information: données sites, type d'éoliennes et cas de mortalité**
- Proposition de standardisation de fiches
- Bonne volonté de la profession

Approches indirectes en Allemagne

- Etudes sur des dizaines d'éoliennes réparties sur différents parcs (Brinkmann, Behr, Helversen, Körner-Nievergelt... publications de 2011 à 2013)
- Objectifs :
 - mettre en relation les données de suivi continu en nacelle avec la mortalité réelle
 - Définir des algorithmes pour les protocoles de réduction de la mortalité
- Robustesse statistique avec utilisation d'un modèle mixte (modèle de poisson et loi binomiale):
Activité acoustique → nombre de victimes → nombre de cadavres retrouvés



Enjeux pour protocole national

- Sortie d'un protocole national envisagé à l'automne
- Fera-t-il la différence entre une approche recherche et une approche pragmatique tenant compte du coût/efficacité ?
- Bloquera-t-il les initiatives comme l'approche indirecte allemande par une application normative par l'administration ou les opérateurs éoliens ?
- Organisera-t-il l'obligation de mettre les données dans un pot commun ? En lien avec la directive Habitats Faune-Flore ?
- Définira-t-il les conclusions à tirer des résultats ?



Logo de l'écosphère
Conseil de référence pour la nature et le développement durable
Site web : www.ecosphere.fr Tél. 01 53 61 73 43 / 01 53 61 73 45

Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères : enjeux et solutions.

Cahier de nocturne de Lesser. C. LOUVET ©



Site éolien. L. JUNG ©

Cahier de Pipistrelle commune. C. LOUVET ©

Lise JUNG
AGRO SUP Institut national agronomique
D.I.J.D. D.N.I. de formation et de recherche
Stage en entreprise
Juin- septembre 2013
Coordination : Marc Thauront



Parc éolien de Pouech-Carmel. L. JUNG ©

rappor d'étude à paraître fin octobre

Questions ?

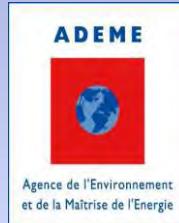
Merci !

Recherche des impacts potentiels à long terme du grand éolien sur l'avifaune et les chiroptères :

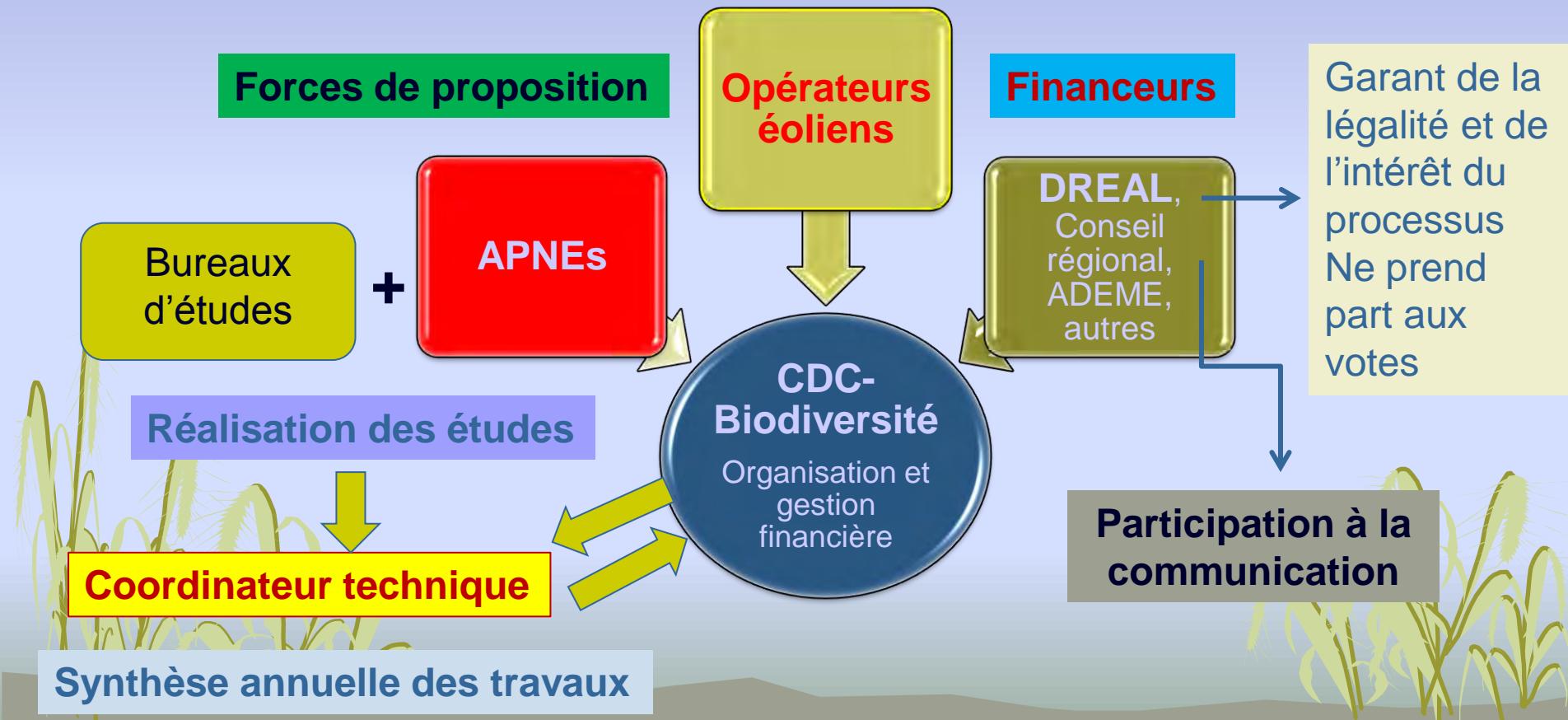
L'expérience de la région Centre



Nantes, 29 au 31 octobre 2013



Une organisation originale pour la recherche d'une compréhension globale



Le parc éolien régional

Comprend actuellement :

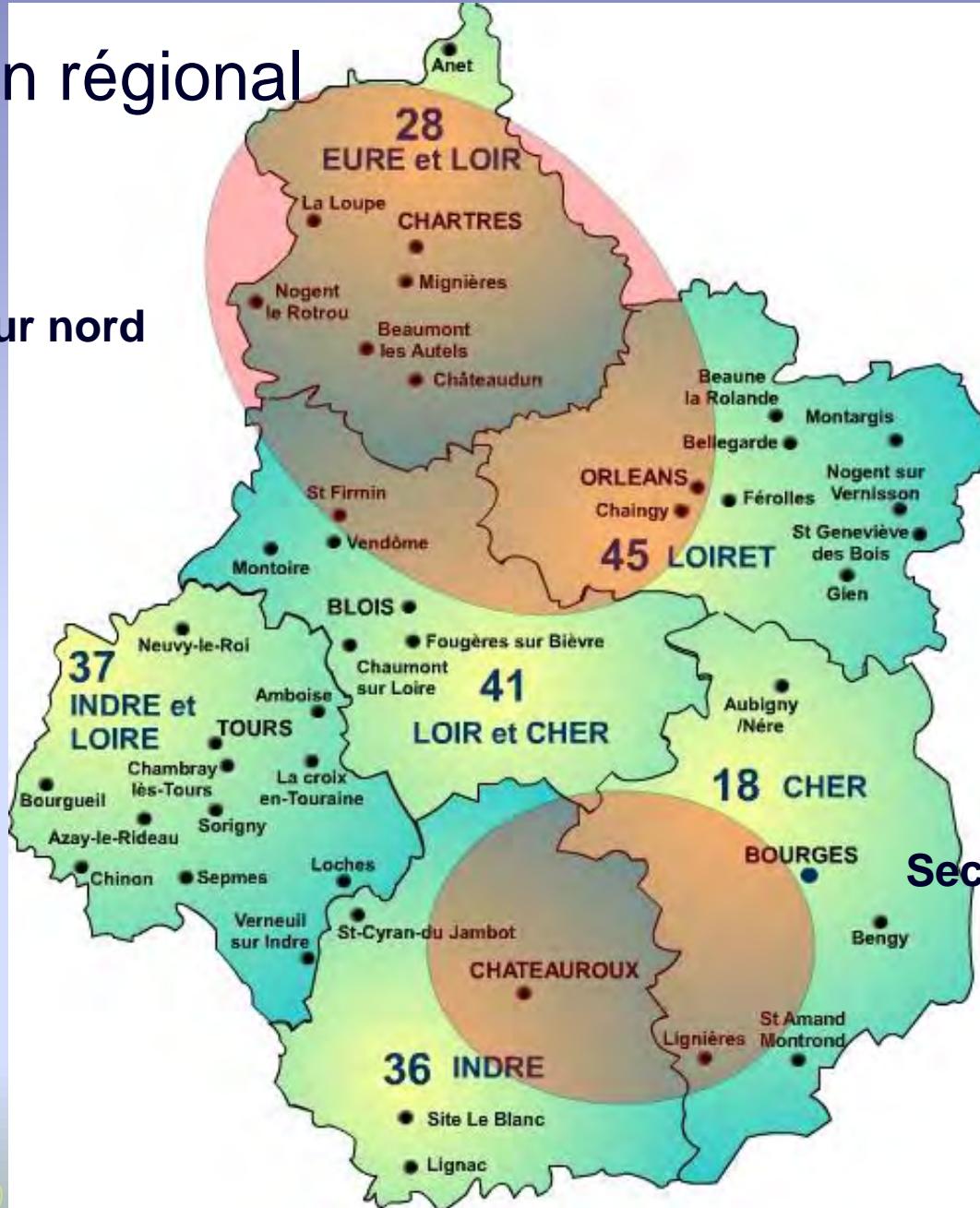
- Environ 400 éoliennes industrielles
- Réparties en un peu plus de 50 unités de gestion de 1 à 30 éoliennes

Géographiquement :

- Beauce et Gâtinais de l'Est : Eure-et-Loir, nord du Loir-et-Cher et du Loiret
- Champagne berrichonne : ouest du Cher et est de l'Indre

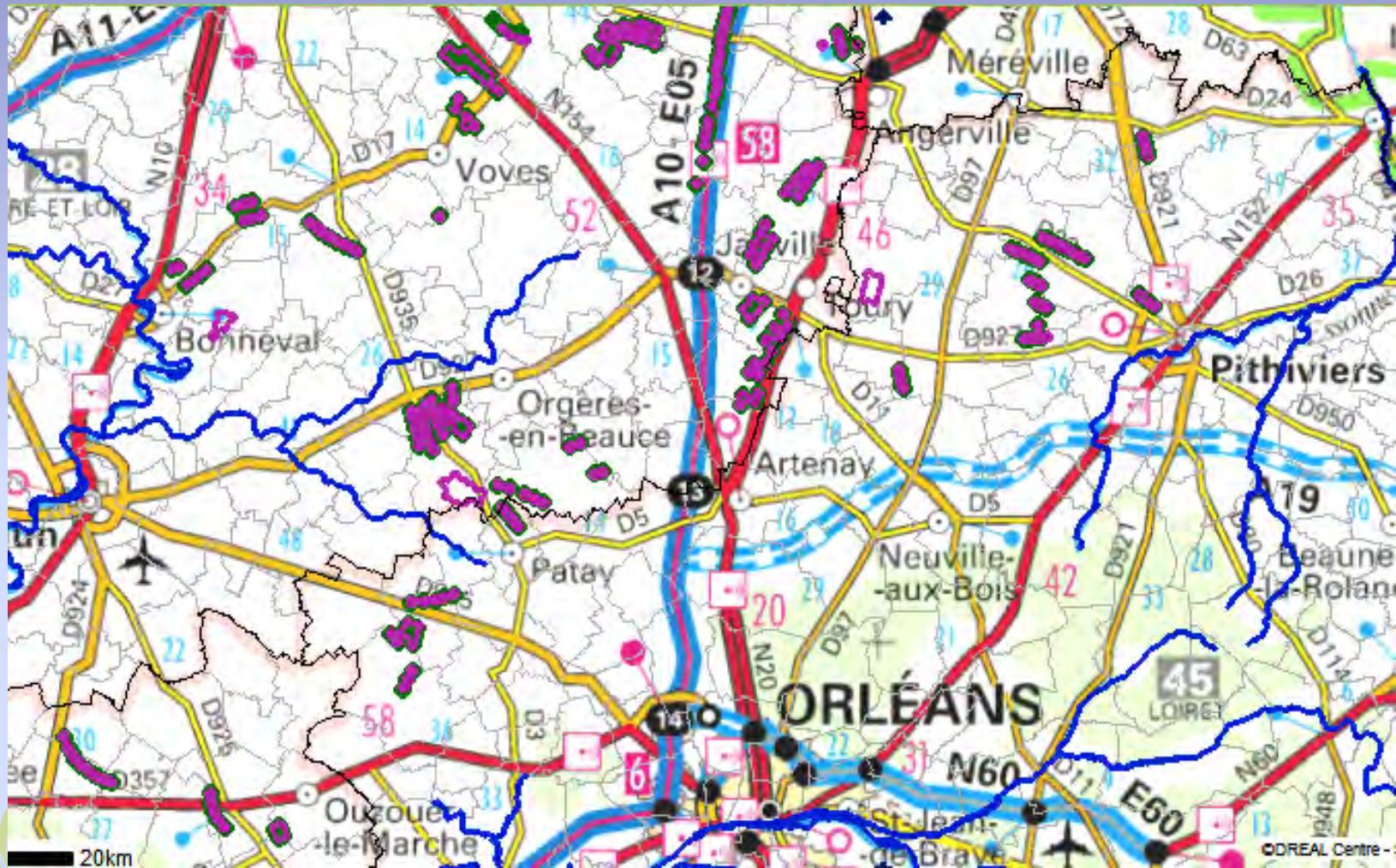
Le parc éolien régional

Secteur nord



Secteur sud

Le parc éolien régional



Le parc éolien régional



Les parcs :

- Une grande diversité d'organisation
- Des orientations diverses
- Des tailles très diverses
- Mais une constante en région :

des implantations exclusivement en plaine céréalière agricole (openfield)



Les objectifs

Evaluer l'impact à long terme des parcs éoliens sur l'avifaune et les chauves-souris selon 7 axes :

- ❖ 1. Identifier les pertes d'habitat et modifications de la structure de la petite faune de plaine
- ❖ 2. Identifier les pertes d'habitat et les modifications des comportements reproducteurs des busards
- ❖ 3. Identifier les interactions des éoliennes avec les Oïdicnèmes en stationnements pré-migratoires

Les objectifs

Evaluer l'impact des parcs éoliens sur l'avifaune et les chauves-souris selon 7 axes :

- ❖ 4. Evaluer le flux migratoire et les réactions des oiseaux face aux différentes configurations de parcs.
- ❖ 5. Evaluer les perturbations comportementales des oiseaux en hivernage.
- ❖ 6. Evaluer la mortalité des oiseaux et des chauves-souris dans différents contextes.
- ❖ 7. Evaluer la fréquentation des sites éoliens par les chauves-souris et les perturbations engendrées.

Le programme d'actions

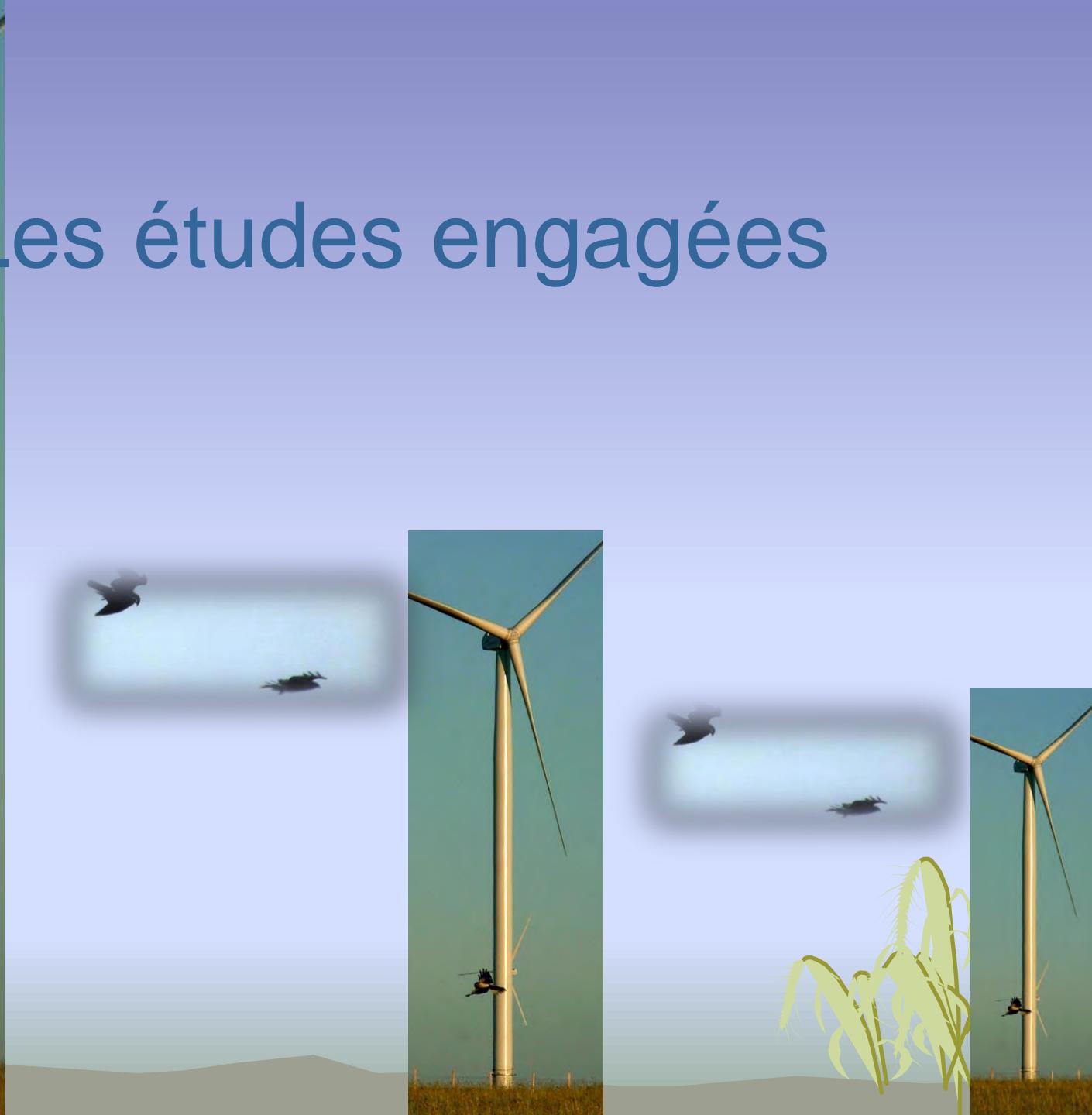
Décliné en 2 phases
au fur et à mesure du développement des implantations

- 1^{ère} phase : 2006-2010 : les parcs en Beauce
- 2^{ème} phase : 2010-2016 : l'ensemble des parcs construits jusqu'en 2012



Des études pluriannuelles menées selon
le principe du BACI
ou de la comparaison avec un site témoin

Les études engagées



Module 1 : les oiseaux abandonnent-ils leurs sites de reproduction à cause des éoliennes ?

**Espèces cibles :
passereaux et
œdipnèmes**

**Méthode :
STOC-EPS amélioré**



Module 1 : les oiseaux abandonnent-ils leurs sites de reproduction à cause des éoliennes ?

**2006-2009 : 2 sites étudiés en Beauce
(avant, pendant et après construction)**

175 heures d'observations
94 espèces observées

**2010-2015 : 4 sites étudiés dont les 2 sites de Beauce
et 2 en Champagne berrichonne du Cher (2 années
d'état zéro)**

Protocole terrain renforcé à 3 passages

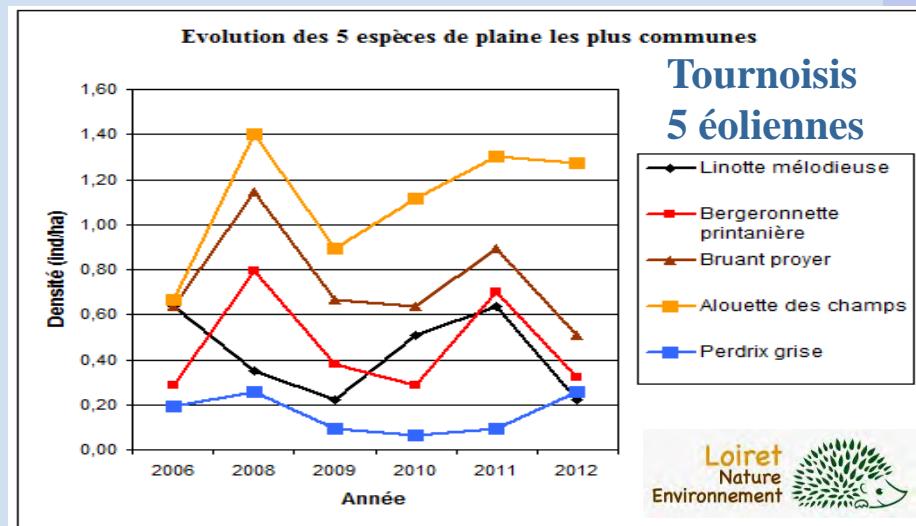
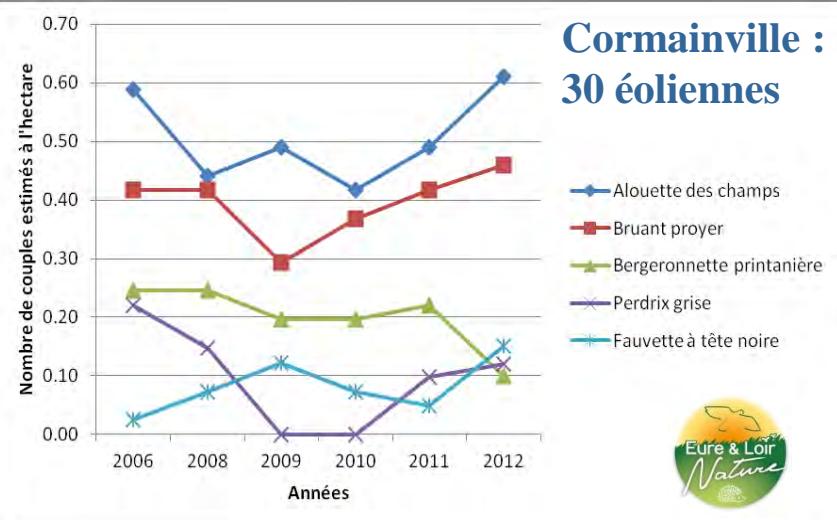
Soit un recul d'observation prévisionnel de 10 ans

Module 1 : les oiseaux abandonnent-ils leurs sites de reproduction à cause des éoliennes ?

Passereaux

Premiers résultats :

Sites de Beauce : 7 ans de recul



Soit :

- Une perte de fréquentation de l'habitat durant la phase travaux et surtout au démarrage des éoliennes,
- Lentement compensée avec retour aux densités habituelles au cours des 5 années suivantes (pour certaines espèces).

Module 1 : les oiseaux abandonnent-ils leurs sites de reproduction à cause des éoliennes ?

Pour un effort de prospection identique, les 4 sites ont révélé la présence de :

Site de Cormainville -28: 30 éoliennes. 9 couples d'œdicnèmes criards pour 2100 ha (0,5 c/100 ha).
En augmentation sensible
Un nid en pied d'éolienne

Site de la Chaussée de César-18 :
Éoliennes en construction
1 seul couple sur 400 ha contre 3 en 2010 et 2011

Œdicnèmes

Site de Tournoisis-45 : 15 éoliennes 28 couples d'œdicnèmes criards et 7 individus sur 1043 ha de cultures favorables
Densité de 3 couples aux 100 ha.
En augmentation sensible

Site de Chéry-18 :
Éoliennes en construction
Aucune présence sur 300 ha contre 3 en 2011



Module 1 : les oiseaux abandonnent-ils leurs sites de reproduction à cause des éoliennes ?

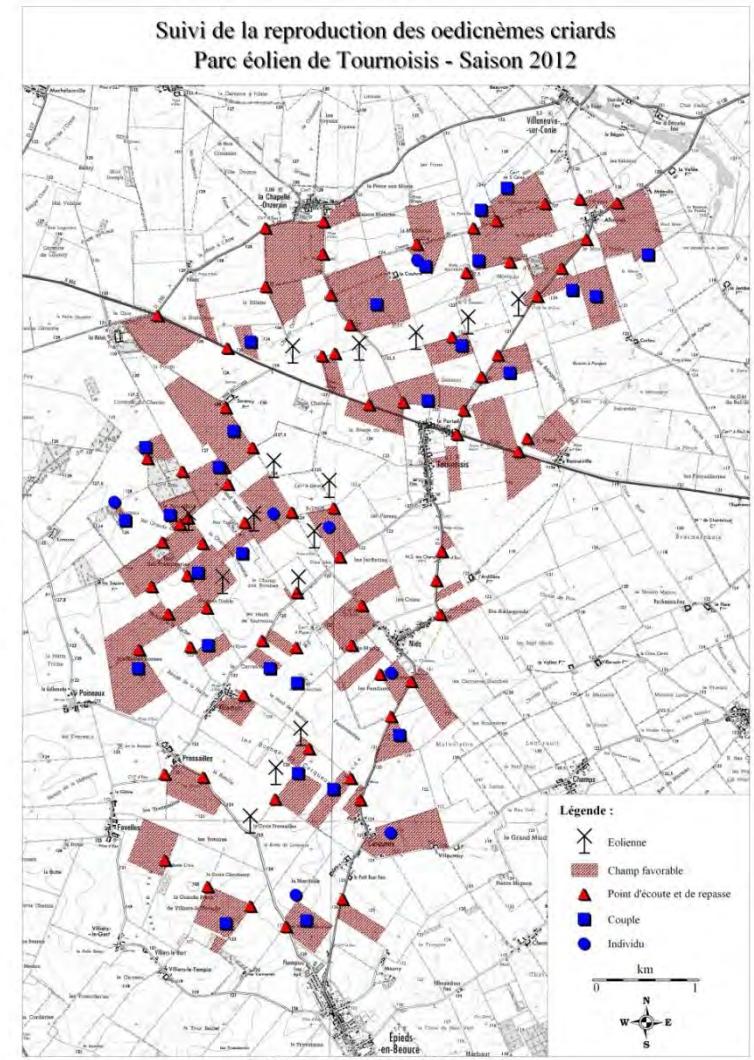
Synthèse :

Dans les sites en construction,
la baisse de présence est significative

Mais l'assèlement apparaît toujours comme le principal élément déterminant la présence d'œdicnèmes, y compris dans les espaces équipés de parcs éoliens.



Nantes, 29 au 31 octobre 2013



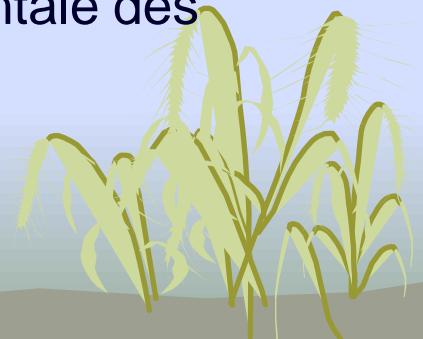
Module 2 : les busards sont-ils perturbés par les éoliennes ?

- 2 sites étudiés en Beauce de 2006 à 2010,
- 2 sites étudiés en Champagne berrichonne depuis 2010, dont un site témoin de 13 000 ha dans le Cher avec une population de Busard cendré suivie depuis 20 ans.



Méthode :

Suivi des implantations et du succès de reproduction
Analyse comportementale des adultes et des jeunes



Module 2 : les busards sont-ils perturbés par les éoliennes ?

2006-2010:
la Beauce en
Eure-et-Loir et
Loir-et-Cher

2 parcs et une zone témoin de 100 000 ha.

- ❖ 4 campagnes : 2006 (avant et pendant construction), 2007, 2008 et 2009.
- ❖ 2 observateurs : 1050 h de suivis.

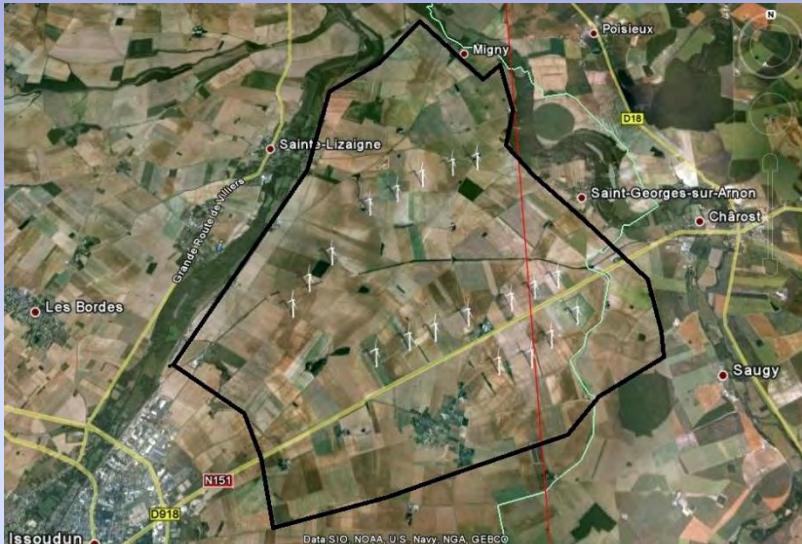
Résultats consolidés :

- ❖ La période de construction **perturbe très fortement les busards**,
- ❖ La réoccupation de l'espace perdu est rapide, dès l'année suivante,
- ❖ Les busards peuvent **installer leur nid à l'intérieur d'un parc et approchent les éoliennes à moins de 20 mètres**.
- ❖ **les adultes adaptent leur comportement à la présence des machines**,
- ❖ Les parcs ne semblent pas avoir d'incidence sur la **prolifcité des couples**.

Mais les résultats de reproduction sont très fortement influencés par la disponibilité en nourriture (campagnols), les conditions météorologiques et l'assoulement.

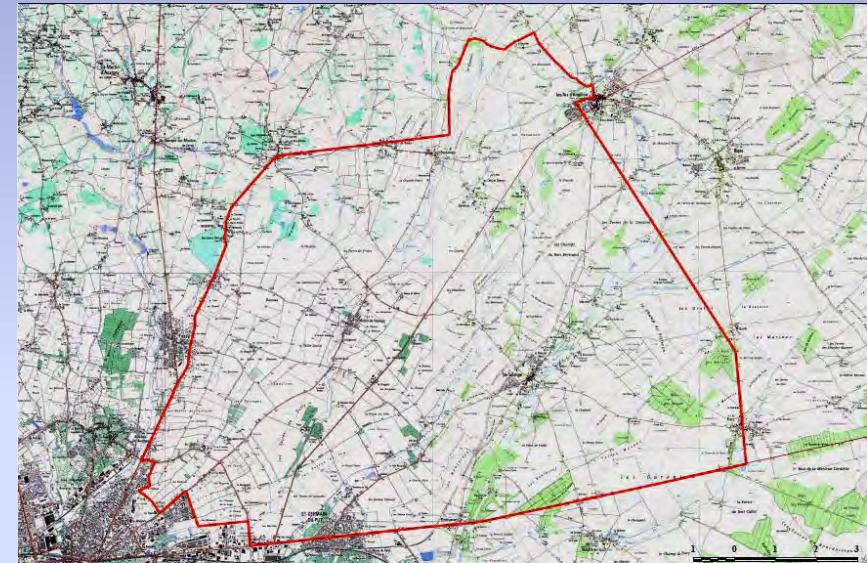
Module 2 : les busards sont-ils perturbés par les éoliennes ?

2011-2014 :
la Champagne
berrichonne



Saint-Georges-sur-Arnon – 36 5 000 ha
4 parcs éoliens : 19 éoliennes
En moyenne : 4 couples BSM
1 couple BC
BdR occ.

Soit 1 couple pour 450 ha



Site témoin de Bourges Est – 18
En 2012 : 2 couples BSM
11 couples BC
BdR occ.

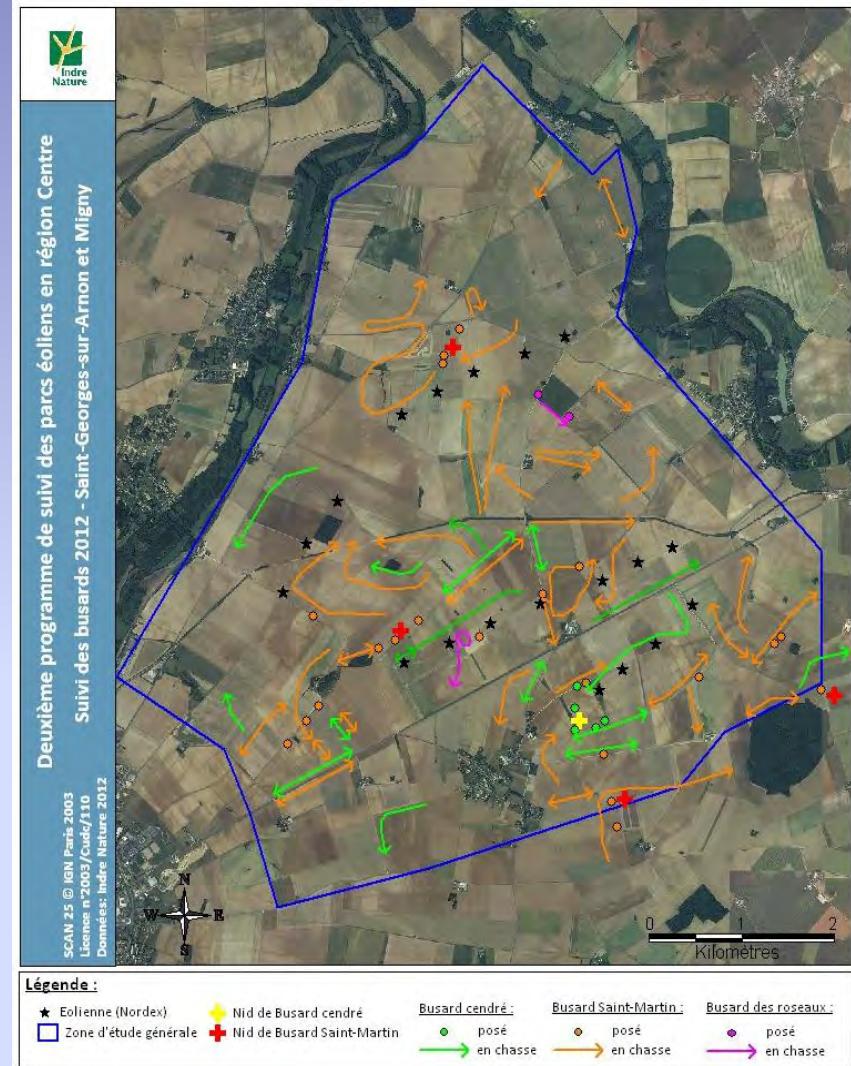
Soit 1 couple pour 1000 ha
mais 7 nids sur 500 ha

Module 2 : les busards sont-ils perturbés par les éoliennes ?

Résultats en Champagne berrichonne :

- ❖ Une pleine occupation de l'espace
- ❖ Des passages de proies et des parades à proximité immédiate des éoliennes
- ❖ Mais des années peu propices à l'envol de jeunes (météo, prédateurs et destructions).

Un programme pédagogique et de protection directe mis en place



Occupation de l'espace et zones de chasse

Module 3 : les regroupements d'œdipnèmes automnaux sont-ils sensibles aux éoliennes ?

4 sites éoliens étudiés de 2010 à 2012
En Beauce et Champagne berrichonne

- ❖ Des contacts automnaux obtenus dans tous les sites,
- ❖ Mais pas de rassemblements importants observés,
- ❖ Quelques oiseaux très mobiles d'une visite à l'autre,
- ❖ Localisations liées aux travaux agricoles,
- ❖ Pas de concentrations d'oiseaux dans l'environnement des éoliennes, vols toujours proches du sol.



Recherches nocturnes difficiles et peu probantes.

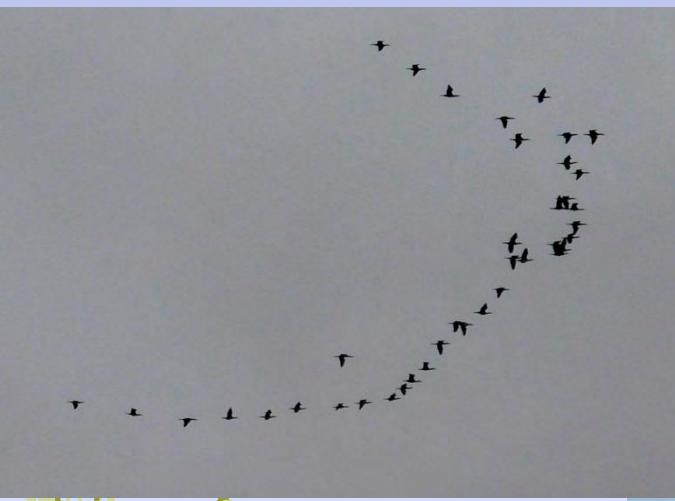
Module 4 : les parcs, une entrave à la migration ?

3 parcs de 5 à 30 éoliennes
étudiés en Beauce
de 2006 à 2008

Méthodes :

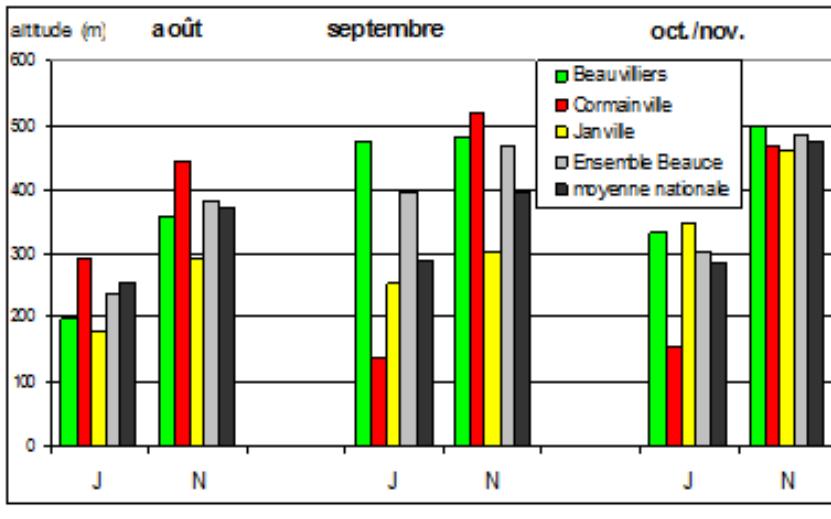
- Observations visuelles au printemps et à l'automne
- Suivis radar par tranches de 4 jours et 3 nuits à l'automne

- ❖ 1128 heures d'observation visuelle
- ❖ 80 000 oiseaux de 134 espèces observées.
- ❖ 288 heures de suivis par radar.



Module 4 : les parcs, une entrave à la migration ?

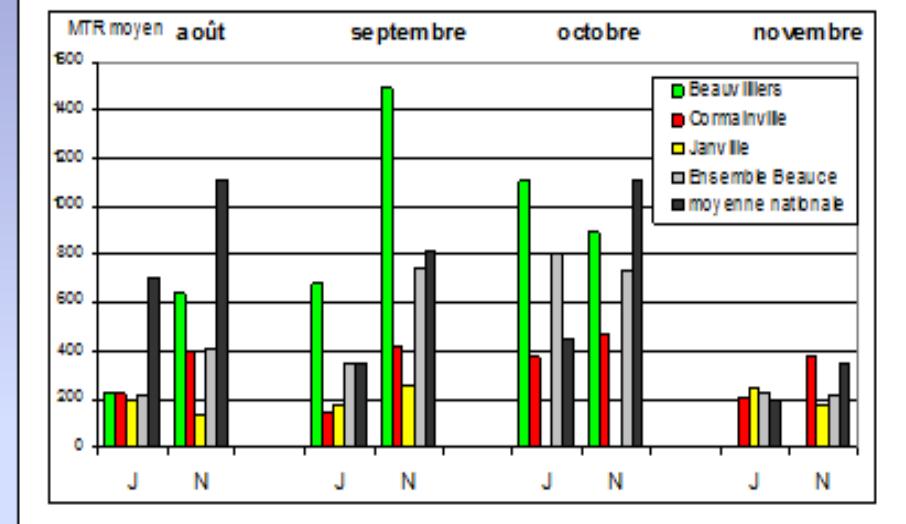
3 parcs de 5 à 30 éoliennes
étudiés en Beauce
de 2006 à 2008



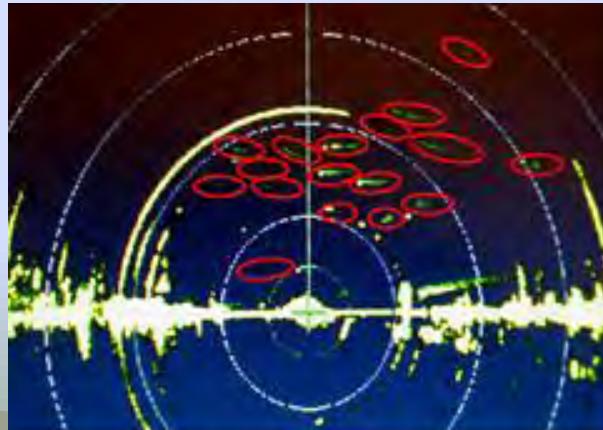
Variation des altitudes moyennes



Nantes, 29 au 31 octobre 2013



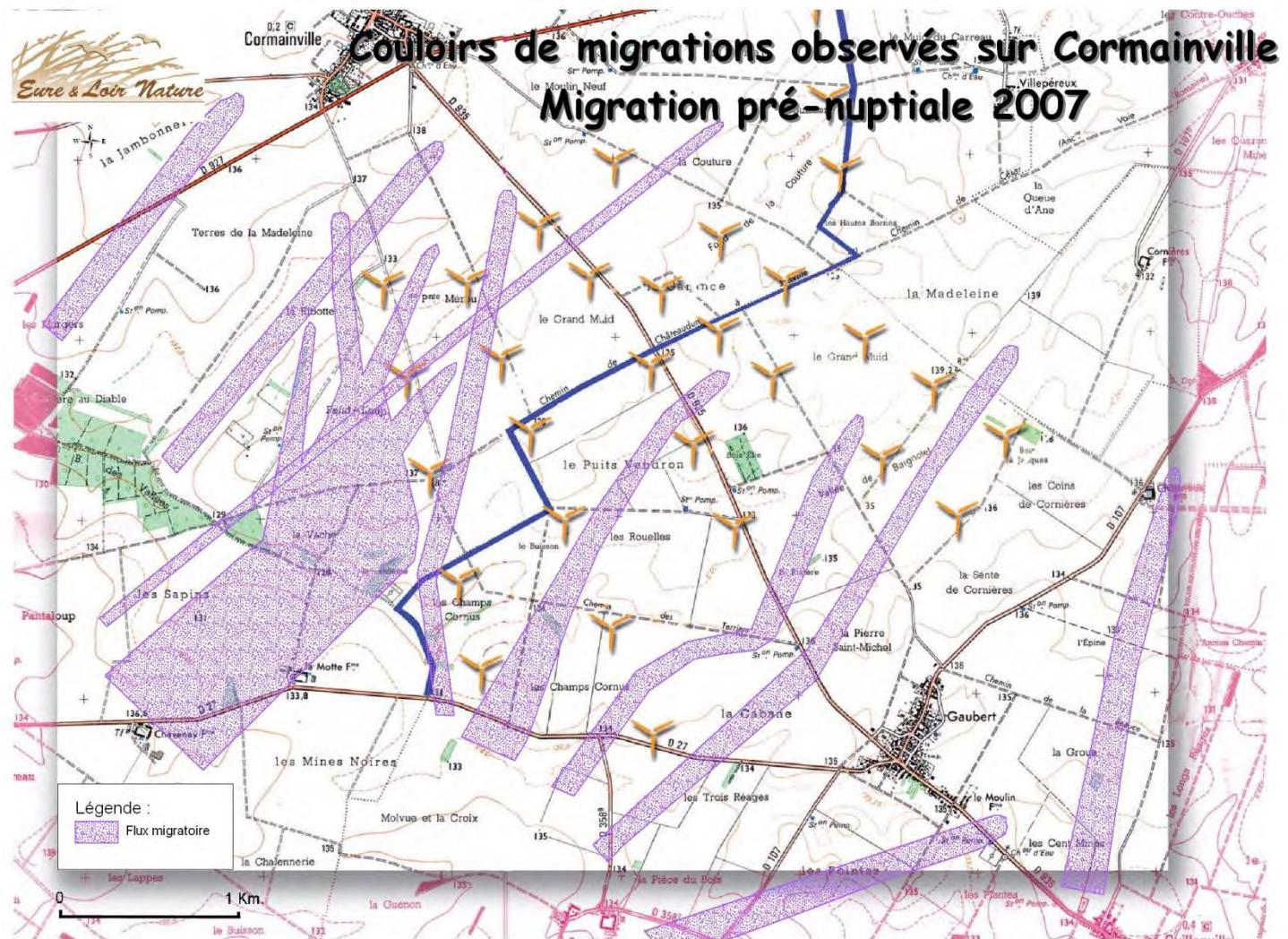
Variation des flux



Echos radar lors d'un rush en altitude



Module 4 : les parcs, une entrave à la migration ?



Module 4 : les parcs, une entrave à la migration ?



Quelques résultats

- ❖ La majorité des oiseaux se détourne des parcs et passe à côté (> 500 m)
- ❖ Cependant, les oiseaux n'hésitent pas à traverser les parcs aérés
- ❖ L'altitude moyenne de vol en Beauce est comprise entre 140 et 333 m
- ❖ L'essentiel de la migration s'effectue de nuit
- ❖ De jour, jusqu'à 74% des oiseaux observés visuellement passent en dessous des pales.
- ❖ Des différences de comportements très significatives d'une migration à l'autre

Module 4 : les parcs, une entrave à la migration ?

Et que se passe t'il dans un contexte de multiplication et de densification des parcs ?

Quelles méthodes employer ?



Un tel schéma est-il crédible ?

Module 5 : les éoliennes perturbent-elles les groupes d'oiseaux en hivernage ?

Méthode : repérage des groupes hivernants
observations visuelles des comportements

- 2 parcs étudiés en Beauce entre 2006 et 2009
 - 3 observateurs,
 - 330 heures d'observation
 - 27194 individus de 106 espèces d'oiseaux observés.
- 1 parc en Beauce et 1 parc en Champagne berrichonne depuis 2010

Résultats :

- ❖ Des pertes d'habitats d'alimentation des espèces grégaires assez significatives sur des sites éoliens denses
- ❖ Pas de perturbation notable pour des espèces volant peu (perdrix...)

Module 6 : quelle mortalité, où et quand en région Centre ?



Parc étudié : Saint-Genou (Indre)

Particularité :

Des caves avec 2000 chauves-souris hivernantes à 4,5 km

Aucune incidence sur les Myotis des caves

Pas d'étude entre 2006 et 2010

Période 2010-2016 :

- 1 site avec 6 éoliennes durant 3 (4) ans
- 1 site de 19 éoliennes depuis 2013

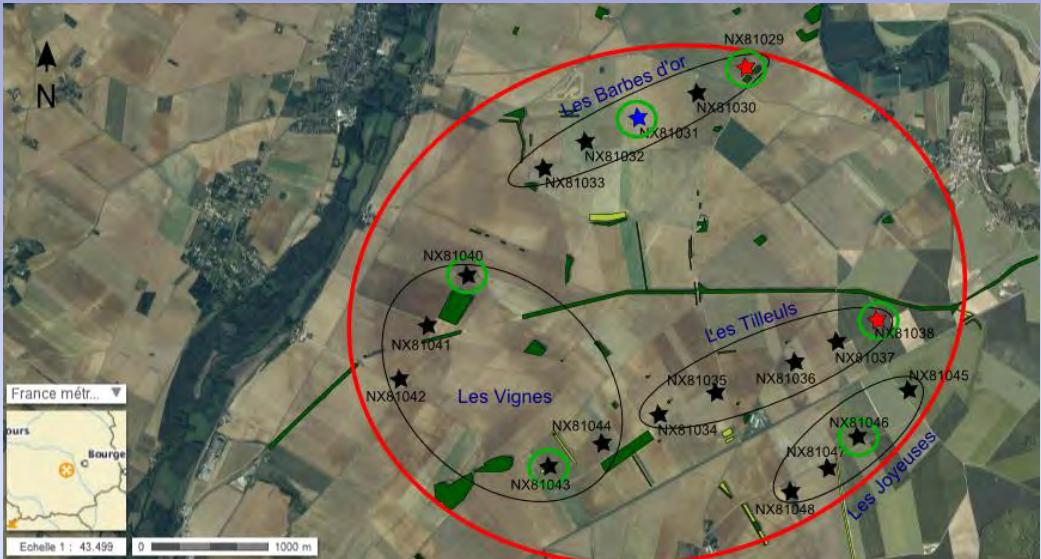
Méthode :

- Recherches sur les plateformes
- 2 x par semaine
- De mai à octobre
- Tests prédateurs et observateurs

Résultats :

- 2010 : 5 cadavres (pipistrelles)
- 2011 : 5 cadavres (pipistrelles et oiseaux)
- 2012 : 4 cadavres (2 esp pipistrelles, sérotine)
- 2013 : 2 cadavres (noctules)

Module 6 : quelle mortalité, où et quand en région Centre ?



4 parcs étudiés sur Saint-Georges-sur-Arnon et Migny (Indre)

Particularités :

une éolienne à 700 m de l'Arnon

Une éolienne à 200 m d'une double haie

Une colonie de reproduction de Grand murin à 2,7 km

Pas d'étude entre 2006 et 2010

Période 2010-2016 :

- 1 site avec 6 éoliennes durant 3 (4) ans
- **1 site de 19 éoliennes depuis 2013**

Méthode :

- Recherches sur les plateformes
- 2 x par semaine
- De mai à octobre
- Tests prédateurs et observateurs

Résultats :

- 2013 : 2 éoliennes nettement sensibles (résultats en cours)

Module 7 : quels comportements des chauves-souris dans les parcs?

2006-2009 sur site de 30 éoliennes en Beauce :

3 campagnes, au sol et ballon à 100 m

2010-2012 :

2 éoliennes équipées de détecteurs sur parc de 6 éoliennes (St Genou)

1 campagne de terrain au sol entre le parc et les caves d'hivernage à l'automne

2013...

3 éoliennes équipées de détecteurs sur parc de 19 éoliennes (St Georges-sur-Arnon)

- Pas d'activité significative dans le parc
- Diversité d'espèces concentrée le long d'une rivière à 1,5 km

- Très faible activité autour des éoliennes équipées
- Activité concentrée au plus près des caves et la rivière

- Forte activité et diversité d'espèces autour des 2 éoliennes les plus proches de l'Arnon et d'une haie
- Aucune activité sur éolienne éloignée des infrastructures écologiques

Des résultats bien corrélés entre enregistrements et mortalité

Conclusions ?

Globalement, des impacts qui paraissent relativement faibles au regard d'autres situations extra-régionales

Mais :

Malgré des implantations partout en openfield, de grandes disparités de présence et de réactions des oiseaux et des chauves-souris

Et malgré une pression d'observation importante, encore beaucoup de questions et peu de réponses complètes.

Je vous remercie de votre attention



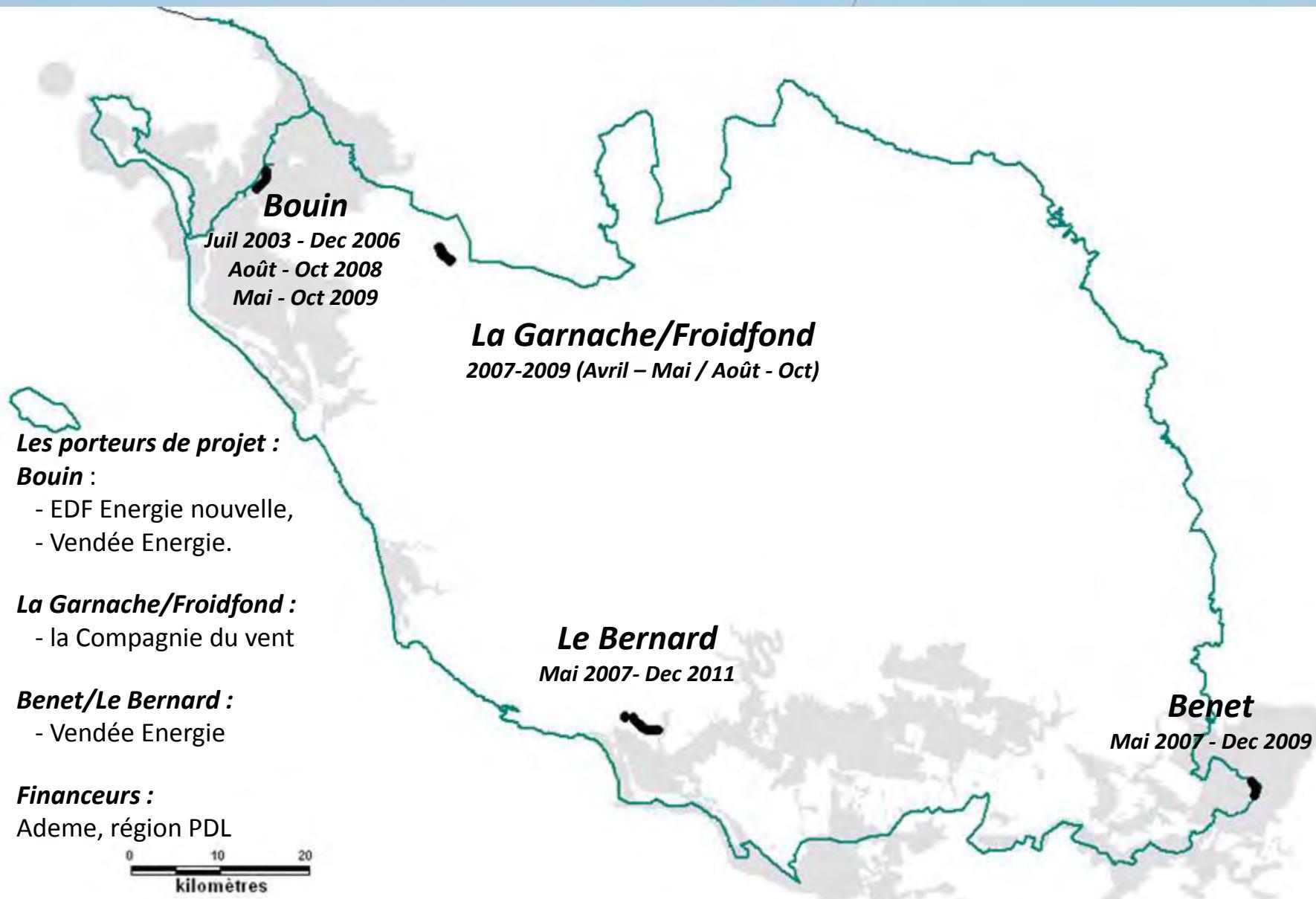
Retour sur 10 années de suivi de mortalité en Vendée

Deuxième séminaire national sur l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Nantes, le 30 octobre 2013

Aurélie GUEGNARD et Camille CONDETTE

Contexte : 4 parcs suivis entre 2 et 5 ans



Description des parcs

- 1 zone littorale ;
- 1 zone de bocage ;
- 2 zones de plaine (dont une bordure marais)



Bouin



Le Bernard

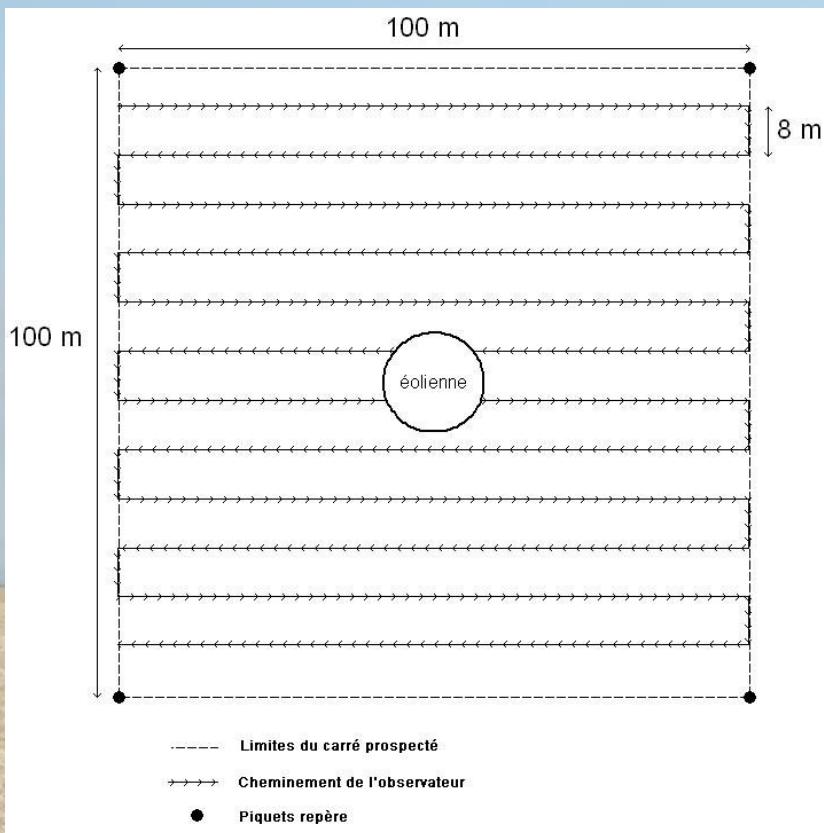


La Garnache/Froidfond



Benet

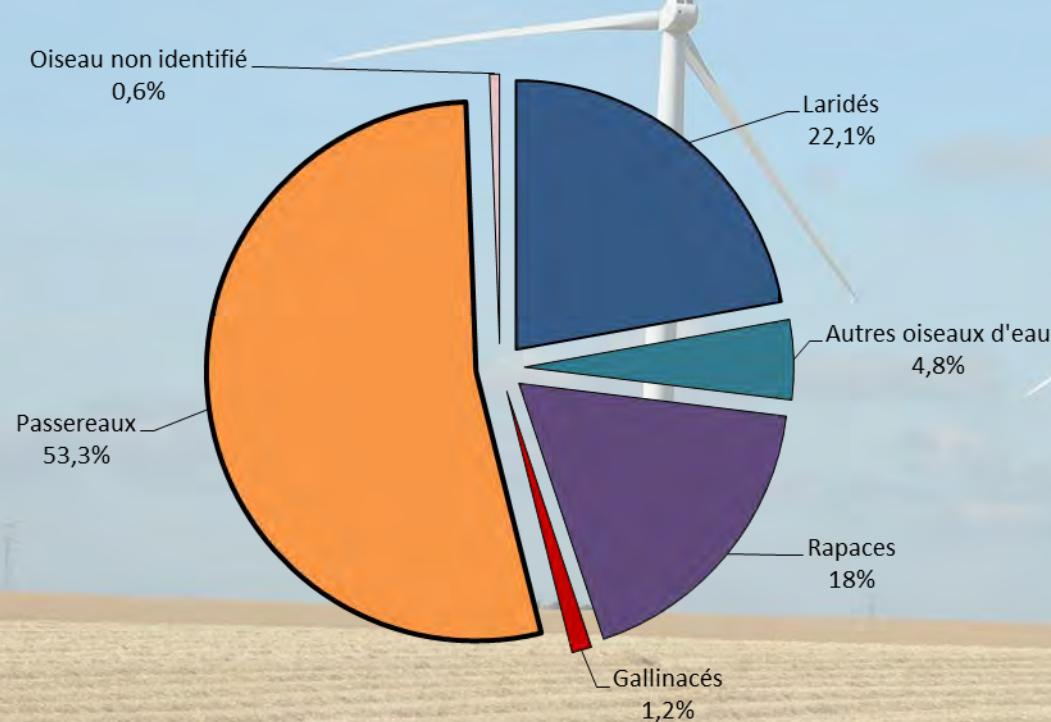
Protocole



- Méthode de J.E Winkelman,
- Passage hebdomadaire,
- 1 hectare (max),
- Localisation et détermination des cadavres,
- Prélèvement pour les chiroptères.
- Application des coefficients correcteurs.

Données brutes de mortalité

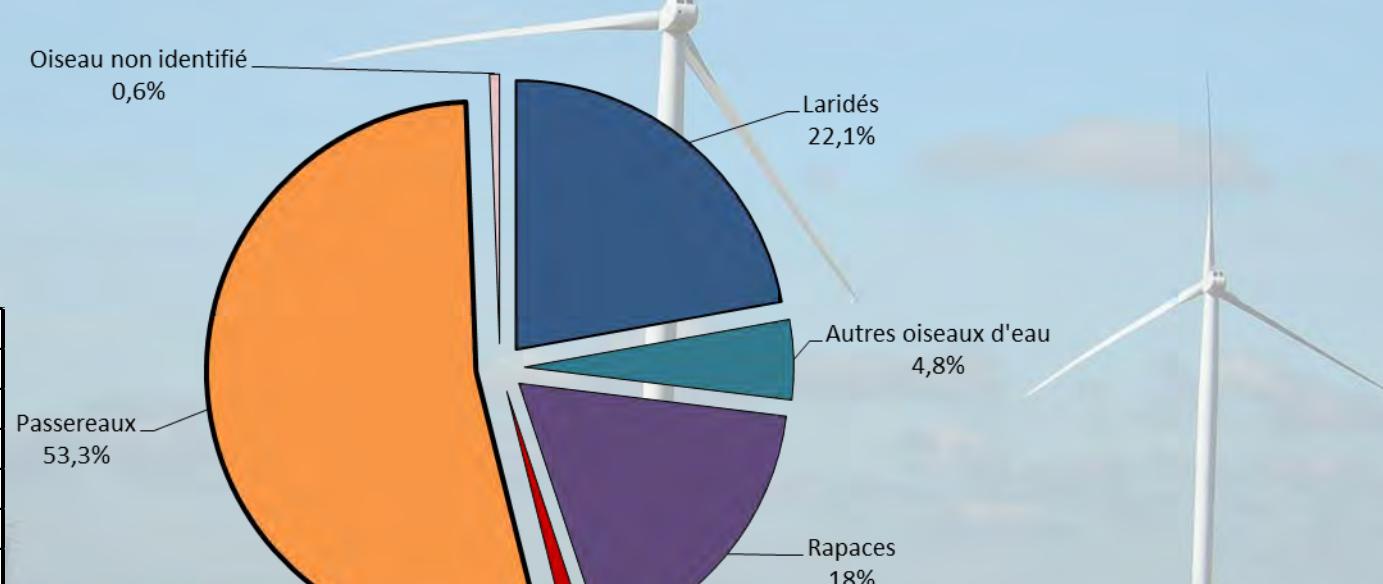
- Pour les 4 parcs
- 167 oiseaux d'au moins 35 espèces différentes



Données brutes de mortalité

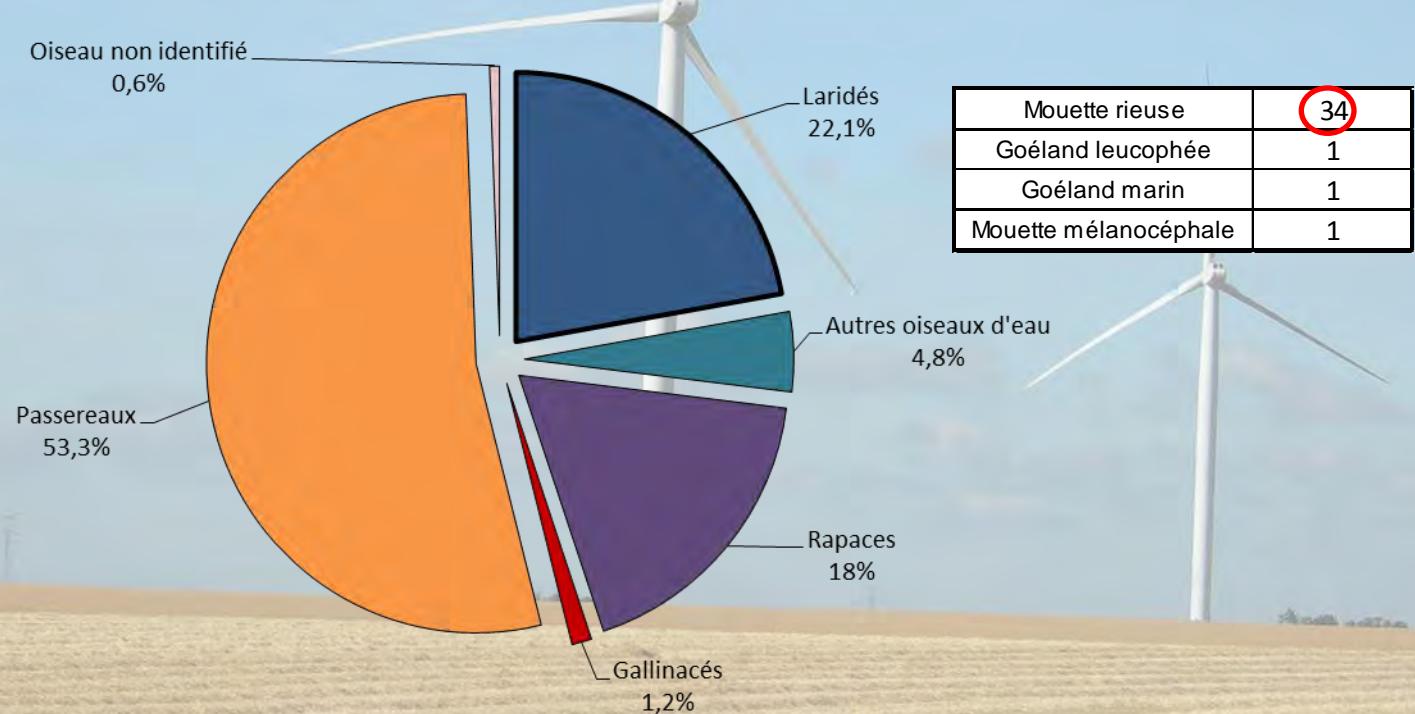
- Pour les 4 parcs
- 167 oiseaux d'au moins 35 espèces différentes

Roitelet triple bandeau	30
Alouette des champs	16
Moineau domestique	10
Étourneau sansonnet	6
Martinet noir	6
Rougegorge familier	3
Bruant proyer	2
Linotte mélodieuse	2
Pouillot véloce	2
Roitelet huppé	2
Tourterelle turque	2
Bergeronnette grise	1
Bergeronnette printanière	1
Gobemouche noir	1
Moineau friquet	1
Pinson des arbres	1
Roitelet non identifié	1
Tourterelle des bois	1
Verdier d'Europe	1



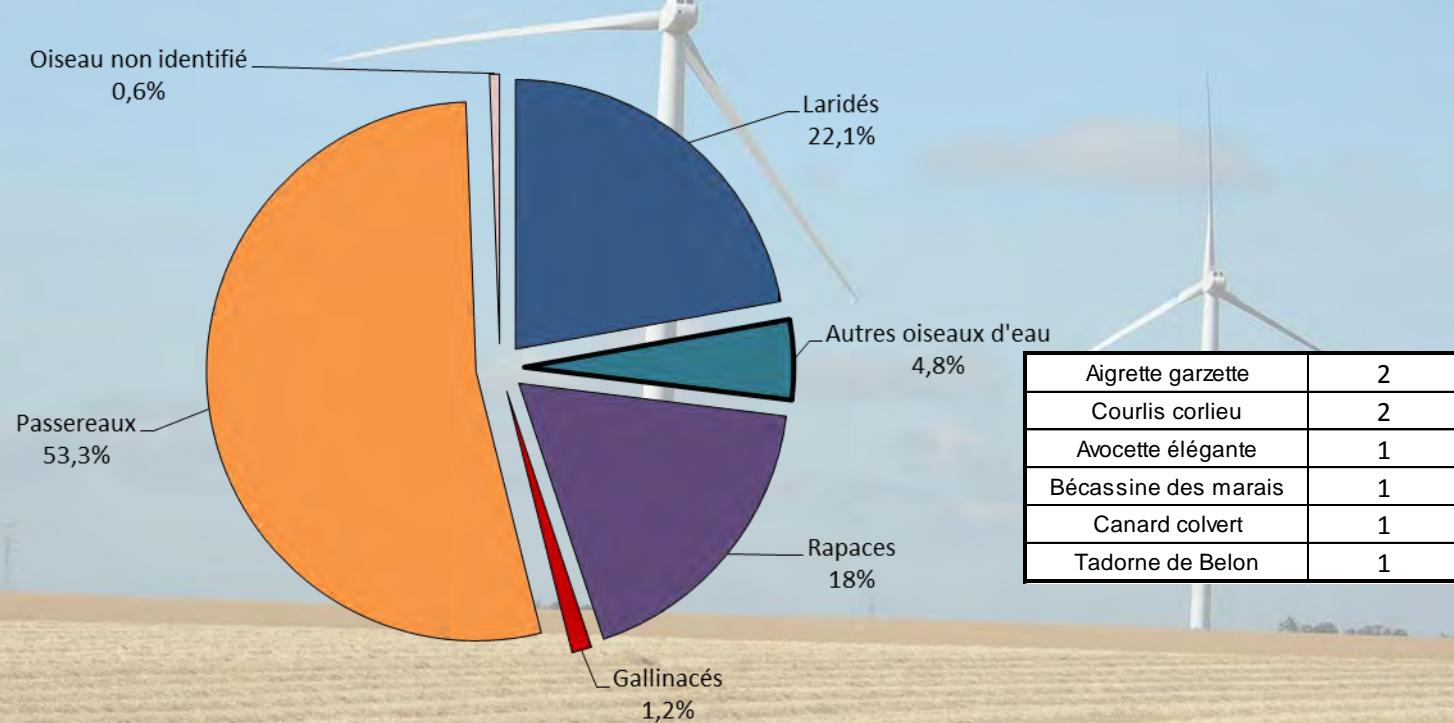
Données brutes de mortalité

- Pour les 4 parcs
- 167 oiseaux d'au moins 35 espèces différentes



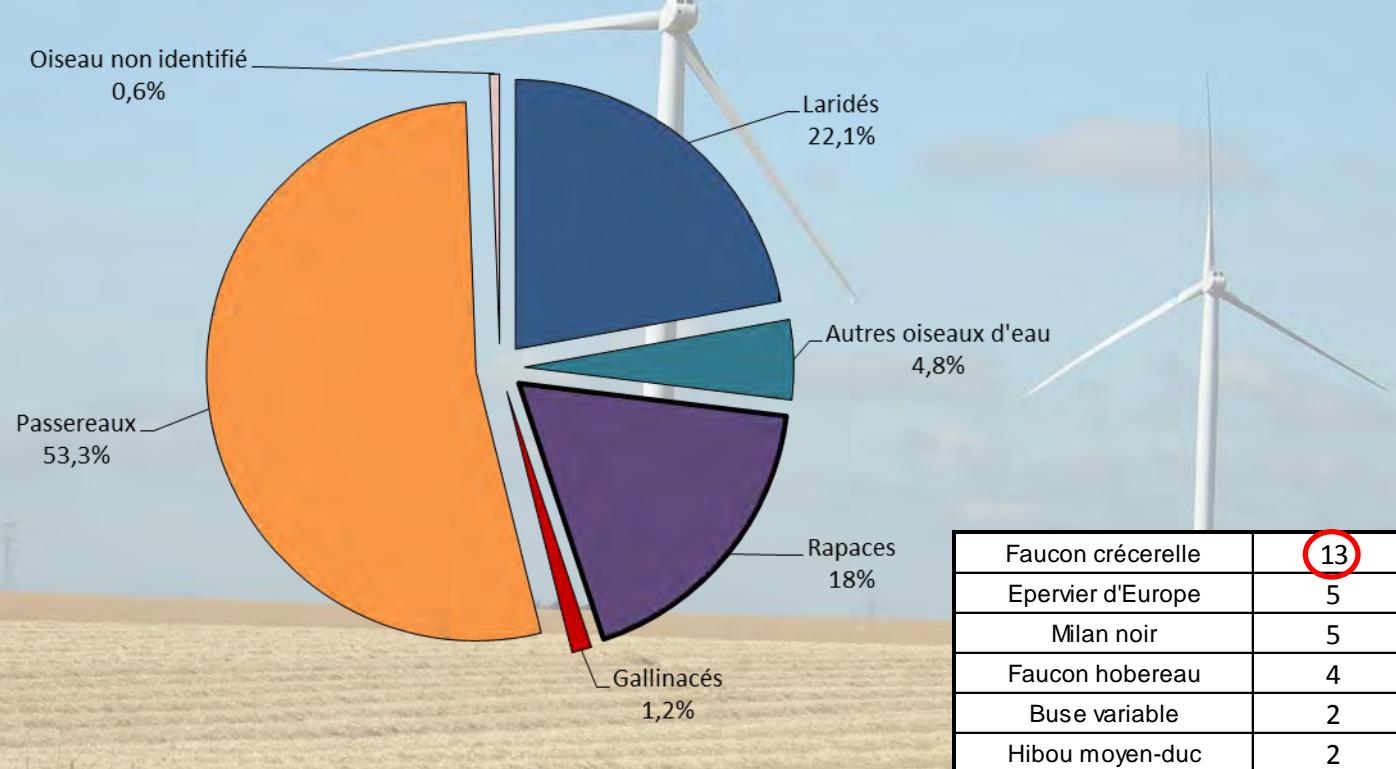
Données brutes de mortalité

- Pour les 4 parcs
- 167 oiseaux d'au moins 35 espèces différentes



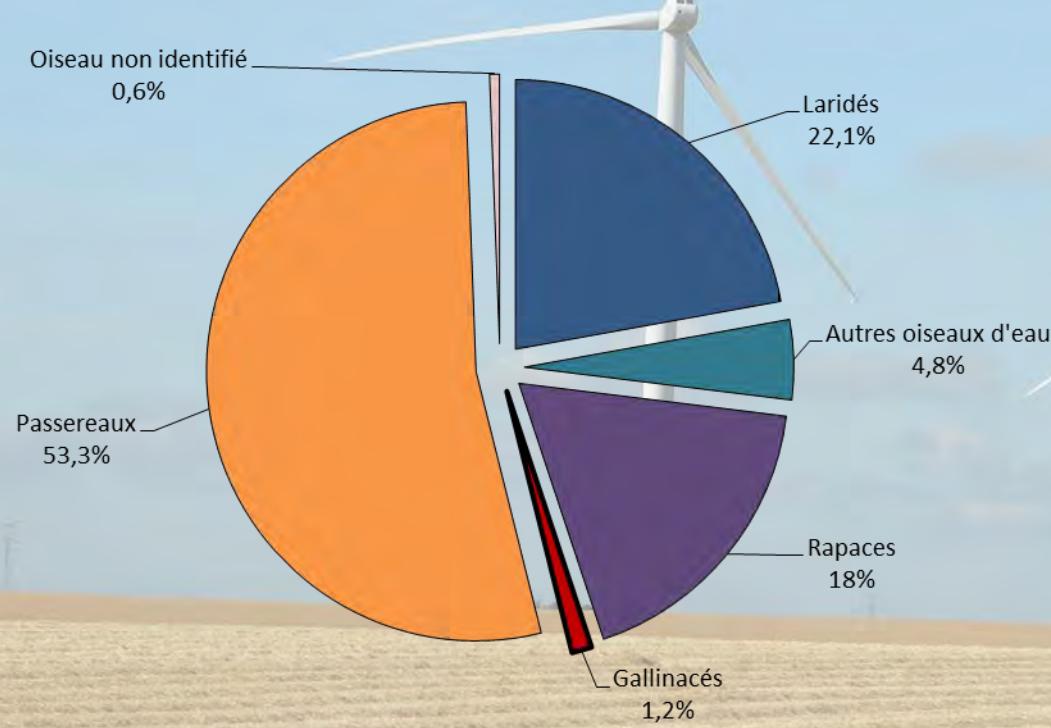
Données brutes de mortalité

- Pour les 4 parcs
- 167 oiseaux d'au moins 35 espèces différentes



Données brutes de mortalité

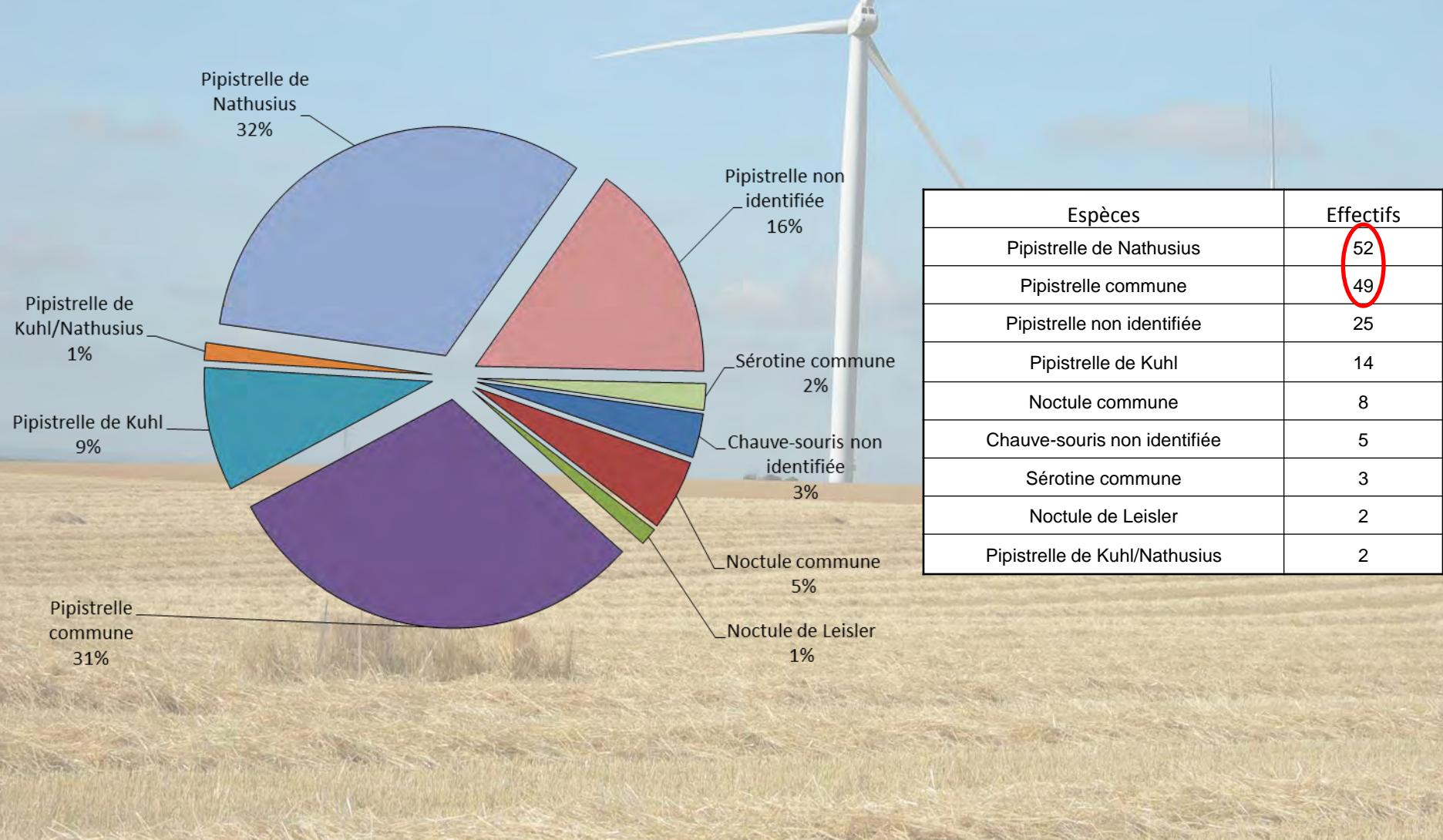
- Pour les 4 parcs
- 167 oiseaux d'au moins 35 espèces différentes



Perdrix grise	1
Perdrix rouge	1

Données brutes de mortalité

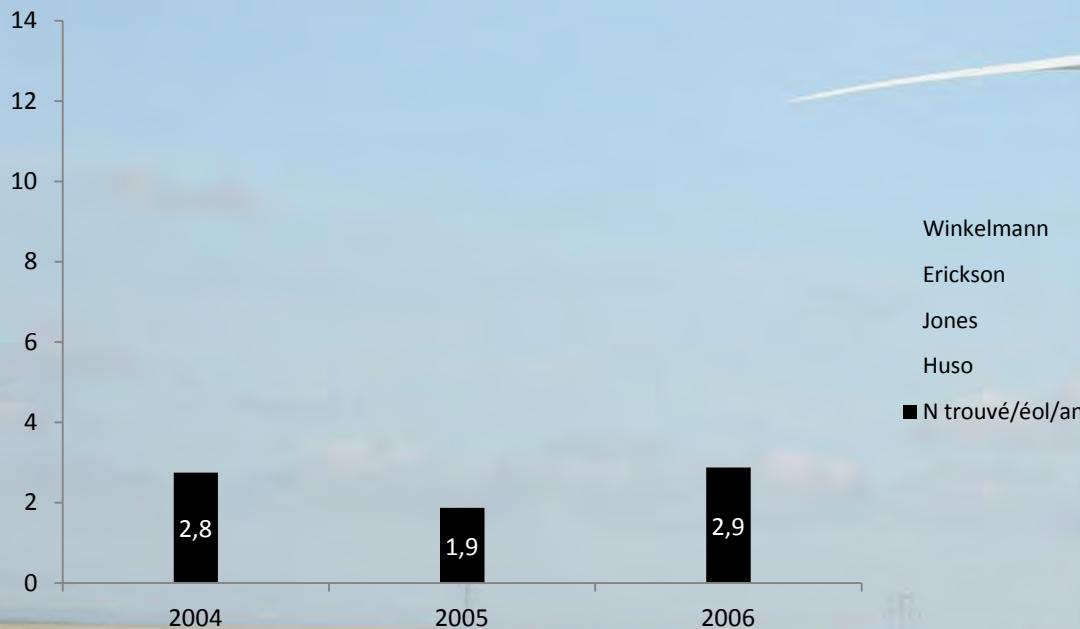
- Pour les 4 parcs
- 160 chauves-souris d'au moins 6 espèces différentes



Estimation de la mortalité

- Bouin

Estimation de la mortalité des oiseaux à Bouin



Estimation de la mortalité

Méthodes utilisées:

- Winkelmann (1989):

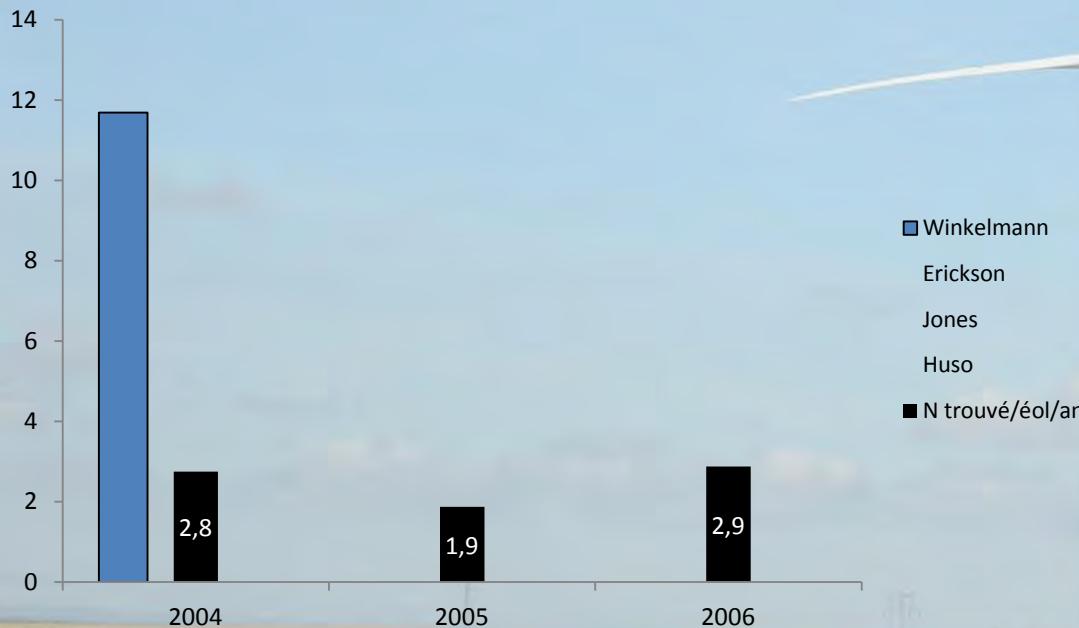
$$N = \frac{C}{p \times z} \times A$$

nombre de cadavres estimé N coefficient de correction surfacique
nombre de cadavres compté C taux de détection
taux de prédatation p z

Estimation de la mortalité

- Bouin

Estimation de la mortalité des oiseaux à Bouin



Estimation de la mortalité

Méthodes utilisées:

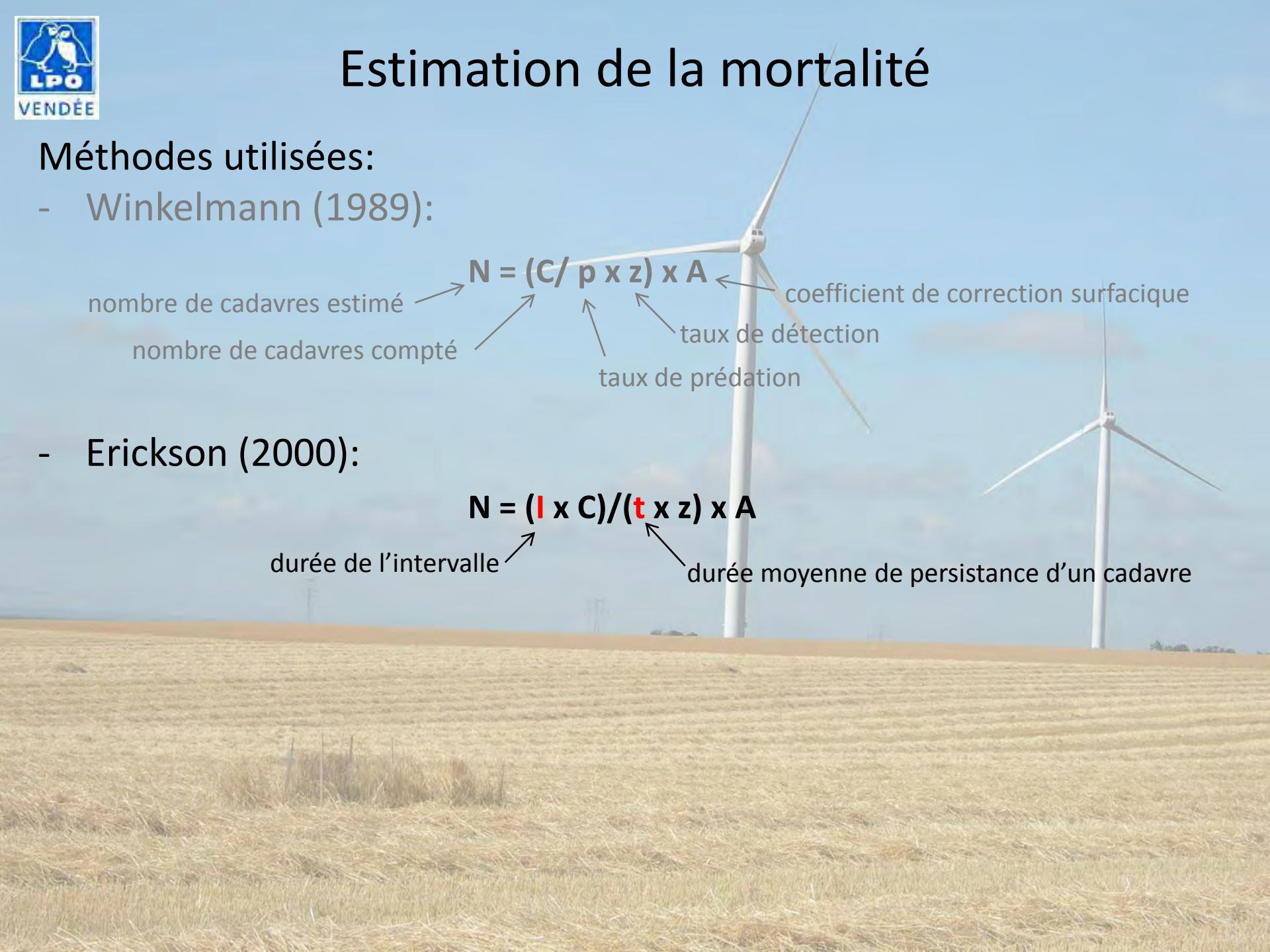
- Winkelmann (1989):

$$N = (C / p \times z) \times A$$

nombre de cadavres estimé N coefficient de correction surfacique

nombre de cadavres compté C taux de détection

taux de préddation p A



- Erickson (2000):

$$N = (I \times C) / (t \times z) \times A$$

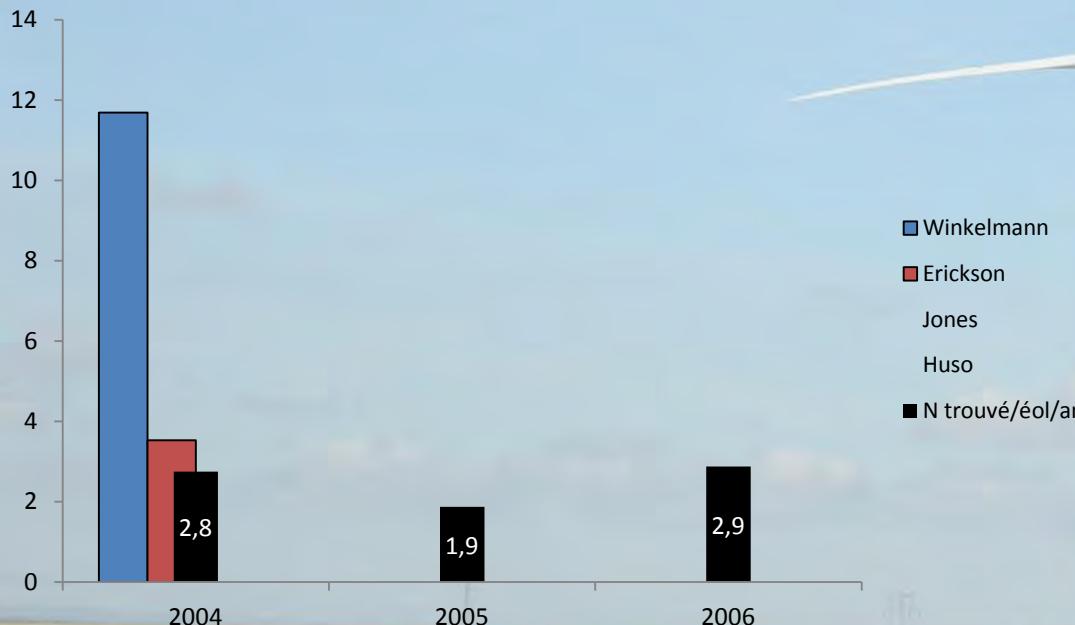
durée de l'intervalle I durée moyenne de persistance d'un cadavre

t z A

Estimation de la mortalité

- Bouin

Estimation de la mortalité des oiseaux à Bouin



Estimation de la mortalité

Méthodes utilisées:

- Winkelmann (1989):

$$N = \frac{(C / p \times z) \times A}{\text{taux de détection} \times \text{taux de préddation}}$$

nombre de cadavres estimé

nombre de cadavres compté

coefficient de correction surfacique

taux de détection

taux de préddation

- Erickson (2000):

$$N = \frac{(I \times C) / (t \times z) \times A}{\text{durée de l'intervalle} \times \text{durée moyenne de persistance d'un cadavre}}$$

- Jones (2009) et Huso (2010):

$$N = \frac{(C / z \times p \times \hat{e}) \times A}{\text{taux de persistance} \times \text{coefficient correcteur de l'intervalle}}$$

taux de persistance

coefficient correcteur de l'intervalle
= $\text{Min}(I : \hat{I}) / I$; avec $\hat{I} = -\log(0,01) \times t$

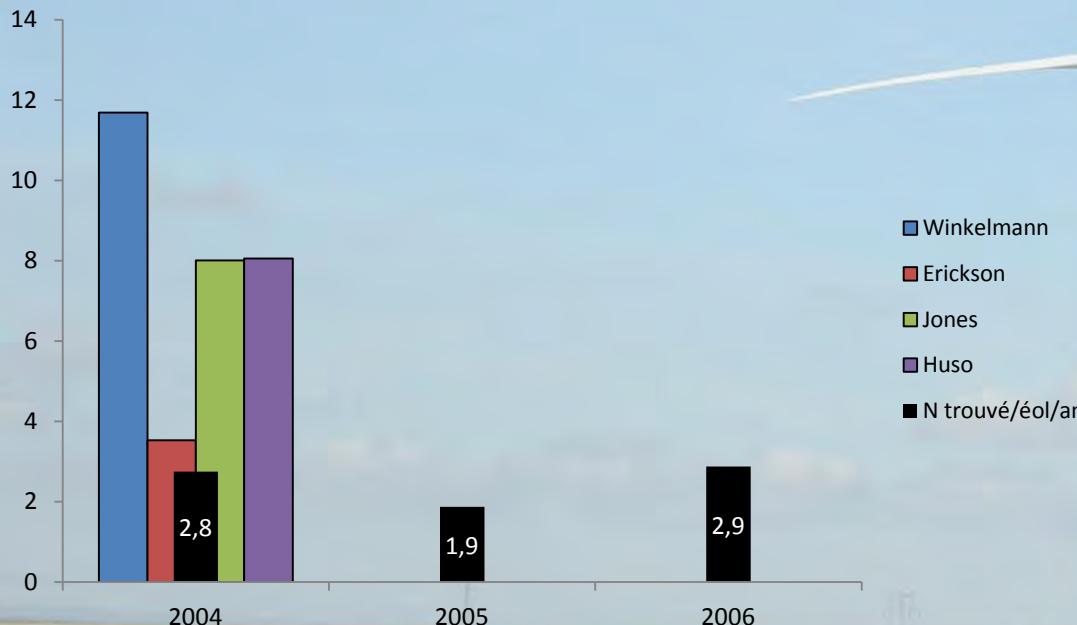
Jones: $p = \exp(-0,5 \times I/t)$

Huso: $p = (t \times (1 - \exp(-I/t))) / I$

Estimation de la mortalité

- Bouin

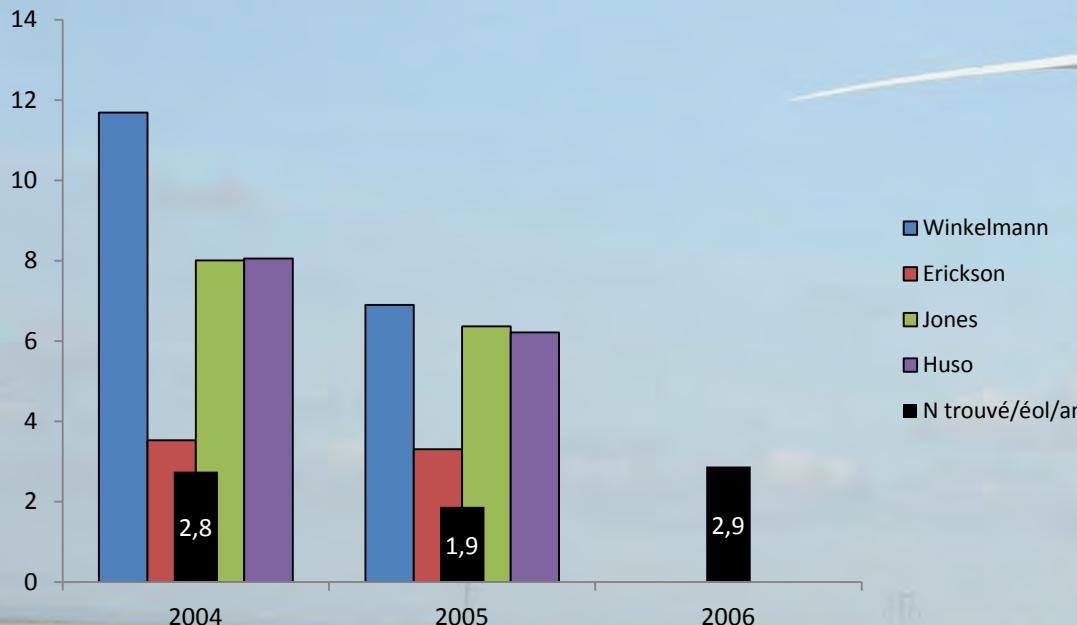
Estimation de la mortalité des oiseaux à Bouin



Estimation de la mortalité

- Bouin

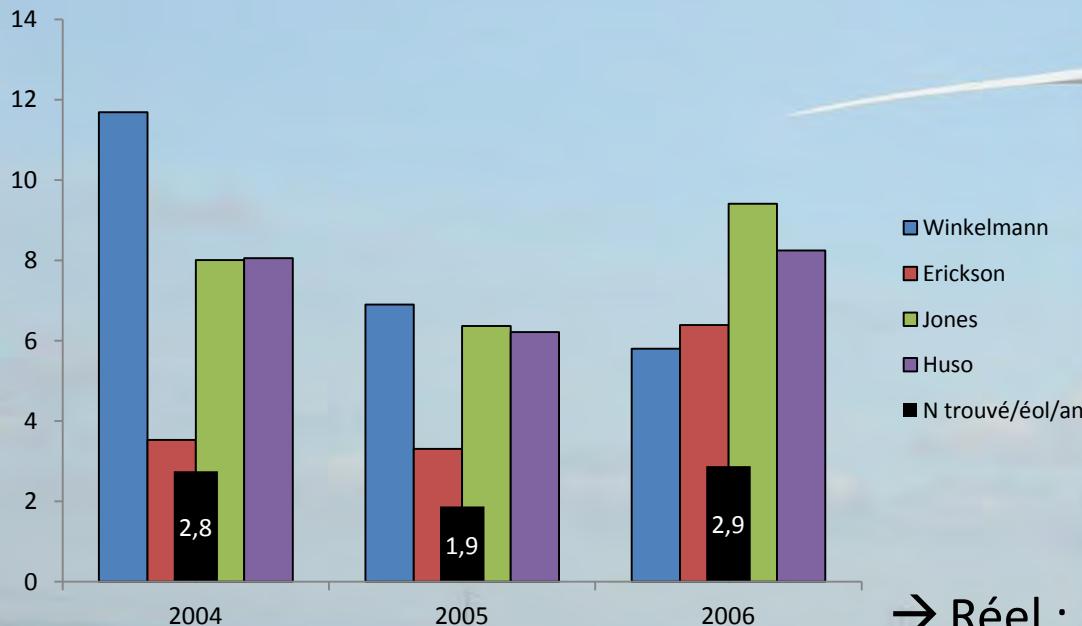
Estimation de la mortalité des oiseaux à Bouin



Estimation de la mortalité

- Bouin

Estimation de la mortalité des oiseaux à Bouin



Rappel: 8 éoliennes



→ Réel : 2,5 oiseaux/éolienne/an

→ Estimé :

- Winkelmann: 8,1 oiseaux/éolienne/an
- Erickson: 4,4 oiseaux/éolienne/an
- Jones: 7,9 oiseaux/éolienne/an
- Huso: 7,5 oiseaux/éolienne/an

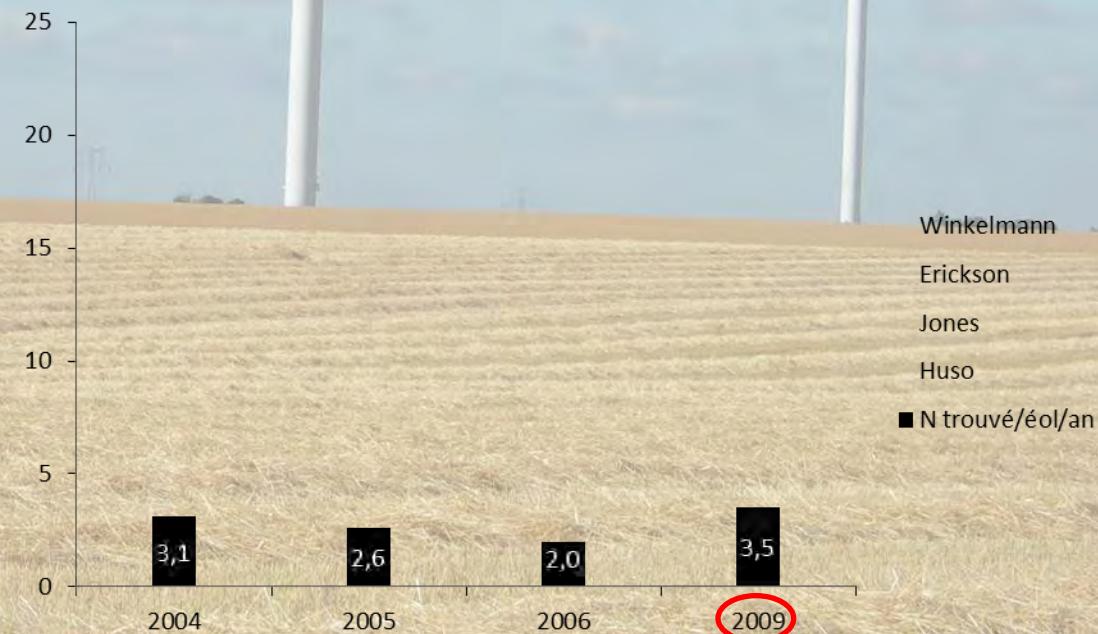
Estimation de la mortalité

- Bouin



Rappel: 8 éoliennes

Estimation de la mortalité des chauves-souris à Bouin



Estimation de la mortalité

- Bouin

→ Réel : 2,8 chauves-souris/éolienne/an

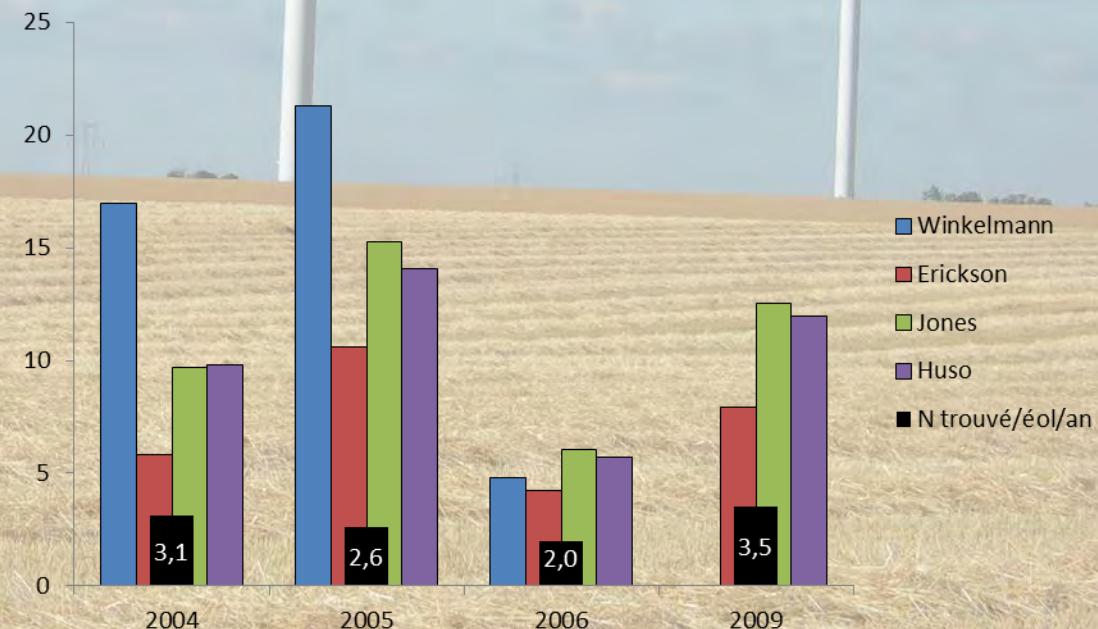


Rappel: 8 éoliennes

→ Estimé :

- Winkelmann: 14,4 chauves-souris/éolienne/an
- Erickson: 7,1 chauves-souris/éolienne/an
- Jones: 10,9 chauves-souris/éolienne/an
- Huso: 10,4 chauves-souris/éolienne/an

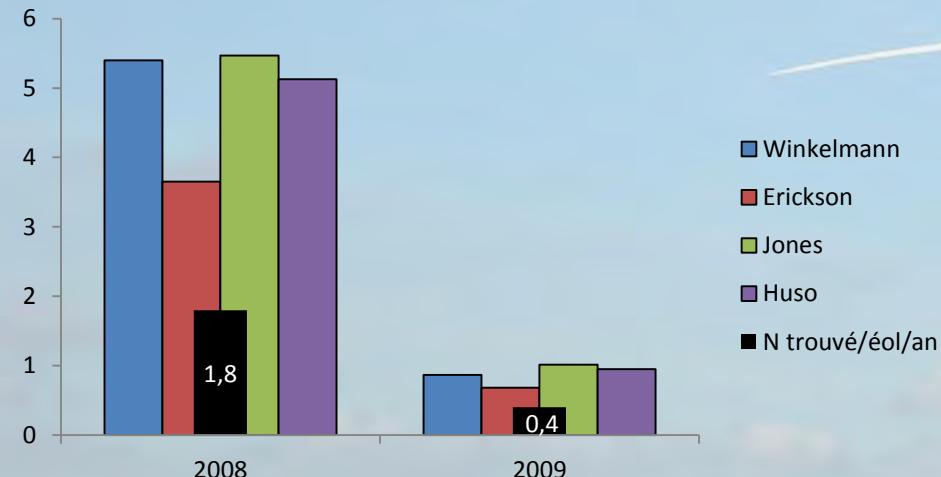
Estimation de la mortalité des chauves-souris à Bouin



Estimation de la mortalité

- Benet

Estimation de mortalité des oiseaux à Benet



Rappel: 5 éoliennes



→ Réel : 1,1 oiseaux/éolienne/an

→ Estimé :

- Winkelmann: 3,1 oiseaux/éolienne/an
- Erickson: 2,2 oiseaux/éolienne/an
- Jones: 3,2 oiseaux/éolienne/an
- Huso: 3 oiseaux/éolienne/an

Estimation de la mortalité

- Benet

→ Réel : 0,4 chauve-souris/éolienne/an

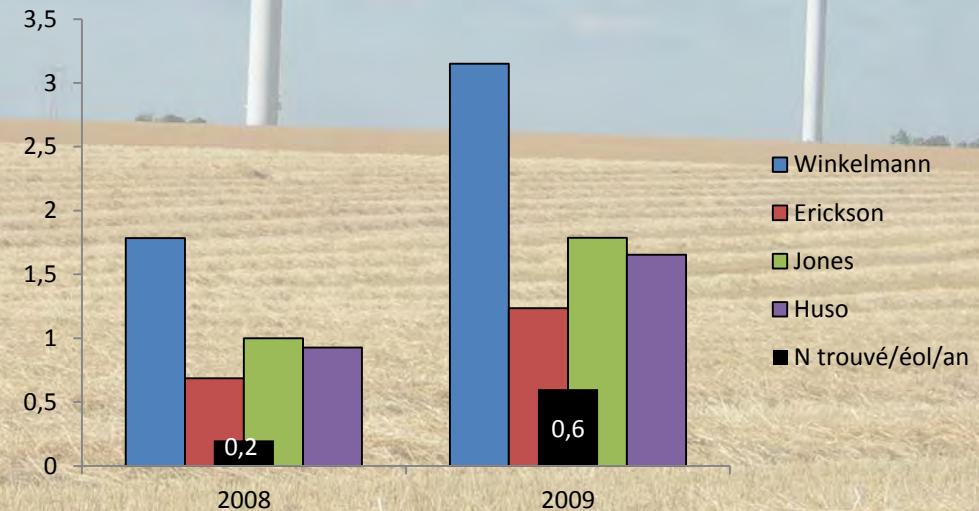


Rappel: 5 éoliennes

→ Estimé :

- Winkelmann: 2,5 chauves-souris/éolienne/an
- Erickson: 1 chauve-souris/éolienne/an
- Jones: 1,4 chauves-souris/éolienne/an
- Huso: 1,3 chauves-souris/éolienne/an

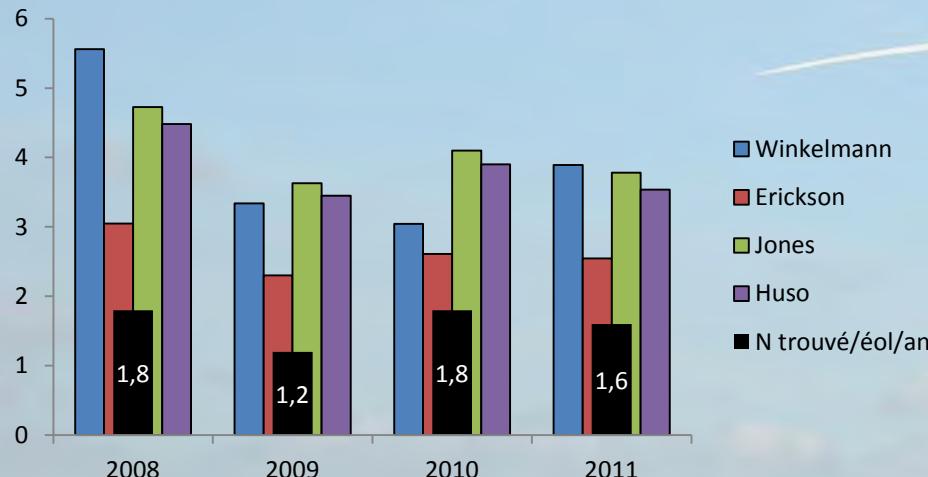
Estimation de la mortalité des chauves-souris à Benet



Estimation de la mortalité

- Le Bernard

Estimation de la mortalité des oiseaux au Bernard



Rappel: 5 éoliennes



→ Réel : 1,6 oiseaux/éolienne/an

→ Estimé :

- Winkelmann: 4 oiseaux/éolienne/an
- Erickson: 2,6 oiseaux/éolienne/an
- Jones: 4,1 oiseaux/éolienne/an
- Huso: 3,8 oiseaux/éolienne/an

Estimation de la mortalité

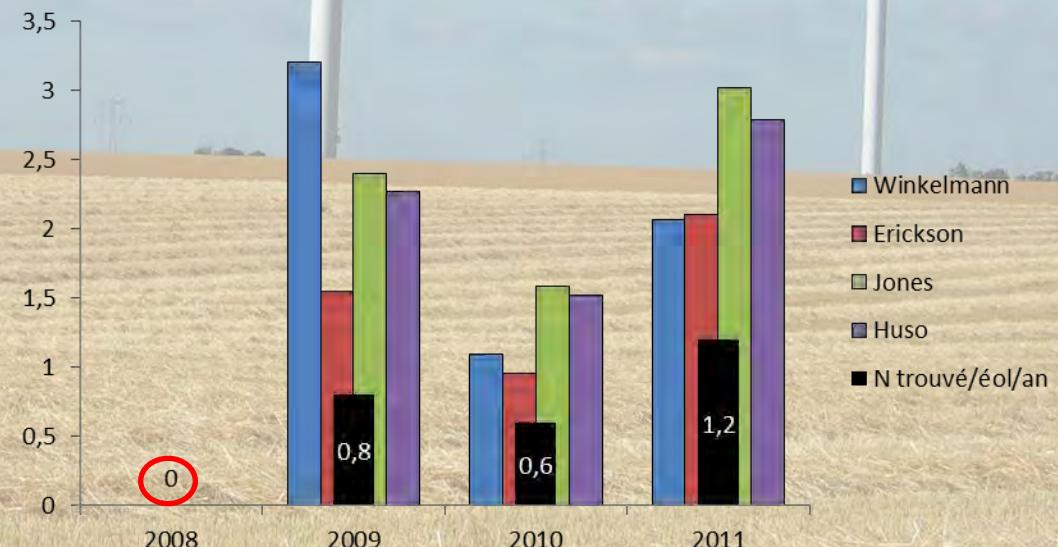
- Le Bernard

→ Réel : 0,7 chauve-souris/éolienne/an

→ Estimé :

- Winkelmann: 1,6 chauves-souris/éolienne/an
- Erickson: 1,2 chauve-souris/éolienne/an
- Jones: 1,8 chauves-souris/éolienne/an
- Huso: 1,6 chauves-souris/éolienne/an

Estimation de la mortalité des chauves-souris au Bernard



Conclusion

- ✗ Winkelmann : tendance à surestimer
- ✗ Erickson : tendance à sous-estimer
- ✓ Jones et Huso relativement proches

→ Utilisation de Huso

→ Suivis + estimations:

- anticipation des impacts
- proposition de mesures adaptées
- développement de mesures de réduction

Suivi ornithologique post implantation (44)



Projet situé en zone de bocage

Méthode

- > Suivis en 2011 et 2012
- > Réalisation de quadras (14 cessions d'observation par an)
- > Cartographie des contacts
- > Cartographie des linéaires de haies



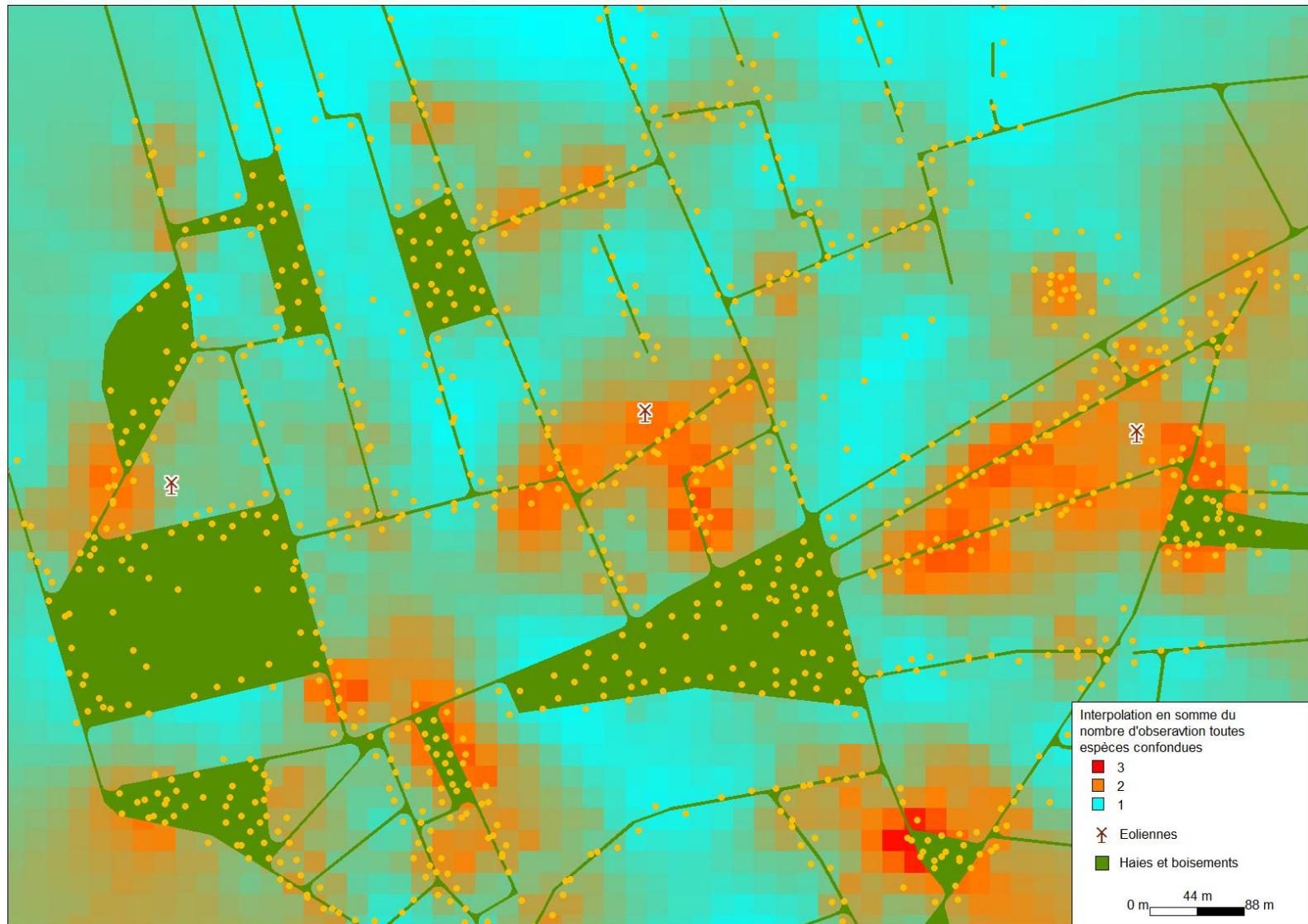
Interpolation en somme du
nombre d'observation toutes
espèces confondues

- ✖ Eoliennes
- Haies et boisements
- Contact oiseaux

3
2
1

0 m 40 m 80 m







Résultats

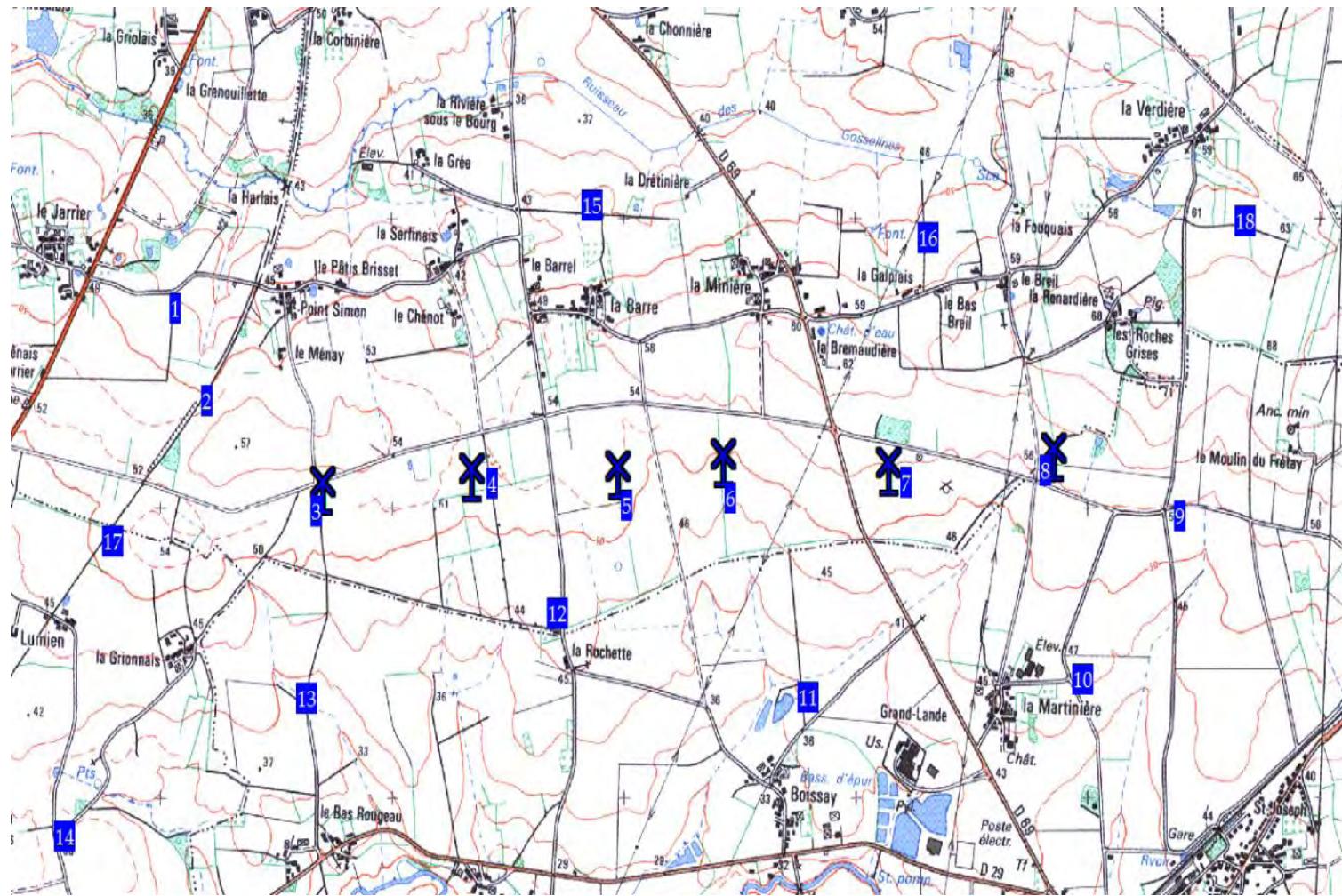
- > L'avifaune ne se répartie pas en fonction de la localisation des éoliennes
- > La présence d'un maillage de haies écologiquement fonctionnelles influe sur la localisation des oiseaux

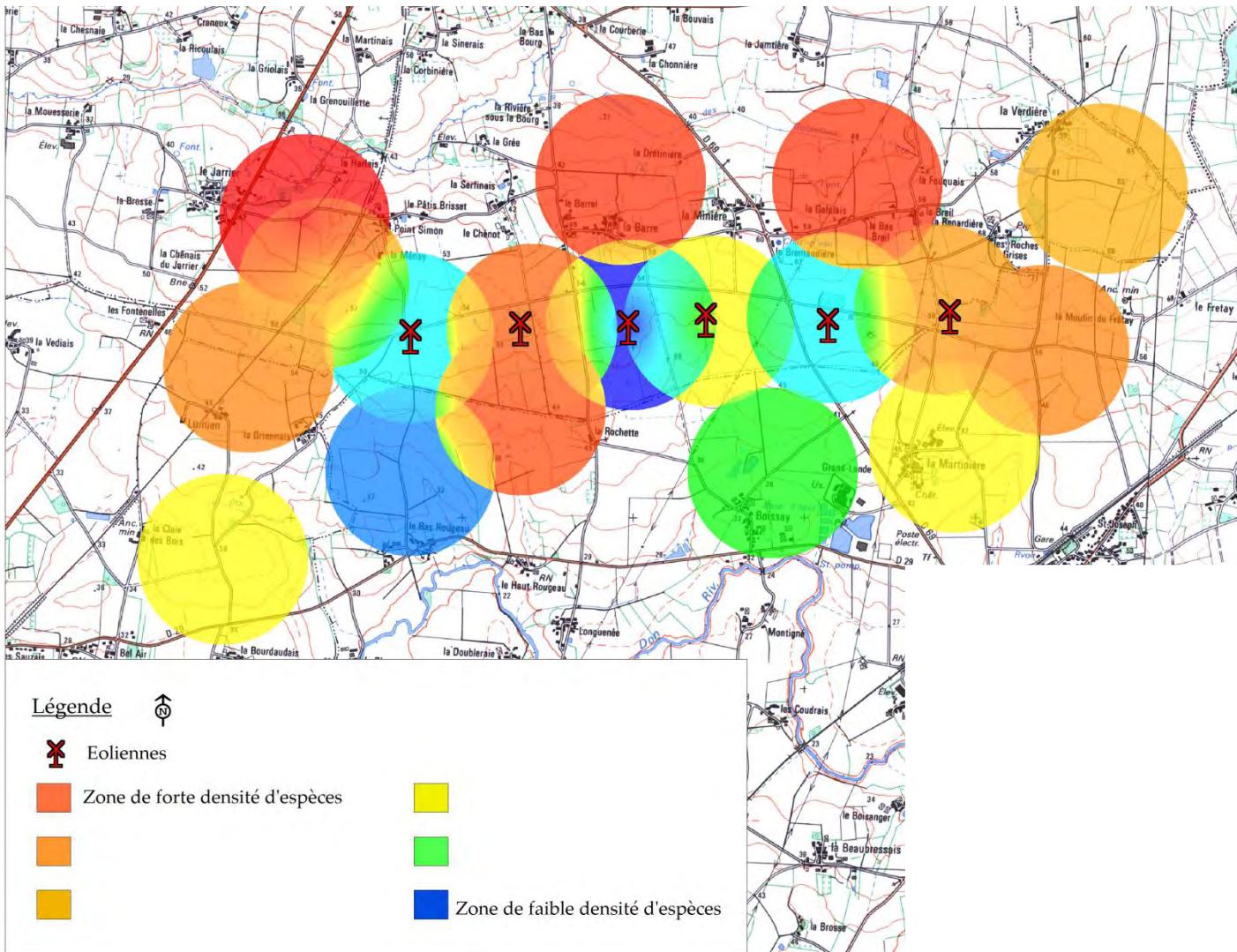
Projet situé en zone de bocage dégradé

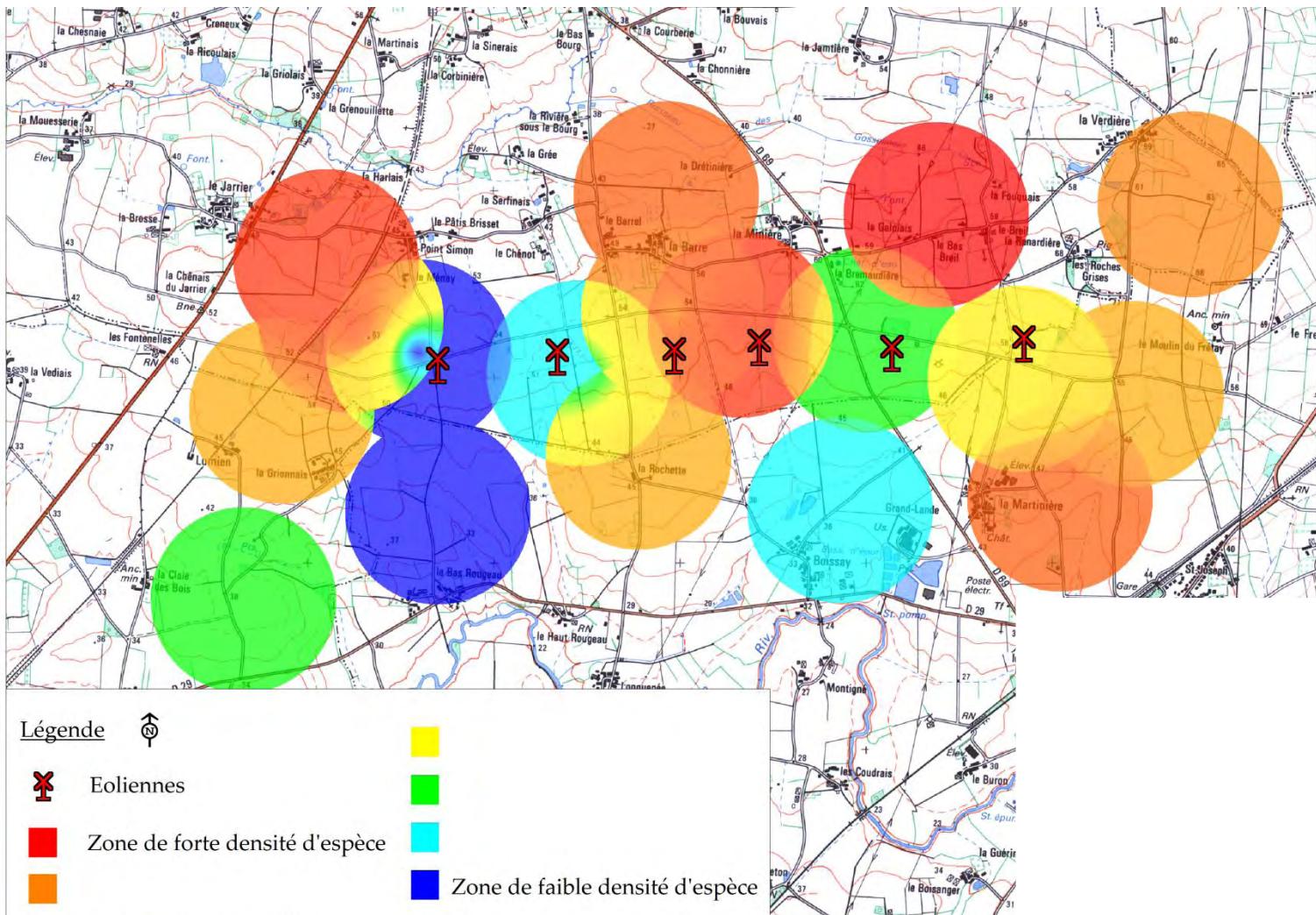
Méthode

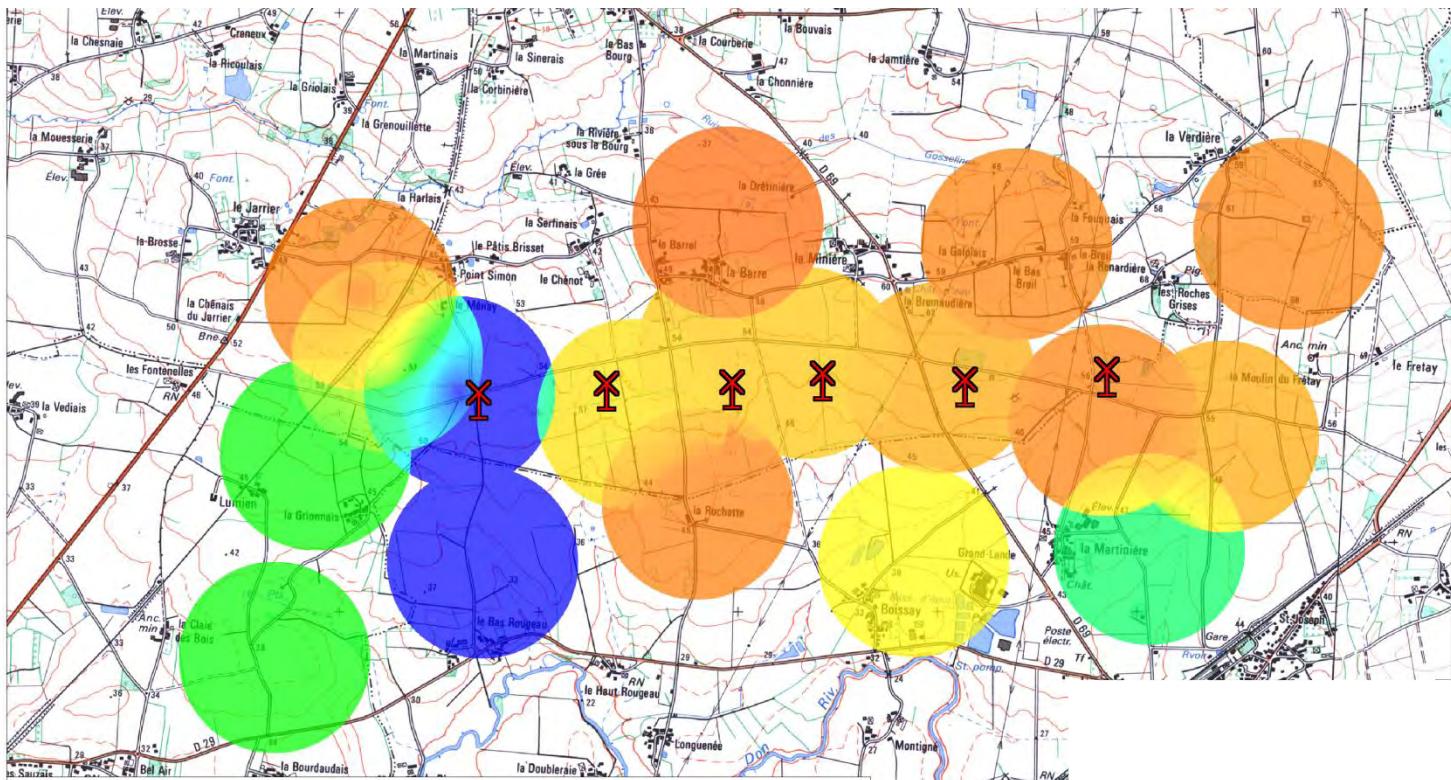
- > Suivis en 2010, 2011 et 2012
- > Réalisation d'IPA



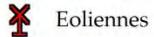








Légende ↑



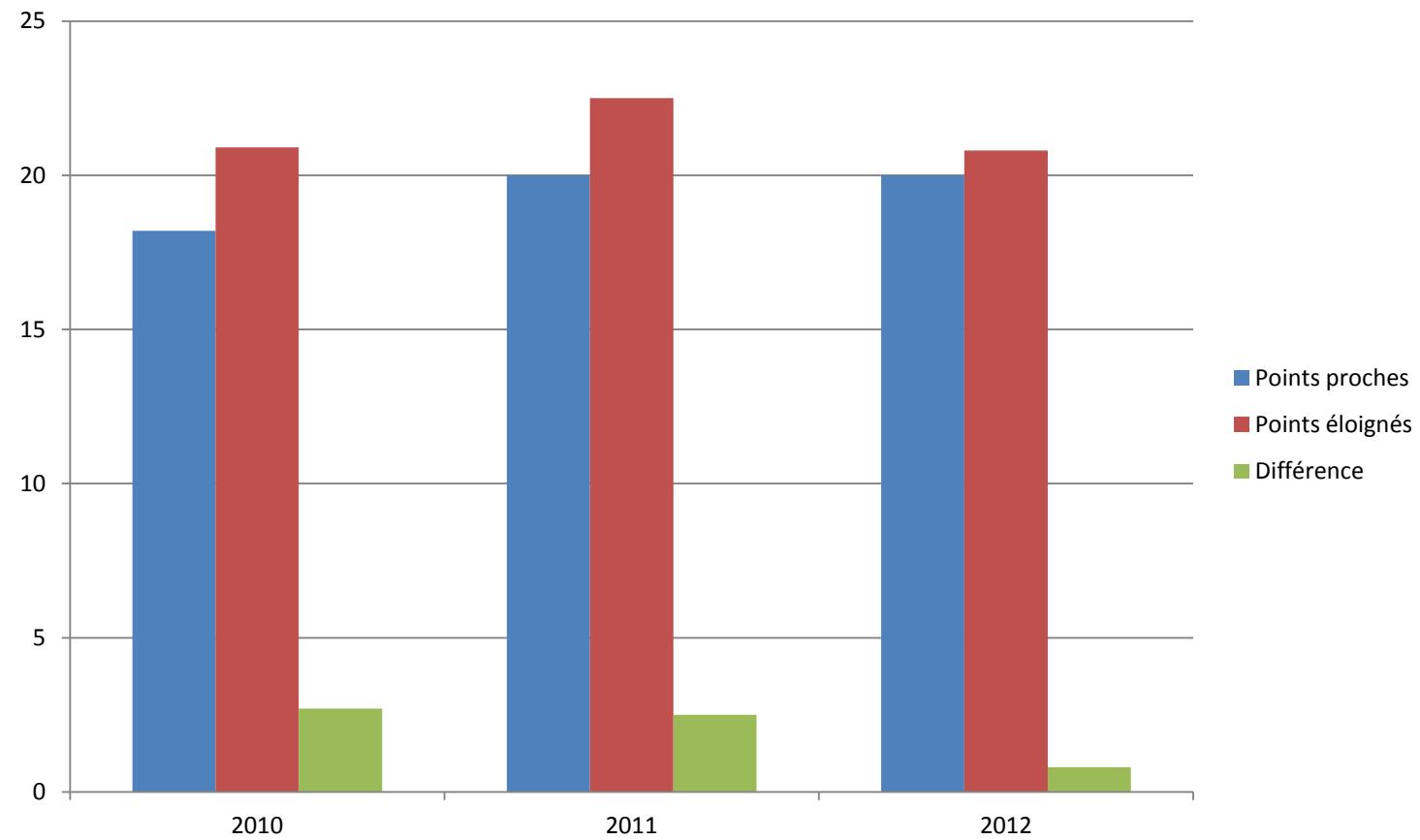
Eoliennes

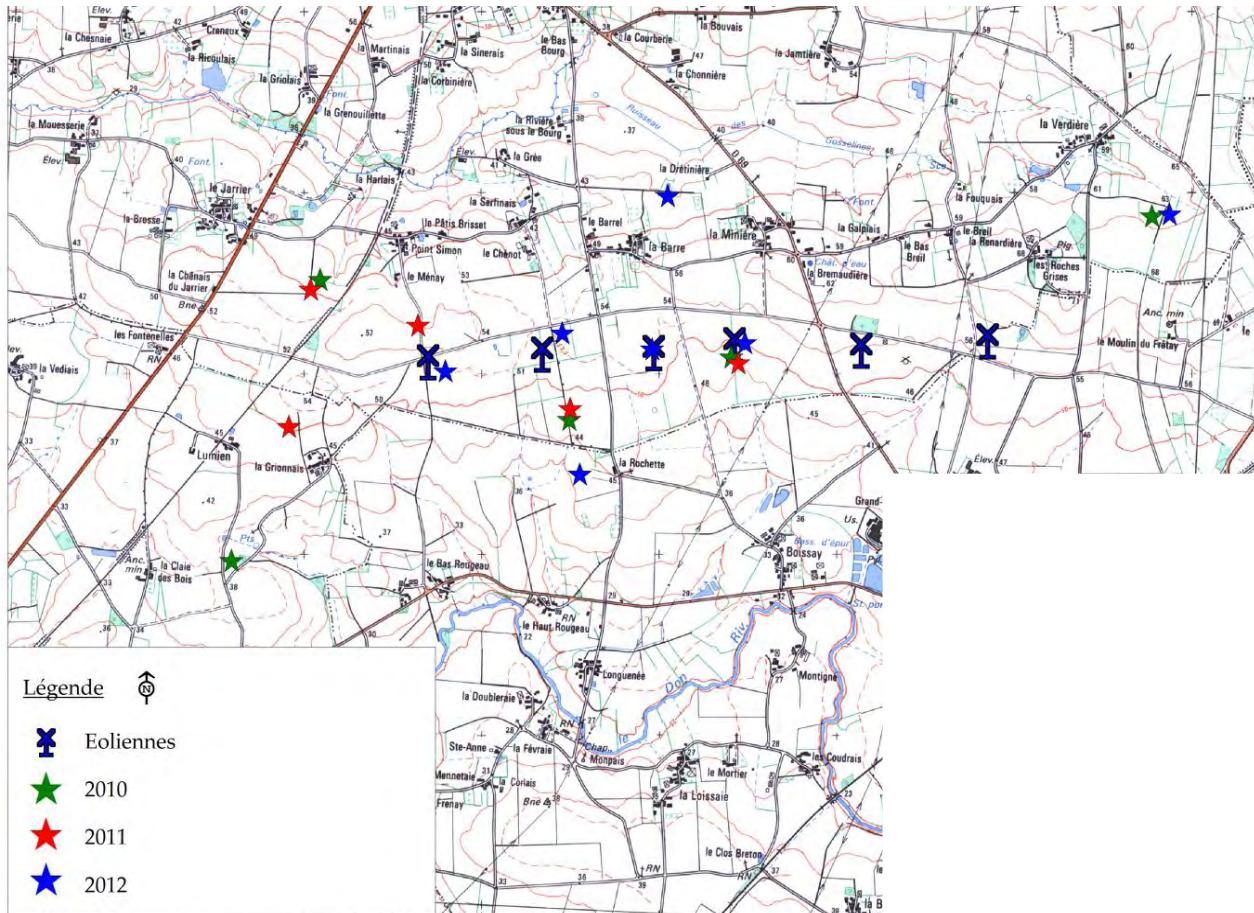
Zone de forte densité d'espèces



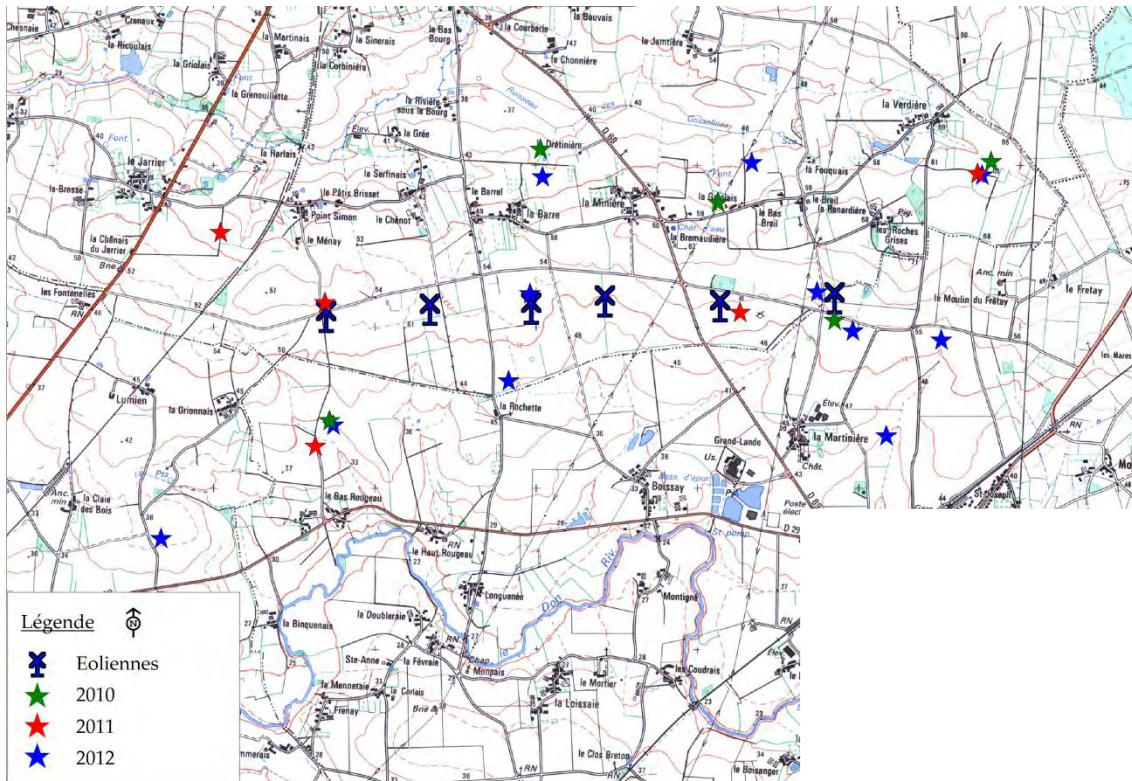
Zone de faible densité d'espèces



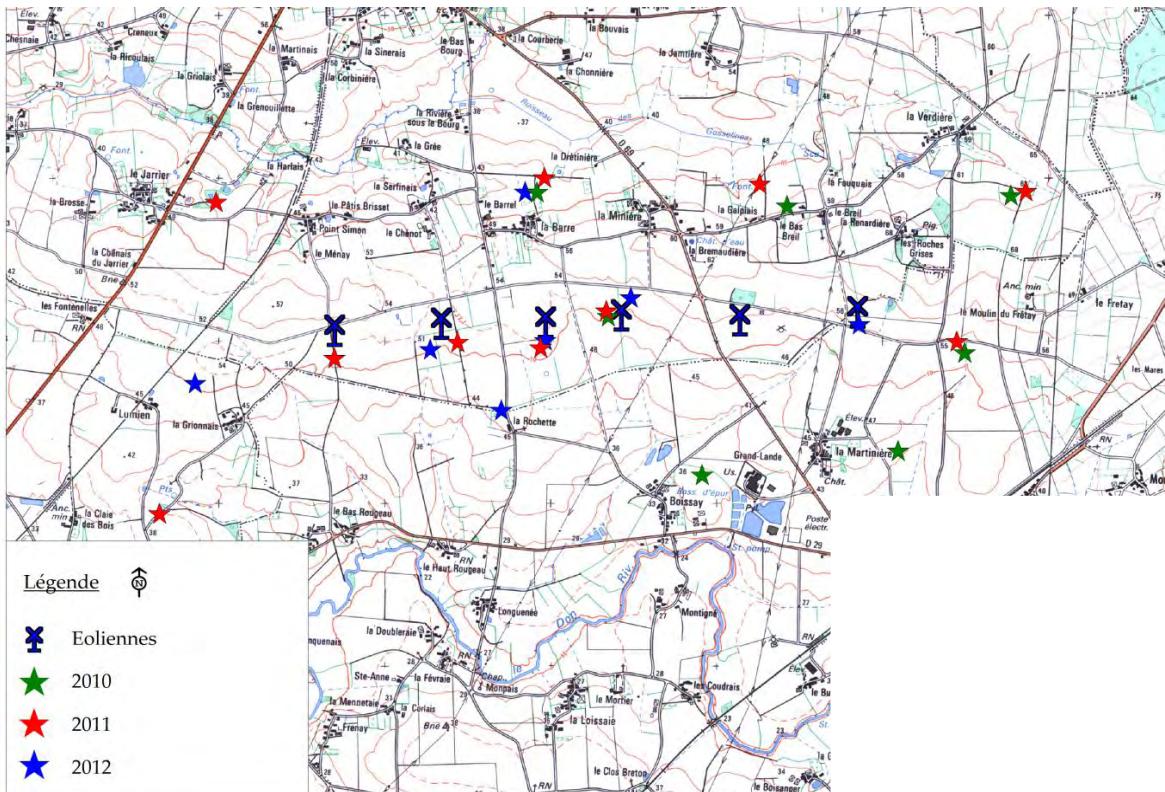




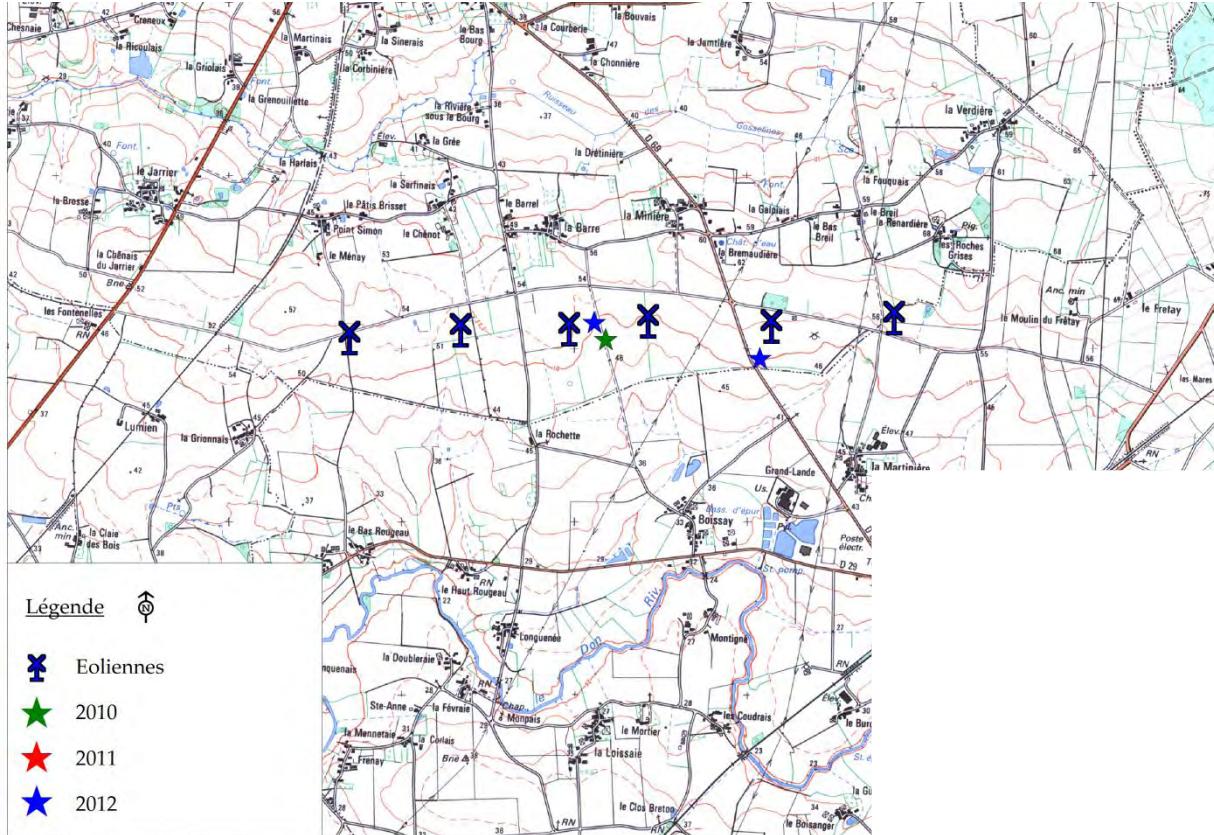
Alouette lulu



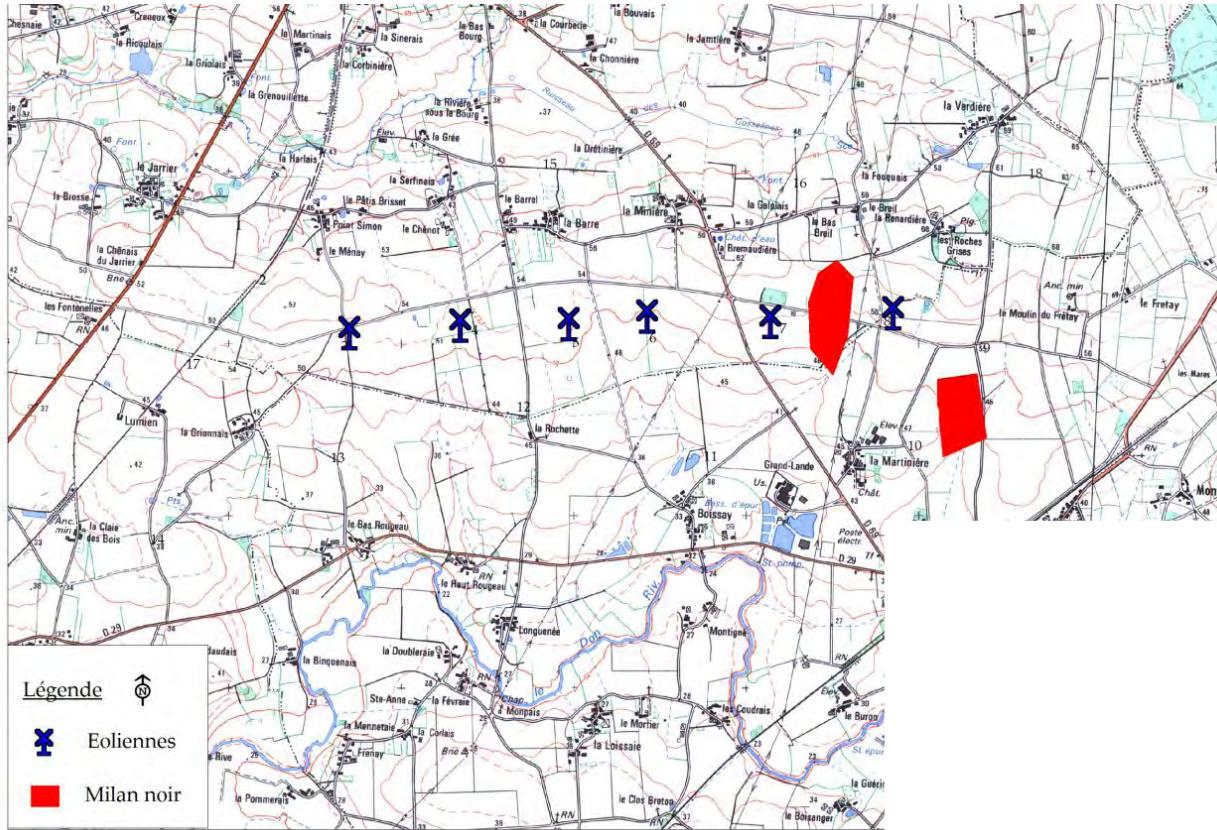
Linotte mélodieuse



Tourterelle des bois



Pie-grièche écorcheur



Milan noir

Résultats

> Possible accoutumance
aux éoliennes

> Toutes les espèces sont
capables de nicher à
proximité des éoliennes

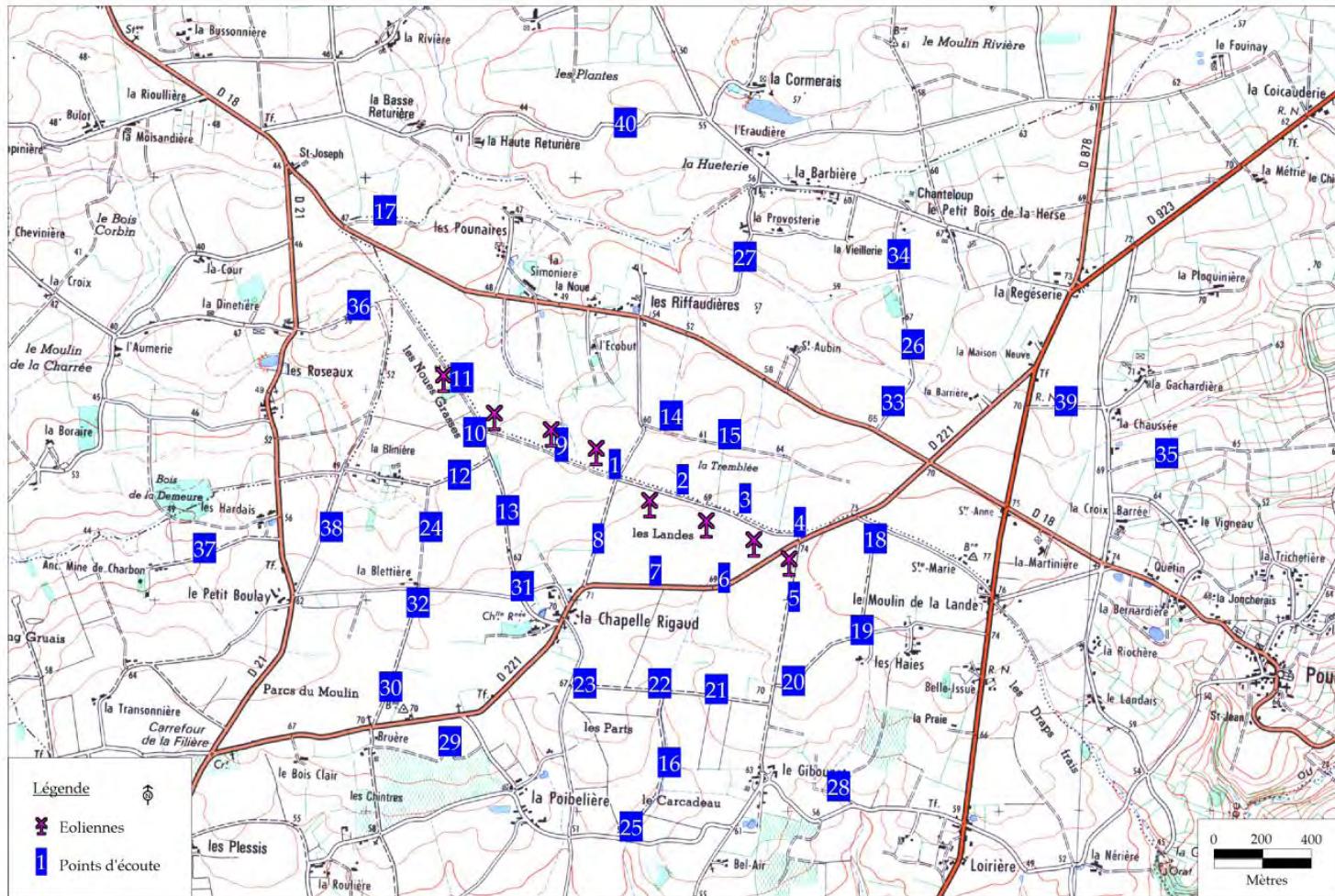


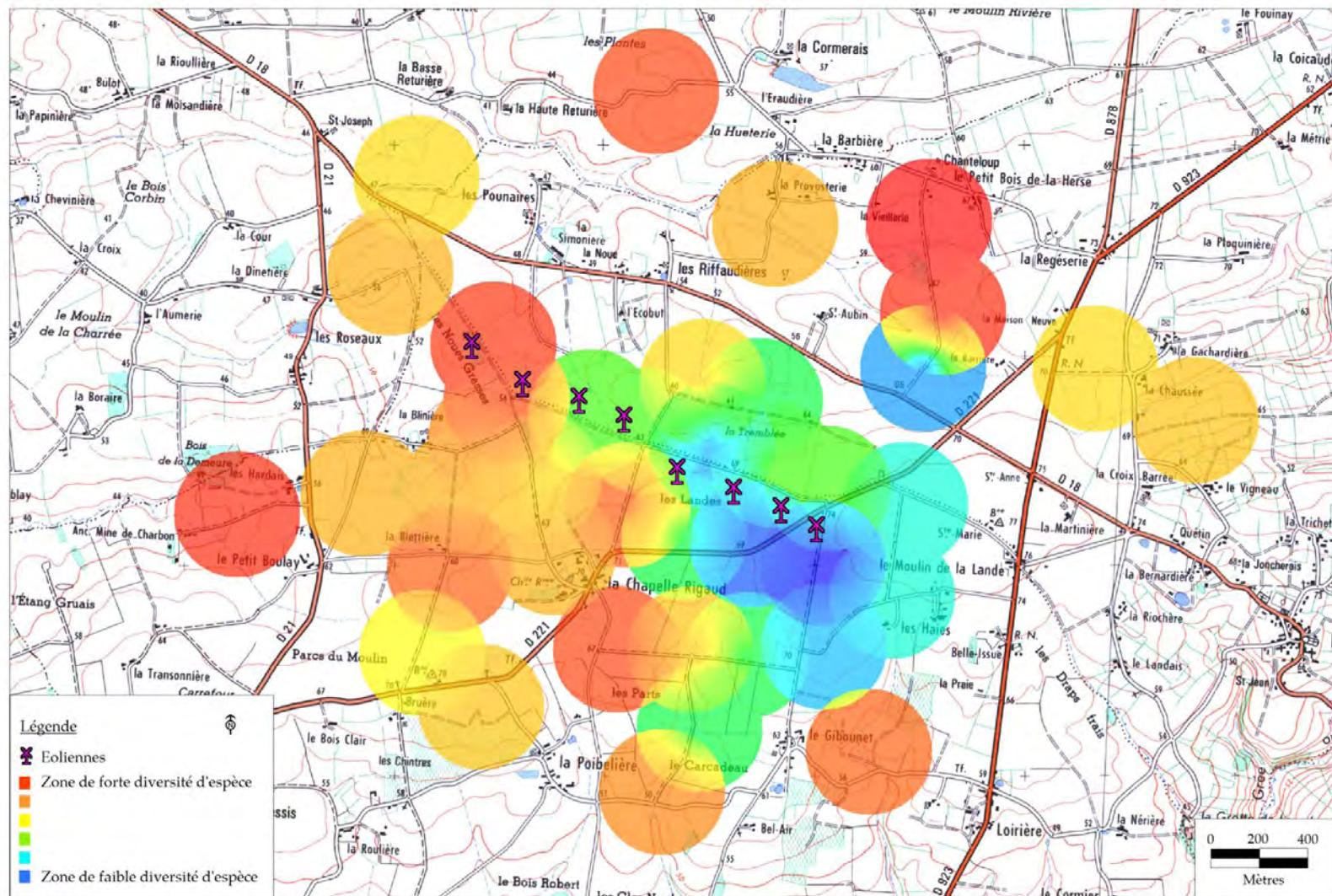
Projet situé en zone de bocage très dégradé

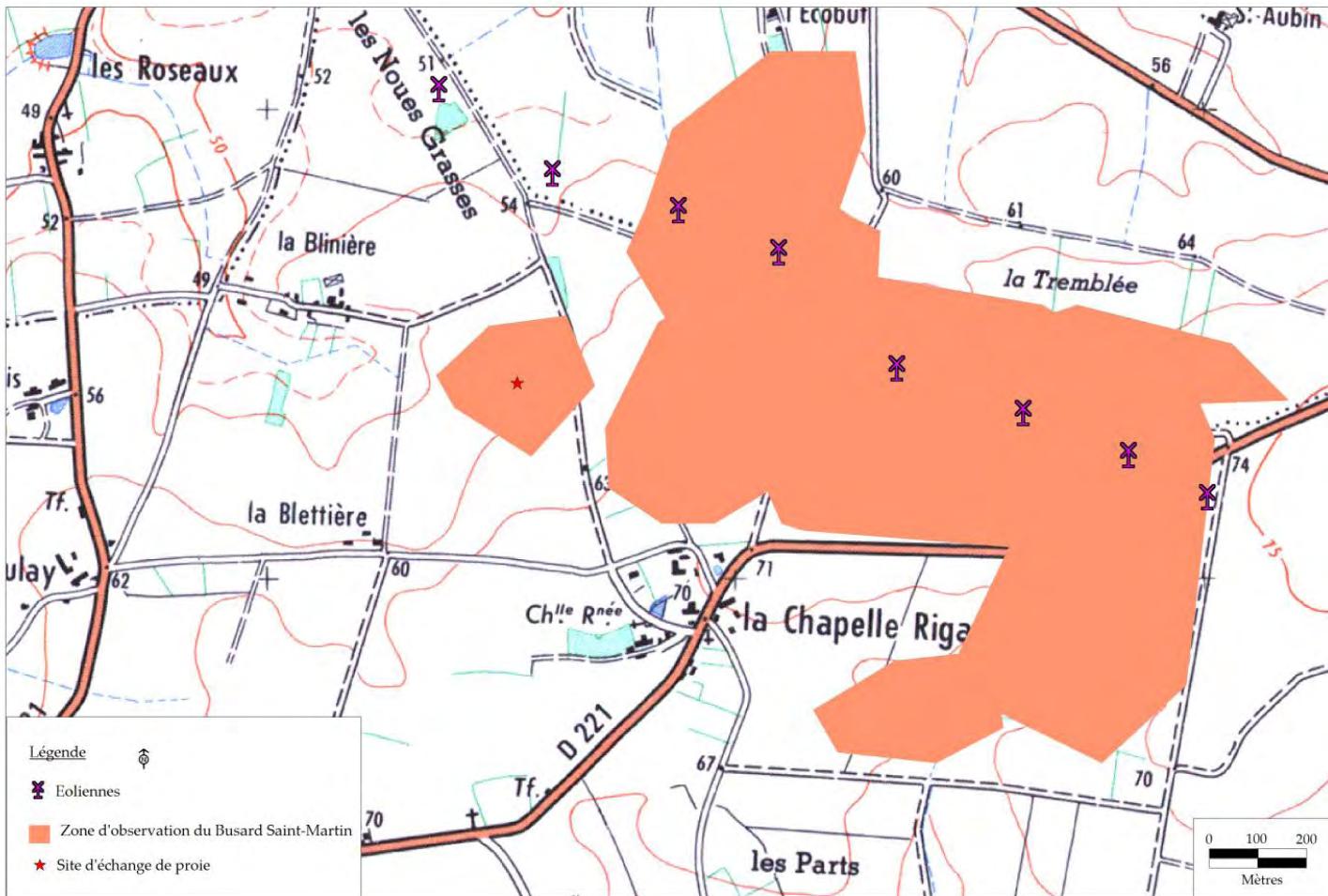
Méthode

- > Suivis en 2010, 2011, 2012 et 2013
- > Réalisation d'IPA

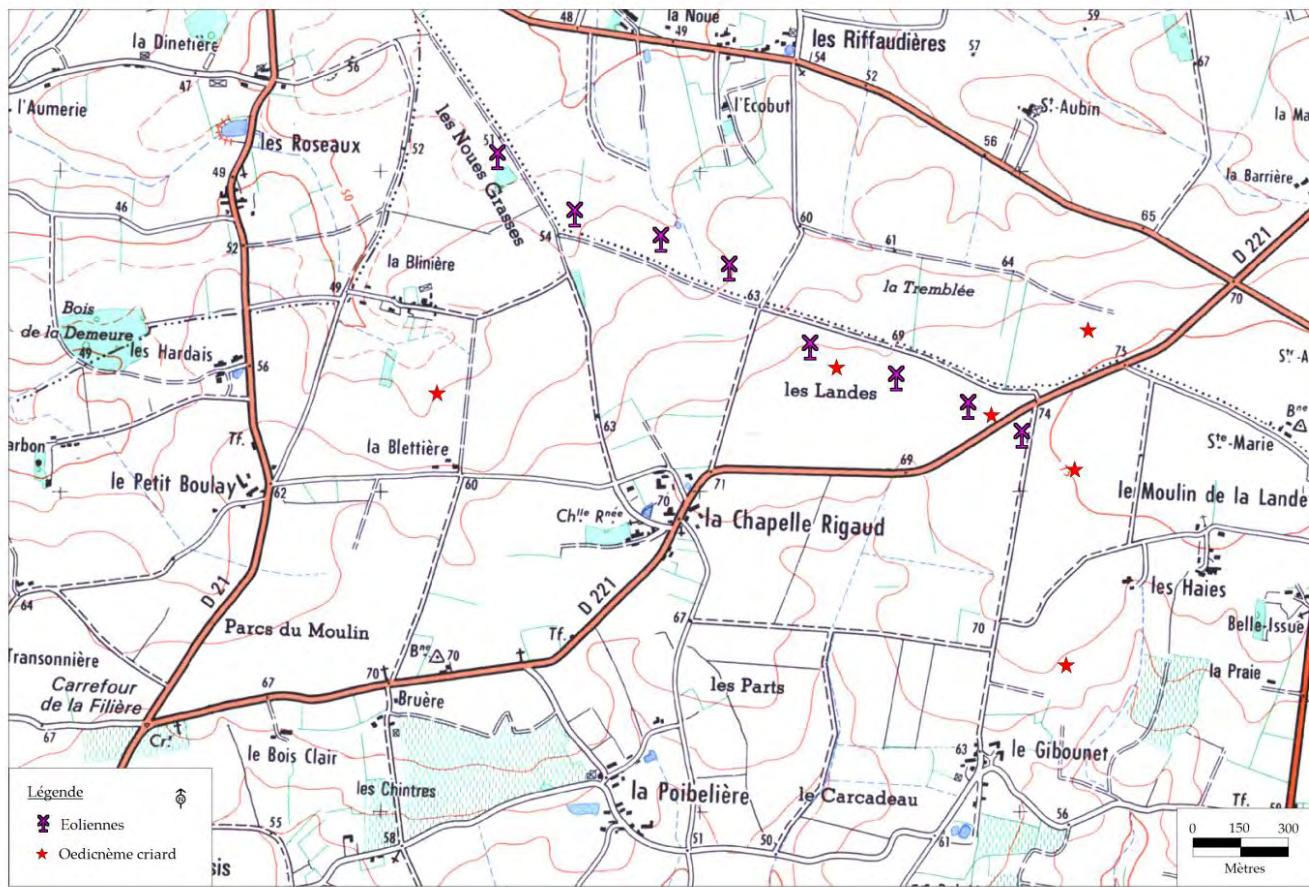




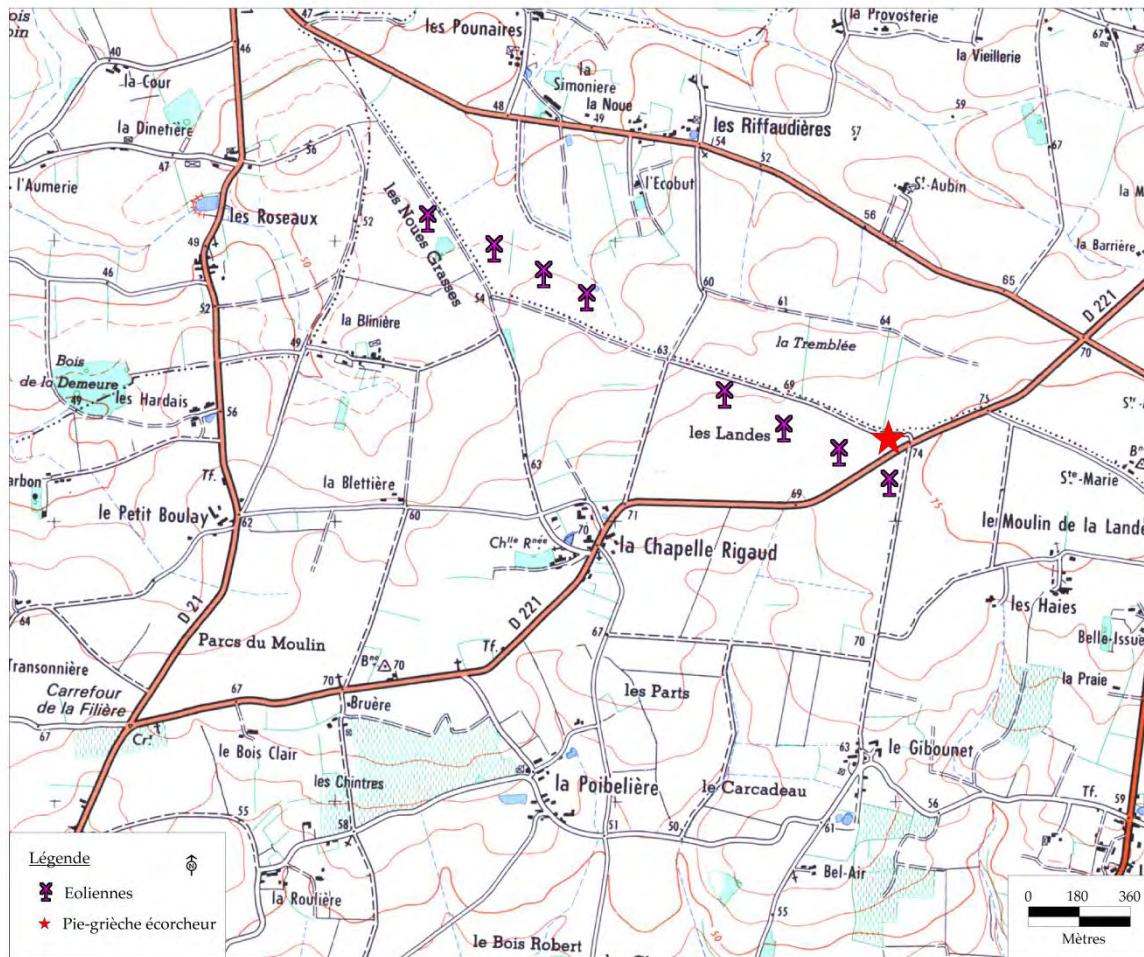




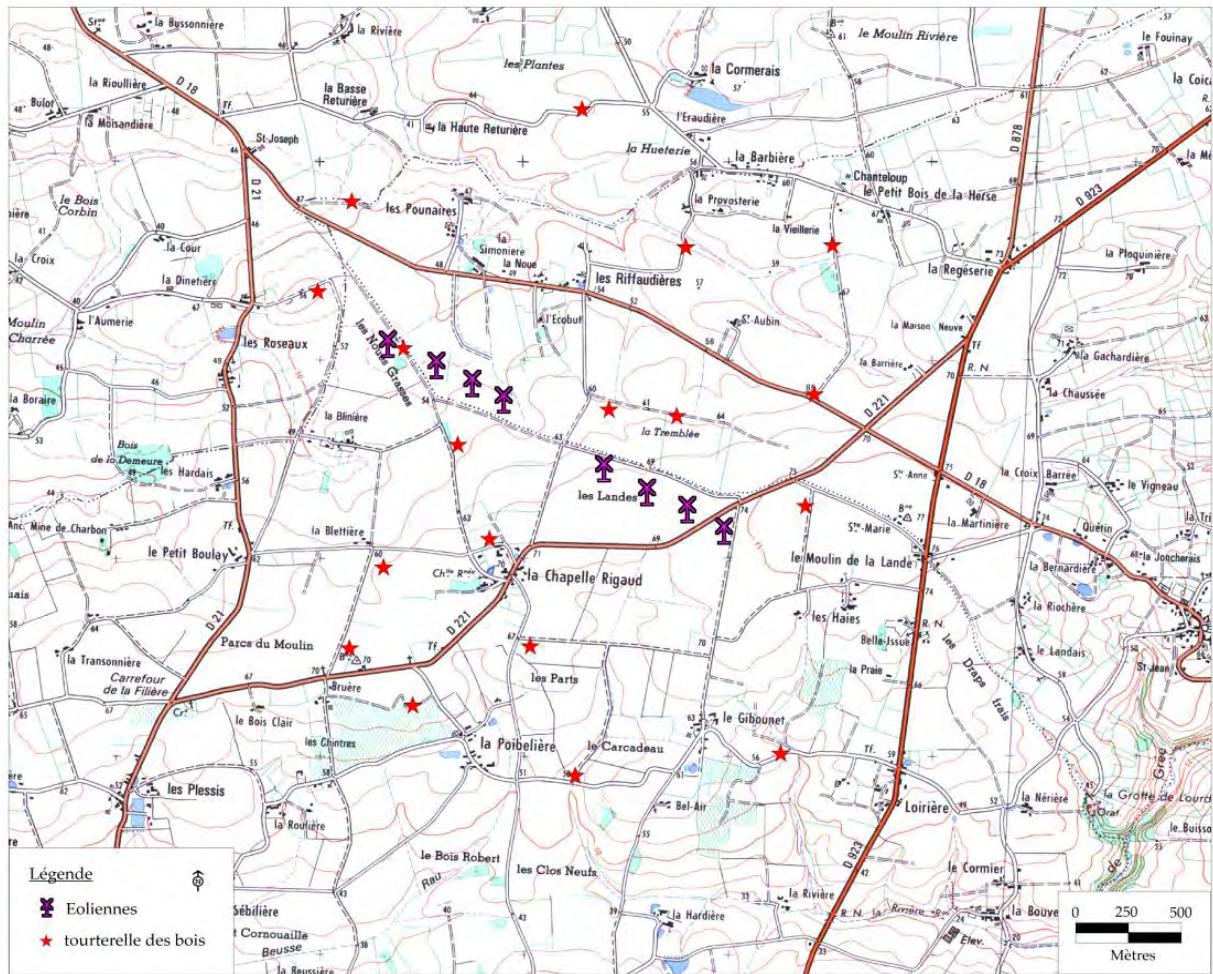
Busard Saint-Martin



Oedicnème criard



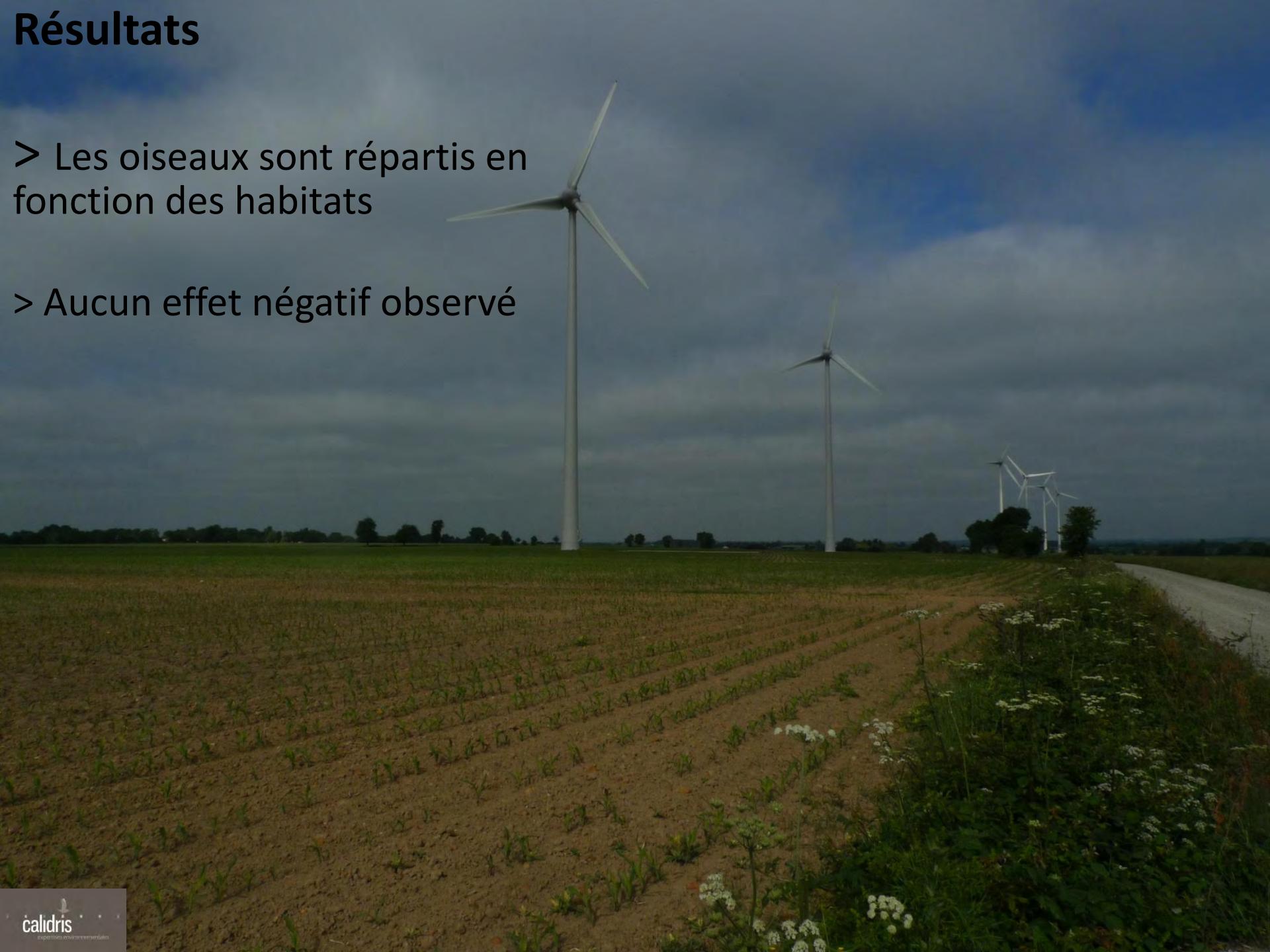
Pie-grièche écorcheur



Tourterelle des bois

Résultats

- > Les oiseaux sont répartis en fonction des habitats
- > Aucun effet négatif observé



Synthèse des résultats

- > Les suivis montrent des effets nuls ou très faibles pour les espèces présentes autour des parcs éoliens observés
- > Pour l'avifaune le type d'habitat est déterminant
- > Aucune perte de territoire





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Fiche technique

Atelier 6

Des études naturalistes en mer : quelles techniques, quelles méthodes ? Oiseaux, Chauves-souris, mammifères marins, habitats sous marins

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateur : Sophie Caplanne, CETE
Méditerranée

Rapporteur : Yann Février, GEOCA

Nombre d'inscrits : 22 personnes

Salle : Bréhat



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Note de cadrage :

Les éoliennes en mer ne sont pas encore implantées mais les projets murissent et avec eux les questionnements relatifs à leur intégration environnementale. La pression d'observation naturaliste en mer n'a jamais été aussi grande. Les questionnements issus de l'éolien terrestre se transfèrent tout ou partie au milieu marin...et de nouvelles questions se posent. Cet atelier permettra d'échanger autant sur les méthodes d'observation que sur l'analyse des résultats.

Interventions :

Yann Février, GEOCA

Titre :

Etudes exploratoires à des échelles adaptées au projet éolien. Intérêt de la complémentarité des protocoles et de la mutualisation des données pour répondre aux objectifs de l'état initial.

Résumé :

En France, le milieu marin où se projette l'installation de parcs éoliens offshore est bien souvent totalement méconnu d'un point de vue de l'avifaune. Malheureusement, nombre de protocoles de suivis utilisés aujourd'hui dans ce type de projet ou pour d'autres suivis d'espèces ne sont pas toujours localement adaptés s'ils ne permettent pas de répondre aux questions de base d'un état initial à savoir : quelles espèces ? quels effectifs ? quelle utilisation ? Chaque type de suivi répond le plus souvent à une question bien spécifique et limitée (dans l'espace, le temps, des groupes spécifiques...) et qui se base trop souvent sur de maigres connaissances acquises depuis le littoral. De plus, les manques de mutualisation des protocoles et surtout des précieuses informations acquises depuis déjà plusieurs années risquent de coûter très cher au final. A la fois au sens propre quant aux sommes dépensées pour des suivis peu informatifs, redondants ou incomplets et surtout au sens figuré pour des populations d'oiseaux complètement délaissées par méconnaissance ou parce que les méthodes choisies ne permettaient pas de bien les cibler. Malgré des biais inévitables, des études exploratoires et ciblées complémentaires doivent être préconisées et mutualisées à l'ensemble des projets afin de faciliter le jugement et la comparaison des projets avec les mêmes valeurs de référence.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité



Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Mathieu Fortin, Bretagne Vivante-SEPNB

Titre :

Méthodologies d'investigations en mer par bateau sur l'avifaune ; compter, décrire, comprendre. Cas du programme CORMOR – volet écologie en mer et application à la constitution des diagnostics environnementaux et des études d'impacts des projets industriels offshores.

Résumé :

Les réflexions récentes autour de la désignation d'aires marines protégées, du développement de projets industriels offshore (extraction de granulats, éolien...) ou la compréhension même de l'écologie en mer des espèces nécessitent, au regard des connaissances actuelles, la mise en œuvre de nouvelles investigations à différentes échelles géographiques. Concernant l'avifaune, différents programmes d'études, nous ont conduit à développer une méthodologie d'acquisition de connaissances par bateau. Celle-ci semble particulièrement adaptée pour l'investigation d'aires géographiques de petites et de moyennes tailles. Il s'agit de décrire les peuplements en présence, la répartition spatiale et sa variation temporelle ainsi que de caractériser l'activité et les comportements des oiseaux. Les techniques d'acquisitions développées à cette occasion, à partir d'observations en bateau, requièrent l'usage de méthodes encore peu utilisées en France métropolitaine. Au travers de l'exemple du programme de recherche appliquée CORMOR (volet écologie en mer), nous présenterons la revue des techniques, des limites identifiées à la réalisation et des résultats attendus. L'application de ces méthodes semble, par ailleurs, particulièrement adaptée aux besoins actuels des diagnostics environnementaux pour les oiseaux marins en vue de la constitution des études d'impacts des projets de développement industriel offshores.

Aurore Sterckeman, AAMP (PACCOM)

Titre :

Techniques, protocoles et résultats préliminaires du programme PACCOMM (Programme d'Acquisition de Connaissance sur les Oiseaux et Mammifères Marins) : Implications pour le suivi des impacts de l'éolien en mer ?

Résumé :

Le programme PACCOMM met en œuvre des technologies complémentaires pour le suivi des prédateurs supérieurs marins dans l'objectif de connaitre la répartition spatio-temporelle des espèces, d'identifier et de caractériser leurs habitats préférentiels, d'évaluer les interactions avec les activités anthropiques et d'en qualifier les impacts potentiels pour mettre en œuvre des mesures de gestion appropriées.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

En s'appuyant sur des campagnes d'observation aériennes, d'observation depuis des bateaux, des suivis télémétriques des oiseaux et des suivis acoustiques des mammifères marins, ce programme offre une large palette de technologies et protocoles de suivis de ces espèces à des échelles spatiales et temporelles adaptées. Les 1ers résultats révèlent déjà des enjeux de conservation qui alimentent la réflexion globale sur les enjeux liés au développement durable des énergies renouvelables en mer. Cette présentation sera ainsi l'occasion de présenter et de s'interroger sur l'implication de ce programme PACCOMM dans le suivi des impacts de l'éolien en mer.

Rémi Castéras, WPD Offshore, Responsable d'études techniques et environnementales

Titre :

Etudes naturalistes en mer : le point de vue d'un développeur

Résumé :

En mer, les coûts de prospection étant particulièrement élevés, l'approche naturaliste se fait par étape, en identifiant à un stade préliminaire les enjeux pour cibler une zone plus favorable, puis en densifiant les observations au moment de l'obtention des permis.

Le temps long du projet ne permet pas la réutilisation des données de l'état initial pour le suivi des impacts. Les informations scientifiques sur les milieux sont moins nombreuses qu'à terre, ce qui demande des méthodologies spécifiques, parfois innovantes, pour évaluer les impacts. En revanche, la profession peut s'appuyer sur les nombreux retours d'expérience, bien documentés, publics et validées par publication dans des revues scientifiques à comité de lecture, des parcs éoliens en mer du nord.

Florian Lecorps, Biotope

Titre :

L'étude de la mégafaune marine (oiseaux, mammifères marins) et des chauves-souris dans le cadre du développement de projets éoliens en mer – Présentation de techniques d'inventaire. Discussion sur les méthodes d'analyse des données et l'analyse des enjeux.

Résumé :

La présentation dresse un panel assez large des techniques d'inventaire habituellement mises en œuvre dans le cadre des études initiales de projets éoliens :

- *Observations par avion et par bateau (oiseaux / mammifères marins) ;*
- *Expertises par radar ;*



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

- Expertises acoustiques (mammifères marins et chauves-souris).

Quelques traitements de données (cartographies) sont présentés pour illustrer les possibilités d'analyse de données, dans la cadre d'un objectif spécifique : l'évaluation des enjeux localisés au niveau des zones de développement éolien en mer et la recherche d'intégration environnementale des projets. Les difficultés d'analyse comparative à des échelles cohérentes sont évoquées.

Jonathan Bonadio, MEDDE, DGEC (sous-réserve)

Titre :

Présentation du travail autour du guide méthodologique des études d'impacts des parcs éoliens offshore.

Jean claude Ménard ELV/UICN

Titre :

Eoliennes offshore et implantations sur les fonds marins, des impacts sur la biodiversité différenciés "

Résumé :

Différents types de techniques de poses et d'ensouillage des câbles sont possibles pour planter des éoliennes offshore. Ces techniques sont fortement liées aux substrats rencontrés sur les différents sites. En fonction de ces techniques la biodiversité sera plus ou moins impactée avec des capacités de résilience diverses selon les fonds rencontrés particulièrement dans le cas de fonds rocheux de type récifs. Des expériences novatrices et exemplaires pourraient être envisagées.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Questions :

Question 1 : Du général au particulier : comment relativiser l'analyse des données propres au projet par rapport à la zone écologique fonctionnelle ?

Question 2 : Techniques, méthodes et analyses : Faut-il tendre vers la standardisation ?

Question 3 : Principaux axes de recherche à mener pour assurer une connaissance suffisante des dynamiques écologiques marines ? A quand un FINO à la Française ?

Question 4 : Nouveaux projets, nouveaux enjeux, nouvelles techniques d'observation et de suivi : quelles sont les techniques les plus adaptées pour anticiper les impacts ?

Question 5 : Comment assurer la complémentarité des acteurs pour faciliter le développement de parcs éoliens à haute qualité environnementale ?



Florian Lecorps

flecorps@biotope.fr

Directeur d'études –
Agence de Nantes

The slide features a background image of a seabird in flight over the ocean. In the bottom left corner is a small image of a bird swimming in the water. In the top right corner is the Biotope logo. The main text reads:

**Etude de la mégafaune marine
(oiseaux / mammifères marins)
et des chauves-souris
dans le cadre de projets
éoliens en mer**

**Quelles techniques?
Quelles analyses?
Quelles difficultés?**

At the bottom, there is footer text: "30/10/2013" on the left, "Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPÉ" in the center, and the number "2" on the right.

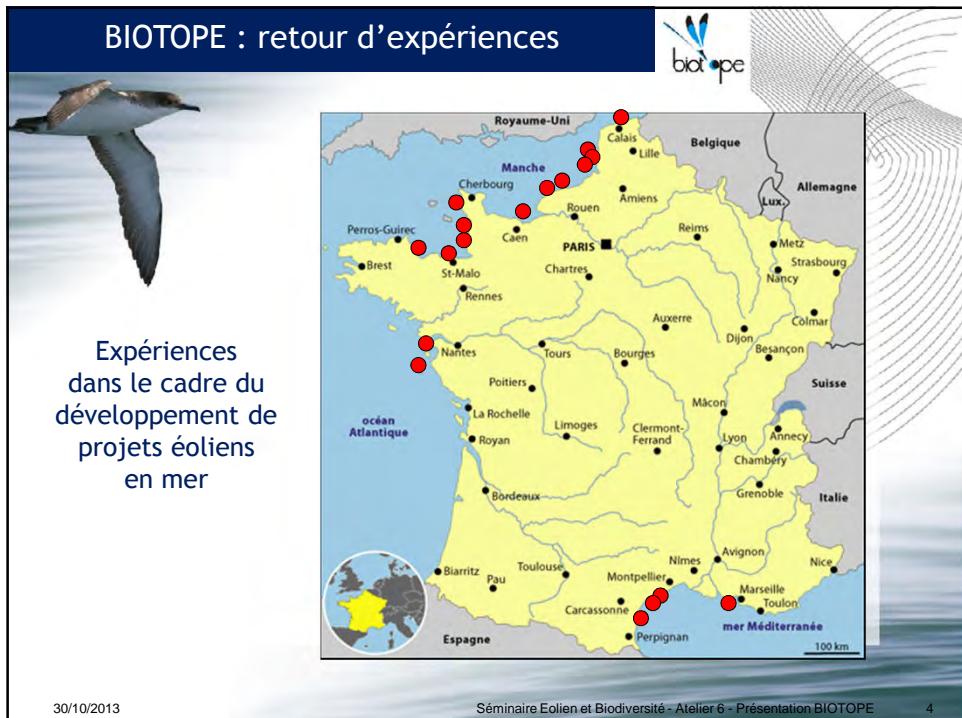


Inventaires oiseaux / mammifères marins par observations

30/10/2013

Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE

3



Expériences dans le cadre du développement de projets éoliens en mer

30/10/2013

Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPÉ

4

Observations oiseaux / mammifères marins



3 techniques principales d'observation :

Bateau

- Détermination aisée des espèces présentes (lenteur, proximité)
- Couverture géographique réduite (lenteur)
- Importance d'utiliser des bateaux avec fly (hauteur : 3m minimum)
- Bateau de pêche à proscrire (attractivité)
- Importance du choix des transects (orientation, disposition, interdistance)
- Importance de la durée et fréquence des inventaires
- Protocoles standardisés européens (ESAS - COWRIE) ou français (De SEYNES, LPO, 2008 - VALERY, 2010)



30/10/2013

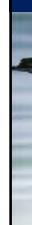


Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE



5

Observations oiseaux / mammifères marins



3 techniques principales d'observation :

Avion

- Large zone d'étude parcourue rapidement (zone témoin / comparaison)
- Localisation facilitée des zones de stationnements (surplomb)
- Détermination parfois plus délicate (petites espèces, furtives)
- Possibilité de sorties par mer plus agitée (attention aux biais)
- Importance du type d'avion (aile haute, bubble windows)
- Question de la hauteur et de la vitesse de vol => forte influence
- Protocoles standardisés (ESAS - COWRIE - De SEYNES, LPO, 2008 - VALERY, 2010)



30/10/2013



Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE



6

Observations oiseaux / mammifères marins



3 techniques principales d'observation :

Observations depuis la côte (guet à la mer / suivis)

- Généralement très éloignée des zones de projet
- Concernent principalement des espèces littorales / côtières
- A réserver à des questions spécifiques (colonies / stationnements)
- Techniques classiques d'observations



30/10/2013

Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE

7

Observations oiseaux / mammifères marins



3 techniques principales d'observation : bilan des avantages / limites

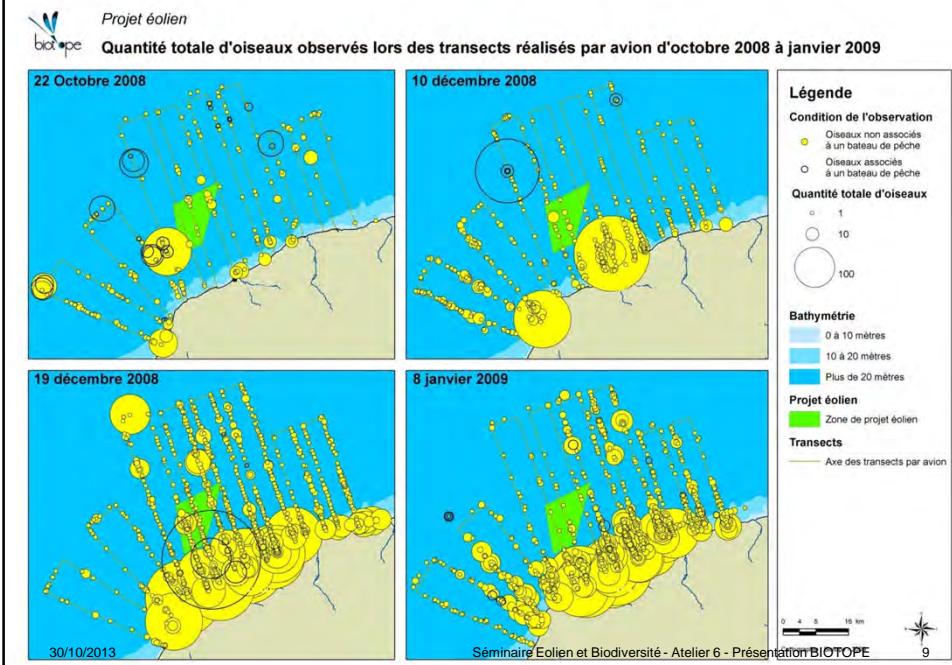
Informations	Expertises par bateau	Expertises par avion	Expertises depuis la côte
Groupes suivis	Oiseaux / mammifères marins	Oiseaux / mammifères marins	Oiseaux (mammifères marins)
Aire d'étude suivie Couverture surfacique	Zone de projet	Zone d'étude élargie (comparaison)	Généralement hors zone de projet
Détermination spécifique	Oui. Facilitée par la faible vitesse	Oui. Plus difficile pour petites espèces.	Oui
Expertise par mauvais temps	Observations impossibles	Possible mais compliqué	Possible mais visibilité réduite
Détermination des hauteurs de vol (oiseaux)	Possible jusqu'à 200/300 mètres de hauteur (estimation)	Difficilement exploitable	Possible (quelques kilomètres)
Risques de perturbation des espèces (ou attractivité)	Variables selon type de bateau et espèces	Variables selon les espèces et hauteurs de vol	Nulles

30/10/2013

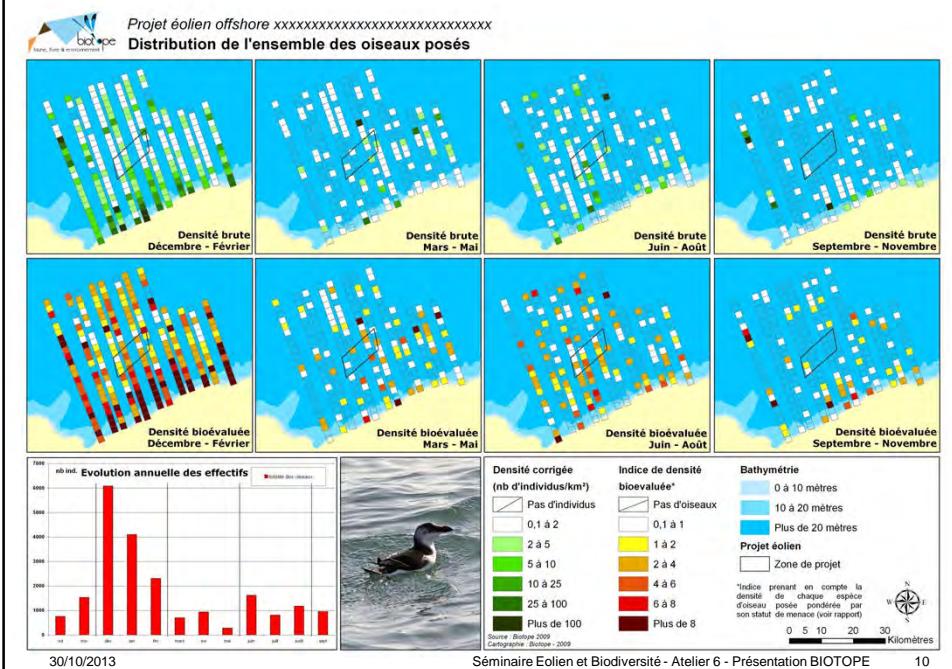
Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE

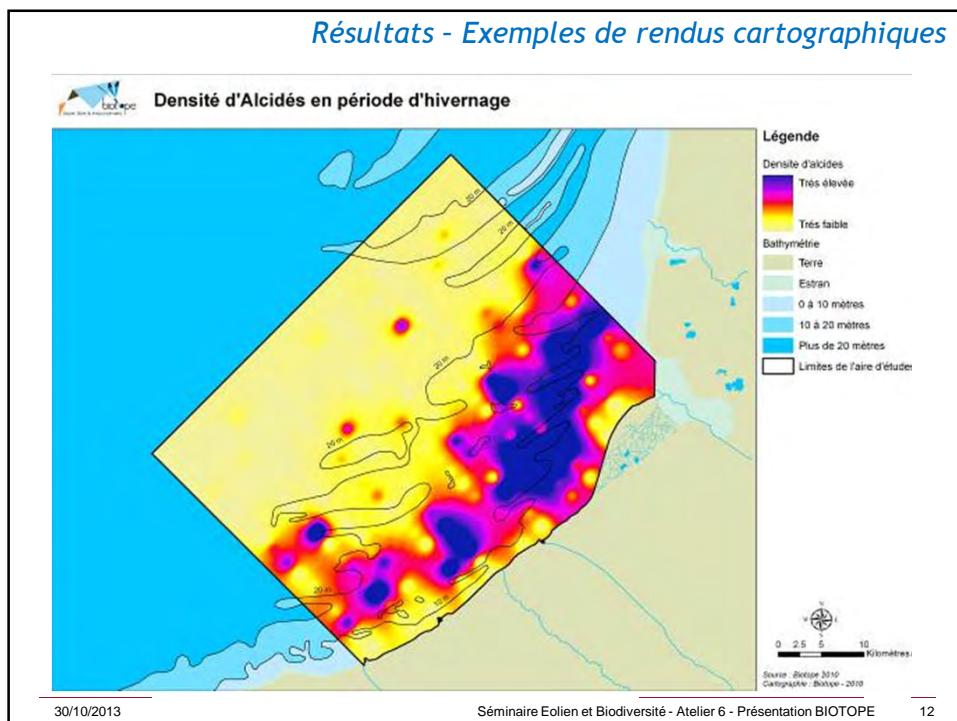
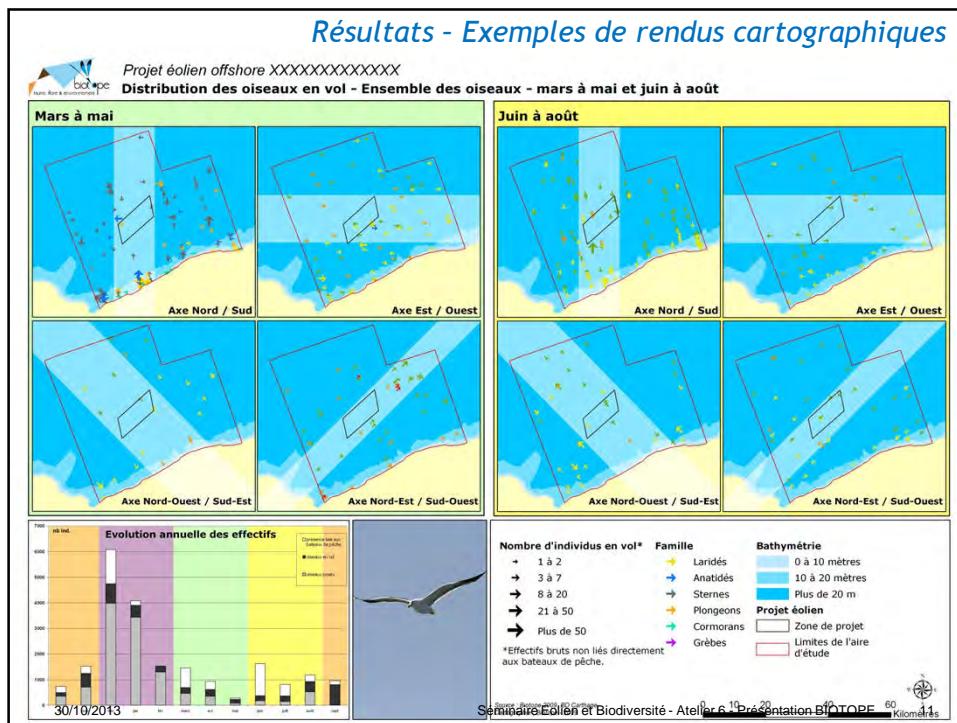
8

Résultats - Exemples de rendus cartographiques

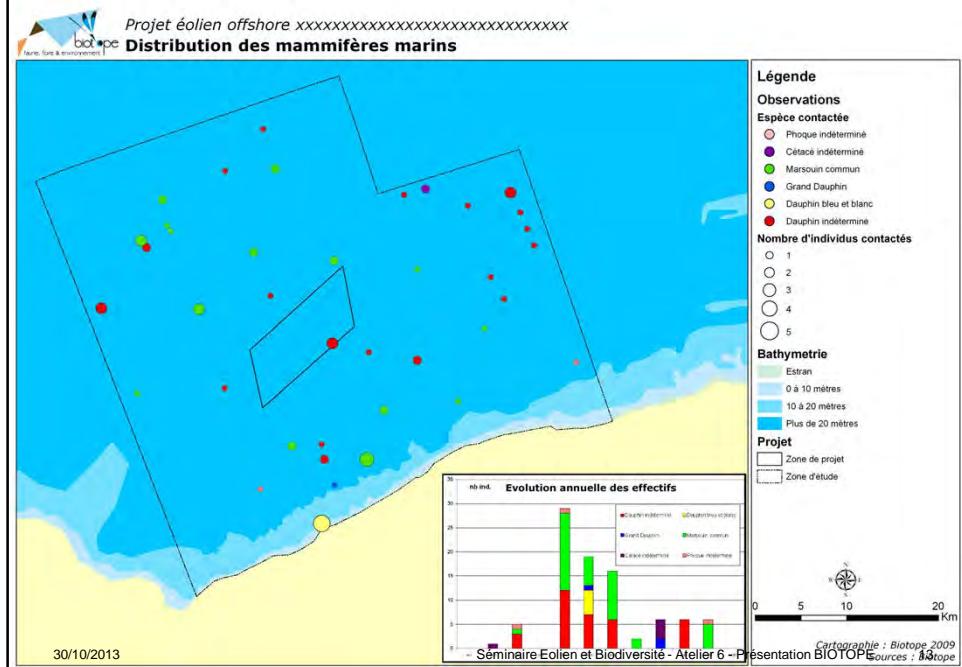


Résultats - Exemples de rendus cartographiques





Résultats - Exemples de rendus cartographiques



Observations oiseaux / mammifères marins



Utilisation des données / limites

- Utilisation de la zone de projet et ses abords (localisation des observations, des stationnements, des déplacements)
 - ⇒ Aire d'étude immédiate : zoom sur la zone de projet
 - ⇒ Aire d'étude élargie (avion) : comparaison
- Comparaison entre saisons, entre sorties => biais temporels
- Difficultés de comparaison à petite échelle
 - ⇒ manque de connaissances générales sur les peuplements et activités en mer (notamment mammifères marins et oiseaux migrateurs / hivernants)
 - ⇒ Aires d'étude couvrant partiellement les territoires de certaines espèces très mobiles / à grands rayons d'actions

30/10/2013

Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPe

14

**Inventaires automatisés
(imagerie et acoustique)**

30/10/2013 Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPe 15

Inventaires automatisés, imagerie, acoustique

Expertise par radar (oiseaux) :

- Suivi des déplacements diurnes et nocturnes
- Évaluation très précise des hauteurs de vol
- Détection possible des mouvements sur un large périmètre
- Détermination spécifique des déplacements côtiers de jour (en corrélation avec observations visuelles)
- **MAIS question de l'implantation (difficultés / distance au parc éolien)**
- Capacités de détection (antenne « boostée »)

Radar : Unité Aviscan offshore (limite : 15 km des côtes)

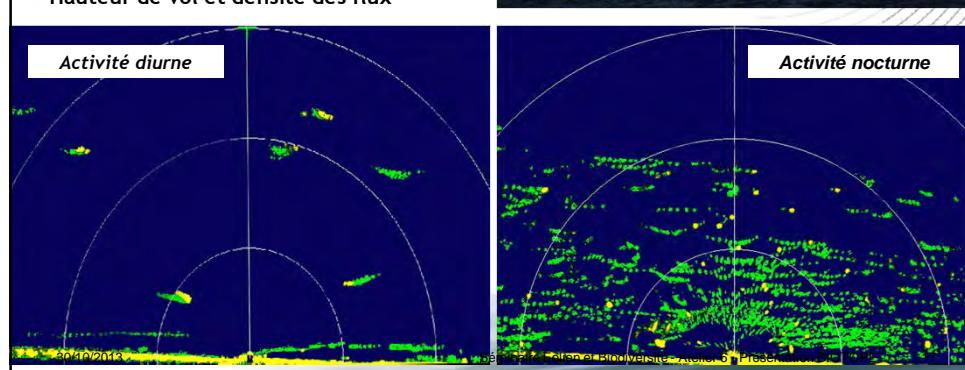
30/10/2013 Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPe 16

Inventaires automatisés, imagerie, acoustique

Radar - Quelques exemples



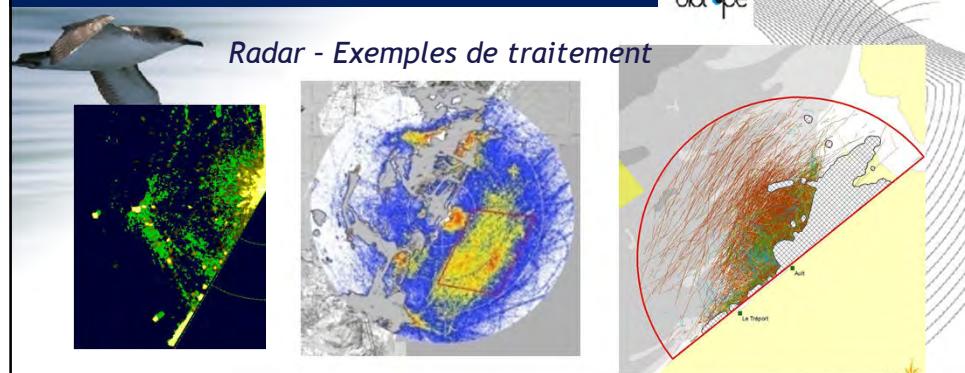
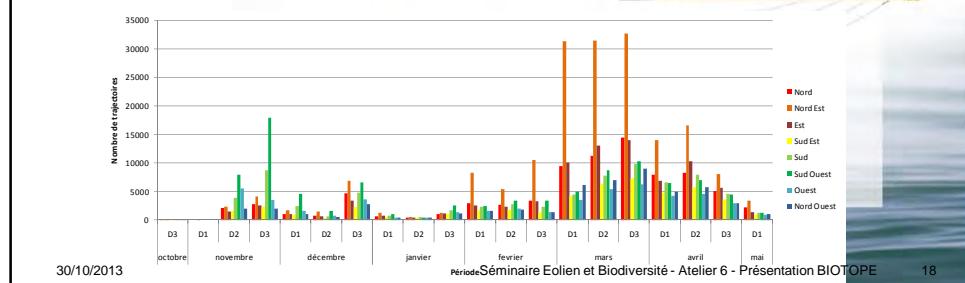
- Différence nuit / jour
- Hauteur de vol et densité des flux



Inventaires automatisés, imagerie, acoustique



Radar - Exemples de traitement

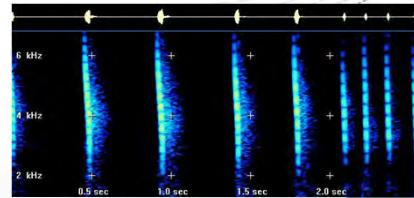
30/10/2013 Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE 18

Inventaires automatisés, imagerie, acoustique



Expertise des chauves-souris (acoustique) :

- Etude expérimentale = enregistrements acoustiques en continu
- Installation sur structures fixes (phares, balises)
- Installation sur bateaux de pêche (activité nocturne sur zone)
- **Manques très importants de connaissance sur activités en mer**
- Capacités de détection faibles => importance de la durée des inventaires



30/10/2013

Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE

19

Inventaires automatisés, imagerie, acoustique



Expertise des mammifères marins (acoustique) :

- Techniques acoustiques (écholocation)
- Capacités de détection variables => importance de la durée des inventaires
- Installation sur structures fixes (bouées, balises, corps morts)
- **Question des aires d'étude de projet par rapport aux territoires utilisés**
 - => Manques de connaissance sur activités en mer (alimentation, déplacement, reproduction, élevage des jeunes)
 - => Programmes nationaux / par façades



Source : Seanergy, 2011



Source : Seanergy, 2011



30/10/2013

Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPE

20

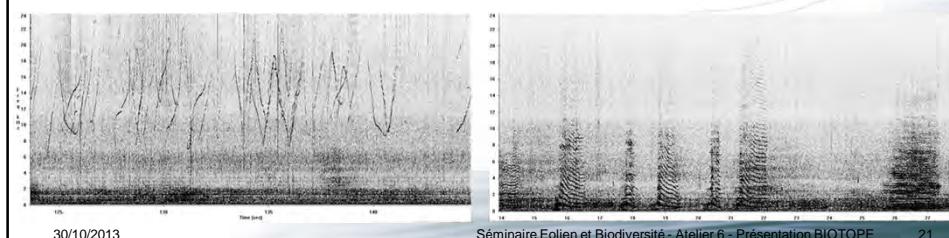
Inventaires automatisés, imagerie, acoustique



Expertise des mammifères marins (acoustique) :

- Dispositifs d'enregistrement permanent
- Importance de connaître les espèces (configuration des hydrophones)
- Exemple d'hydrophone large spectre (sauf très hautes fréquences) : SM2M (*Wildlife Acoustics*) : sifflements (odontocètes) / mugissements

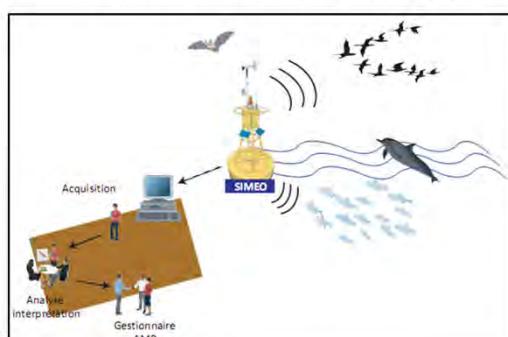
- Micro très hautes fréquences (>50 kHz) ou espèces n'émettant pas de sifflements (ex : Marsouin) => autres configuration (ex : Reson - HTI Haute fréquence)



Projet SIMEO: Station Instrumentale de Monitoring Ecologique dans l'Océan

Station marine orientée vertébrés (oiseaux, chauves-souris, cétacés, poissons) couplée à des applications métiers (EMR, AMP)

Intégration des populations de vertébrés marins :
Oiseaux, Chauves-souris, Cétacés, Poissons
Paramètres environnementaux aériens et sous-marins



30/10/2013

Station autonome de prévision et d'observation financée par

22

Projet SIMEO: Station Instrumentale de Monitoring Ecologique dans l'Océan

Station marine orientée vertébrés (oiseaux, chauves-souris, cétacés, poissons) couplée à des applications métiers (EMR, AMP)

Innovations techniques :

- Radar embarqué dédié à l'étude des animaux volants
- Ingénierie énergétique avancée
- Transfert à terre d'un volume maximal de données
- Développement logiciel : traitement du signal, interface utilisateurs

Innovations scientifiques :

- Traitement de l'information : données radar, acoustique, vidéo
- Données temporelles à haute fréquence en longue durée
- Analyses statistiques : abondances, utilisation de l'espace
- Intégration des données écosystémiques : faisceaux d'indicateurs

30/10/2013 Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPÉ 23

Projet SIMEO: Station Instrumentale de Monitoring Ecologique dans l'Océan

Station marine orientée vertébrés (oiseaux, chauves-souris, cétacés, poissons) couplée à des applications métiers (EMR, AMP)

Mesures et analyses :

- Données chronologiques haute fréquence
- Données de trajectographie : utilisation du site

Intégration et synthèse de l'information :

- Données intégrées
- Faisceau d'indicateurs

30/10/2013 Séminaire Eolien et Biodiversité - Atelier 6 - Présentation BIOTOPÉ 24





Techniques, protocoles et résultats préliminaires du programme PACOMM: Implications pour le suivi des impacts de l'éolien en mer sur les prédateurs supérieurs marins

Séminaire Eolien & Biodiversité – Nantes 30/10/2013



PACOMM et Eolien en mer

Des campagnes d'observation aériennes « SAMM »

→ Etat des lieux de la distribution spatiale et temporelle des prédateurs marins

Des observations complémentaires → Des technologies complémentaires pour le suivi

Sur les navires → Des technologies complémentaires pour le suivi

Pelmed →

des prédateurs supérieurs marins

Du suivi à l'échelle mondiale → Des protocoles adaptés pour des suivis à des échelles spatiales et temporelles pertinentes

GPS /

Des stratégies de gestion → Connaitre la répartition spatio-temporelle des espèces

C-Pod / A

Objectifs

- Connaitre la répartition spatio-temporelle des espèces
 - Identifier et caractériser les habitats préférentiels
 - Évaluer les interactions avec les activités anthropiques
 - Qualifier les impacts potentiels

Une recherche et une communication → Apporter un appui pour améliorer la gestion publique



PACOMM et Eolien en mer

Des campagnes d'observation aériennes « SAMM »

3 ou 2 avions et leur équipage à 180m et 170km/h

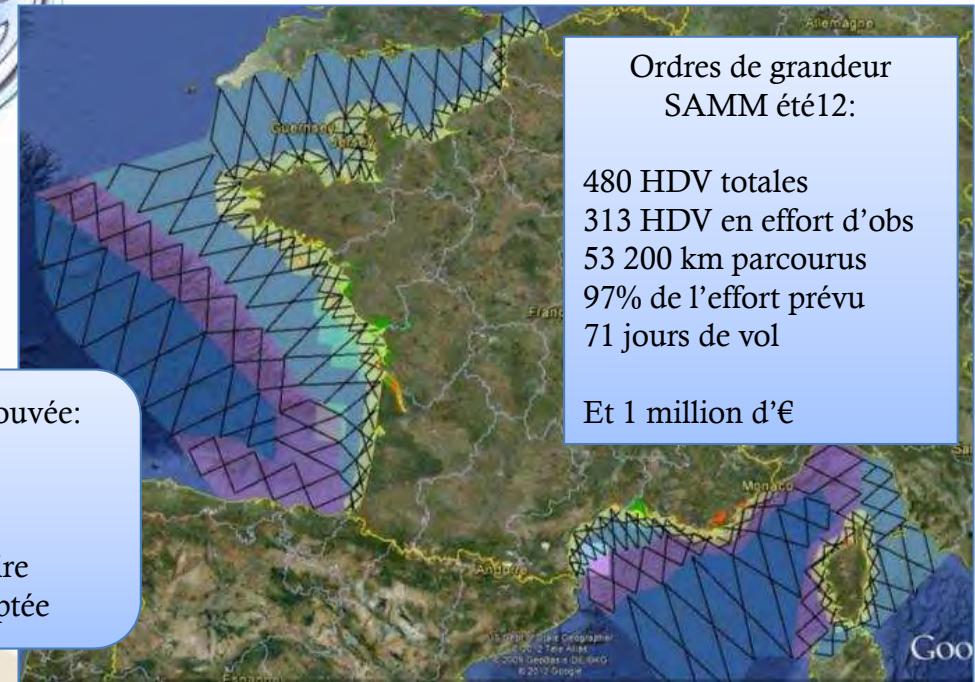
590 heures d'observation (hiver 2011-12 et été 2012)

559 000km² survolé / 4 strates avec différentes résolutions spatiales



Une méthodologie éprouvée:

- Avion ailes hautes
- Hublots bulles
- 2 observateurs
- + 1 navigateur/secrétaire
- Logiciel de saisie adaptée

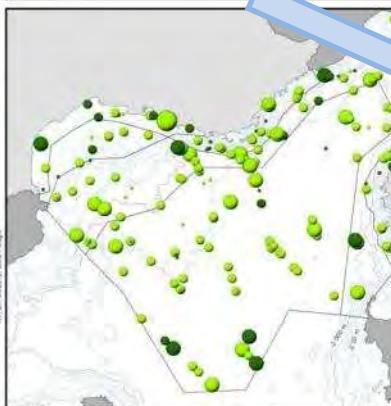
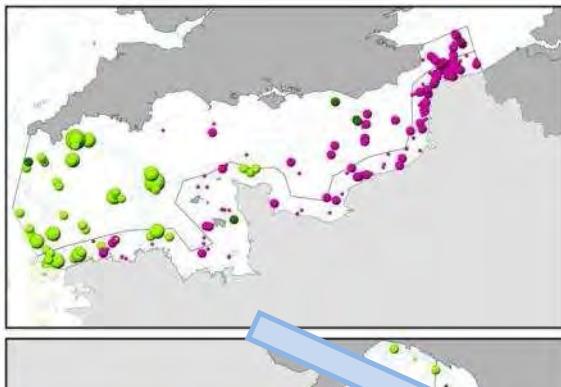
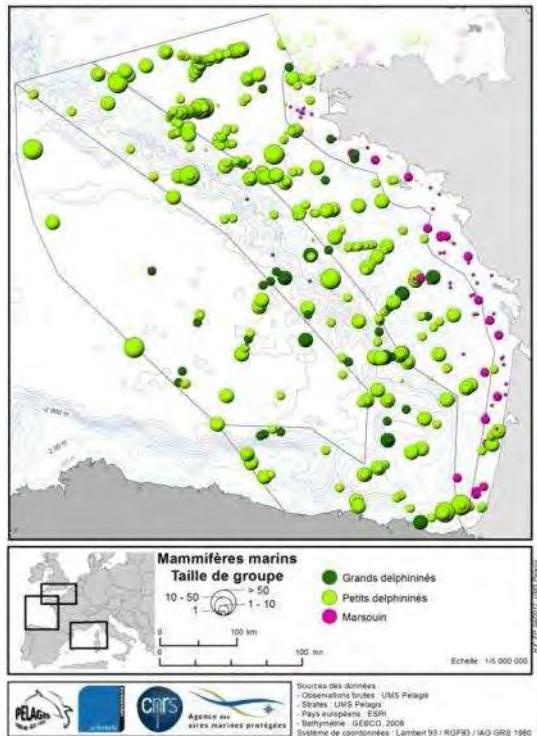


- Surveillance "multi-cible":
- Oiseaux marins
 - Cétacés et pinnipèdes
 - Tortues, raies, requins
 - Déchets marins
 - Bateaux

PACOMM et Eolien en mer

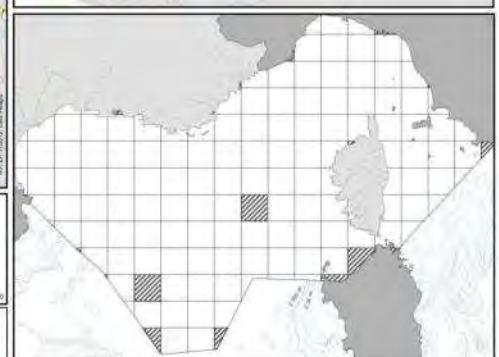
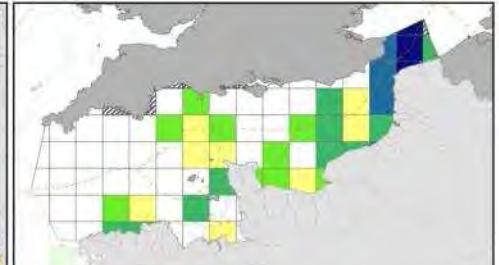
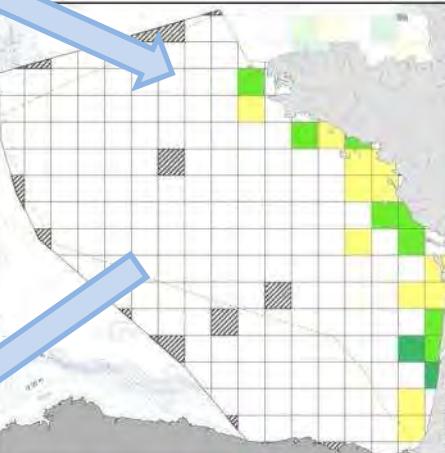
Résultats préliminaires des campagnes « SAMM »

Données d'observations brutes des espèces (non corrigées de l'effort d'observation)



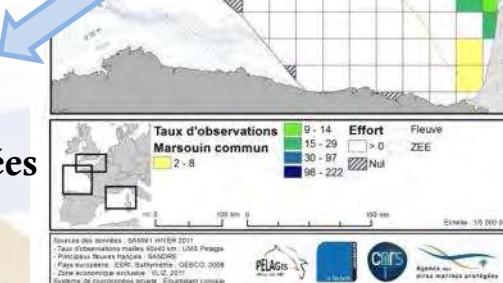
Taux de rencontre des espèces (en nombre d'observations)

rapport du nombre d'observations réalisées sur le nombre de kilomètres d'effort d'observation, ramené à 1000 km d'effort pour chaque maille (40*40km pour la strate néritique et 15*15km pour la strate côtière)



Densités relatives des espèces par secteur et par strate
(densité tenant compte des paramètres influençant la capacité de détection) – AUTOMNE 2014

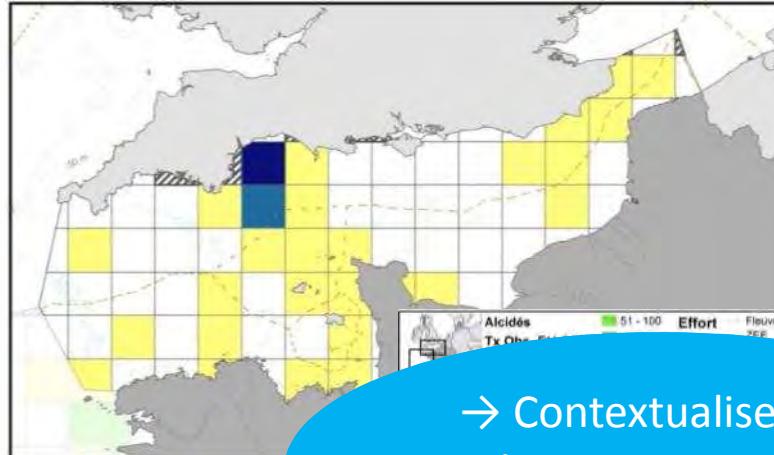
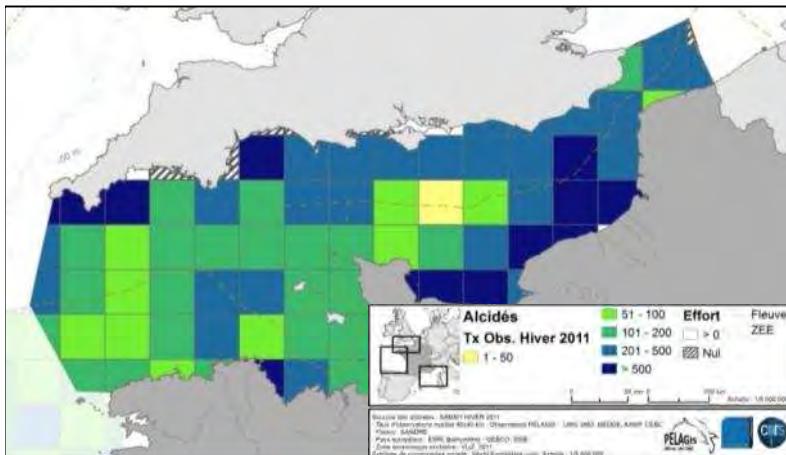
Habitats préférentiels des principales espèces rencontrées
(croisement des observations avec les principaux paramètres physiogéographiques, géographiques et biologiques de l'habitat) – AUTOMNE 2014



PACOMM et Eolien en mer

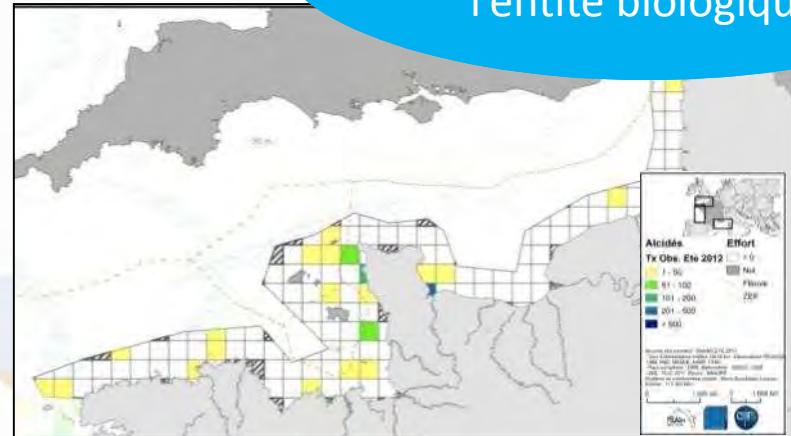
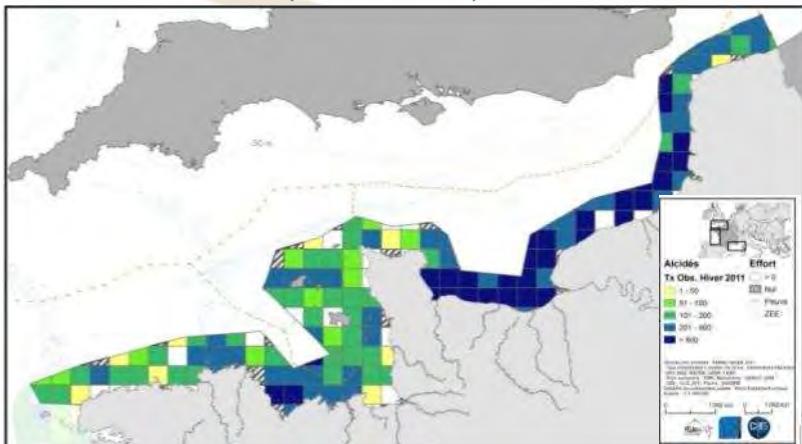
Résultats préliminaires des campagnes « SAMM »
→ Implication pour les projets éoliens offshore

Taux d'observation des alcidés / Strate néritique (40*40 km) :



→ Contextualiser les sites par rapport à l'entité biologique

Strate côtière (15*15 km)



protégées

PACCOMM et Eolien en mer

Besoin de compléter la connaissance sur la variation interannuelle
→ Campagne Manche Est Hiver 2014

5 jours de vol [6 janvier – 5 février]

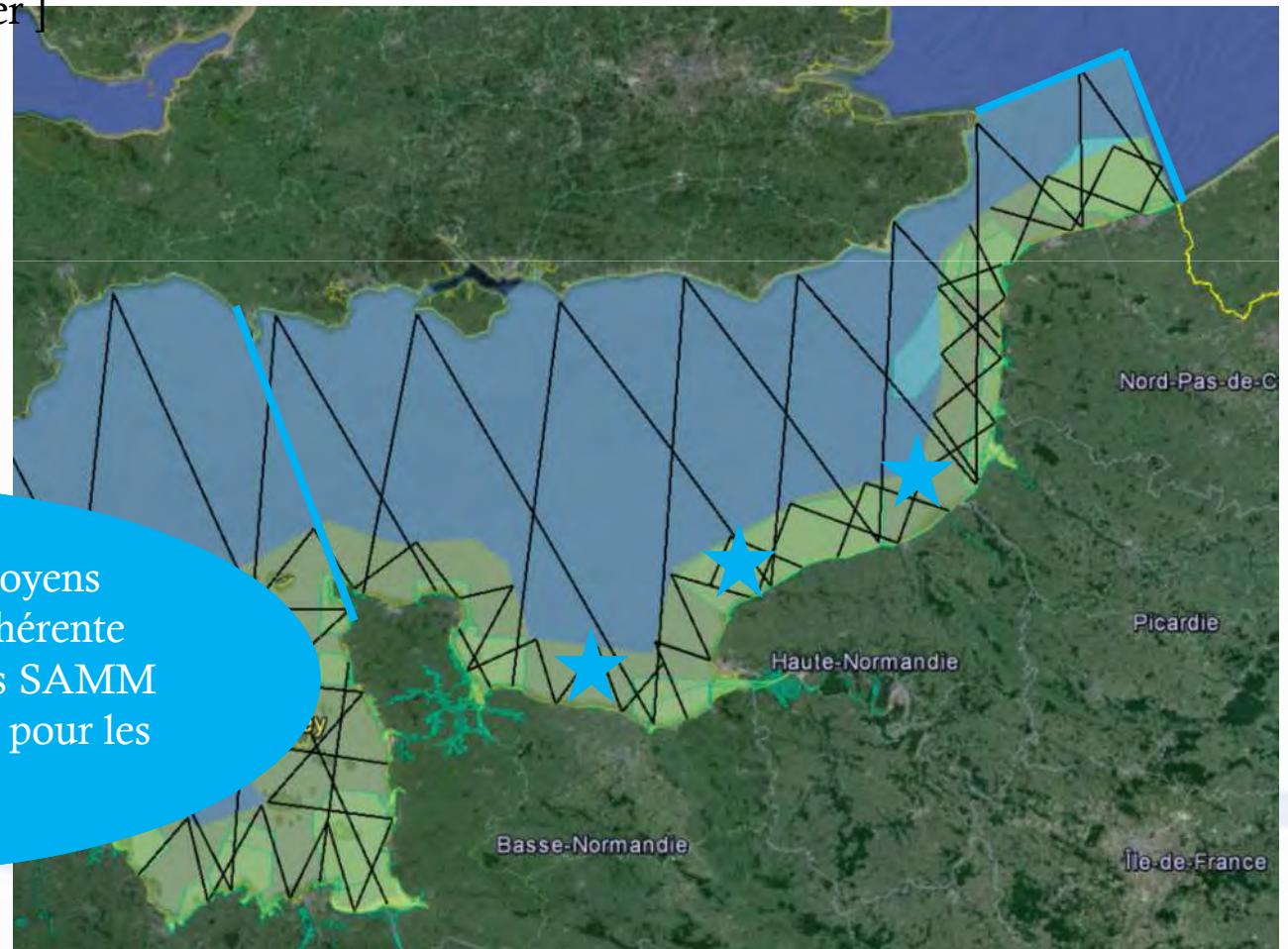
Selon le protocole « SAMM »

Sur 17 heures d'observation

(29 HDV totales)

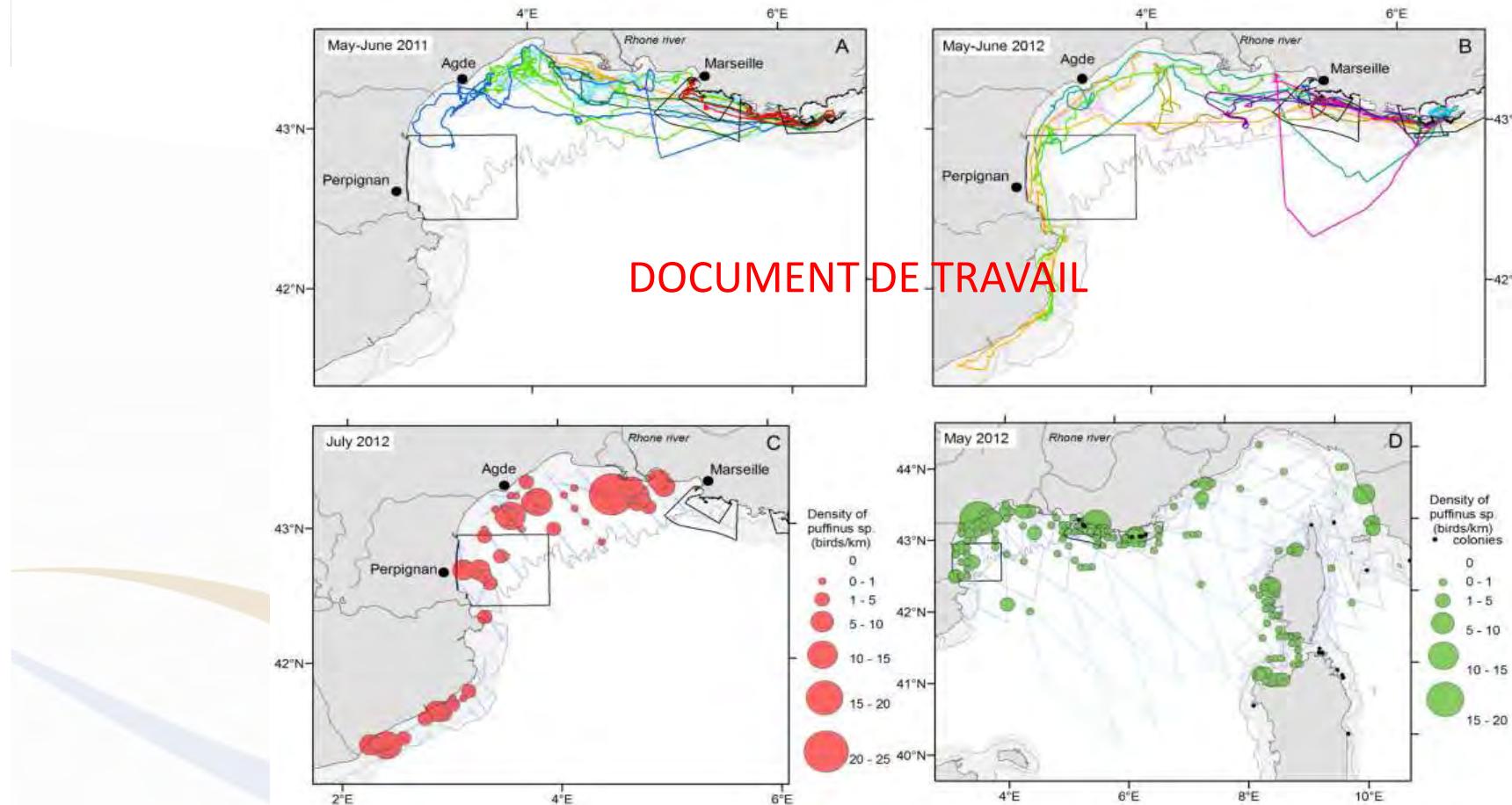
Avec 1 avion à 4 hublots bulles

- ✓ Optimisation des moyens
- ✓ Entité biologique cohérente
- ✓ Compléter les résultats SAMM
- ✓ Renforcer l'état initial pour les projets éoliens



PACOMM et Eolien en mer

Résultats préliminaires des suivis télémétriques / Puffins yelkouan

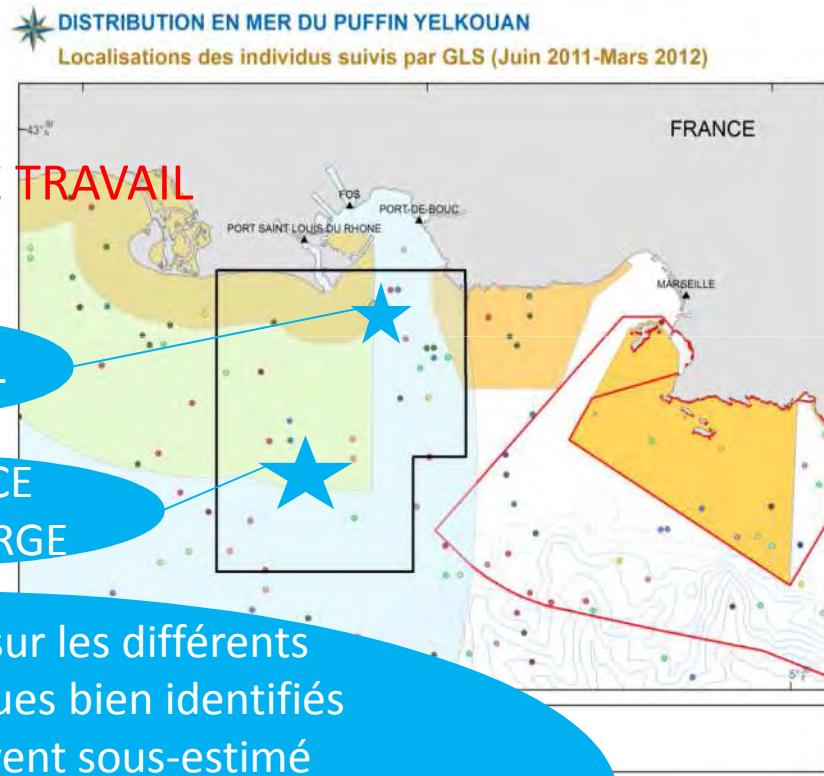
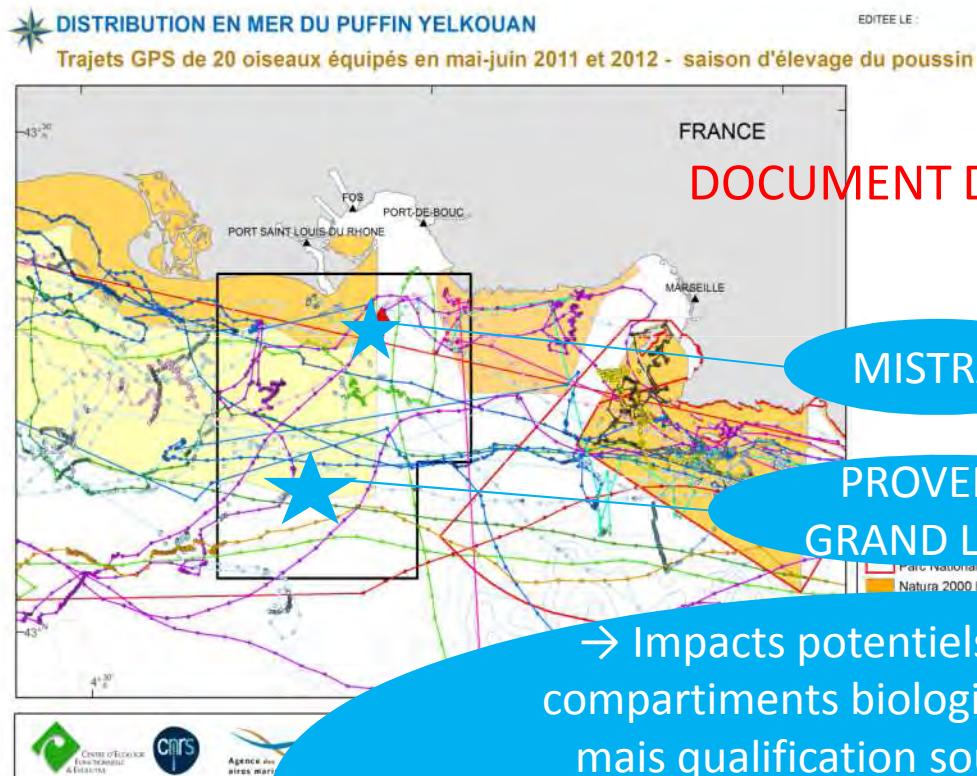


A,B : Suivis GPS des puffins yelkouan C :Densité de petits puffins (yelkouan et baléares) estimée lors de la campagne bateau PELMED de l'Ifremer D: Densité de petits puffins (yelkouan et baléares) estimée lors de la campagne avion SAMM. Figure issue de l'article accepté dans « Biological Conservation »^[1].

^[1] Péron C, Grémillet D, Prudor A, Sariaux C, Pettex E, Soriano-Redondo A, Authier M, Fort J. Importance of coastal Marine Protected Areas for the conservation of pelagic seabirds: the case of Vulnerable Yelkouan shearwaters in the Western Mediterranean Sea. Accepted. *Biological Conservation*.

PACOMM et Eolien en mer

Résultats préliminaires des suivis télémétriques / Puffins yelkouan
→ Implication pour les projets éolien flottant Mistral et Provence Grand Large

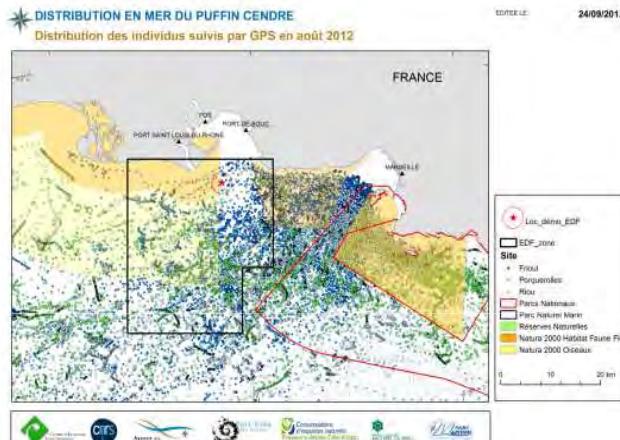
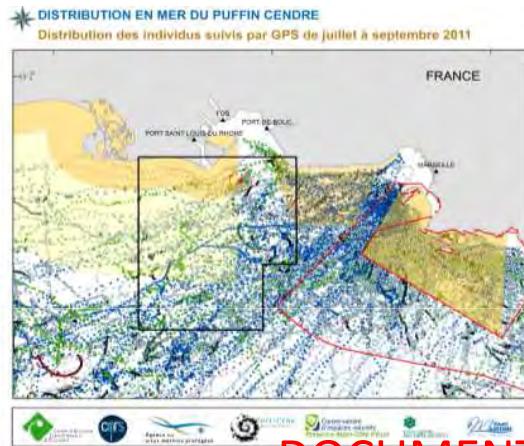


→ Impacts potentiels sur les différents compartiments biologiques bien identifiés mais qualification souvent sous-estimé

→ Impact sur des sites distants par forcement identifié par les porteurs de projet : importance de l'échelle d'étude

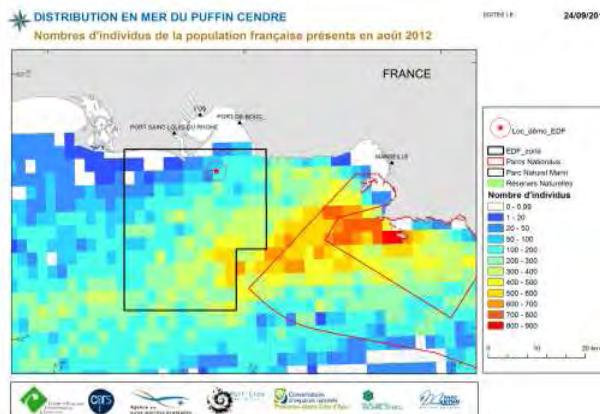
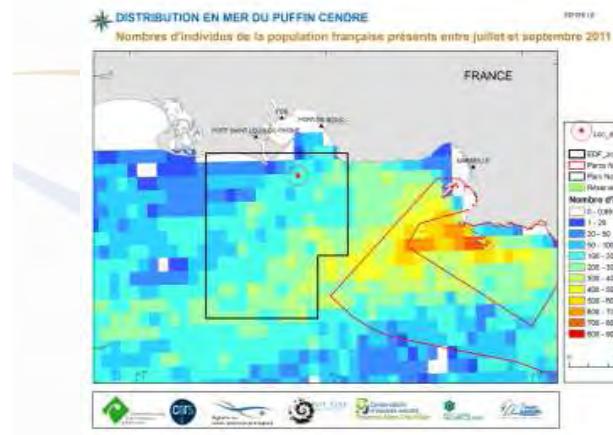
PACOMM et Eolien en mer

Résultats préliminaires des suivis télémétriques / Puffins cendré → Implication pour les projets éolien flottant Mistral et Provence Grand Large



Une localisation GPS acquise toutes les 2 minutes. Forte occupation de la zone pour les activités de voyage (transit vers les sites d'alimentation du Golfe du Lion), nourrissage et repos. Année 2011. Environ 70 individus suivis et plus de 150 trajets effectués (car plusieurs trajets par individus). Durée moyenne des trajets : une journée.

DOCUMENT DE TRAVAIL



Cette carte a été obtenue en calculant par colonie, le pourcentage d'individus suivis par GPS présents dans un pixel. Puis en multipliant ce pourcentage par la taille de la population (80 couples au Frioul, 350 à Riou, 150 aux îles d'Hyères, 400 aux Lavezzi). Enfin en sommant les nombres d'individus de chaque colonie pour obtenir une estimation de la fréquentation de la zone au niveau populationnel.

PACOMM et Eolien en mer

Recommandations d'ordre général

- **D'avantage de réserve quand à la qualification et quantification des impacts** → Exprimer avec justesse et précision les impacts ne nuira pas au projet, mais lèvera au contraire les doutes et suspicions d'omissions qui peuvent en revanche fragiliser la démarche.
- **Dimensionner des suivis environnementaux robustes et pertinents** au regard des espèces présentes, afin de bénéficier d'une évaluation exhaustive des impacts et de contribuer à l'étude scientifique de certains impacts mal connus ou inédits.
- Mise en place de **comité scientifique**, pour l'élaboration des méthodes de suivi et l'analyse des impacts observés; mis en place bien en amont du projet et avec un rôle décisionnaire.
- Les campagnes de **collecte de données** sur la biodiversité devront suivre des protocoles d'acquisition et de traitement standardisés, validés scientifiquement et s'efforceront d'être complémentaires, et non redondants, avec les connaissances et études existantes.

Recherche des échelles d'étude pertinentes et optimisation des moyens

- Il est fortement souhaité que les données soient **mises à disposition des services de l'Etat**, afin qu'elles soient valorisées au mieux pour la connaissance du milieu marin et sa prise en compte dans les politiques publiques.

PACOMM et Eolien en mer

Les objectifs de l'avis technique de l'Agence sur les projets EMR:

- Veiller à prendre en considération **l'ensemble des enjeux environnementaux** sous influence théorique de l'aménagement envisagé.
- S'assurer que ce projet n'ait **pas d'impact significatif sur les enjeux de conservations** des AMPs potentiellement impactées et soit écologiquement compatible avec les démarches en cours (DCSMM).
- S'assurer de la **pertinence et de la faisabilité des mesures proposées** pour limiter les impacts négatifs du projet sur les écosystèmes à valeur patrimoniale, ainsi que des mesures envisagées pour compenser les impacts significatifs qui subsisteraient.
- Informer le pétitionnaire sur les **données préexistantes disponibles** à exploiter pour compléter l'état initial du secteur maritime.
- S'assurer que **l'acquisition de connaissance complémentaire** suive des protocoles standardisés compatibles avec les dispositifs existants, et valorisables pour les politiques publiques.

A photograph of three dolphins swimming in the ocean. Two dolphins are in the foreground, facing each other and interacting. A third dolphin is visible in the background. The water is blue and slightly choppy.

Merci de votre attention

Crédits photos: Boubert, Chevallier, Bretille, Serre, Pellé, Duvilla, Péron, Turpin, David, GECC

Atelier 6 :

**Des études naturalistes en mer : quelles techniques , quelles méthodes ?
Oiseaux, Chauve-souris, Mammifères marins, habitats sous-marins...**



Interventions

Très riche et très dense puisque 7 interventions soit plus d'un quart des personnes inscrites à l'atelier => envie de partager sur le sujet et sur expériences vécues

- **Yann Février (GEOCA)** Méthodos – intérêt de la complémentarité des protocoles
- **Matthieu Fortin (Bretagne-Vivante)** Méthodos – programme CORMOR
- **Aurore Sterckeman (AAMP)** Résultats préliminaires PACCOMM
- **Rémi Castéras (WPD Offshore)** Point de vue d'un développeur
- **Florian Lecorps (Biotope)** Méthodes d'analyse
- **Jonathan Bonadio (MEDDE, DGEC)** Guide Méthodo National à paraître
- **Jean-Claude Ménard (Estuaire Loire-Vilaine)** Fonds marins – impacts biodiversité

Généralités

- Panel de présentations et retours d'expériences sur de nombreuses techniques avec clairement des éléments forts qui reviennent. Suivis terrestres vs suivis in situ, suivis bateau vs suivis avions, suivis « humains » vs suivis automatisés.
- Quelques résultats... mais pas trop (encore confidentiels)
- Bateau et avion ressortent comme les principales méthodes d'acquisition de données actuelles en France sur les oiseaux et mammifères marins (avec toutefois quelques débats sur la pertinence et l'affinage des méthodes).
- Protocoles sur le benthos, les poissons, les fonds sous-marins (ceintures algales) et sur les chiroptères également présentés.



- On constate souvent un fort parallèle entre l'étude d'impact et des méthodes de recherches appliquées (ex. distance sampling...) => des protocoles pointus se nourrissent de leurs propres résultats et permettent de s'autoévaluer/autocritiquer et mieux cerner les limites de l'exercice
- On l'a vu d'ailleurs, les gens qui pratiquent ces différents protocoles sont souvent les premiers à alerter sur les biais et sur les limites des méthodes (détectabilité, absence pour certaines espèces...) : plusieurs fois tableaux récapitulatifs

=> Conscience que **tous les protocoles ont des limites**. Objectifs sont de retirer tout de même le plus d'informations possibles. Tendre vers des méthodes standardisées, le plus informatives possibles et permettre une comparaison entre zones

IDENTIFICATION DES ESPECES	Bateau	Avion	Caméra HD Acoustique	Radar
Mammifères marins				
Cétacés	3	4	4	5
Pinnipèdes	3	4	4	
Chiroptères				4
Avifaune				
Alcidés	4	2	4	1
Anatidés	5	3	3	1
Gaviidés	4	1	4	1
Hydrobatidés	5	1	1	
Laridés	5	3	3	
Phalacrocoracidés	5	1	1	1
Podicipedidés	5	1	1	
Procellariidés	5	5	5	1
Stercorariidés	4	4		
Sternidés	5	1	1	1
Sulidés	5	5	5	1
Autres espèces (passereaux, limicoles...)	5	3		

Informations	Expertises par bateau	Expertises par avion	Expertises depuis la côte
Groupes suivis	Oiseaux / mammifères marins	Oiseaux / mammifères marins	Oiseaux (mammifères marins)
Aire d'étude suivie Couverture surfacique	Zone de projet	Zone d'étude élargie (comparaison)	Généralement hors zone de projet
Détermination spécifique	Oui. Facilitée par la faible vitesse	Oui. Plus difficile pour petites espèces.	Oui
Expertise par mauvais temps	Observations impossibles	Possible mais compliqué	Possible mais visibilité réduite
Détermination des hauteurs de vol (oiseaux)	Possible jusqu'à 200/300 mètres de hauteur (estimation)	Difficilement exploitable	Possible (quelques kilomètres)
Risques de perturbation des espèces (ou attractivité)	Variables selon type de bateau et espèces	Variables selon les espèces et hauteurs de vol	Nulles

Du général au particulier : comment relativiser l'analyse des données propres au projet par rapport à la zone écologique fonctionnelle ?

- Tout le monde s'accorde à faire le constat d'un **important manque de données globales sur la fonctionnalité écologique** des zones offshore à de nombreux points de vue, notamment vertébrés (Oiseaux, Mammifères Marins, Chiroptères).
- Manque de **références à échelle macro** : zones d'habitat des espèces, zones écologiques fonctionnelles... Quelques éléments pertinents mais sur des espèces bien précises (ex. Puffins en Méditerranée, Cormoran huppé/Mor Braz...) => **demande (EIE) est largement en avance sur les programmes d'acquisition de connaissances**
- Les EIE se révèlent comme des focus où l'acquisition de connaissances fait de ces quelques zones les sites les mieux connus pour un grand nombre d'espèces
- Si on ne corrige pas par l'effort de prospection => zones éoliennes peuvent apparaître (à tort ou à raison ?) comme des **hotspots de biodiversité** (problèmes ultérieurs)

Techniques, méthodes et analyses : faut-il tendre vers la standardisation ?

Oui, tout au moins pour une base commune :

- à la fois pour orienter et planifier localement les études
- pour une comparaison entre parcs
- pour une comparaison entre parcs et échelles macro ou autres zones (Zone N 2000...)
- pour pouvoir intégrer ultérieurement les données à des bases communes/scientifiques.

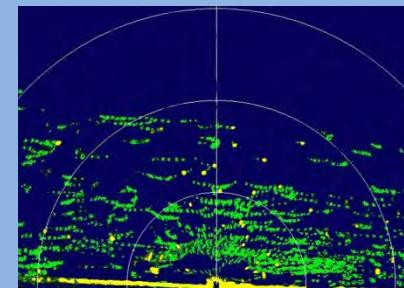
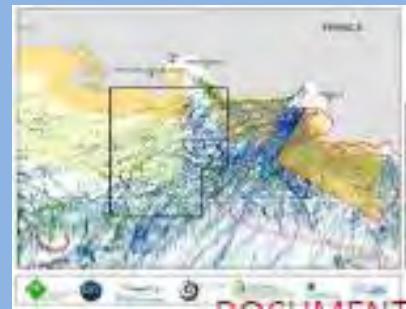
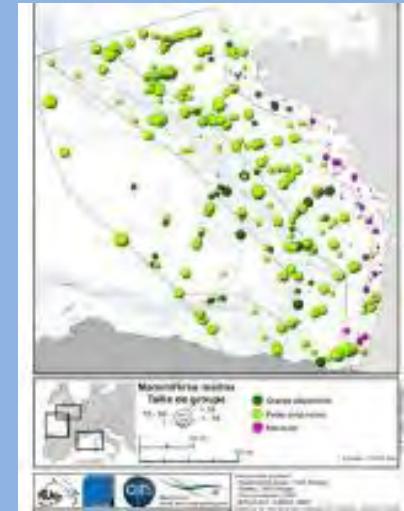
Mais attention à l'hétérogénéité des sites qui complique la chose. Adaptations locales et techniques complémentaires pour répondre aux questions qui peuvent se poser. Les espèces « cibles » peuvent être différentes et les sujets de recherche pour le coup localement adaptés. (ex. suivi du Phoque veau-marin sur le littoral est-Manche/Mer du Nord)

- Difficulté répondre à toutes les questions de l'EIE avec protocole commun (ex. oiseaux vs mammifères marins avec même protocole)
- Intérêt d'influer sur la suite des guides méthodos nationaux... (les nourrir progressivement par les retours d'expérience)
- Intérêt de mutualiser les techniques et d'avoir des zones tests (base scientifique...)

Principaux axes de recherche à mener pour assurer une connaissance suffisante des dynamiques écologiques marines ?

A quand une FINO à la française ?

- Un projet normand existe (possible mise en place en 2014 d'un mât de mesure collaboratif avec financements publics) : données alors utilisables pour tous au contraire des mats de mesure potentiellement installés dans le cadre des projets dont les résultats resteront souvent confidentiels.
- **Programmes d'acquisitions de connaissances** nationaux (PACCOMM...) encore très généraux et pas suffisants (sauf quelques espèces) => pistes pour la suite
- Mais constat d'un cruel **manque de mutualisation** à la fois des **protocoles**, des **résultats déjà acquis** mais aussi des **projets de recherche ou de suivis** sur un sujet, un groupe ou une espèce à l'échelle nationale afin de répondre aux questions biologiques qui se posent depuis de nombreuses années (migration des Chiroptères, zones d'alimentation des oiseaux marins, évolution...) et qui serviraient à tous dans le cadre de la définition des impacts et surtout des niveaux d'impacts



Nouveaux projets, nouveaux enjeux, nouvelles techniques d'observation et de suivi : quelles sont les techniques les plus adaptées pour anticiper les impacts ?

- On a senti qu'il n'existe aucun **recette miracle** dans les protocoles existants. Les compromis se font beaucoup sur la notion de pertinence des données par rapport au coût induit.
- **Complémentarité** des suivis semble assez évidente pour répondre aux **multiples questions de l'EIE** (bateau et avions ressortent le plus). Avis parfois un peu divergents selon les objectifs oiseaux vs mammifères marins par exemple. Nécessité de précision suffisante pour répondre aux demandes de l'étude d'impact (ex. identification à l'espèce nécessaire, effectifs, densité...)
- On voit qu'il existe souvent des **bases évidentes** et que les autres techniques sont **testées ou expérimentées en complément** : notamment méthodes d'enregistrement (sonore, visuels, radars...)
- Tout ce qui peut aider à répondre aux questions de l'EIE peut être mis en place suivant l'intérêt local déjà connu ou pressenti : équipements électroniques de Phoques veaux-marins sur le littoral est-Manche/Mer du Nord, des puffins en Méditerranée...

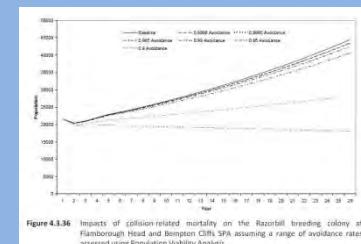
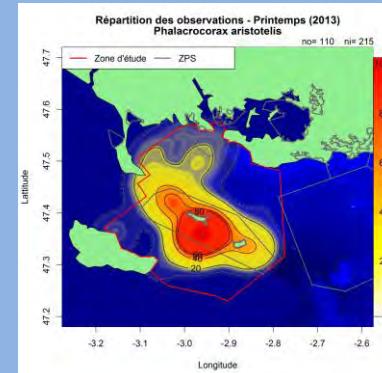
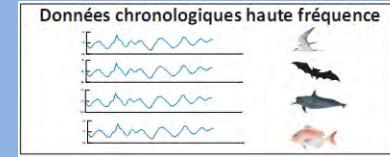


- Débat sur **Télédétection** pas ou peu évoquée précédemment. Essais prévus en France prochainement. Forte utilisation récente au Royaume-Uni (7/9 nouveaux projets de parc offshore). Très **couteux à l'analyse** mais à relativiser par la pertinence des données de l'automatisation (plus d'infos, meilleur taux d'identification, moins de dérangement, notions sur l'altitude de vol, comportement...)

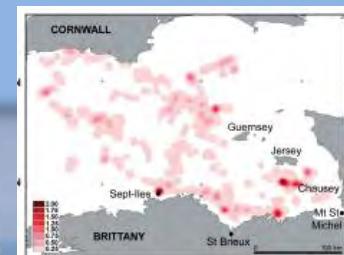
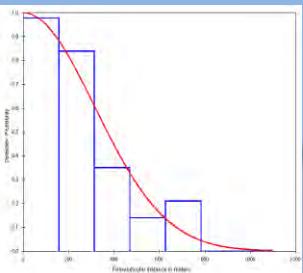


Comment assurer la complémentarité des acteurs pour faciliter le développement de parcs éoliens à haute qualité environnementale ?

- Une question se pose sur « comment mutualiser et coordonner les protocoles/études/réflexions actuelles pour développer vrais programmes ? Est-il possible de mettre autour d'une table tous les opérateurs pour réfléchir à des projets d'étude communs et transversaux ? » et la réponse actuelle est **NON actuellement dans un cadre difficile de forte concurrence**. Un espoir toutefois : chose possible après lancement de la phase d'exploitation ??
- Questionnement sur le **rôle et l'implication des opérateurs** comme initiateurs, (co)financeurs ?? de ces programmes ? Lien avec le monde scientifique (financement de thèses, programmes de recherche...)
- Naturalistes et opérateurs estiment aussi que l'**Etat doit prendre ses responsabilités** pour imposer des règles, lancer des études... ne pas simplement attendre et voir venir.



- Demande doit être **nationale pour une HQE** : ne doit pas être dépendant d'exigences régionales ou locales comme c'est parfois le cas (peut-être des disparités régionales en ressources scientifiques compétentes ou exigences variables des DREAL...).
- Plusieurs fois évoqué l'idée de **comités de suivis** ou de **comités scientifiques** à une échelle qui reste à définir (échelle d'un projet ? Echelle régionale ?) => A mettre en place bien en amont et qui permettent aussi d'adapter si besoin les protocoles, définir les grandes orientations de suivis et d'études. Déjà exemple de comités de concertation sur certains parcs avec usagers, acteurs locaux, scientifiques...
- Peu évoqué le niveau **recherche scientifique** au cours de cet atelier : on constate souvent que les BE ou associations répondent en grande partie aux analyses et expertises pour oiseaux, mammifères marins alors que IFREMER apparaît comme la référence pour d'autres groupes. Manque de scientifiques concernés par ces questions ? Intérêt de laboratoires ou équipes de recherches centrées spécifiquement sur ces problématiques en France (à l'instar d'autres pays Nord Europe) ??





Merci

A tous les intervenants et participants (merci pour les illustrations)



Oiseaux en mer : investigations de terrain

Méthodologies appliquées



Matthieu FORTIN, Bretagne Vivante

Chargé de mission

Colloque éolien & biodiversité Nantes 20131031



Des observations en mer ?

- Compréhension du fonctionnement des populations et des écosystèmes

Recherche fondamentale / recherche appliquée

- Expertise et évaluation

Conservation / étude d'impact projet de développement industriel...

Des observations en mer ?

- Compréhension du fonctionnement des populations et des écosystèmes

Recherche fondamentale / recherche appliquée

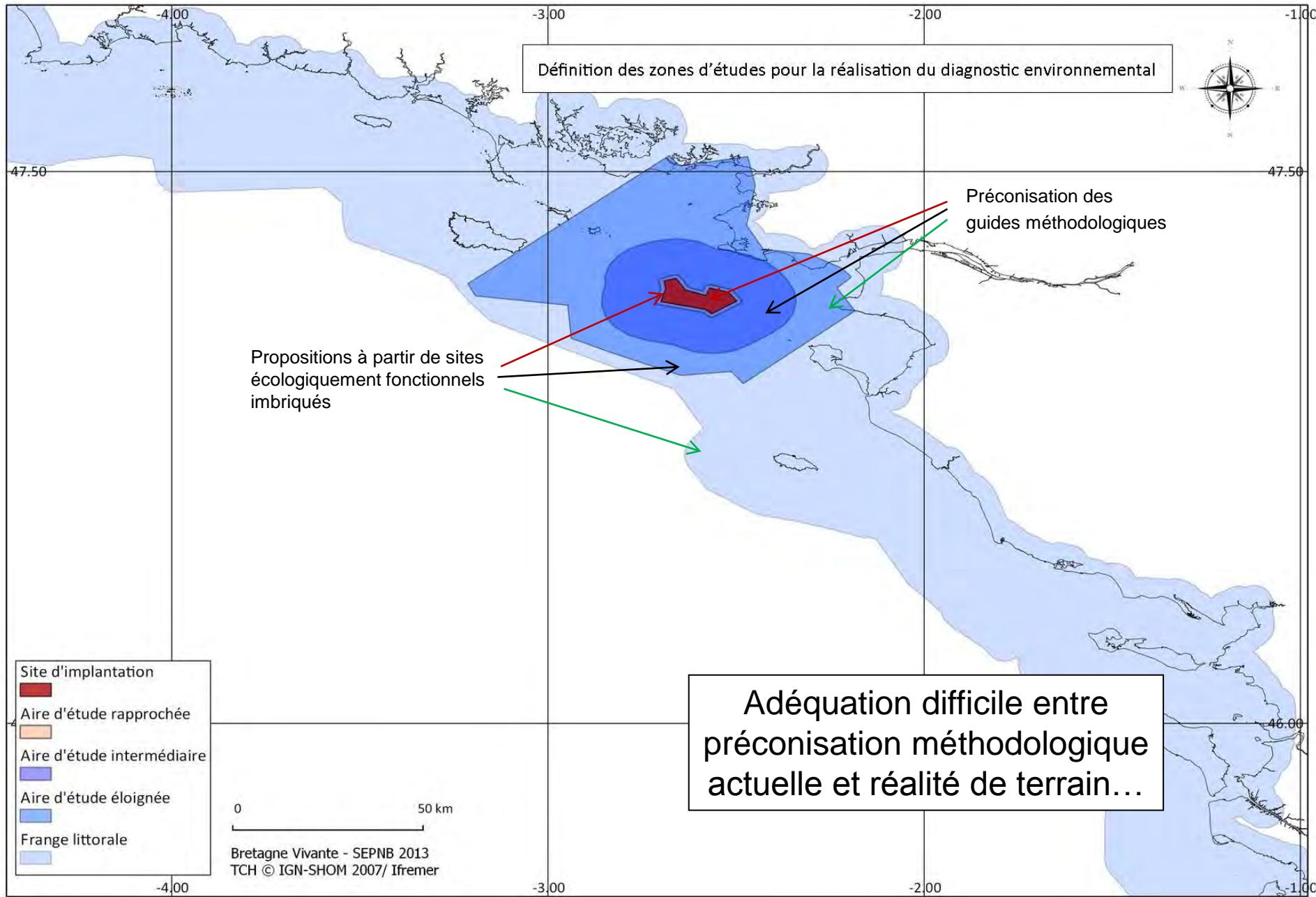
- Expertise et évaluation

Conservation / étude d'impact projet de développement industriel

Base commune en termes de nature d'informations collectées :

- Richesse spécifique
- Abondance
- Distribution
- Phénologie
- Caractéristiques écologiques
- Comportements

Définition des zones d'études : exemple pour un projet éolien



Quelle approche ? Bateau, avion...

Utilisation de la bibliographie existante et disponible comparant les différentes méthodologies dans le cadre de suivi en mer. Principaux documents utilisés :

Guides méthodologiques

Camphuysen et al. 2002 ; **De Seynes** 2008 ; **Johansen et al.** 2012 ; **Knust et al.** 2000 ;
Maclean et al. 2009 ; **MEEDM** 2010 ; **Valery** 2010 ; **Walls et al.** 2009 ; etc...

Publications Internationnales

Allison, Jedrey, and Perkins 2008 ; **Banks et al.** 2006 ; **Briggs, Tyler, and Lewis** 1985;
Henkel et al. 2006 ; **Government of Canada** 2010 ; **Leopold et al.** 2004 ; etc...

Publications Francaises

AAMP 2011 ; **Bretagnolle et al.** 2004 ; **Cadiou et al.** 2011 ; **Certain** 2007; **Castège** 2009 ;
Fortin et Gelinaud 2012 ; etc...

Les avantages et inconvénients de chaque méthode ont été listés sur plusieurs critères (contraintes logistiques, fiabilité des données récoltées, précision des résultats...) et évalués à l'aide de notes:

- 5 – Optimal
- 4 – Favorable
- 3 – Mitigé
- 2 – Défavorable
- 1 – Peu adapté
- V – Aucune information disponible

Avifaune - Comparatif des méthodologies – oiseaux en mer

SYNTHESE	<i>Bateau</i>	<i>Avion</i>	<i>Caméra HD Acoustique</i>	<i>Radar</i>
Période d'observation	Egal	Egal	Egal	Permanent
Météo	Egal	Egal	Egal	Aléatoire
Aire d'étude				Suivant
Cout financier				Global
Déetectabilité des individus	Fiable	Aléatoire	Aléatoire	MM et Chiro.
	<i>Indicatif des scores sur 30 pts</i>	26	18	
Informations sur les individus	Fiable	Faible	Faible	Inconnu
	<i>Indicatif des scores sur 25 pts</i>	22	7	Aléatoire
Biais d'observation	Egal	Egal	Inconnu	MM et Chiro.
	<i>Indicatif des scores sur 20 pts</i>	13	13	Aléatoire
Identification	Fiable	Aléatoire	Aléatoire	MM et Chiro.
	<i>Indicatif des scores sur 70 pts</i>	63	30	Aucune
Indicatif des scores sommés (145pts)	124	68		

**Quelle méthode d'investigation ?
Comment compter les oiseaux que l'on ne voit pas ?**



Quelle méthode d'investigation ?
Comment compter les oiseaux que l'on ne voit pas ?



**Quelle méthode d'investigation ?
Comment compter les oiseaux que l'on ne voit pas ?**



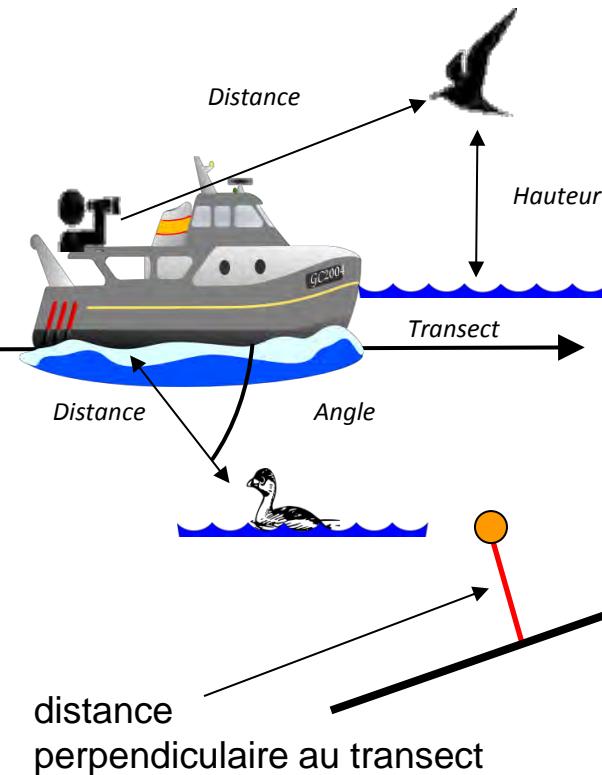
**Quelle méthode d'investigation ?
Comment compter les oiseaux que l'on ne voit pas ?**



**Quelle méthode d'investigation ?
Comment compter les oiseaux que l'on ne voit pas ?**



Exemple du distance sampling



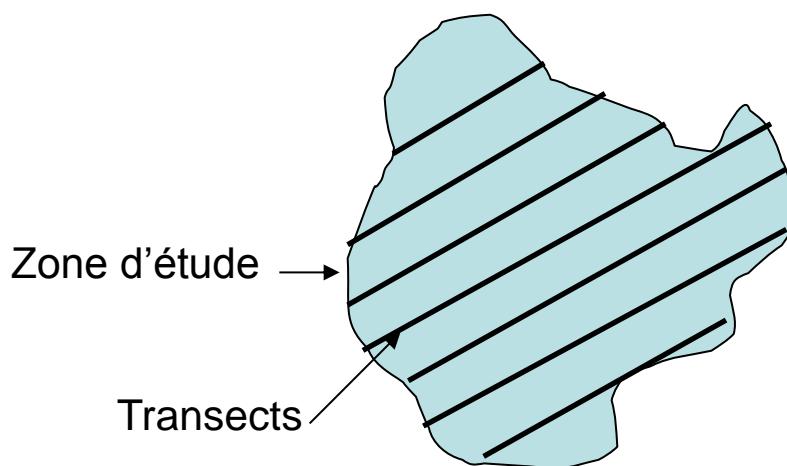
échantillonnage par distance de détection:
prise en compte de la détectabilité des objets recherchés

transect
objet



Densité
(oiseaux/m²)

X



Surface de la zone d'étude
(SIG)



Effectifs

Quelle méthode d'investigation ? Exemple du distance sampling

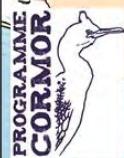
Hypothèses à respecter:

- la probabilité de détection des objets sur le transect (à distance = 0) doit être égale à 1 ⇒ vitesse adaptée
- les objets détectés ne doivent pas être attirés ou repoussés par l'observateur
- les distances perpendiculaires au transect doivent être mesurées

Analyse des données avec le programme Distance 5.0 (libre):

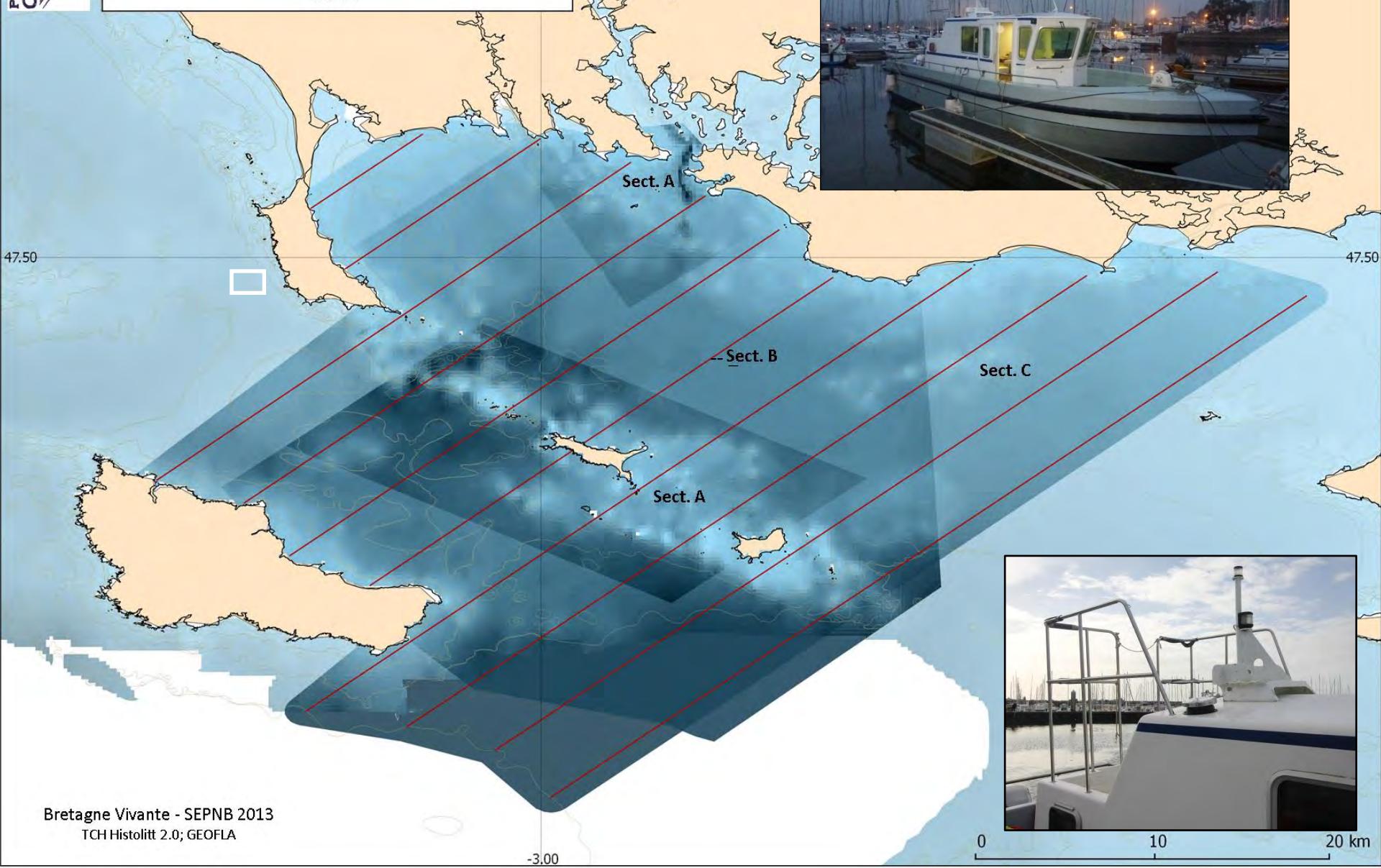
- relativement facile à utiliser
- minimum de ~60 objets détectés par ensemble pour effectuer une estimation correcte
- important de tester **l'ajustement** des données (tronquer les distances si nécessaire)

Investigation en mer : cas du programme CORMOR



Programme CORMOR:

Secteurs d'investigation en mer 2011, 2012 et
2013



Investigation en mer : cas du programme CORMOR

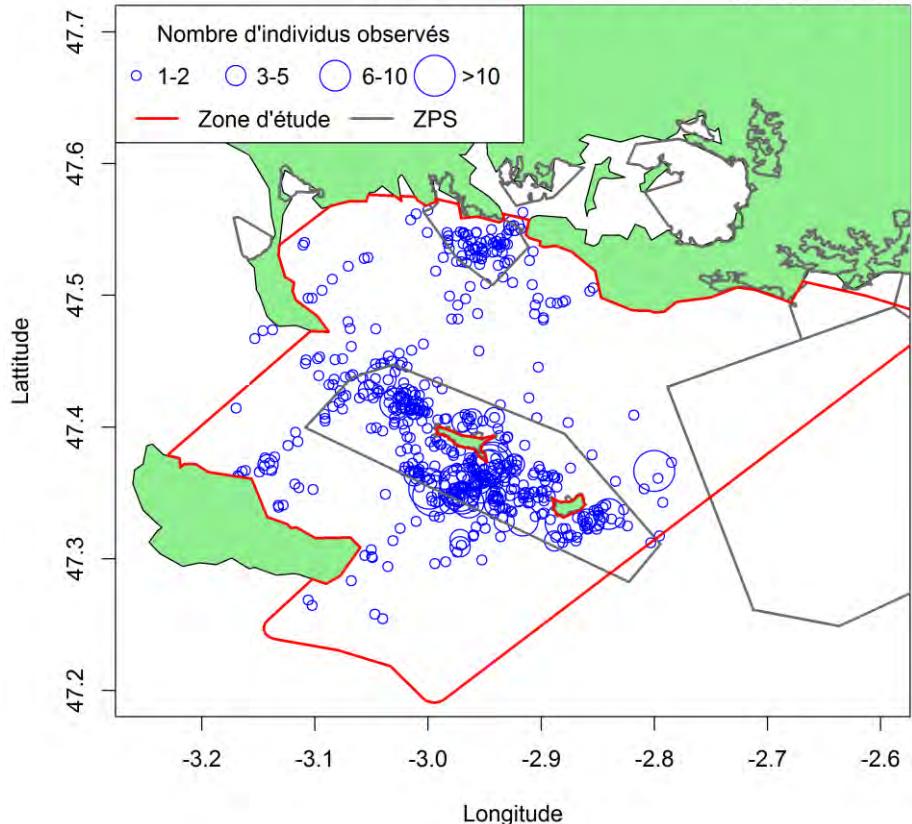


Investigation en mer : cas du programme CORMOR

Localisation des observations

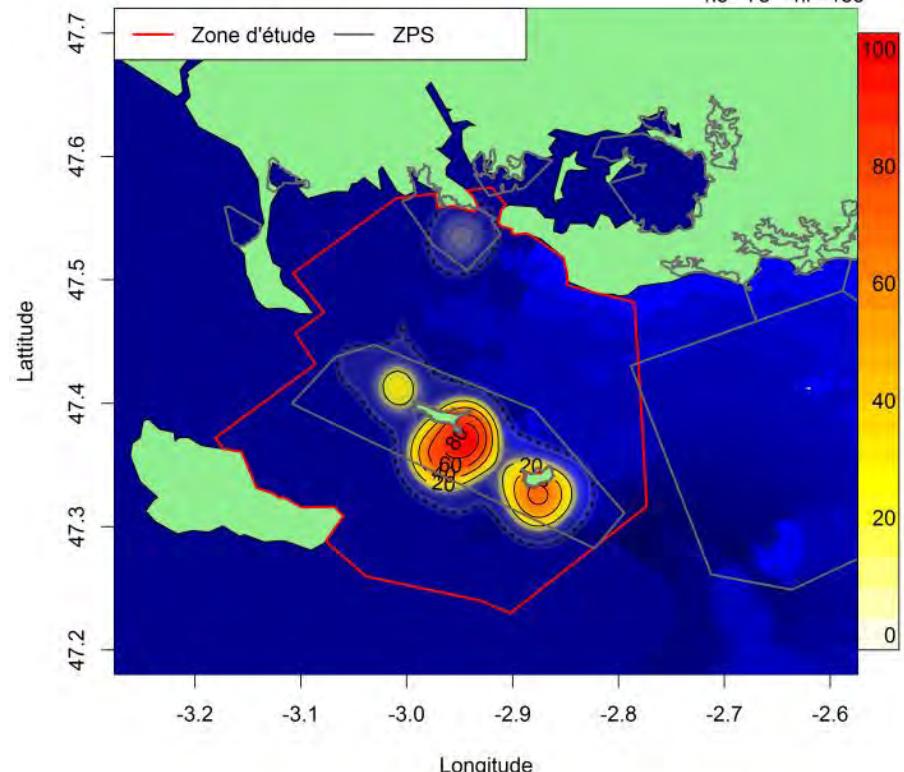
Phalacrocorax aristotelis

no= 558 ni= 880



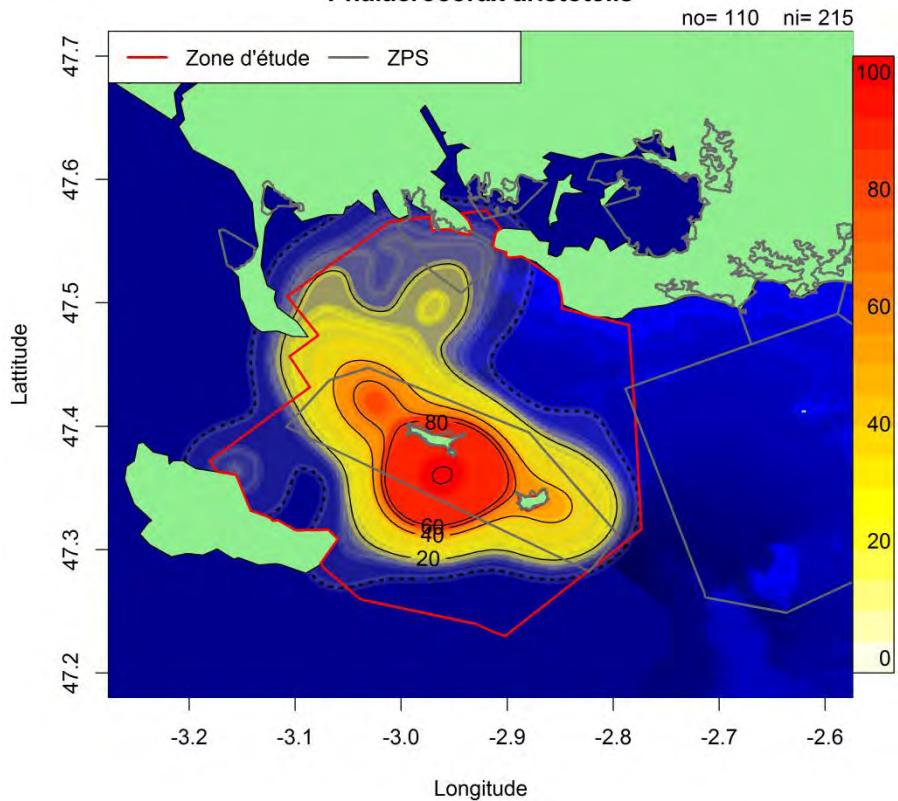
Répartition des observations - Hiver (2012) *Phalacrocorax aristotelis*

no= 75 ni= 135

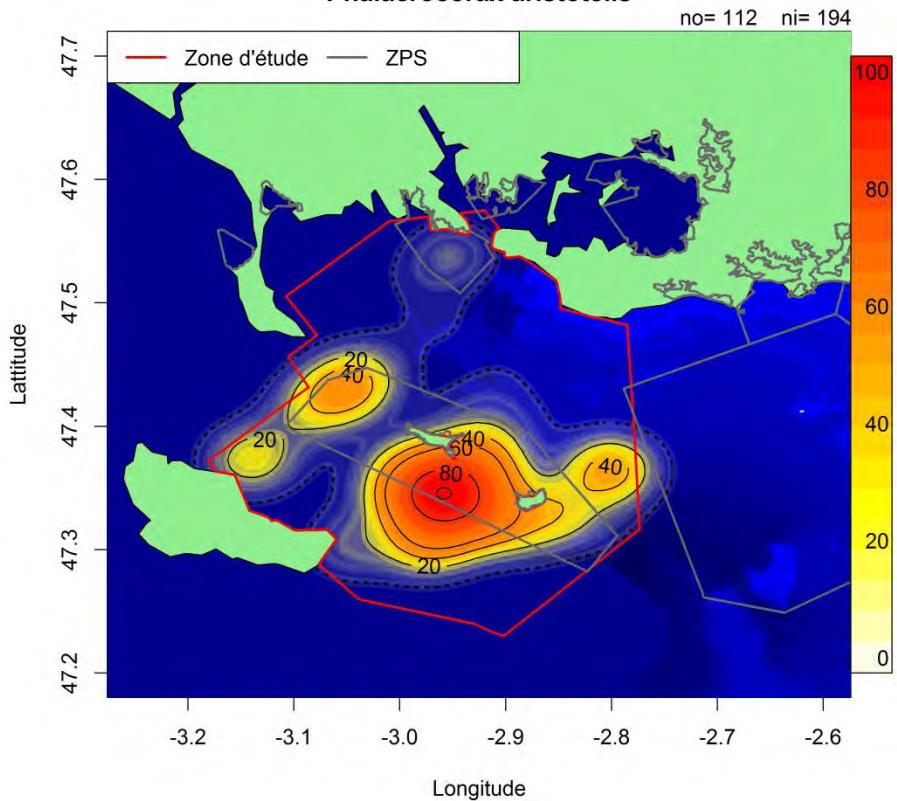


Investigation en mer : cas du programme CORMOR

Répartition des observations - Printemps (2013)
Phalacrocorax aristotelis



Répartition des observations - Automne (2012)
Phalacrocorax aristotelis



Investigation en mer : cas du programme CORMOR

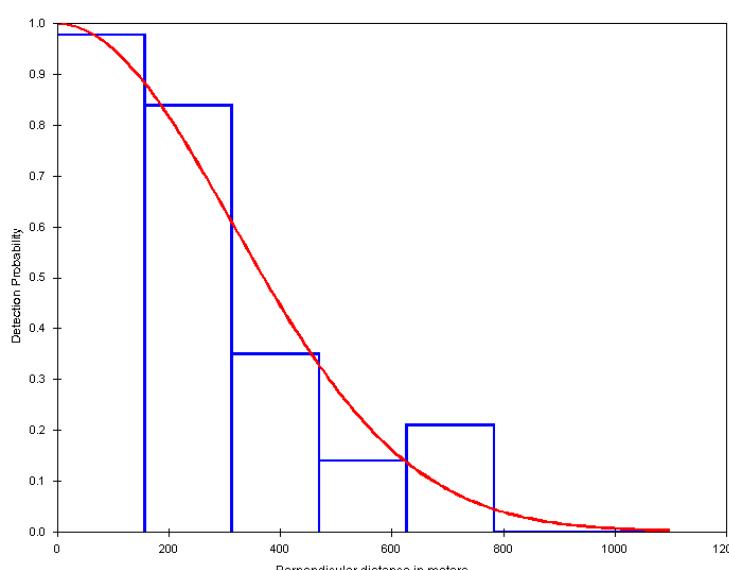
Caractéristiques

Effort 58,9 kilomètres

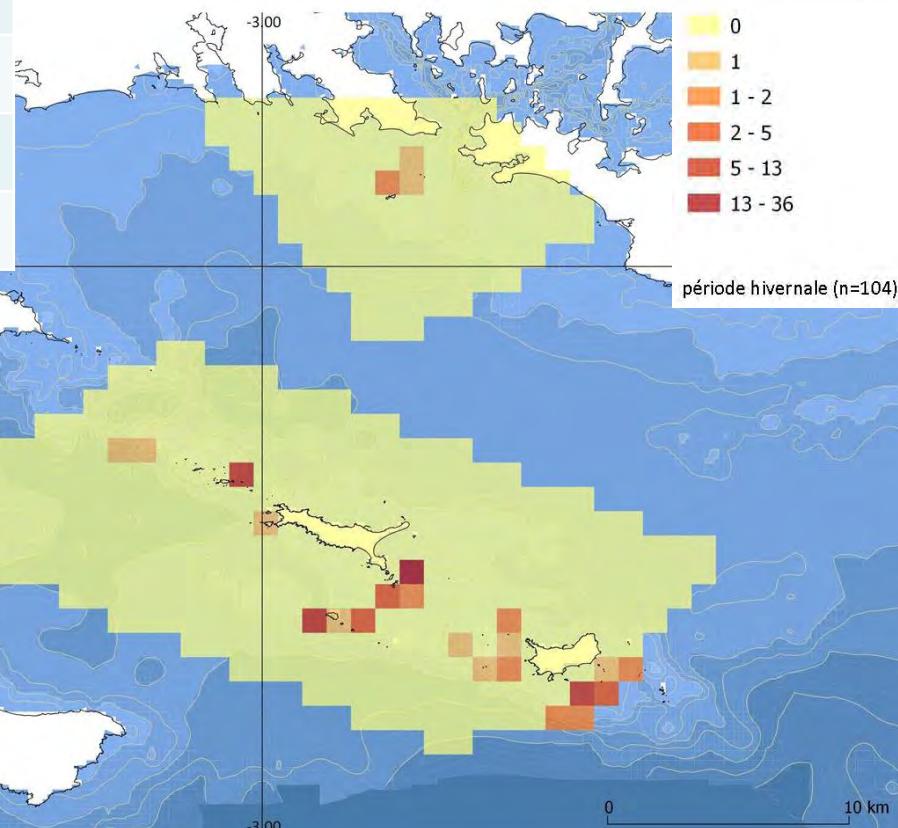
Nb obs° 36

Modèle Half normal ($GOF \chi^2-P = 0.761$)

Troncation 1097 mètres



Période hivernale



Paramètre	Estimateur	Erreur standard	CV	Intervalle de confiance
Détection	0,359	0,044	12,22	0,280-0,460
Densité de clusters / km ²	0,785	0,241	30,74	0,395-1,561
Densité d'individus / km ²	1,205	0,404	33,54	0,591-2,458
Taille des clusters (nombre d'individus)	1,535	0,206	13,42	1,170-2,014
Distance de détection effective (m)	393	48	12,22	307-504

Investigation en mer : cas du programme CORMOR

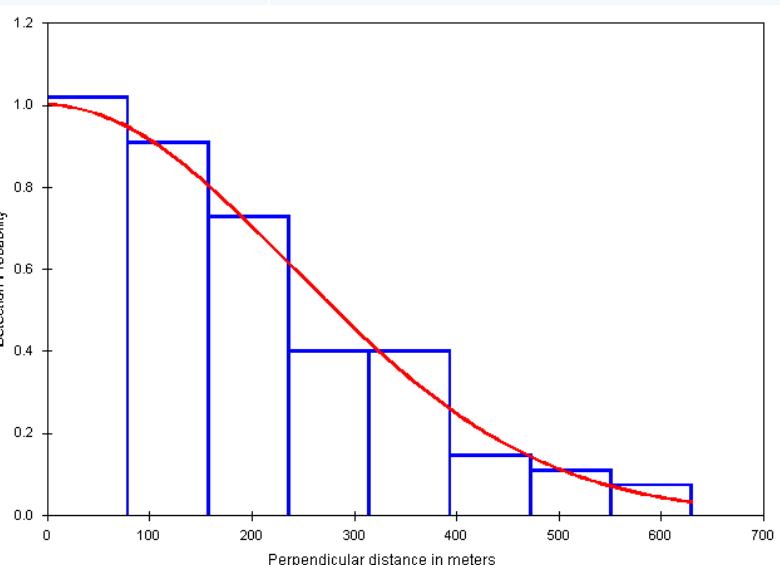
Caractéristiques

Effort 144,4 kilomètres

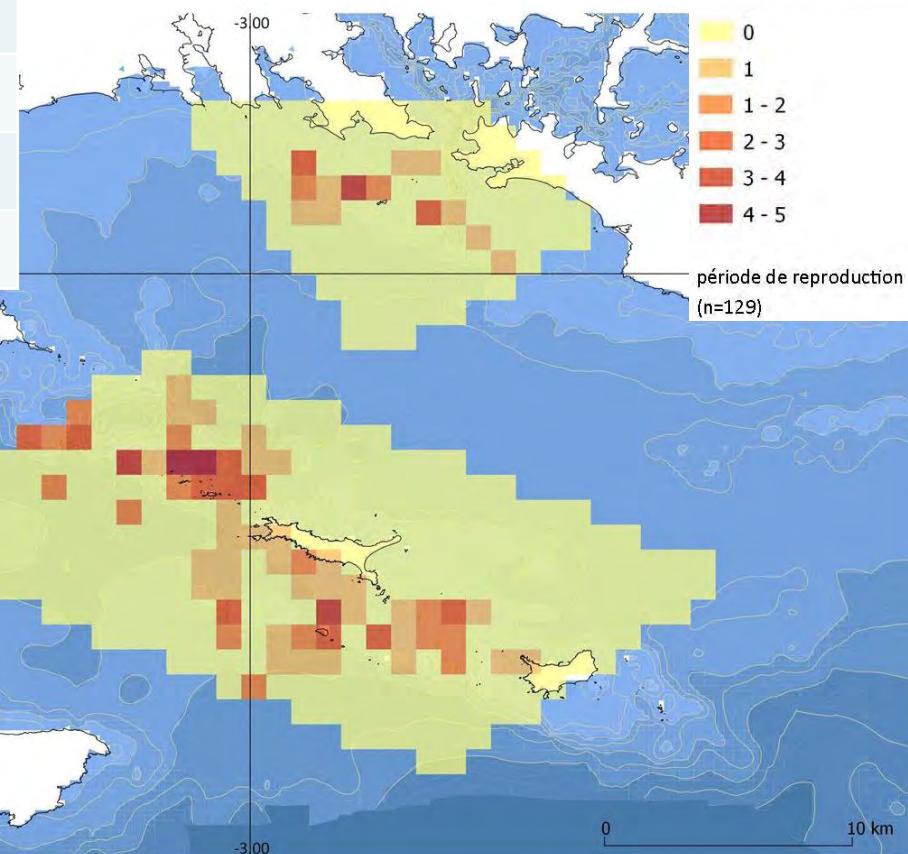
Nb obs° 104

Modèle Half normal ($GOF \chi^2-P = 0.896$)

Troncation 630 mètres



Période de reproduction



Paramètre	Estimateur	Erreur standard	CV	Intervalle de confiance
Détection	0,473	0,036	7,64	0,406-0,550
Densité de clusters / km ²	1,209	0,175	14,46	0,907-1,612
Densité d'individus / km ²	1,396	0,206	14,72	1,043-1,870
Taille des clusters (nombre d'individus)	1,155	0,031	2,73	1,094-1,219
Distance de détection effective (m)	297	22	7,64	255-346

Investigation en mer : cas du programme CORMOR

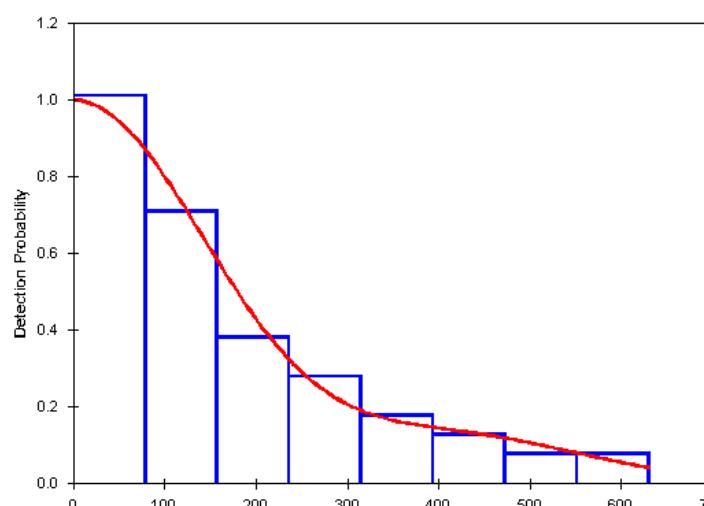
Caractéristiques

Effort 176,3 kilomètres

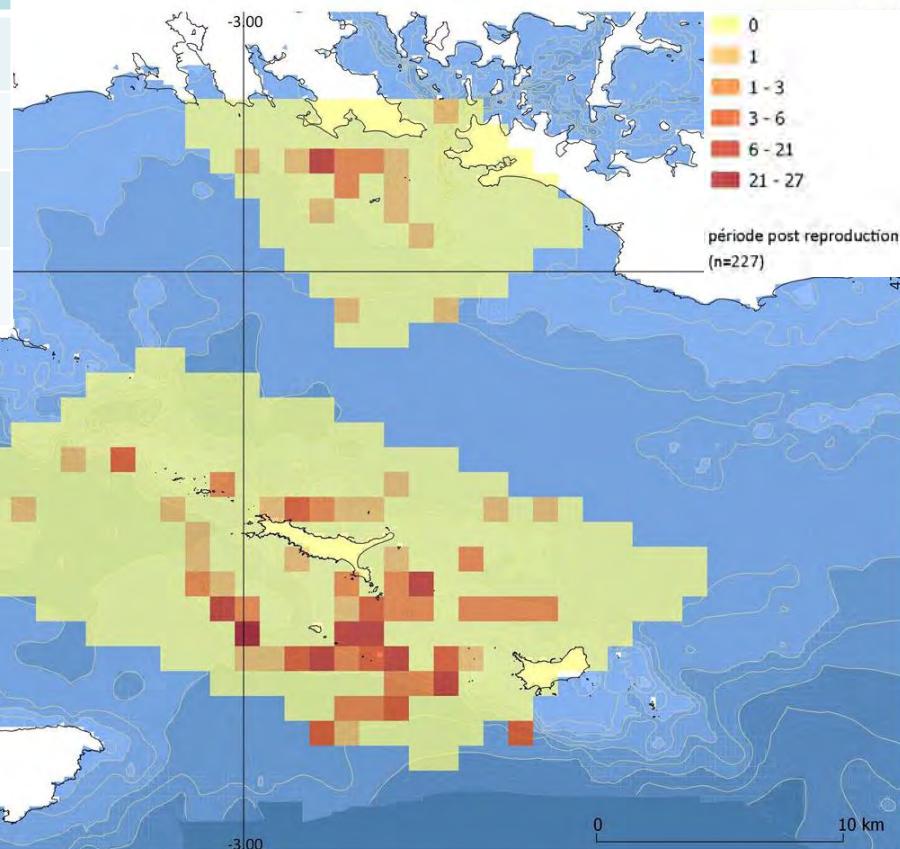
Nb obs° 112

Modèle Half normal ($GOF \chi^2-P = 0.949$)

Troncation 630 mètres

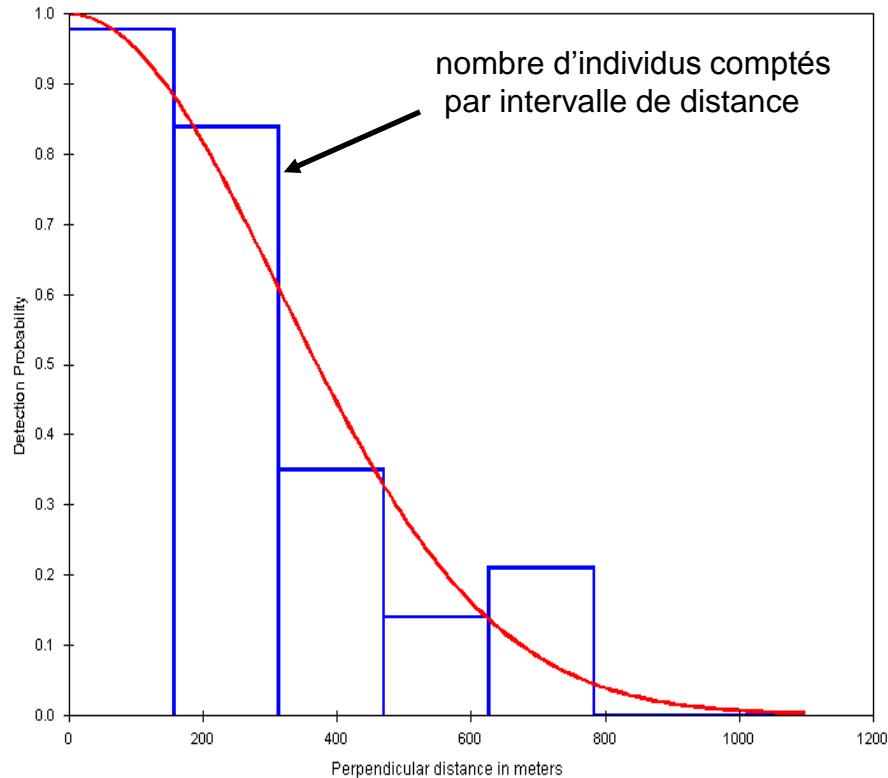


Période post-reproduction

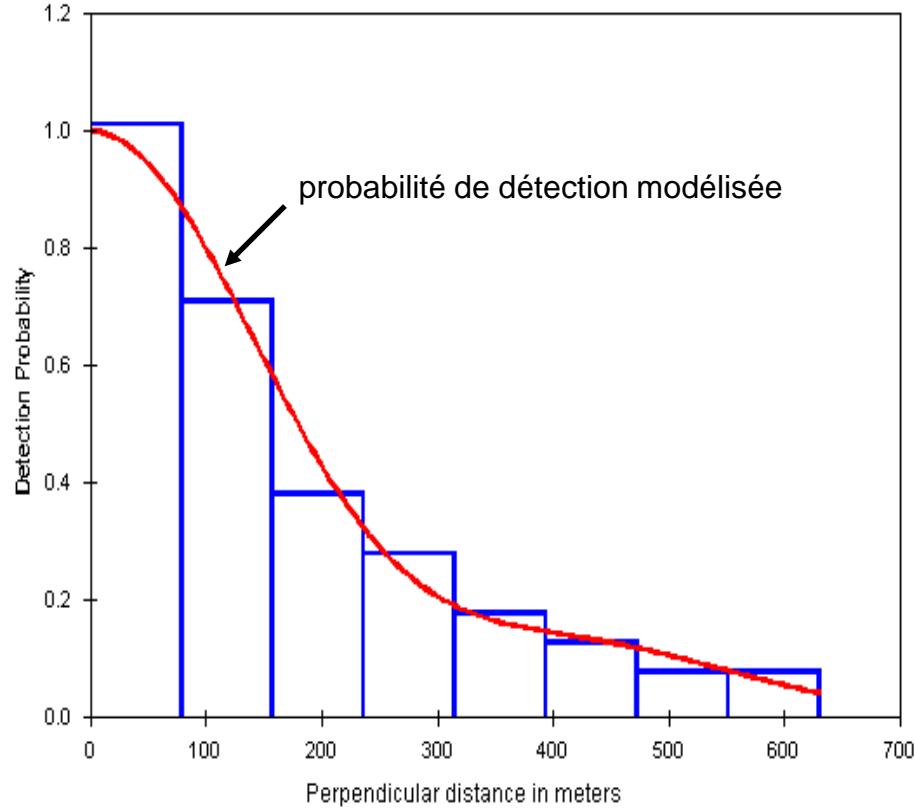


Paramètre	Estimateur	Erreur standard	CV	Intervalle de confiance
Détection	0,354	0,033	9,42	0,294-0,427
Densité de clusters / km ²	1,424	0,311	21,81	0,922-2,199
Densité d'individus / km ²	2,056	0,465	22,63	1,312-3,220
Taille des clusters (nombre d'individus)	1,444	0,087	6,03	1,281-1,627
Distance de détection effective (m)	223	21	9,42	185-268

Investigation en mer : cas du programme CORMOR



nombre d'individus comptés
par intervalle de distance



probabilité de détection modélisée

- ⇒ à 200 mètres la probabilité de détecter un oiseau est de 0.78
- ⇒ à 400 mètres un observateur n'a qu'une chance sur deux (environ) de détecter un oiseau

- ⇒ à 200 mètres la probabilité de détecter un nid est de 0.42
- ⇒ à 400 mètres un observateur n'a qu'une chance sur cinq (environ) de détecter un oiseau

Exemple : évaluation du risque de collision

Ces informations permettent de modéliser suivant les espèces, les sites, les tailles de turbines et les probabilités de collisions.

Species	3 MW	3.6 MW	4.5 MW	5 MW	7 MW
Northern Fulmar	0.073	0.069	0.066	0.065	0.062
Northern Gannet	0.092	0.085	0.080	0.079	0.073
Red-Throated Diver	0.073	0.069	0.066	0.065	0.062
Arctic Skua	0.072	0.068	0.065	0.065	0.062
Great Skua	0.076	0.072	0.068	0.067	0.064
Common Tern	0.071	0.068	0.064	0.064	0.061
Sandwich Tern	0.069	0.065	0.062	0.062	0.059
Black-headed Gull	0.068	0.064	0.062	0.061	0.059
Common Gull	0.078	0.073	0.069	0.069	0.057
Little Gull	0.062	0.059	0.057	0.057	0.057
Lesser Black-backed Gull	0.078	0.073	0.069	0.069	0.069
Herring Gull	0.084	0.079	0.074	0.073	0.073
Great Black-backed Gull	0.088	0.082	0.077	0.076	0.076
Black-legged Kittiwake	0.070	0.066	0.063	0.063	0.063
Common Guillemot	0.061	0.059	0.057	0.057	0.057
Razorbill	0.063	0.060	0.058	0.058	0.058

Probabilité de collision en fonction l'espèce et de la taille de la turbine

Risque de collision par espèce en fonction de la taille de la turbine et du site

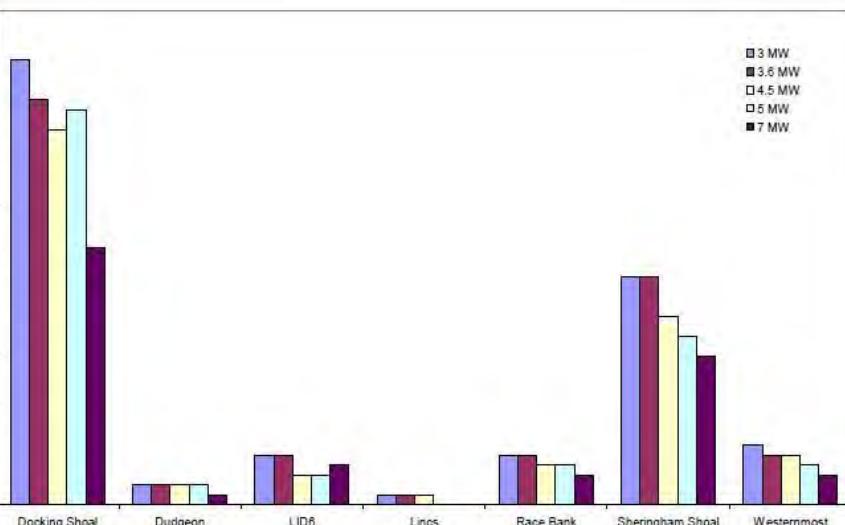


Figure 4.3.34 Razorbills mortality in response to different turbine sizes (i.e. generating capacities) within wind farms in the vicinity of the Greater Wash.

Exemple : évaluation du risque de collision

Ces informations permettent de modéliser l'impact suivant les espèces, les sites, les tailles de turbines et les probabilités de collisions.

Impact sur la population en fonction du risque de collision et la dynamique de la population

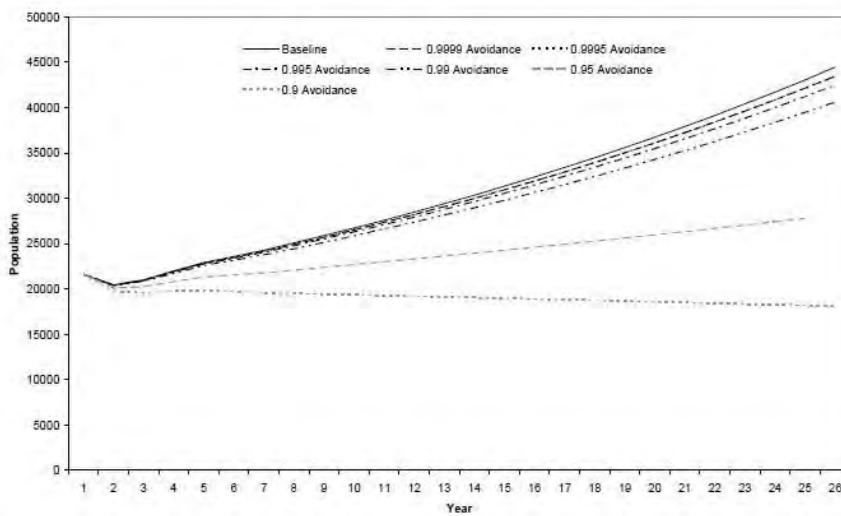


Figure 4.3.36 Impacts of collision-related mortality on the Razorbill breeding colony at Flamborough Head and Bempton Cliffs SPA assuming a range of avoidance rates assessed using Population Viability Analysis.

Nombre de collision estimé en fonction du risque de collision et du site

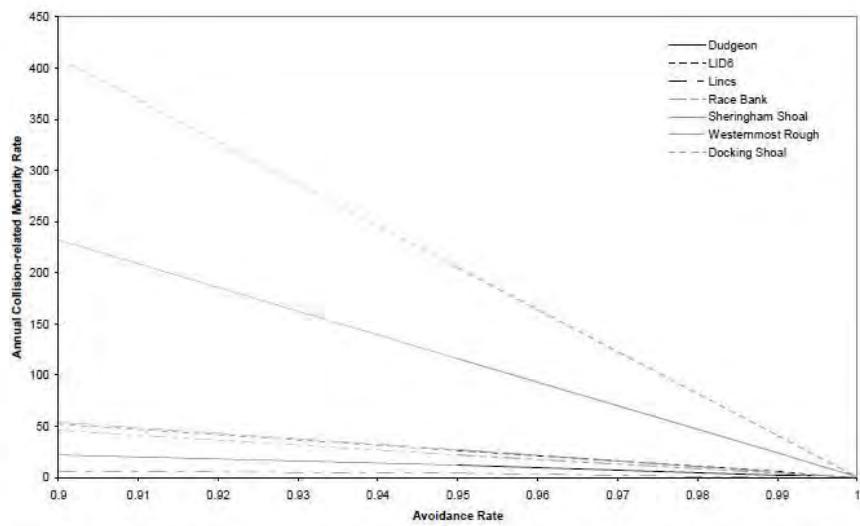


Figure 4.3.35 Modelled annual collision-related mortality rates for Razorbill within wind farms in the vicinity of the Greater Wash in response to different avoidance rates.

Exemple : évaluation du risque de collision

Ces informations permettent de modéliser l'impact suivant les espèces, les sites, les tailles de turbines et les probabilités de collisions.

Impact sur la population en fonction du risque de collision et la dynamique de la population

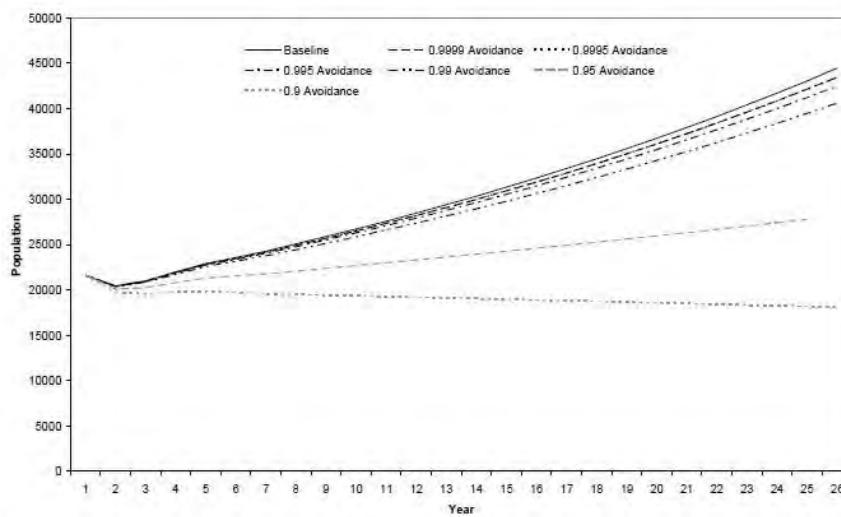


Figure 4.3.36 Impacts of collision-related mortality on the Razorbill breeding colony at Flamborough Head and Bempton Cliffs SPA assuming a range of avoidance rates assessed using Population Viability Analysis.

Nombre de collision estimé en fonction du risque de collision et du site

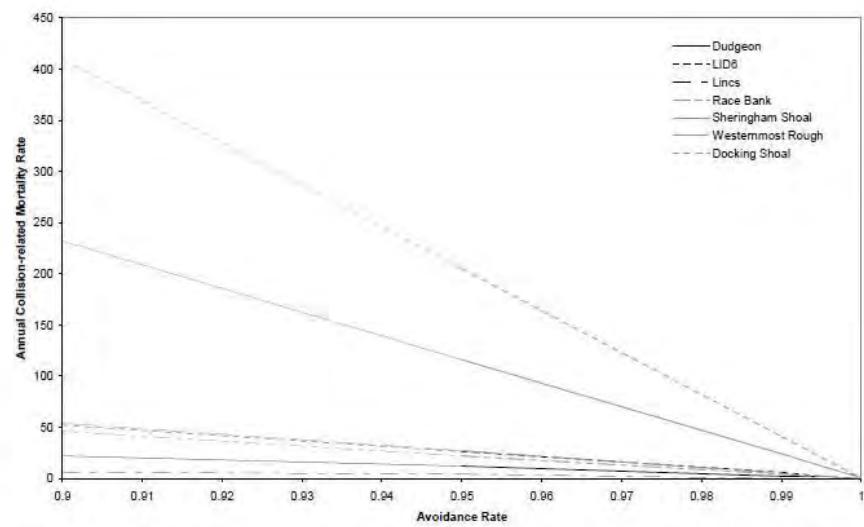


Figure 4.3.35 Modelled annual collision-related mortality rates for Razorbill within wind farms in the vicinity of the Greater Wash in response to different avoidance rates.

Application à l'éolien : évaluation des impacts attendus

Exemple de jeux de données nécessaires en entrée :

Type d'information	Contenu	Unité	Sources d'information	Status	Objectif
Information Espèce					
Espèce	Nom			Fiable	Identifier l'espèce dans le modèle par l'analyste
Longueur de l'espèce	Mesure moyenne	cm	BTO birdfact	Fiable	Définir la probabilité de passer sans collision dans une éolienne perpendiculairement
Envergure	Mesure moyenne	cm	BTO birdfact	Fiable	Définir la probabilité de passer sans collision dans une éolienne non perpendiculairement
Vitesse de vol moyenne		m/s	Publication scientifiques	Incomplet	Définir la vitesse à laquelle elle traverse une éolienne (lente=+ de risque)
Activité nocturne	Classe SSI	U de 1-5	Garthe et Hüppop, King et al	Estimation	Activité nocturne (non suivi) par rapport à l'activité diurne (suivi)
Type de vol	Battu ou plané	Binaire	BTO birdfact	Estimation	Type de vol pour un coefficient de maniabilité
Information de suivi					
Densité d'oiseau diurne	Densité par mois	ind/km ²	Suivi sur site	Estimation	Nombre d'oiseau présent sur la zone (modèle normal = oiseaux en vol uniquement !)
Proportion de vol dans la zone des éoliennes	Proportion	%	Suivi sur site	Estimation	Proportion d'oiseaux de l'espèce présentant un risque de collision
Proportion de vol face au vent	Proportion	%	Suivi sur site	Estimation	ratio de 50% sauf cas spécifique: vents dominants stables, axes de migrations déterminés
Information de migration					
Nombre d'oiseaux migrant	Nombre par mois		Suivi sur site	Estimation	Définir le nombre d'oiseaux migrateur traversant la zone
Largeur du corridor migratoire	Distance	km	Suivi sur site / biblio	Estimation	Définir le couloir de migration par rapport au parc
Proportion de vol dans la zone des éoliennes	Proportion	%	Suivi sur site	Estimation	Proportion d'oiseaux de l'espèce présentant un risque de collision
Proportion de vol face au vent	Proportion	%	Suivi sur site	Estimation	ratio de 50% sauf cas spécifique: vents dominants stables, axes de migrations déterminés
Parc éolien					
Nom du site	Nom			Fiable	Identifier le site dans le modèle par l'analyste
Latitude	latitude du parc	Degrés décimaux	GPS, projet	Fiable	Définir la durée du jour moyenne par mois
Nombre de turbine	Nombre	U	Projet	Fiable	Définir le nombre d'obstacles*
Largeur du parc	Dimension	km	Projet	Fiable	Définir l'emprise du parc
Marnage	manège moyen	m	Biblio	estimation	Définir la variation de distance entre le bas des pales et la mer (2-3m normalement)
Éoliennes					
Type de l'éolienne	Nom		Descriptif projet	Fiable	Identifier le type de machine dans le modèle par l'analyste
Rayon du rotor	Dimension	m	Descriptif projet	Fiable	Définir l'emprise de la zone de rotation des éoliennes
Nombre de pales	Nombre	U	Descriptif projet	Fiable	Définir le nombre de pales
Vitesse de rotation moyenne	Vitesse moyenne	tpm	Descriptif projet	estimation	Définir la vitesse de rotation (vitesse+nombre=nombre de passage des pales/min)
Hauteur du pylone	Dimension	m	Descriptif projet	Fiable	Définir la position des pales dans l'espace
Temps de fonctionnement par mois	Proportion par mois	%	Données projet	Fiable	Définir le ratio en fonctionnement / a l'arrêt
Largeur maximum des pales	Dimension	m	Descriptif projet	Fiable	Définir la taille de la pale
Angle d'inclinaison de la pale	Angle	°	Descriptif projet	Fiable	Définir l'angle par rapport au plan rotor

- Météorologie, état de la mer
- Que se passe-t-il de nuit ?
- Oiseaux en vol
- Comportements associés à des activités humaines
- ...



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Fiche technique

Atelier 7

Effets cumulatifs, comment les appréhender à terre, en mer ?

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateur : Bertrand Delprat, Calidris

Rapporteur : Pierre-André Farque, LPO

Nombre d'inscrits : 30 personnes

Salle : Moines



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Note de cadrage :

L'analyse des effets cumulatifs désigne une évaluation des effets graduels d'une action sur l'environnement lorsque les effets se conjuguent à ceux découlant d'actions passées, existantes et à venir.

Ce que dit le code de l'environnement :

La nécessité de conduire une approche des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus constitue une évolution significative de l'étude d'impact. L'article R122-5 II 4° du code de l'environnement précise les projets à intégrer dans l'analyse. Il s'agit des projets qui :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre d'article R214-6 du code de l'environnement ET d'une enquête publique
- ont fait l'objet d'une étude d'impact et d'un avis de l'autorité environnementale publié.

Le code précise que la date à retenir pour ces projets est la date de **dépôt de l'étude d'impact** : ce point constitue une réelle difficulté puisque l'étude d'impact est ainsi susceptible d'évoluer jusqu'au dépôt du dossier. Le cahier des charges du bureau d'études prestataire devra en tenir compte. Et il est conseillé d'anticiper sur les projets en cours dont la demande d'autorisation est susceptible d'être déposée dans la même temporalité que le projet.

Ne sont plus considérés comme "projets" ceux qui sont abandonnés par leur maître d'ouvrage, ceux pour lesquels l'autorisation est devenue caduque ainsi que ceux qui sont réalisés.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité



Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Interventions :

Bertrand Delprat, Calidris

Titre :

L'effet barrière.

Résumé :

Les éoliennes ont un impact sur l'avifaune qui est aujourd'hui largement documenté. Différent impacts sont associés à l'exploitation des éoliennes:

- >collisions,
- >perte d'habitat,
- >effet barrière.

Si les deux premiers impacts commencent à être assez bien connus, ce n'est pas le cas de l'effet barrière. Au travers de l'étude de différents modèles biologiques représentatifs de l'avifaune de l'hémisphère nord et de différents modes de migration, nous présentons une analyse des conséquences de l'effet barrière sur la conservation des oiseaux migrateurs. Ce travail est basé sur l'étude du coût énergétique de la migration, de la physiologie des oiseaux, des contraintes écologiques propres aux oiseaux migrateurs.

Sylvain Michel, AAMP

Titre :

Les impacts cumulés des EMR et des autres activités maritimes : quelles pistes pour les anticiper ?

Résumé :

Les effets cumulatifs des projets d'énergies marines renouvelables constituent une des principales incertitudes en termes d'impact sur l'environnement naturel. Encore plus que dans le milieu terrestre, les écosystèmes marins sont interconnectés par les courants marins, les échanges entre masse d'eau, les mouvements sédimentaires, les déplacements d'individus dans la colonne d'eau et des migrations de populations à grande échelle. Les impacts d'un projet localisé peuvent donc se faire ressentir sur de grandes distances et après de longues durées, selon le cycle de vie des espèces exposées. De plus, les activités humaines en milieu marin ne sont pas exclusives, mais peuvent se superposer sur un même secteur : pêche, aquaculture, extractions, navigation, dragage, etc. Les effets de l'ensemble de ces activités en mer se combinent de façon non linéaire pour aboutir à l'impact réel sur les écosystèmes.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Nous dresserons une liste des principaux impacts potentiels cumulés des projets d'EMR, tant pour l'« effet de parc » dû à la multiplication des machines sur un même site, que pour les effets de plusieurs parc d'EMR et des autres usages coexistant sur un même secteur géographique. Nous tâcherons ensuite d'identifier les grandes orientations méthodologiques qui permettront d'évaluer ces impacts à l'avance et de les maîtriser, dans le but de préserver le patrimoine naturel marin et de pérenniser les usages maritimes durables.

Questions :

Question 1 : Dernier arrivé, responsabilité décuplée : Comment intégrer les impacts des activités préexistante dans le montage d'un projet ?

Question 2 : Quels sont les besoins (connaissances, outils...) pour assurer une prise en compte effectives des effets cumulatifs ?

Question 3 : Le suivi environnemental des effets cumulatifs : quels thèmes, quels outils, quels contrôles ?

Question 4 : Effets cumulatifs en mer, comment les appréhender ?



Impacts cumulés des éoliennes en mer et des autres activités maritimes

Quelles pistes pour les anticiper ?

Sylvain Michel, service Protection et Usages du Milieu Marin



L'Agence des aires marines protégées

Etablissement public sous tutelle du MEDDE, créé en 2006

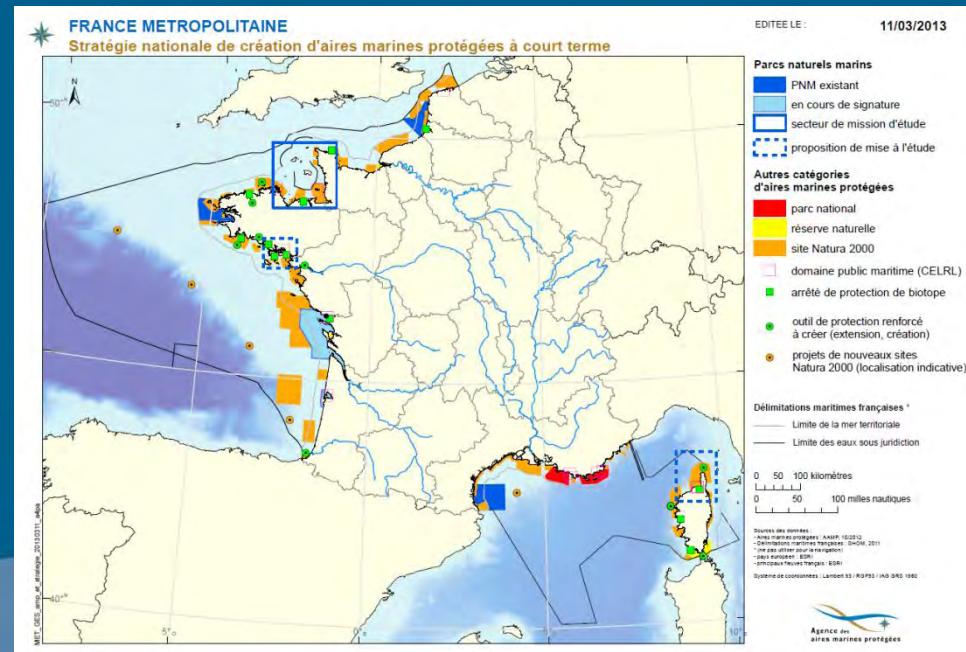
4 missions essentielles :

- Appuyer les politiques publiques de création et de gestion d'AMP
- Animer le réseau de gestionnaires d'aires marines protégées
- Connaitre et suivre les eaux françaises et les aires marines protégées
- Renforcer la présence française à l'international

En 2013, le réseau des AMP couvre :
3,1% des eaux françaises ultramarines
23,6% des eaux métropolitaines

15 catégories d'AMP avec des prérogatives distinctes

dont les Parcs Naturels Marins
(5 PNM créés, 1 à l'étude)



Implications de l'Agence pour une mise en compatibilité des EMR avec les AMP



- Venir en appui auprès des services de l'Etat pour la préservation du milieu marin, dans une logique de **développement durable**
- Se faire reconnaître en tant qu'**interlocuteur privilégié** sur les aspects environnementaux des projets
- Apporter une **vision globale** des impacts par façade et non pas par site de projet (étude des impacts cumulés)
- Produire un **guide de référence** sur les projets d'EMR à destination des gestionnaires d'AMP





Typologie des impacts

➤ **Emprise spatiale :**

- Site du projet
- Zone d'étude intermédiaire
- Zone d'étude éloignée
- Extérieur de la zone d'étude

➤ **Emprise temporelle :**

- Occasionnel
- Récurrent
- Permanent
- Irréversible

➤ **Intensité :**

- Nulle
- Non significatif (faible)
- Notable (modéré)
- Important (fort)
- Inacceptable (à réduire)

➤ **Processus :**

- Direct
- Indirect
- Cumulatif



Principaux impacts des parcs éoliens en mer

Impact/phase	Travaux	Exploitation	Démantèlement
Destruction d'habitat	+++	+	++
Collisions	++	+++	+
Dérangement	+++	+	++
Effet barrière	+++	++	+++
Perte de zones fonctionnelles	+++	+	++
Qualité de l'eau	+++	+	++
Bruit/vibrations	+++	+	++
Pollutions accidentielles	++	+	++
Pollutions diffuses	+	++	+
Electromagnétisme	0	++	0
Espèces invasives	+++	+	++
Effets refuge/récif	-	--	-



Impacts cumulatifs des parcs éoliens en mer

- Plusieurs origines du cumul des impacts :
 - Effet de parc (1 éolienne -> 100 éoliennes)
 - Effet combiné de plusieurs parcs voisins
 - Effet cumulé avec les autres activités et aménagements maritimes : trafic, pêche, extraction, ports, loisirs, autres EMR, etc.





Impacts cumulatifs des parcs éoliens en mer

- Plusieurs origines du cumul des impacts :
 - Effet de parc
 - Effet combiné de plusieurs parcs voisins
 - Effet cumulé avec les autres activités et aménagements maritimes : trafic, pêche, extraction, ports, loisirs, autres EMR, etc.
- Plusieurs types de cumul :
 - Dans l'espace : sur plusieurs sites
 - Dans le temps : longue durée ou répétition
 - Différents types d'impacts sur une même espèce / un même habitat





Evaluation des impacts cumulatifs

➤ Analyse régionale :

- Des enjeux environnementaux : espèces et habitats présents, protégés, vulnérables
- De la connectivité des écosystèmes
- Des usages existants et des projets en développement

➤ Par la modélisation :

- Propagation acoustique
- Modifications hydro-sédimentaire
- Voies migratoires
- Dispersion larvaire
- (...)

➤ A l'échelle pertinente :

- Écosystème : échelle éco-régionale, voire transfrontalière
- Espèce : zones fonctionnelles et couloirs de déplacement
- Usages : emprise des différentes activités, voies maritimes

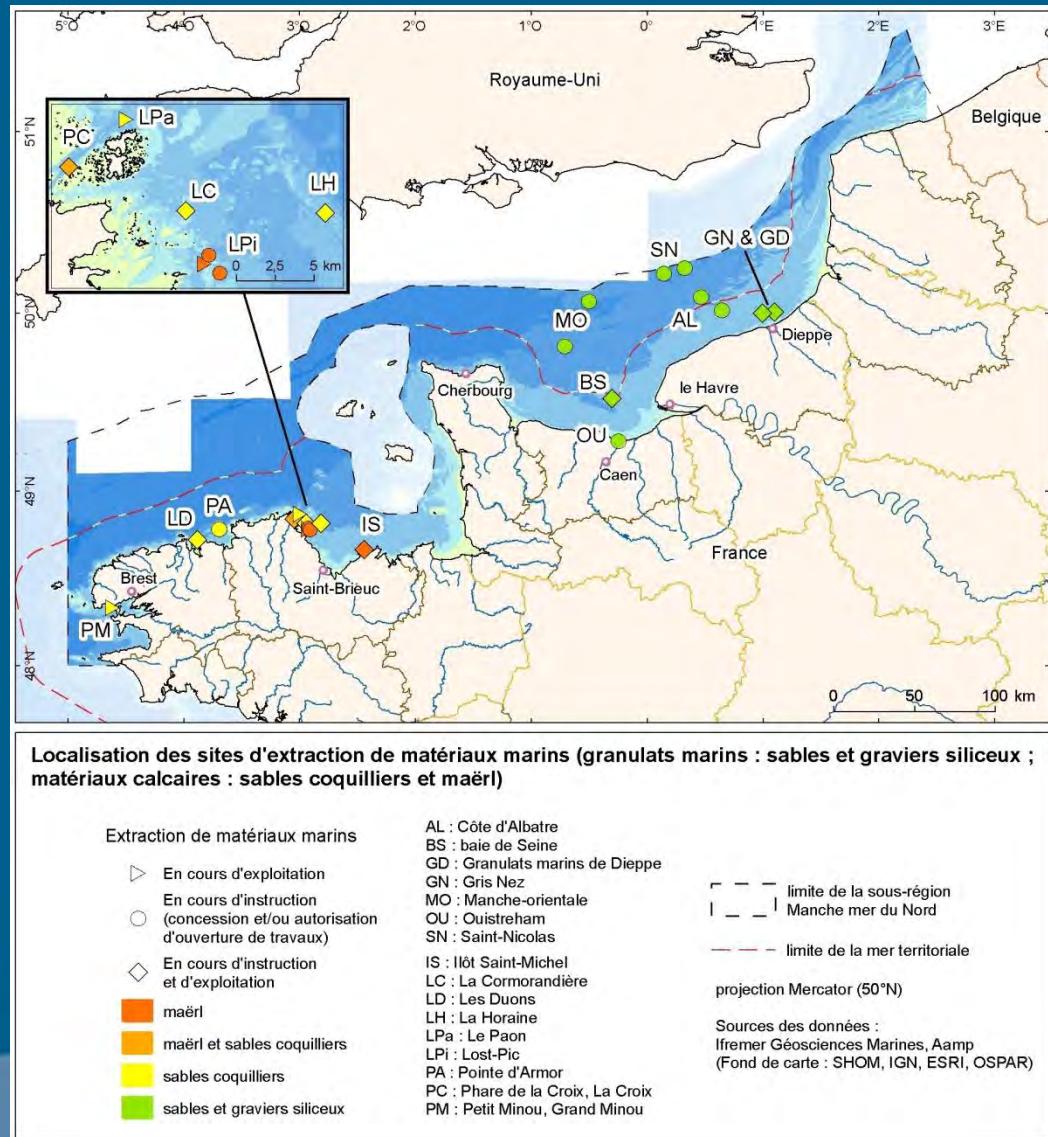


Evaluation des impacts cumulatifs

- Analyse régionale : exemple de l'ASR pour la DCSMM

Approche DPSIR : Drivers
Pressures
State
Impacts
Responses

- Étape 1 : inventaire des usages





Evaluation des impacts cumulatifs

- Analyse régionale : exemple de l'ASR pour la DCSMM

Approche DPSIR :

- Drivers**
- Pressures**
- State**
- Impacts**
- Responses**

- Étape 1 : inventaire des usages
- Étape 2 : pressions associées aux usages

Activités	pertes physiques		Dommages physiques		Autres perturbations physiques		Interférence avec hydrologie		Introduction de substances dangereuses		Enrichissement par nutriments et MO		Perturbations biologiques			
	Érosion/érosion	Châtage	Modification sollement instable	Abrasion	Extraction sélective (minéral)	Pénétration sonde et sonar marine	Déchets marins	Dévelement faune, collision	Mouf régime thermique	Introduction composites synthétiques	Introduction substances bio-synthétiques	Enrichissement en nutriments	Enrichissement en matière organique	Introduction de pathogènes	Intensification espèces indigènes	Extraction - mortalité d'espèces
Transport maritime			x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Travaux publics maritimes	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
Drague / clavage	x		x	x	x	x				x	x		x			x
Génie civil fluvial, barrages			x						x	x						
Posé de câbles	x	x	x		x		x									
Extraction de matériaux pour rechargement plan	x	x	x	x	x	x	x									x
Production électrique littorale										x						
Exploitation éolienne offshore						(x)	(x)									(o)
Exploration pétrolière ou minière				x		x										
Exploitation pétrolière offshore	(x)					(x)	(x)	(x)		(x)	(x)	(x)	(x)			
Pêche pro par engins trainants de fond		x	x		x	x+o			x		x		x		x	
Autre pêche professionnelle			x		x	x						x			x	
Pisciculture	x	x				x					x	x	x			
Conchyliculture	x	x				x					o	x	x	x		
Agriculture	x								x	x	x	x	x			
Industrie						x	x	x	x	x	x	x	x			
Habitation littorale, artificialisation des sols, vie courante		x				x	x			x	x	x	x	x		
Tourisme littoral, activités balnéaires		x				x	x					x	x	x	x	
Pêche de loisir	x		x	x	x	x	x								x	
Navigation de plaisance, sports nautiques	x		x	x	x	x	x					x	x	x		
Surveillance, sécurité, contrôle public en mer		x		x	x	x+o										o
Défense					x	x	x		x	x				x	x	
Recherche marine - campagnes			x	x	x	x	x		x						x	



Evaluation des impacts cumulatifs

- Analyse régionale : exemple de l'ASR pour la DCSMM

Approche DPSIR :

Drivers

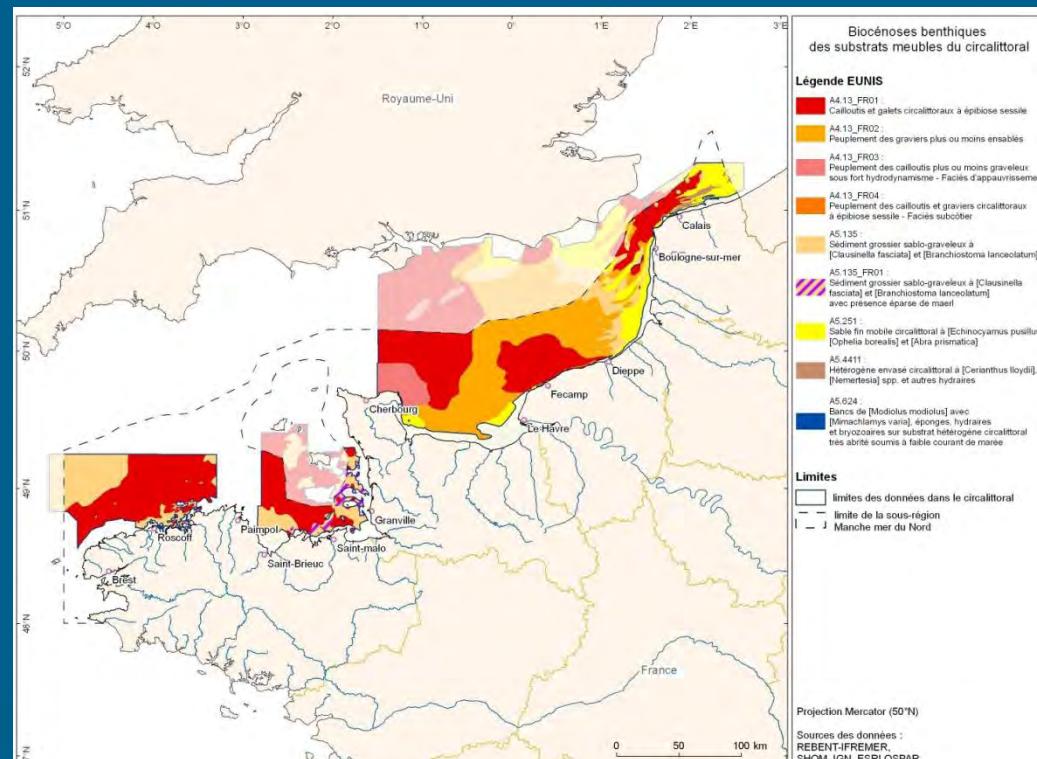
Pressures

State

Impacts

Responses

- Étape 1 : inventaire des usages
- Étape 2 : pressions associées aux usages
- Étape 3 : état des écosystèmes





Evaluation des impacts cumulatifs

- Analyse régionale : exemple de l'ASR pour la DCSMM



- Étape 1 : inventaire des usages
- Étape 2 : pressions associées aux usages
- Étape 3 : état des écosystèmes
- Étape 4 : matrice d'impact

Impact élevé	*	Confiance faible
Impact significatif	**	Confiance moyenne
Impact faible	***	Confiance élevée
Pas d'impact (ou absence de pression)		
+ Interaction mais impact inconnu		
Interaction et impact inconnus		

		Pression	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Impact sur :	Perdes physiques d'habitats (éboulement, colonisation)		Dommages physiques (apprivoisement, capture, dégradation de l'environnement)	Modification turbidité et sédiment		Perturbations sonores sous-marines	Déchets marins		Dérangeement, collisions	Modifications hydrologiques		Contamination par des substances dangereuses
A	Spécies	Mammifères marins	**	*	**	*	**	*	*	*	*	*	*	**
B		Oiseaux marins	**	*	*	+	+	**	*	*	**	+	**	+
C		Reptiles marins (tortues)	*	*	*	+	**	**	*	*	+	**	*	**
D		Poissons et céphalopodes (espèces démersales)	**	**	*	*	**	*	**	*	*	*	*	**
E		Poissons et céphalopodes (espèces pélagiques)	**	**	*	*	**	*	**	*	*	*	*	**
F		Zooplancton	**	**	*	**	*	**	**	*	+	*	+	**
G		Phytoplancton	***	*	**	**	*	**	**	**	***	*	**	***
H		Phytobenthos	*	*	*	**	*	**	**	*	+	**	*	**
I	Habitats	Biocénoses du médiolittoral meuble	**	*	*	**	**	*	*	*	+	***	+	**
J		Biocénoses du médiolittoral rocheux	**	*	*	**	*	*	*	*	+	*	+	*
K		Biocénoses de substrat dur, infra et circalittoral	**	*	*	+	**	*	*	*	+	***	+	**
L		Biocénoses de substrat meuble, infralittoral	**	*	**	+	**	*	*	*	+	*	+	**
M	Spécies exploitées	Biocénoses de substrat meuble, circalittoral	**	*	*	+	**	**	*	*	+	*	+	**
N		Biocénoses bathyales et abyssales	**	**	*	*	**	**	**	**	+	*	*	**
O		Poissons et céphalopodes exploités	**	**	*	*	*	*	**	*	*	*	*	*
P		Crustacés exploités	*	*	*	**	*	*	*	*	*	*	*	*
Q		Coquillages exploités (y compris aquaculture)	*	*	*	**	*	**	*	*	**	*	**	*
R		Réseaux trophiques	*	*	*	**	*	*	*	*	***	*	*	**
S		Santé humaine	***	***	***	***	*	**	**	**	**	*	***	



Evaluation des impacts cumulatifs

- Analyse régionale : exemple de l'ASR pour la DCSMM

Approche DPSIR :

Drivers

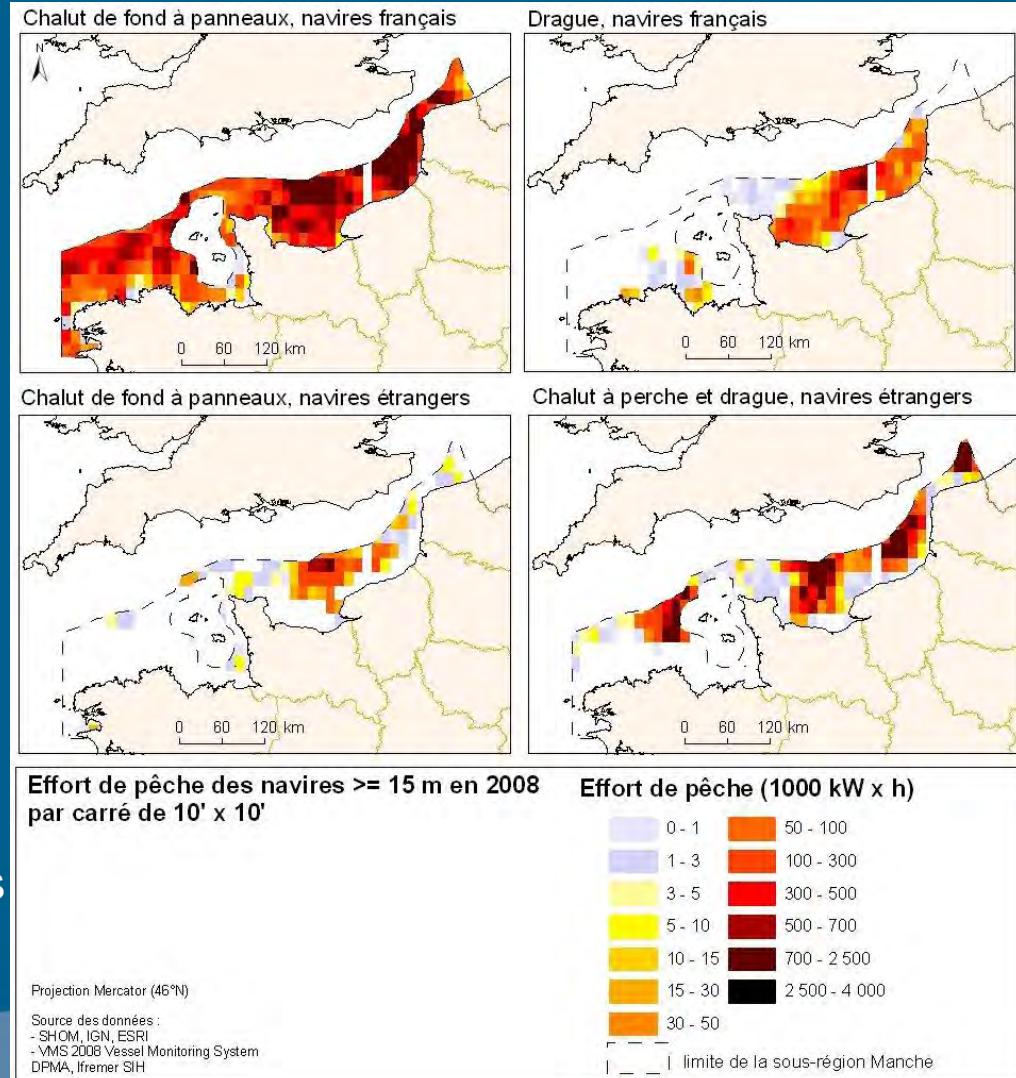
Pressures

State

Impacts

Responses

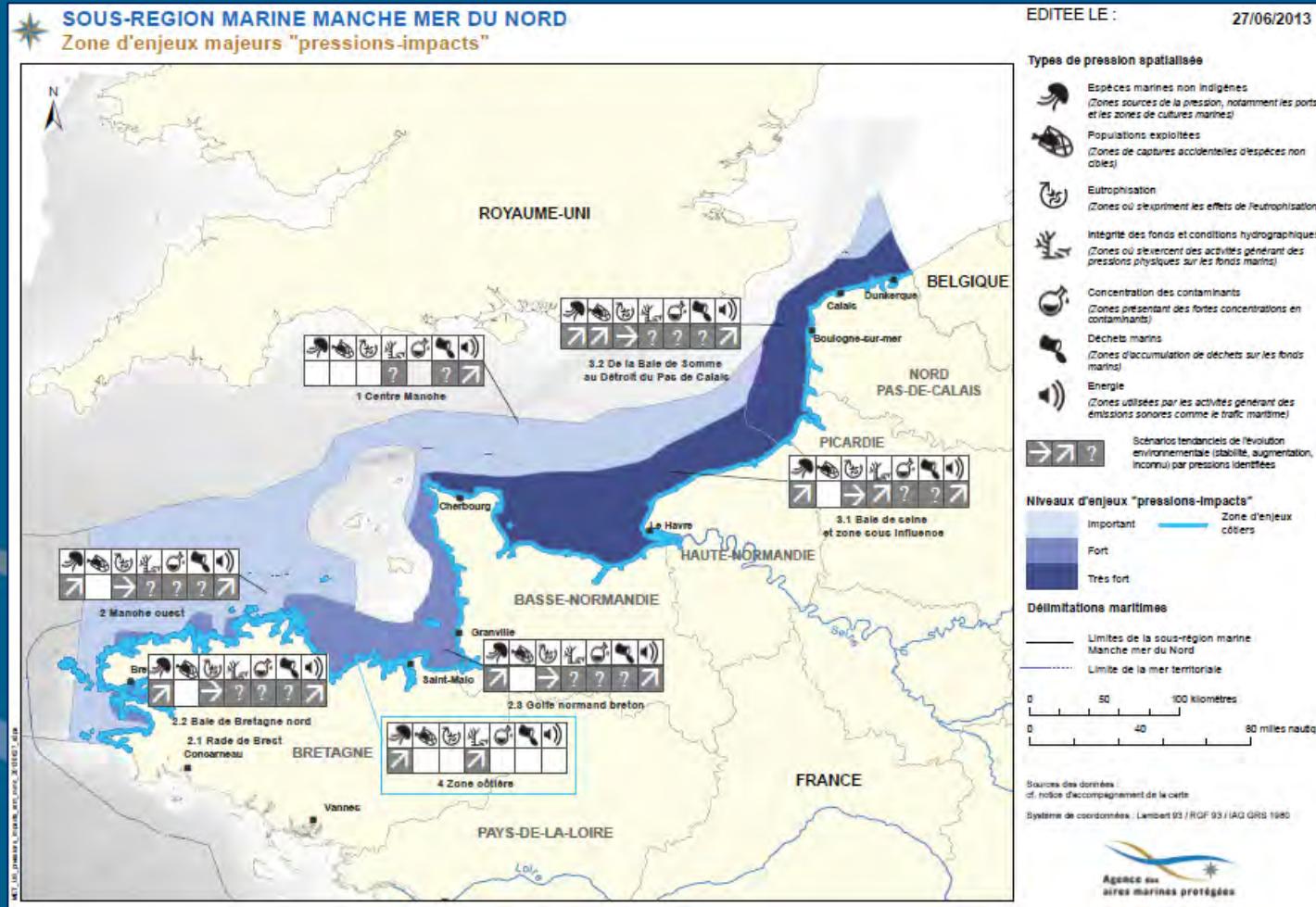
- Étape 1 : inventaire des usages
- Étape 2 : pressions associées aux usages
- Étape 3 : état des écosystèmes
- Étape 4 : matrice d'impact
- Étape 5 : cartographie des impacts cumulés (par type de pression)





Evaluation des impacts cumulatifs

- Analyse régionale : exemple de l'ASR pour la DCSMM : carte de synthèse





Recommandations de l'Agence sur les EMR

- Prendre en compte des **effets cumulés** des autres projets d'EMR (y compris internationaux), mais aussi vis-à-vis des autres activités (granulats, navigation, pêche, ports, dragage, récréatives, etc.)
- **Changement d'échelle** nécessaire : étude de l'écorégion, voire de la façade maritime pour certaines usages ou compartiments biologiques
- Besoin d'une **méthodologie rigoureuse et éprouvée** : base de travail développée par l'IFREMER et l'AAMP pour la mise en œuvre de la DCSMM
- **Incorporation exhaustive** des usages : les activités traditionnelles, les projets existants, en cours d'instruction et en préparation
 - ▷ diffusion des informations sur les projets et leurs caractéristiques
- La maîtrise des impacts cumulés sera facilitée par la **planification spatiale maritime**.





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Fiche technique

Atelier 8 :

Techniques et méthodes d'atténuation des impacts pour les oiseaux et les chauves-souris

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévus durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Ils sont encadrés par un animateur et un rapporteur.

Chaque participant à la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité.

Un compte rendu par atelier sera partagé lors de la séance plénière du 31/10.

Une série de question est posée aux participants. L'objectif de l'atelier est de répondre à ces questions. Plusieurs réponses sont possibles, elles peuvent être contradictoires, dans la mesure du possible le consensus du groupe est recherché. Les interventions permettent de mettre ces questionnements en situation.

Le rapporteur s'attache à noter les réponses du groupe aux questions afin de pouvoir en témoigner le lendemain en séance plénière.

L'animateur s'assure du bon déroulement des interventions (gestion du temps en fonction du nombre d'intervenants), de distribuer la parole et de recadrer au besoin sur le sujet de l'atelier.

Au besoin, l'animateur peut faire un tour de salle, invitant chacun à s'exprimer sur le sujet à tour de rôle. La règle de base étant qu'une seule personne s'exprime à la fois.

La priorité est donnée aux interventions (15 minutes de présentation, 15 minutes d'échanges).

Animateur : Olivier Fontaine, Airele

Rapporteur : Caroline Accard, RP Global

Nombre d'inscrits : 65 personnes

Salle : Groix



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité



Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Note de cadrage :

Que les impacts soient potentiels ou mesurés, l'exploitant d'un parc éolien doit démontrer qu'il met tout en œuvre pour les éviter ou les réduire. Les impacts résiduels devant être compensés ou réparés.

Ainsi, des techniques se font jour à l'international et en France. Elles répondent à un besoin de mise aux normes réglementaires notamment concernant les espèces protégées. Elles s'appuient le plus souvent sur une très bonne connaissance de la biologie des espèces touchées et sur une adaptation en conséquence des modalités de fonctionnement du parc éolien. Ces techniques, de plus en plus utilisées en Allemagne ou en Espagne font leur entrée en France. Il s'agit notamment de rendre un parc éolien plus « intelligent » en instrumentant les machines de capteurs variés.

Interventions :

Yannick Beucher, EXEN

Titre :

Comprendre l'activité des chauves-souris pour maîtriser les risques de mortalité : méthode issue de 4 années de suivi d'un des parcs les plus problématiques d'Europe.

Résumé :

En 2009, le parc éolien de Castelnau-Pégayrols (12) était montré comme l'un des plus impactants d'Europe pour les chauves-souris. Un suivi en continu sur 4 ans de l'activité au niveau des nacelles comparé au suivi de la mortalité au sol a permis de mettre en évidence l'importance d'un cumul de facteurs d'influence de risques de collision, tant climatiques, que phénologiques, ou biogéographiques. Des mesures de régulation du fonctionnement des machines ont alors été testées avec succès (-98% de mortalité) pour une perte de production d'énergie limitée (-2%). Il s'agit ici de valoriser cette expérience pour rendre accessible à tous une méthode à la fois simple, transparente, et proportionnée à chaque projet pour la maîtrise des risques de mortalité.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Agustín Rioperez; DTBird Bird Detection and Dissuasion

Titre:

Bird & Bat mortality mitigation: DTBird Dissuasion and Stop Control Modules.

Résumé :

DTBird® has developed technological solutions to mitigate bird and bat mortality in operating wind farms. DTBird® Dissuasion module emits in real time, warning signals to birds flying in moderate collision risk areas, and dissuasion signals (annoying signals) to birds flying in high collision risk areas. Both signals are adjusted to target species and legal requirements. DTBird® Stop Control module performs Stops of wind turbines with actual high collision risk for birds/bats. All data registered by DTBird® modules (bird flights, bat calls, warning and dissuasion signal triggers, Stops), are uploaded to an online Data Analysis Platform, with powerful User tools: Data View, Data Analysis, and Automatic Data Report, particularly useful for Environmental Consultants and Environmental Agencies.

Yves Bas, Biotope

Titre :

Chirotech © : de l'acquisition de données sur les activités chiroptérologiques en altitude à la réduction des risques de mortalité pour la faune volante – Objectifs, retours d'expérience et perspectives.

Résumé :

La présentation concerne le programme de R&D Chirotech, actuellement en phase d'exploitation. Ce programme vise à limiter les risques de mortalité par collision et barotraumatisme par la mise en œuvre de pilotage ciblé des éoliennes lors de périodes de risques importants (conditions météorologiques, période de l'année, contextes chiroptérologiques particuliers). La présentation rappelle les objectifs du programme, les données nécessaires à un asservissement ciblé et efficace des éoliennes. Un bilan sur les récentes avancées du programme sera présenté, notamment celles ayant trait au suivi en temps réel par imagerie thermique. Enfin, les perspectives d'évolution seront évoquées.



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Questions :

Question 1 : Quelles sont les raisons qui poussent un exploitant à mettre en œuvre ces techniques ?

Question 2 : Comment assurer un bon rapport coût / bénéfices tout en répondant à l'enjeu ?

Question 3 : Quelles sont les pratiques et avancées internationales sur ce sujet ?

Question 4 : A quelles conditions un exploitant peut-il mettre en œuvre ces techniques ?

Question 5 : Atténuation des impacts : jusqu'où aller ?

Chirotech© : 6 ans de recherche (2006-2012)

De l'acquisition de données sur
les activités chiroptérologiques
en altitude à la réduction des
risques de mortalité pour la
faune volante

Biotope – Yves BAS

1 – Contexte et objectifs

- Programme de recherche visant à concilier le développement de l'énergie éolienne et la préservation des chauves-souris
- **Hypothèse** : L'activité des chiroptères ne recouvre que peu dans le temps la production d'énergie éolienne
- **Objectif** : développer un dispositif de régulation ciblée des éoliennes en fonction des niveaux d'activité de chauves-souris (et niveaux de risques) tout en limitant les pertes de production d'énergie

1 – Contexte et objectifs

Pour atteindre cet objectif :

- Importante collecte de données sur les comportements des chauves-souris à hauteur de pales
⇒ Modélisation des activités en fonction des périodes et conditions météorologiques
- Développer des algorithmes de pilotage des machines en fonction des modèles d'activité (identification des périodes à risques de mortalité)

2- Etude de l'activité - Méthodes

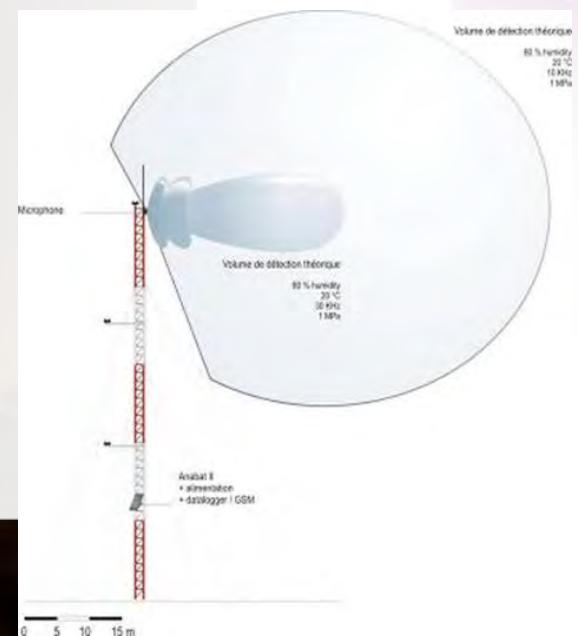
Modélisation des activités chiropérologique selon :

- Heure - Vitesse de vent
- Saison - Température - Hauteur

- De 2006 à 2011 : **29 sites suivis** avec **AnaBat**
Depuis 2011 : **17 sites** équipé avec **SM2Bat**

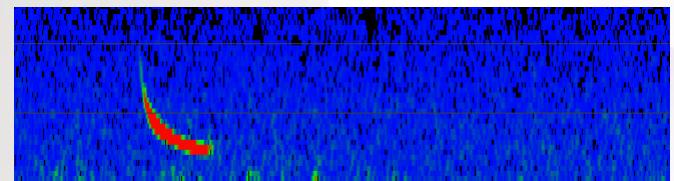
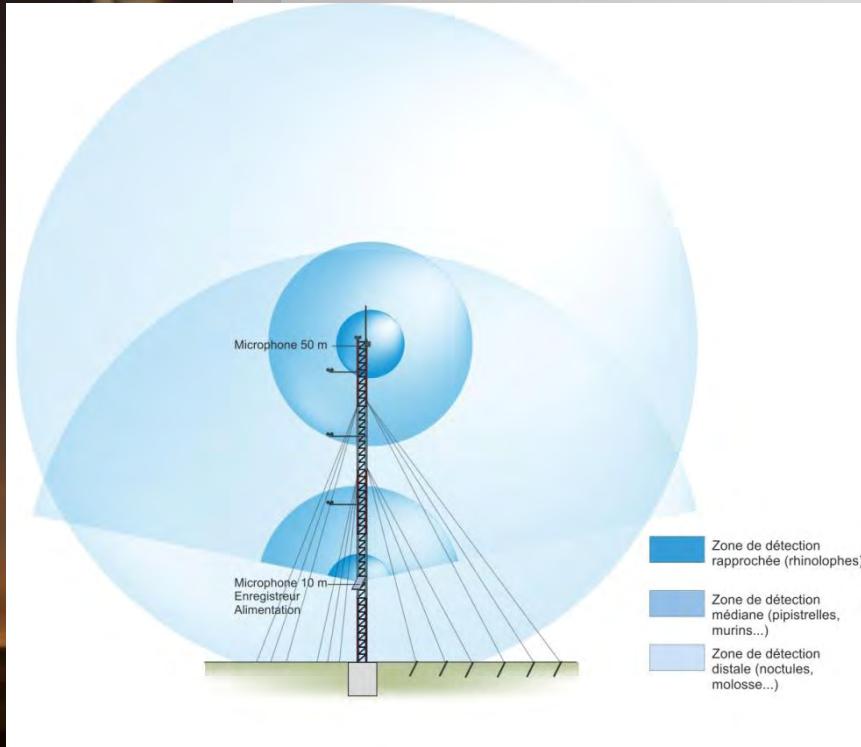


2 microphones installés
pour 1 an à 5m ("sol")
et à 40-80m d'altitude

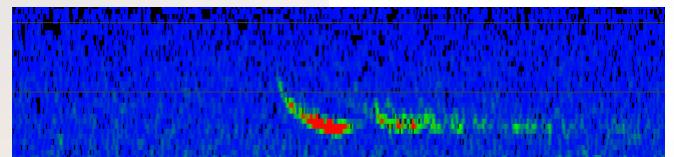


2- Etude de l'activité - Méthodes

- Enregistrement stéréo par tranche de 10 min, toutes les 20 min
- Enregistrement en simultané sur 2 micro

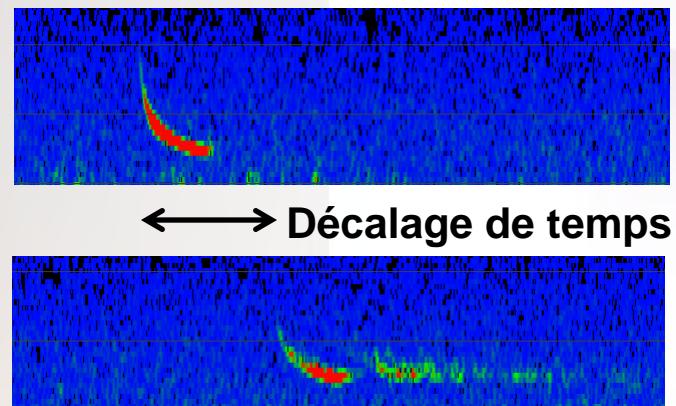
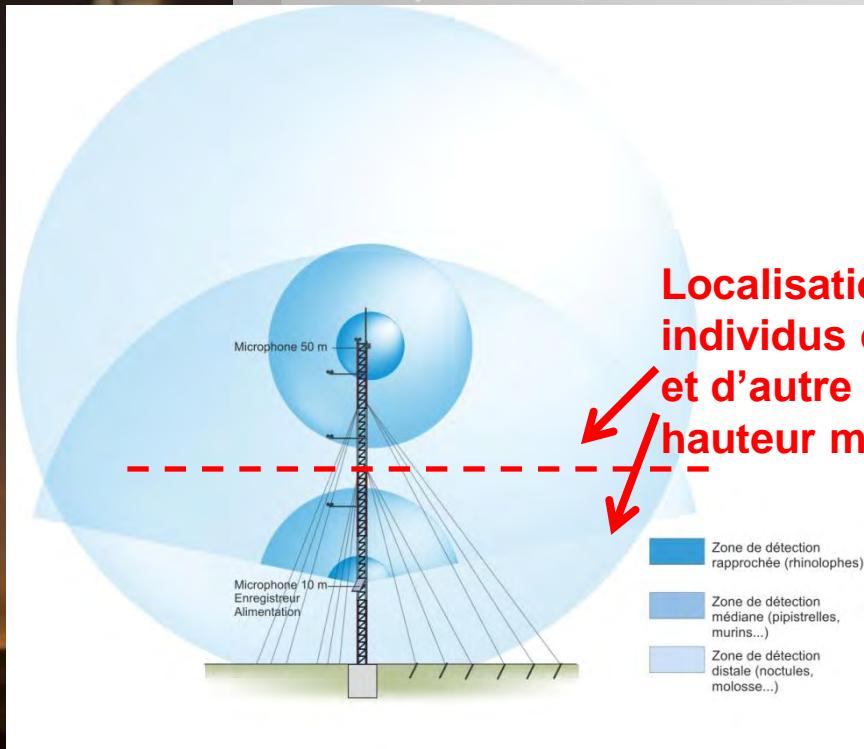


↔ Décalage de temps



2- Etude de l'activité - Méthodes

- Enregistrement stéréo par tranche de 10 min, toutes les 20 min
- Enregistrement en simultané sur 2 micro

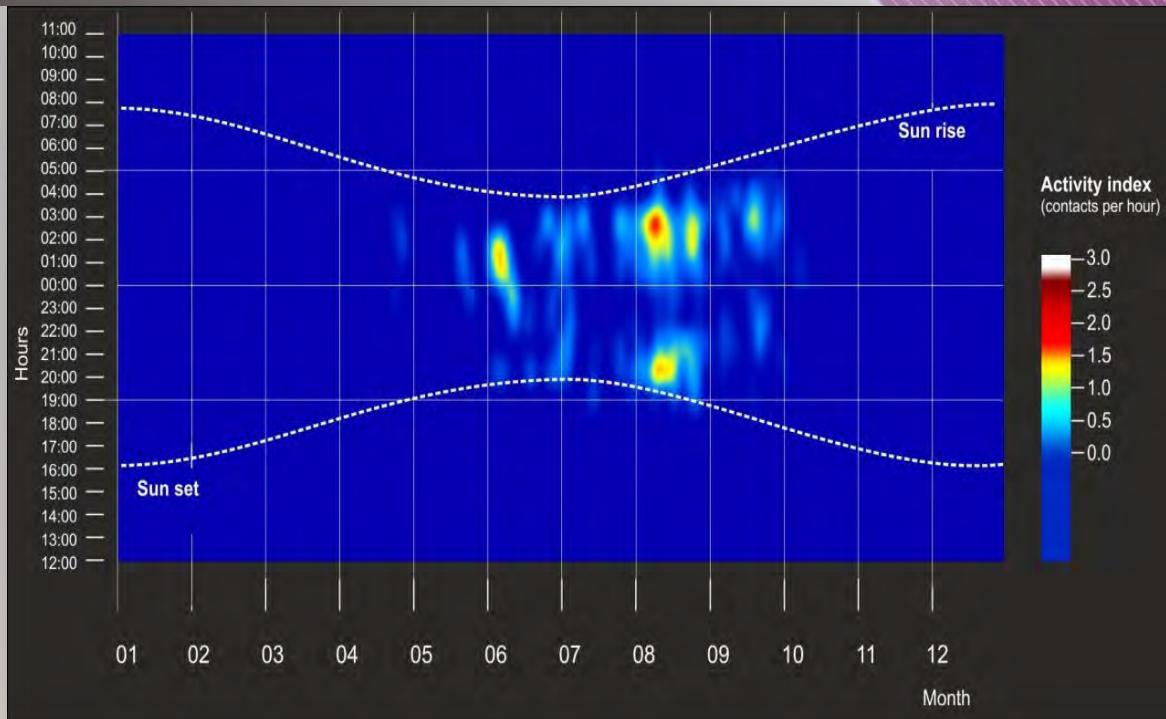


2- Etude de l'activité - Méthodes

- 2011-2012 : analyse précise sur 10 mâts (7 sites)



2- Etude de l'activité - Résultats

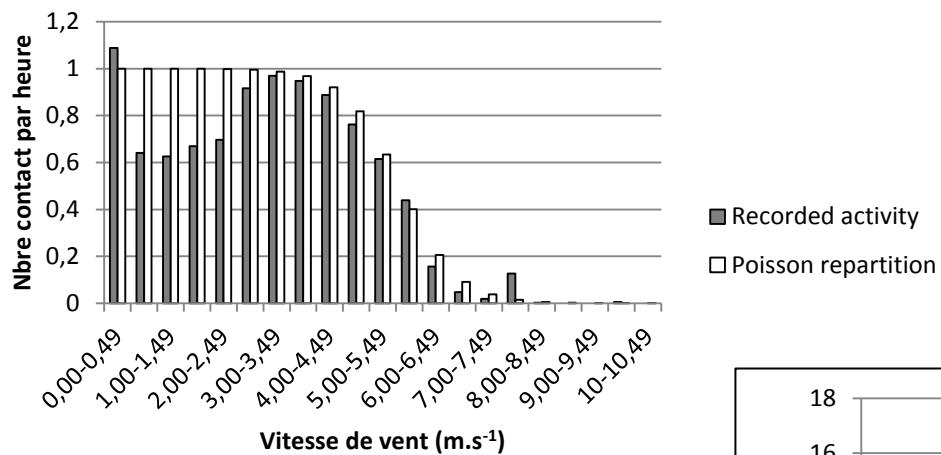


Pic d'activité des chauves-souris :

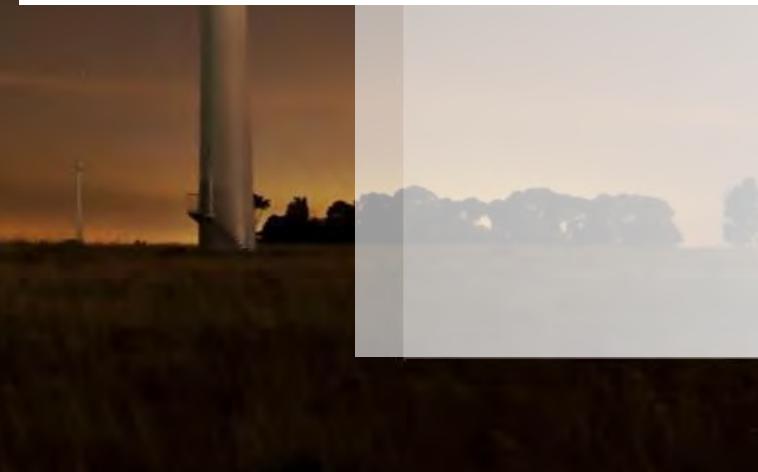
- Avril à septembre (très variable selon sites)
- 2-4 heures après coucher du soleil
- Pic secondaire avant l'aube pour certains sites

2- Etude de l'activité - Résultats

Index of bat activity according to wind speed variation on 3 sites of north west of France (Lury, Tremblay, Gacilly) - comparison with a Poisson repartition.



Variations selon vitesse de vent

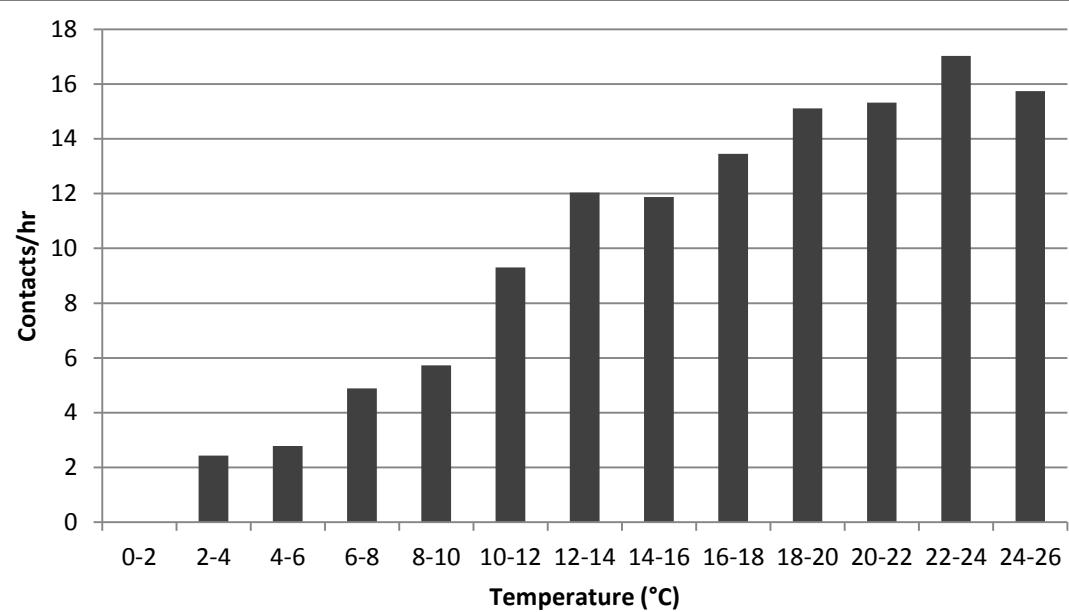


Pic d'activité chiroptérologique :

- Vent inférieur à $3-7\text{ m.s}^{-1}$
- Température $> 8-15^\circ\text{C}$

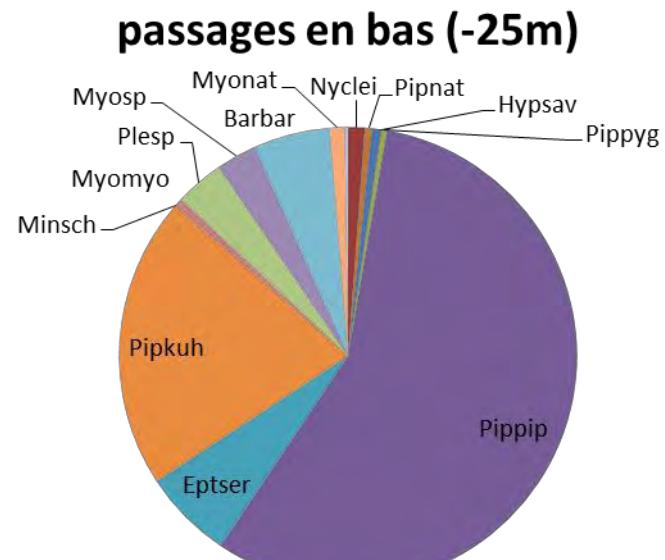
Mais très variable

Variations selon températures

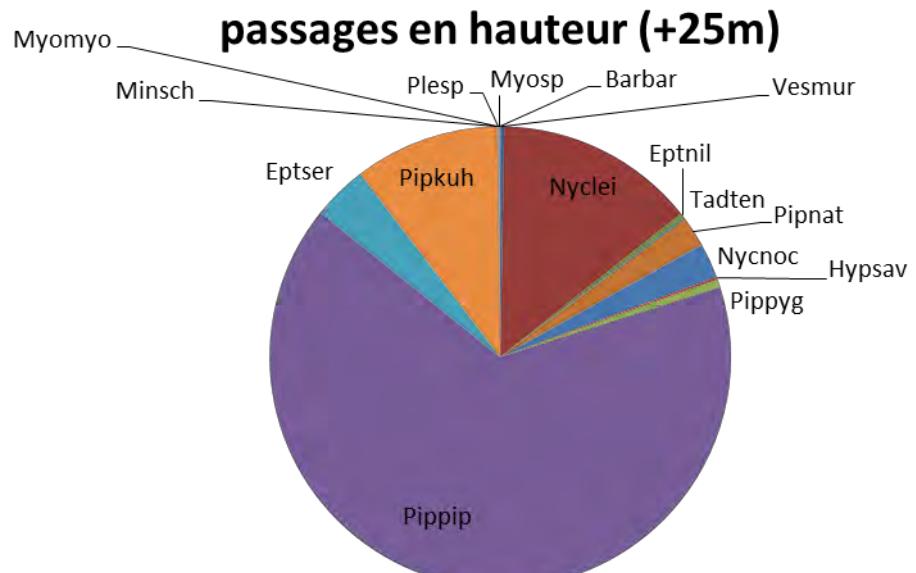


2- Etude de l'activité - Résultats

Comparaison vol en bas (< 25 m) et en hauteur (>25 m)



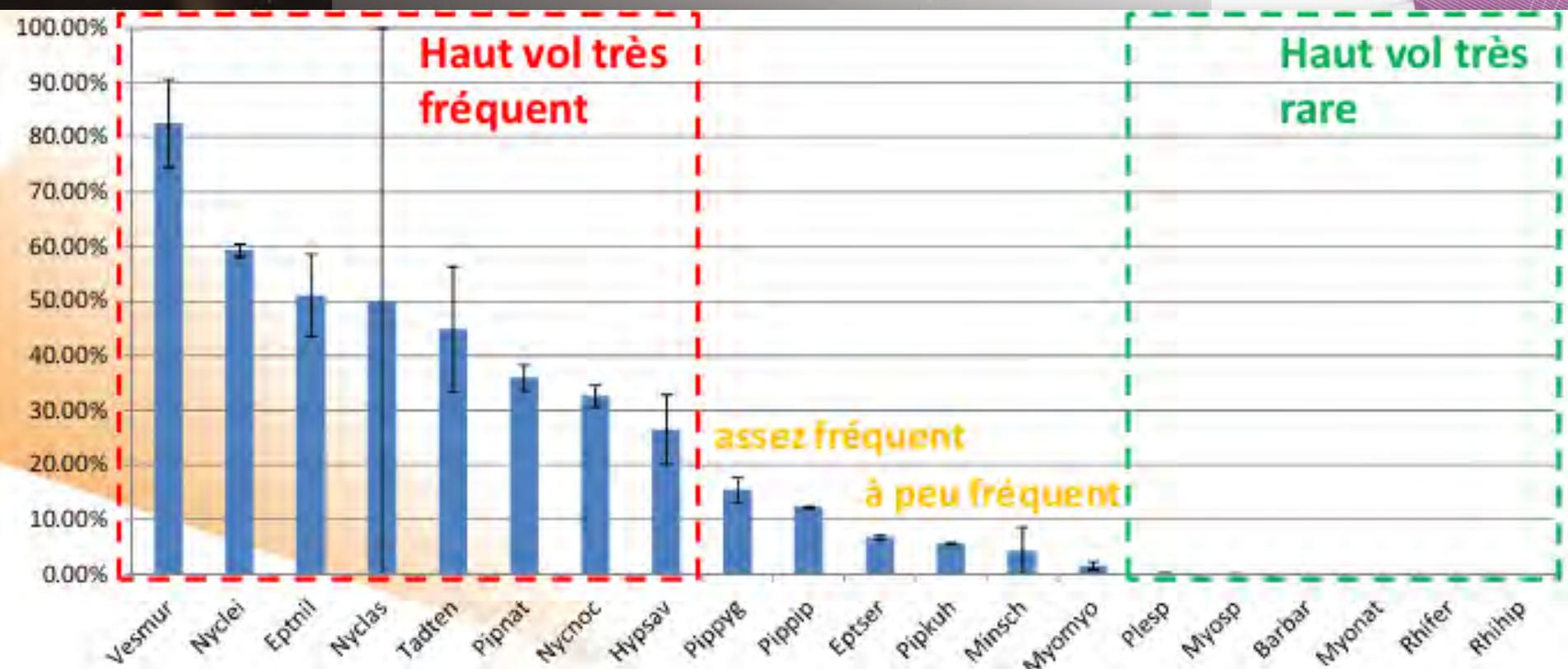
Activité moyenne = 17%
= 1 contact toutes les 6 minutes



Activité moyenne = 2%
= 1 contact toutes les 50 minutes

2- Etude de l'activité - Résultats

- Temps passé en vol à plus de 25m, par espèce

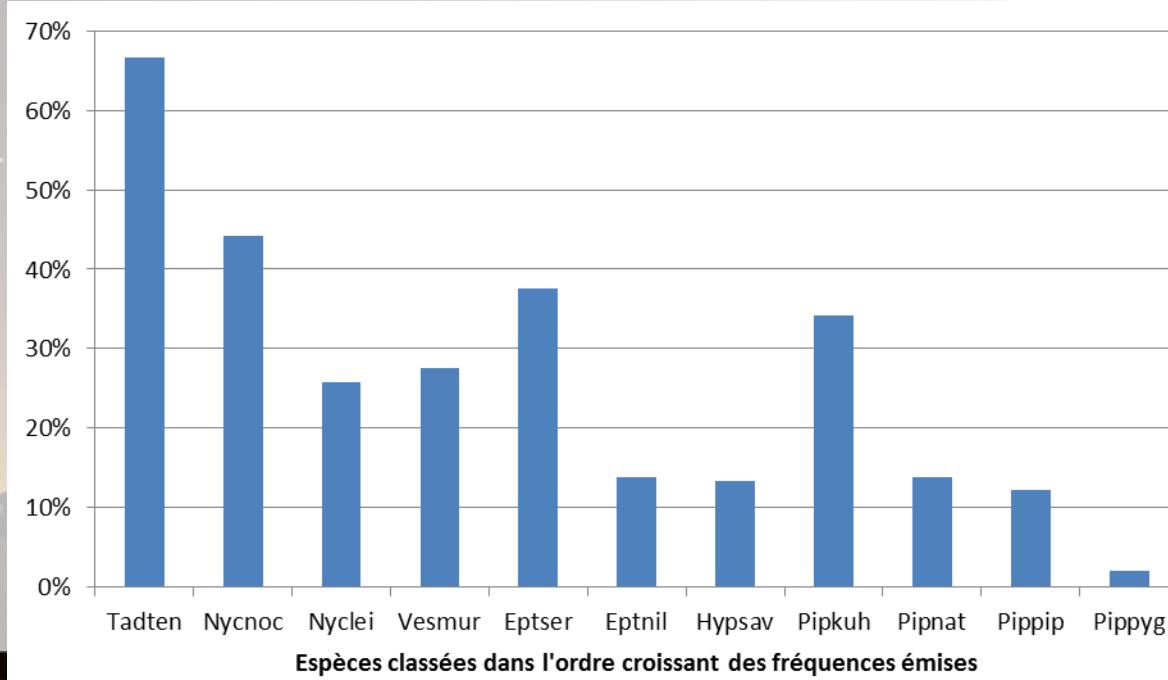


Y. Bas, 2012

2- Etude de l'activité - Résultats

Retours d'expérience : détectabilité des espèces de haut vol à partir du sol

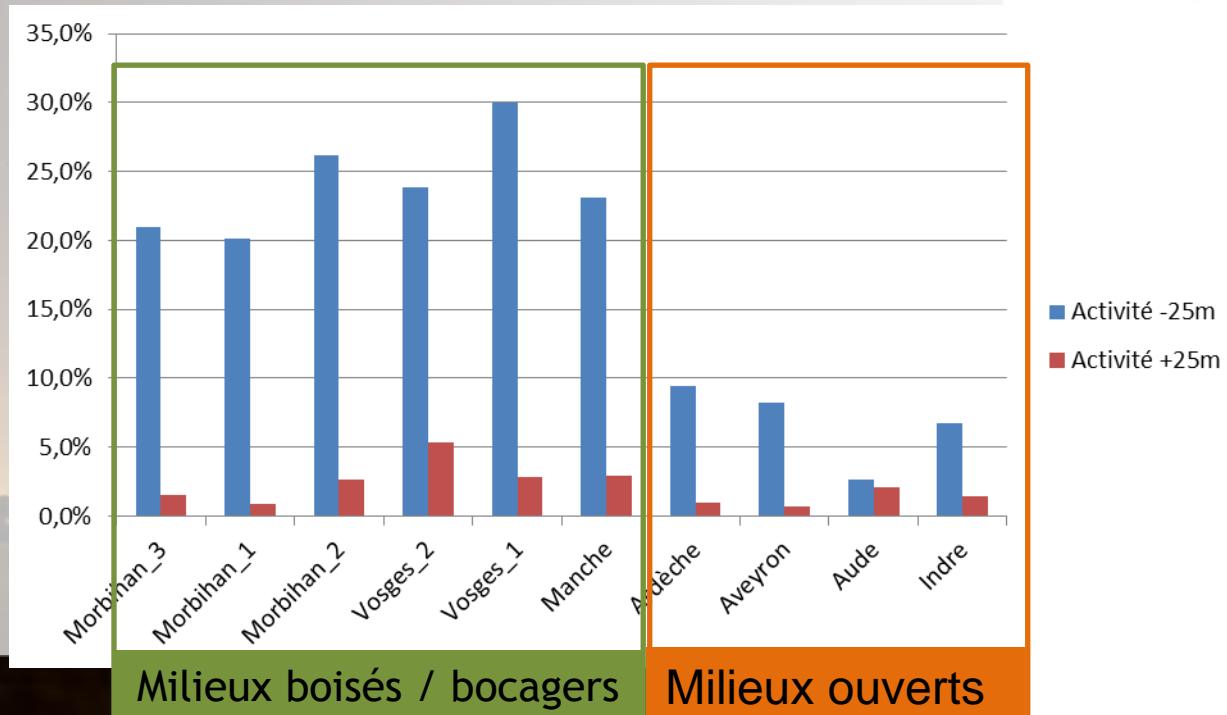
=> une grande majorité des espèces de haut vol sont peu détectables du sol (= mauvaise estimation des risques)



2- Etude de l'activité - Résultats

Retours d'expérience : corrélation entre habitat local et activité

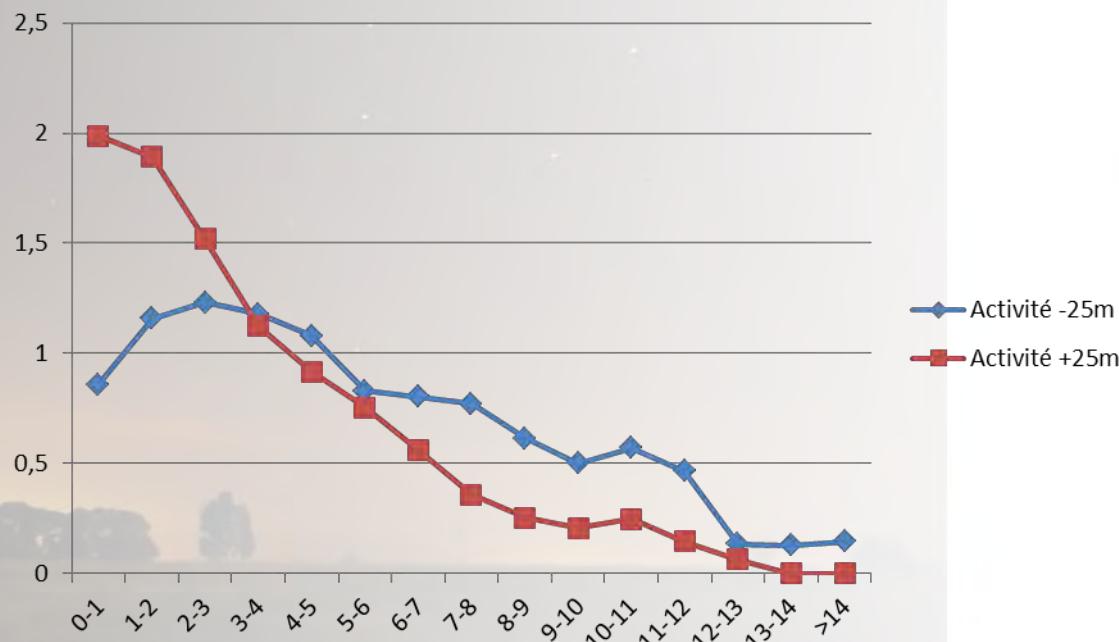
=> bonne corrélation des activités au sol avec l'habitat local, activité en hauteur plus aléatoire



2- Etude de l'activité - Résultats

Retours d'expérience : variations d'activité en fonction de la hauteur et du vent

- => l'activité en hauteur diminue plus vite que le vent
- => grandes espèces semblent plus tolérantes au vent



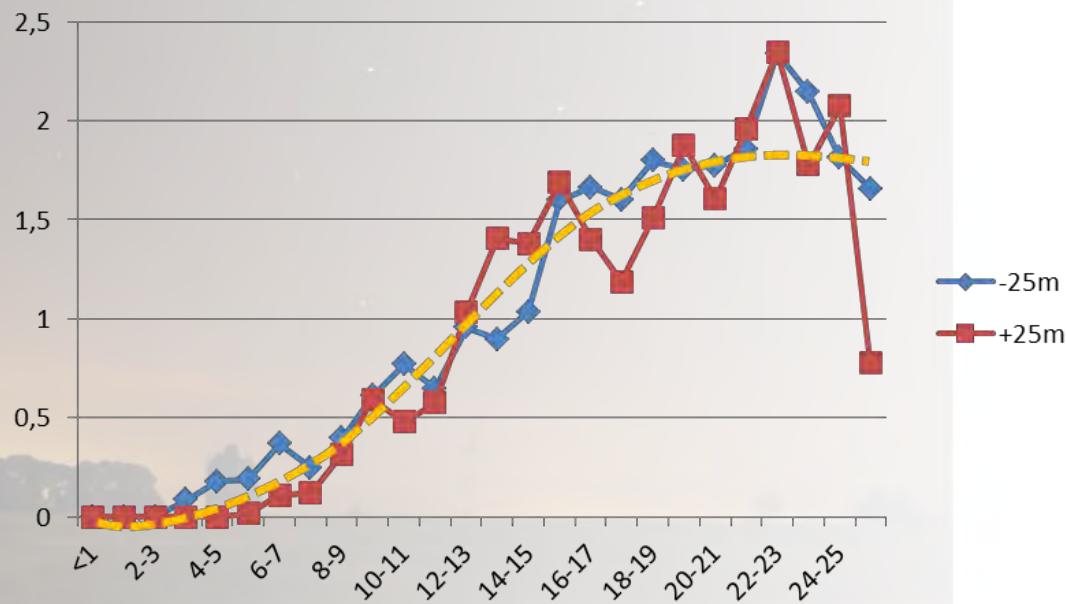
Activité standardisée, toutes espèces, Vent en m/s

2- Etude de l'activité - Résultats

Retours d'expérience : variations d'activité en fonction de la hauteur et de la température

=> activité au sol et en altitude similaires

=> réponse très similaire pour espèces de haut vol



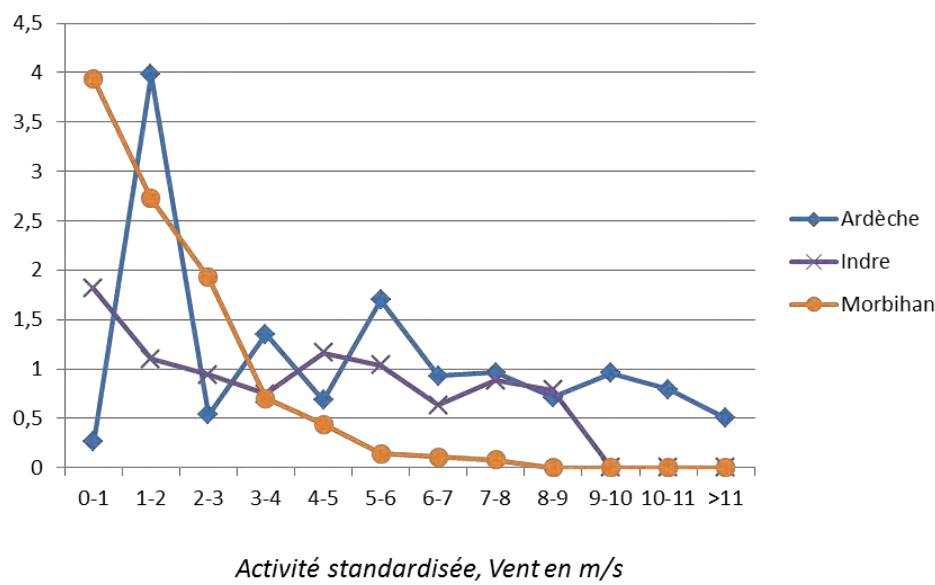
Activité standardisée, toutes espèces, Vent en m/s

2- Etude de l'activité - Résultats

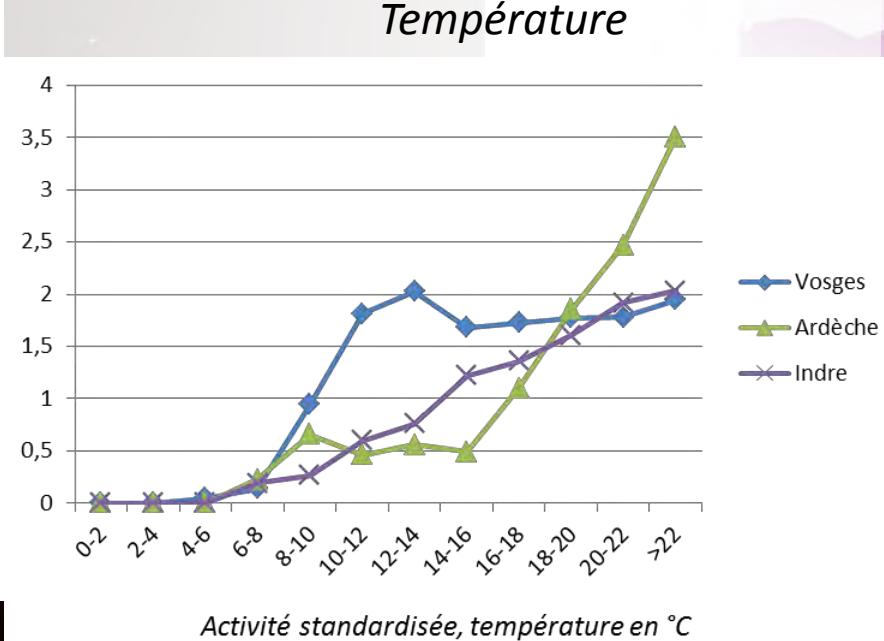
Retours d'expérience : variations d'activité en fonction de la température et du vent

=> réponses très variables selon les sites, même une même espèce (exemple : Pipistrelle commune)

Vent



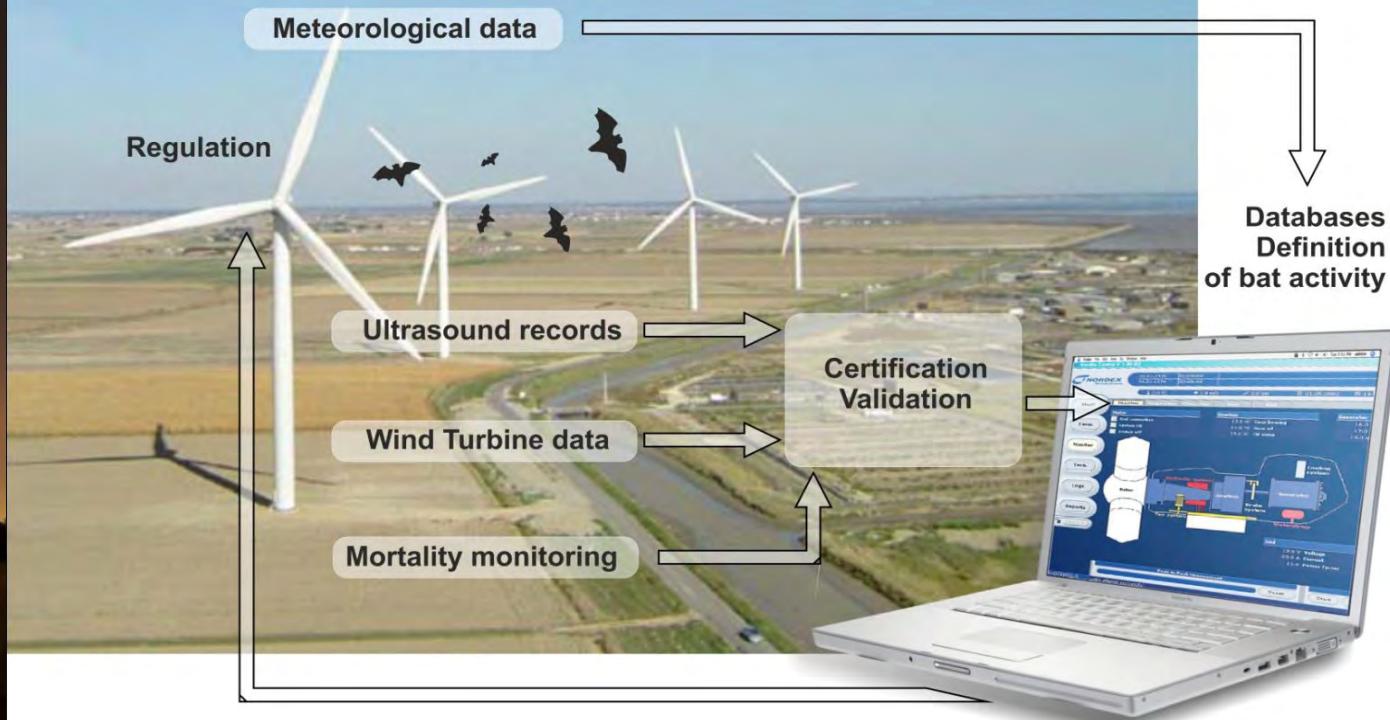
Température



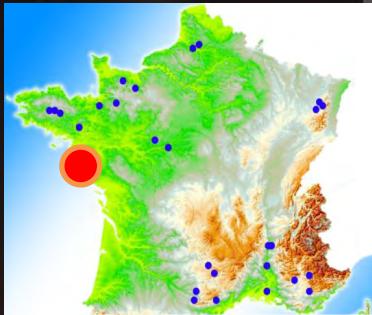
3 – Régulation des éoliennes

Combinaison de variations temporelles (heure, saison) et de variations d'activité selon vent et températures

- ⇒ Intégration sous forme de **bases de données**
- ⇒ Système de supervision **SCADA**



4 - Tests de régulation



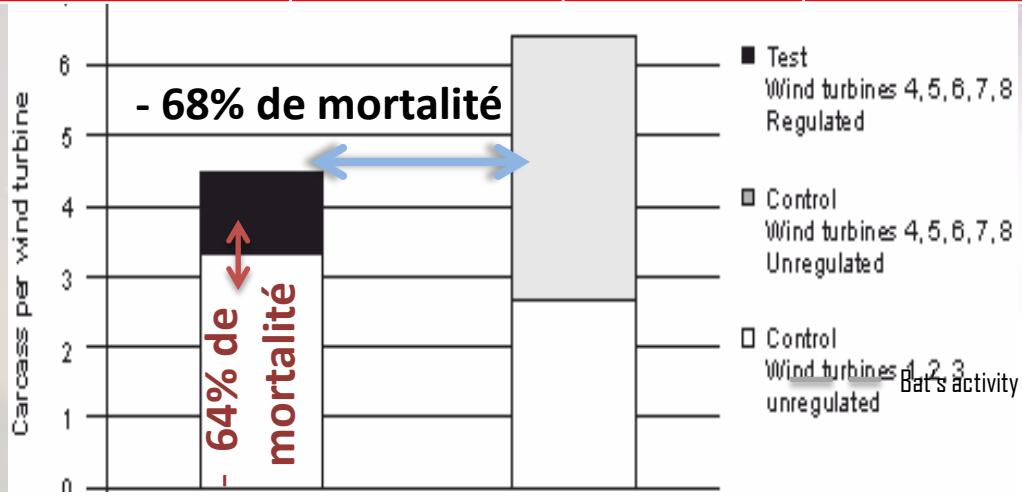
2 ans de test
(2009 - 2010)

Parc éolien de Bouin (Vendée)

Suivi chaque année,
durant 12 semaines (1 passage / sem)

Date	Parc éolien	Nombre de caracasses sous les éoliennes de contrôle	Nombre de caracasses sous les éoliennes régulées	Diminution de mortalité constatée	Perte constatée	Perte en déploiement
2009 - 2010	Bouin			64 %	0.1 %	< 0.5 %

- 5 éoliennes régulées
- 3 éoliennes témoins (contrôle)

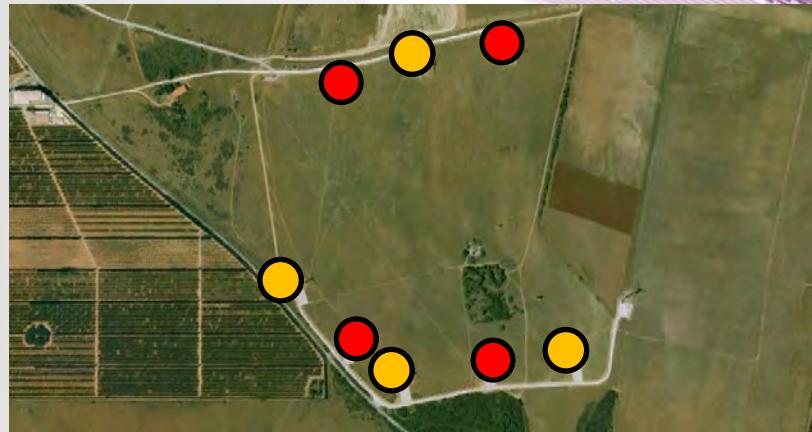


There was strong evidence of regulation effectiveness: the interaction of treatment and period differed significantly ($F_{1,157} = 6.082, P = 0.014$, Fig. 4), while the treatment and period taken separately did not ($F_{1,158} = 0.001, P = 0.995$; $F_{1,158} = 3.027, P = 0.082$).

4 - Tests de régulation

Parc éolien du Mas-de-Leuze (Crau - Aude)

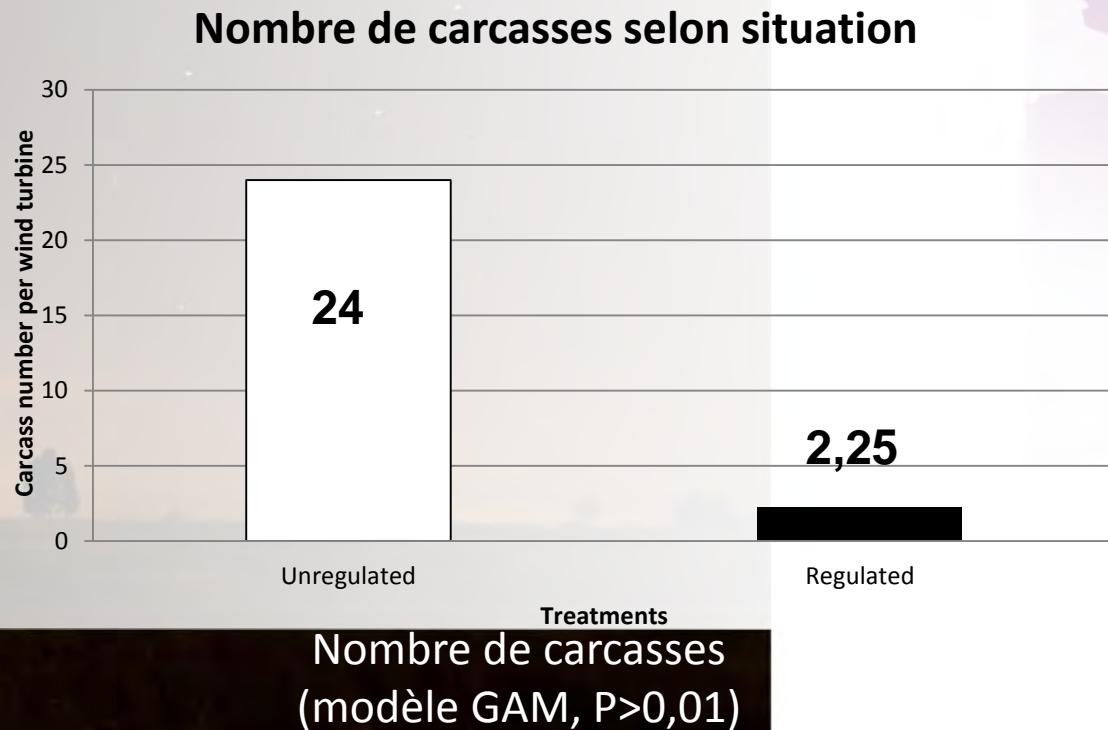
- 2 années de test
(2011-2012)
- Chaque année, suivi de mortalité durant **14 semaines, tous les 3 jours**
- 4 éoliennes régulées
- 4 éoliennes témoins
- 7 semaines de régulation
7 périodes



4 - Tests de régulation

Date	Parc éolien	Nombre de carcasses sous les éoliennes de contrôle	Nombre de carcasses sous les éoliennes régulées	Diminution de mortalité constatée	Perte constatée	Perte en déploiement
2009 - 2010	Bouin			64 %	0.1 %	< 0.5 %
2011 - 2012	Mas de Leuze	96	9	90 %	0.4 %	< 1 %

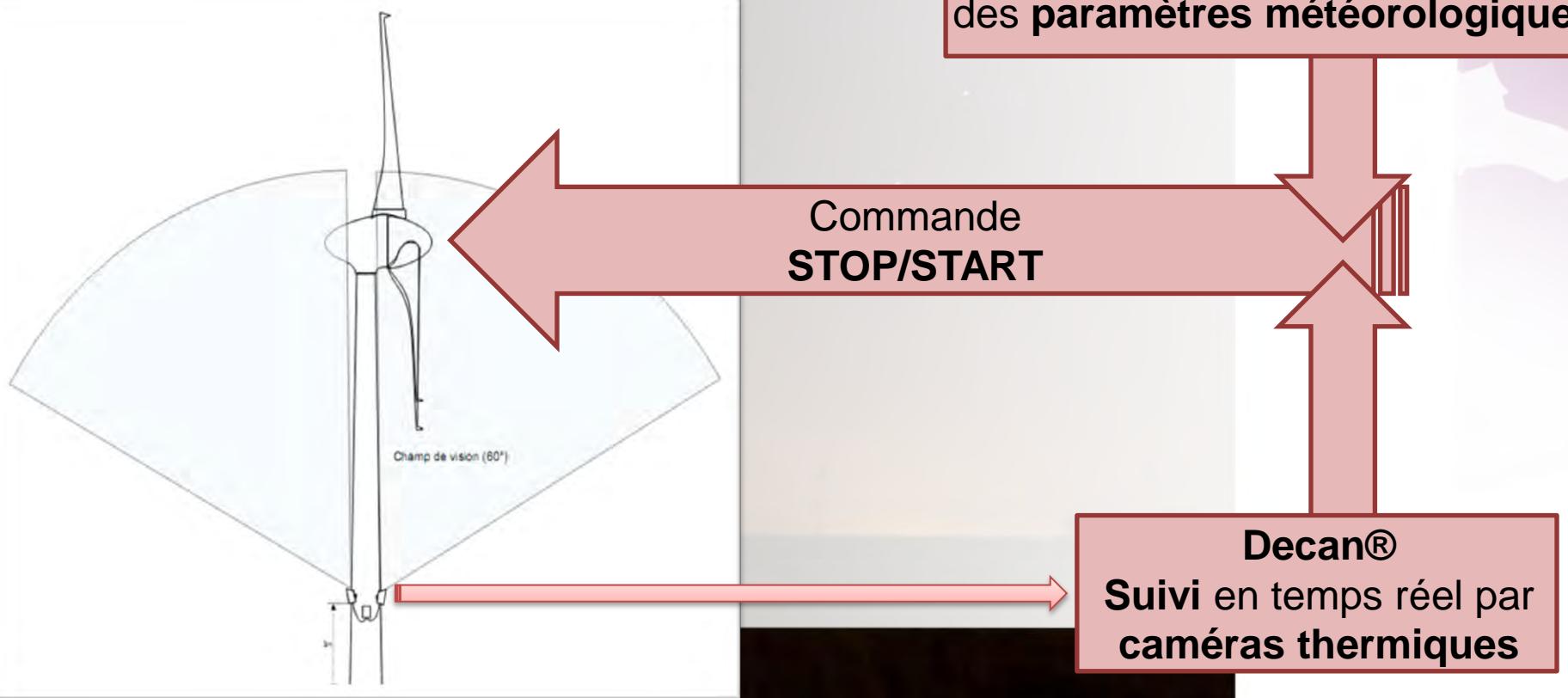
- Baisse de mortalité de 90 % pour les éoliennes régulées
- Perte de production calculée 0.4 % (Enercon)



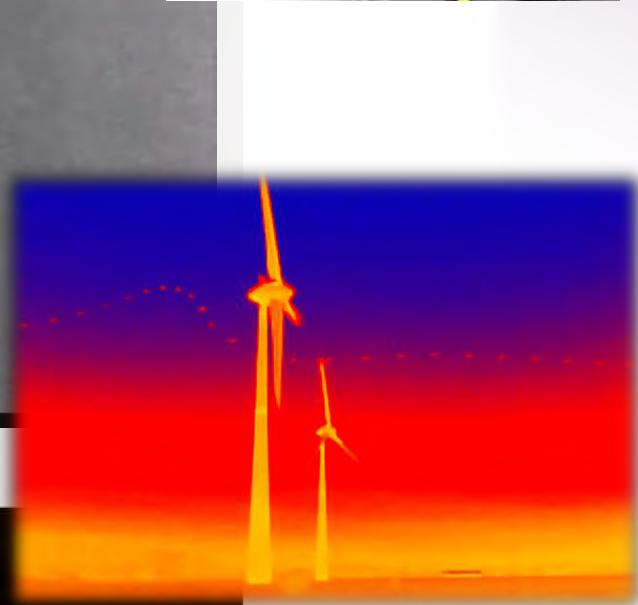
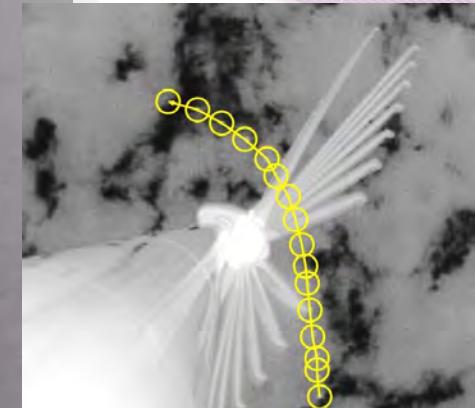
5 – Amélioration et commercialisation

- Suivi automatisé de l'activité des chauves-souris au niveau des pales (Decan®)

Chirotech®
Algorithme prédictif basé sur
des paramètres météorologiques



5 – Amélioration et commercialisation



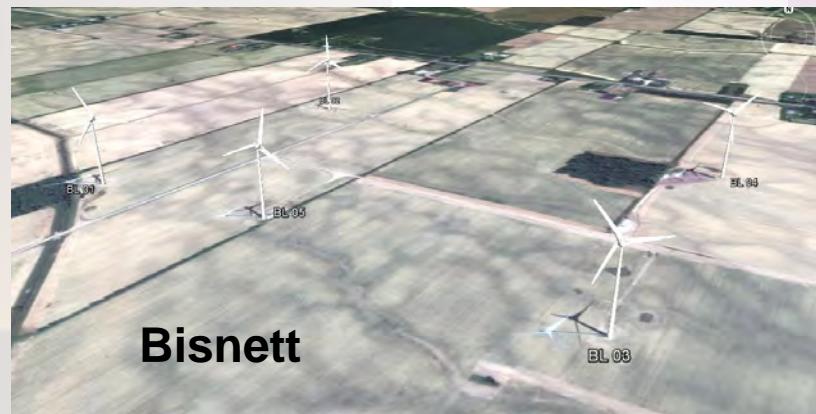
5 – Amélioration et commercialisation

2 parcs éoliens en Ontario (FrontLine et Bisnett)

- Suivi de la mortalité des chauves-souris pendant 2 semaines (2 fois / sem)
- 3 éoliennes témoins
- 2 éoliennes régulées
- 12 semaines de test



FrontLine



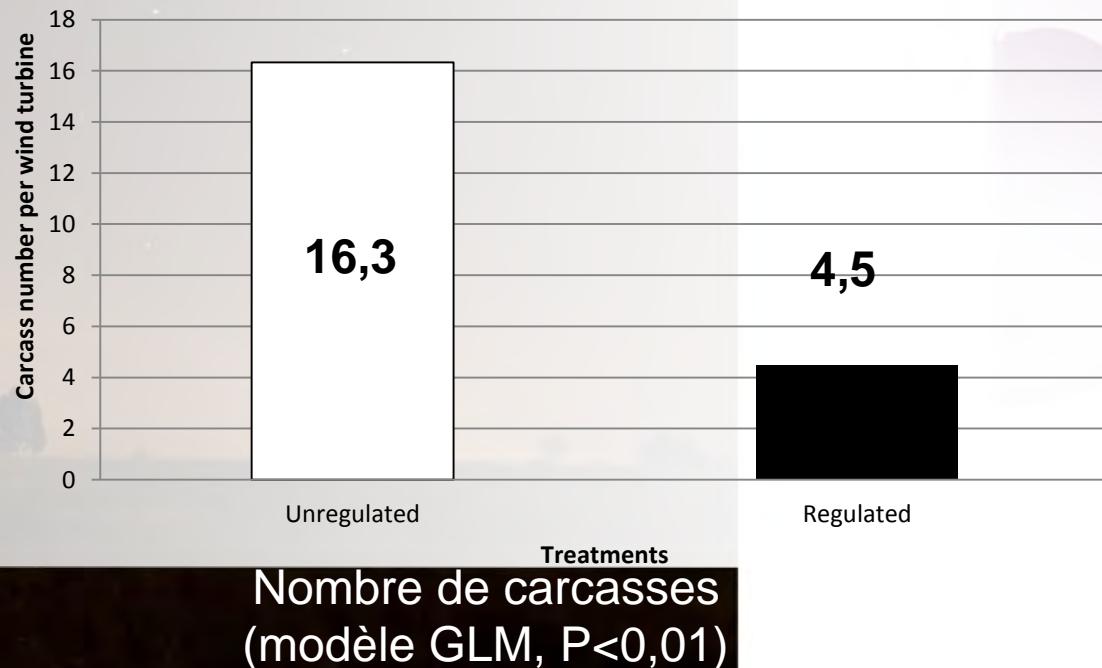
Bisnett

5 – Amélioration et commercialisation

Date	Parc éolien	Nombre de caracasses sous les éoliennes de contrôle	Nombre de caracasses sous les éoliennes régulées	Diminution de mortalité constatée	Perte constatée	Perte en déploiement
2009 - 2010	Bouin			64 %	0.1 %	< 0.5 %
2011 - 2012	Mas de Leuze	96	9	90 %	0.4 %	< 1 %
2012	Front Line	49	9	78%	1.0 %	< 1.5 %

Carcass number according to treatment

FRONT LINE
- Baisse de mortalité de 78% pour les éoliennes régulées
- Perte de production calculée 1 %

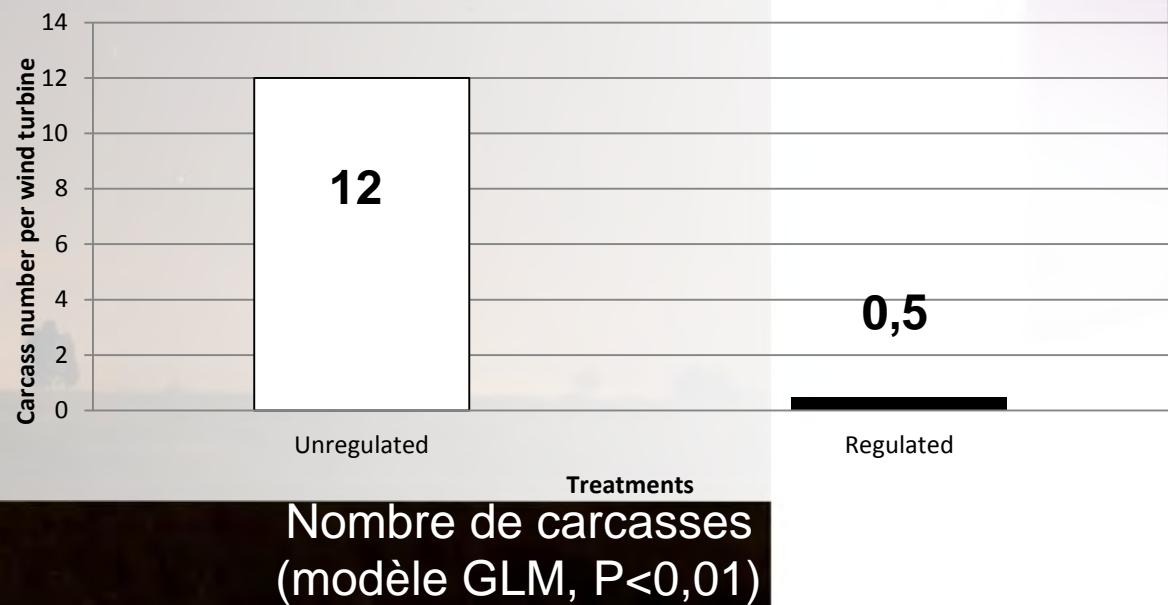


5 – Amélioration et commercialisation

Date	Parc éolien	Nombre de caracasses sous les éoliennes de contrôle	Nombre de caracasses sous les éoliennes régulées	Diminution de mortalité constatée	Perte constatée	Perte en déploiement
2009 - 2010	Bouin			64 %	0.1 %	< 0.5 %
2011 - 2012	Mas de Leuze	96	9	90 %	0.4 %	< 1 %
2012	Front Line	49	9	78%	1.0 %	< 1.5 %
2012	Bisnett	36	1	97 %	0.7 %	< 1 %

Nombre de carcasses selon situation

BISNETT
- Baisse de mortalité de 97 % pour les éoliennes régulées
- Perte de production calculée 0,7 %



Conclusion

- Solution efficace : diminution de mortalité constatée de 60-97% pour des pertes de production inférieures à 0,5-1,5%
- Peut être adapté et dimensionné selon :
 - les caractéristiques des turbines,
 - les activités chiroptérologiques locales,
 - les conditions environnementales locales,
- Ajusté selon les phénomènes migratoires et la phénologie (couplage avec des suivis en temps réel par caméras thermiques ou acoustique)
- En attente de certification industrielle



Aves
environnement



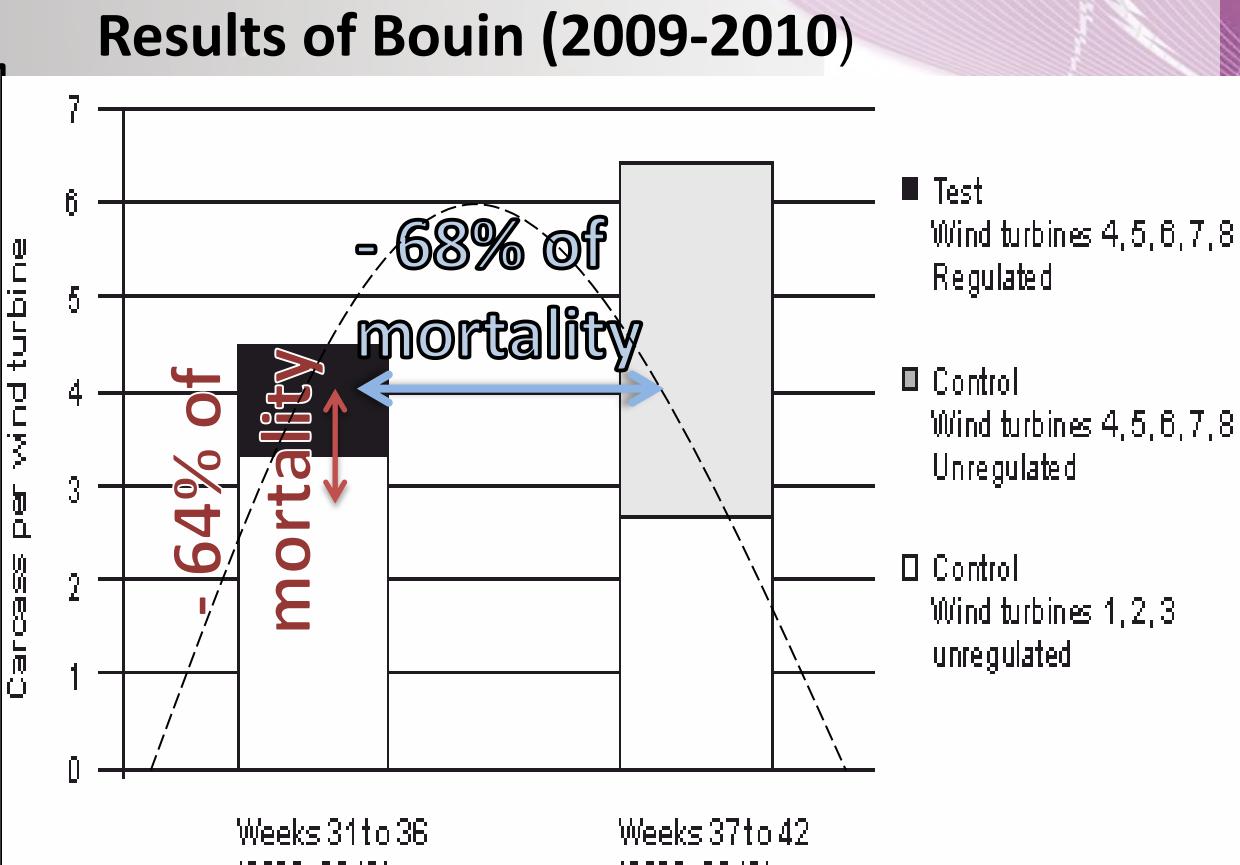
SAMEOLE



Merci de votre attention !

4- Regulation tests of wind turbines

- Mortality decrease of 64% between the control wind turbines and the regulated wind turbines during regulation test (weeks 31 to 36)
- Mortality decrease of 68% for wind turbines 4, 5, 6, 7, 8 (regulated) between the unregulated periods and the regulated periods (weeks 31 to 42)
- Calculated loss of production <0.1 % (Nordex)



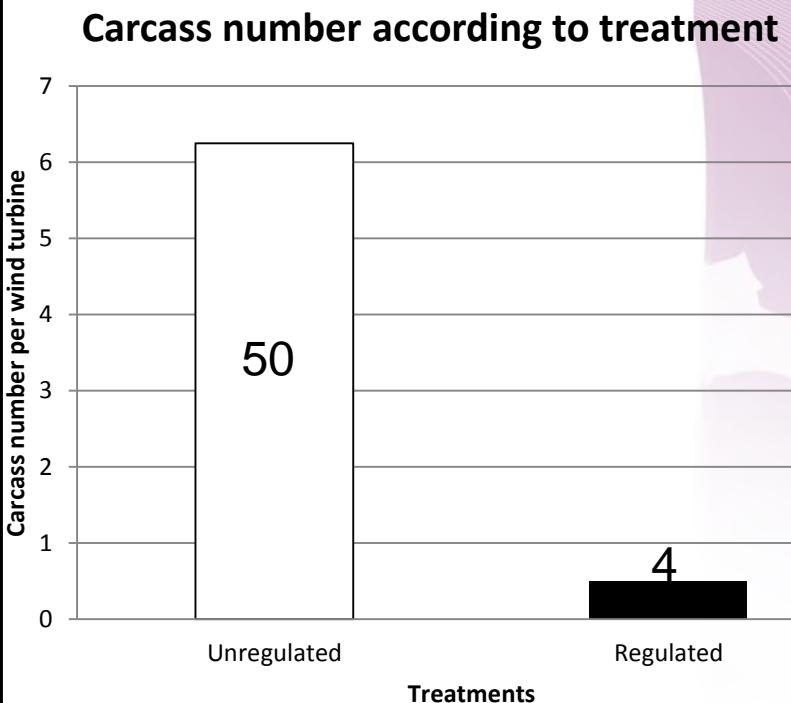
There was strong evidence of regulation effectiveness: the interaction of treatment and period differed significantly ($F_{1,157} = 6.082, P = 0.014$, Fig. 4), while the treatment and period taken separately did not ($F_{1,158} = 0.001, P = 0.995$; $F_{1,158} = 3.027, P = 0.082$).

4- Regulation tests of wind turbines

Results (Mas de Leuze - 2011)

- Mortality decrease of 90,7% between control and regulated wind turbines

-Calculated loss of production <0,15 %
(Enercon)



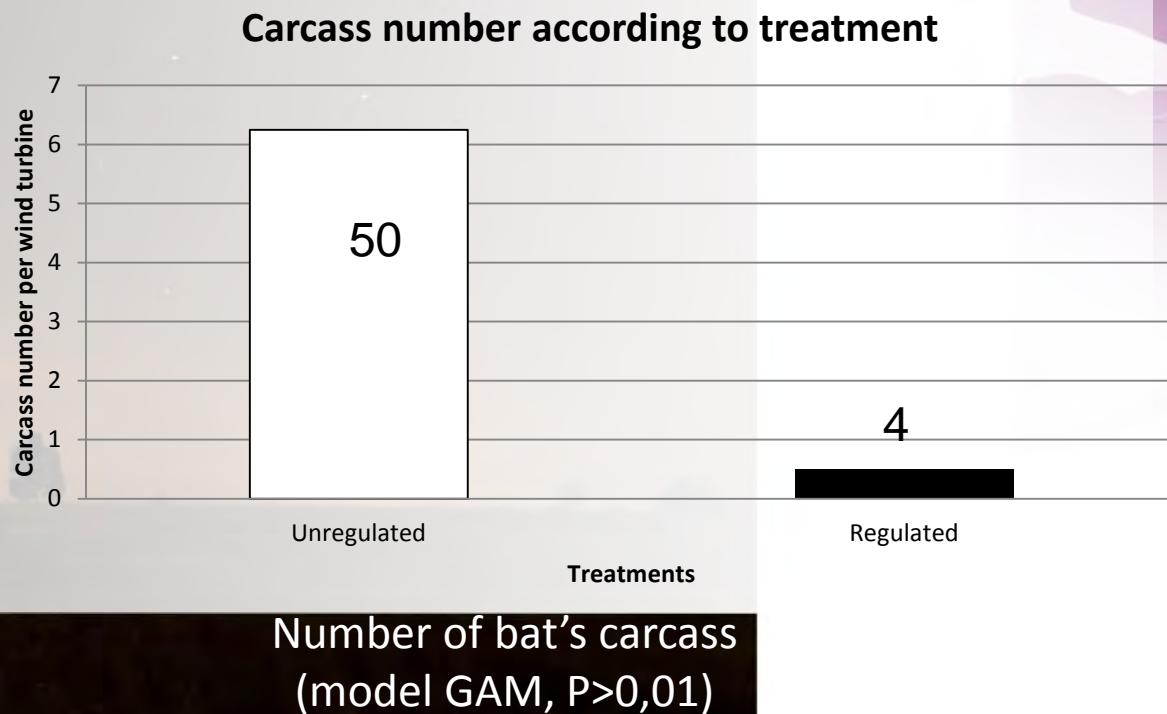
Number of bat's carcass
(model GAM, P>0,01)

4- Regulation tests of wind turbines

Date	Wind Farm	Number of carcass under the control turbines	Number of carcass under the regulated turbines	Decrease of mortality	Loss of production
2009 - 2010	Bouin			64%	< 0,5 %
2011	Mas de Leuze	50	4	90,70%	< 0,3 %

- Mortality decrease of 90,7% between control and regulated wind turbines

-Calculated loss of production <0,15 % (Enercon)

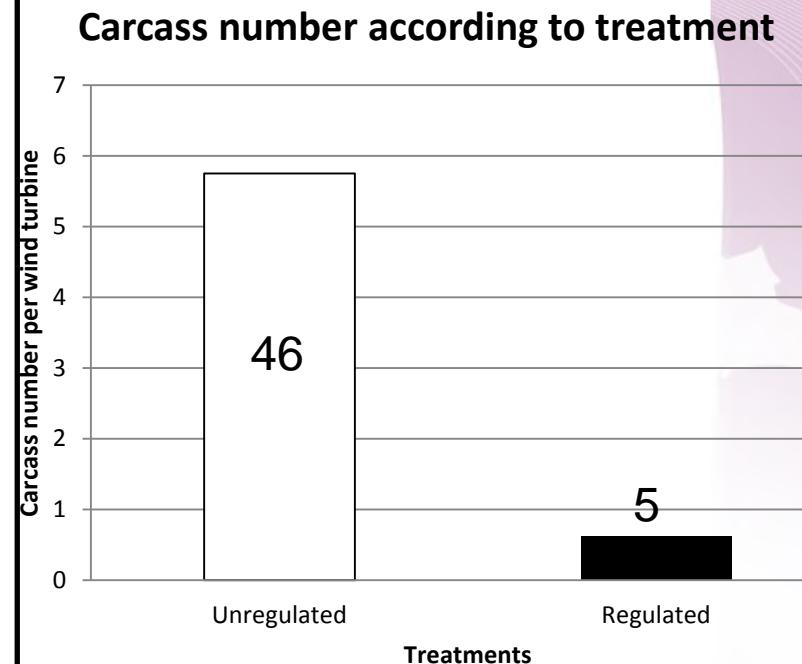


4- Regulation tests of wind turbines

Results (Mas de Leuze - 2012)

- Mortality decrease of 90,2% between control and regulated wind turbines

-Calculated loss of production <0,4%
(Enercon)



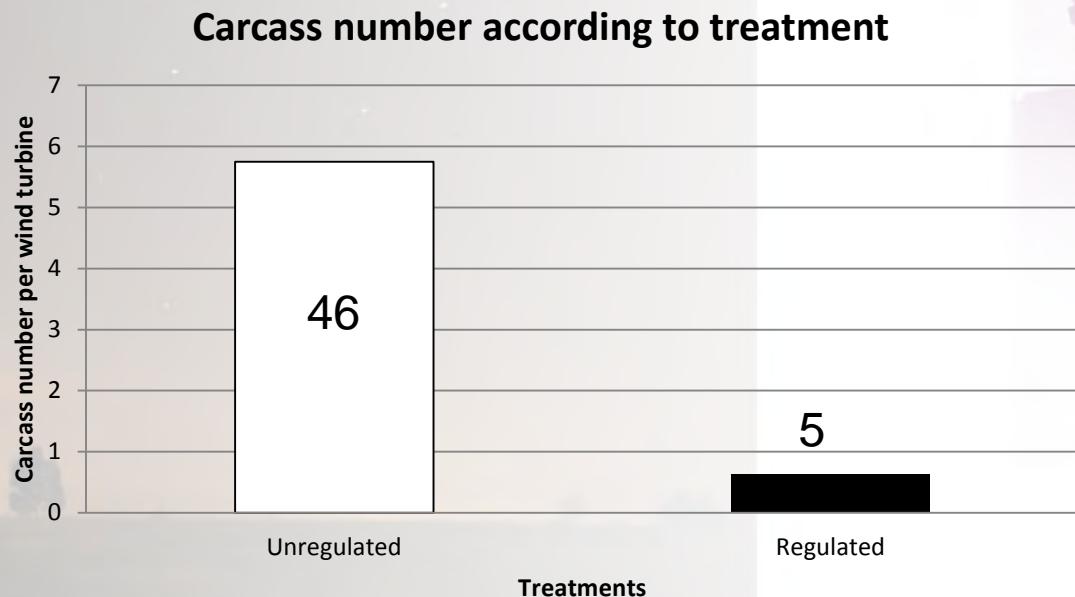
Number of bat's carcass
(model GAM, P>0,01)

4- Regulation tests of wind turbines

Date	Wind Farm	Number of carcass under the control turbines	Number of carcass under the regulated turbines	Decrease of mortality	Loss of production
2009 - 2010	Bouin			64%	< 0,5%
2011	Mas de Leuze	50	4	90,70%	< 0.3 %
2012	Mas de Leuze	46	5	90,20%	< 1 %

- Mortality decrease of 90,2% between control and regulated wind turbines

-Calculated loss of production <0,4 % (Enercon)



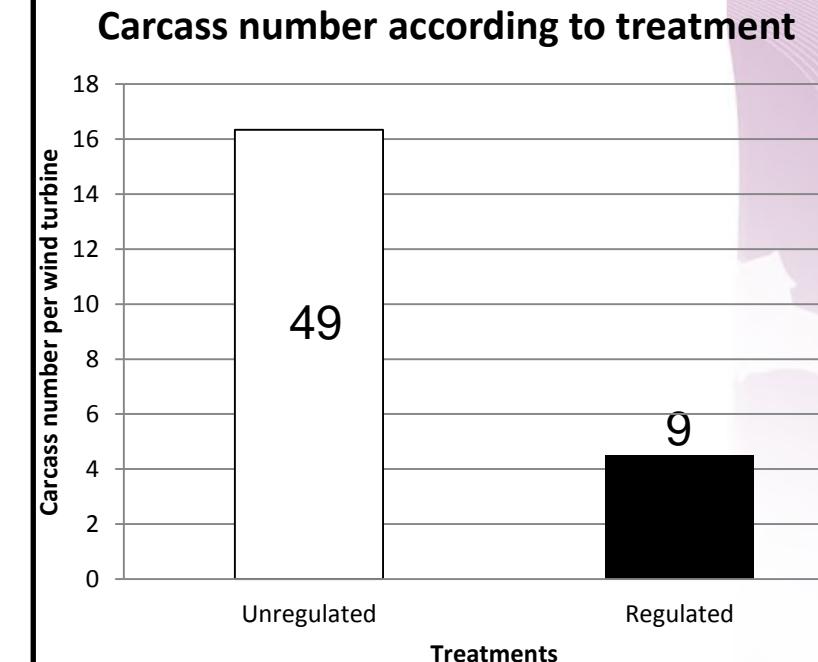
Number of bat's carcass (model GAM, P>0,01)

4- Prospect and Chirotech development

Results (FrontLine - 2012)

- Mortality decrease of 78% between control and regulated wind turbines

-Calculated loss of production <1 %
(Boralex)



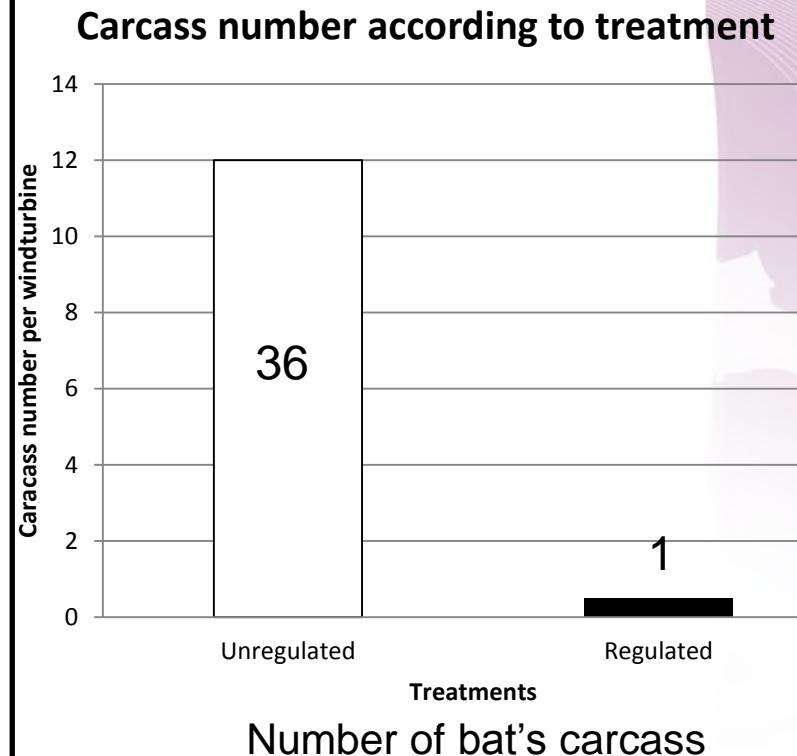
Number of bat's carcass

4- Prospect and Chirotech development

Results (Bisnett - 2012)

- Mortality decrease of 96,7% between control and regulated wind turbines

- Calculated loss of production <0,68 %
(Boralex)



dtbird®

Techniques et méthodes d'atténuation des impacts pour les oiseaux et les chauves-souris



Qu'est-ce que dtbird® ?

- ✓ DTBird® est un système automatique développé pour détecter les oiseaux en vol. Il est capable de réaliser en temps réel des actions en lien avec la détection d'oiseaux.
- ✓ La détection d'oiseaux est réalisée grâce à des moyens techniques de vision artificielle, utilisés dans des applications militaires.
- ✓ DTBird® est une marque déposée de Liquen, un cabinet d'études environnementales espagnol spécialisé dans les énergies renouvelables.

Quelles sont les applications de dtbird® pour les projets d'Energie Eolienne?

- ✓ Suivi d'oiseaux sur les sites proposés pour le développement d'énergie éolienne et dans les fermes éoliennes en fonctionnement.
- ✓ Réduction de la Mortalité des oiseaux grâce aux actions en temps réel: Signaux d'avertissement et de dissuasion, ainsi qu'Arrêt automatique des Turbines éoliennes.
- ✓ Contrôle de Collision d'oiseaux.
- ✓ Suivi de Chauves-souris et atténuation de Mortalité.
- ✓ Etude d'Impact Environnemental de Parcs Eoliens.
- ✓ Etudes scientifiques sur l'impact des Energies éoliennes sur les oiseaux.

Quels sont les sites standard pour l'installation de dtbird® ?

- ✓ Turbines Eoliennes individuelles.
- ✓ Fermes Eoliennes Complètes.
- ✓ Tours météorologiques on et offshore.
- ✓ Bâtiments (phares, etc.).

Quels sont les composants de dtbird[®] ?

- ✓ Unité d'analyse

- ✓ Modules:

Oiseaux	Chauve-souris
✓ Détection	✓ Détection
✓ Dissuasion	✓ Control d'Arrêt
✓ Control d'Arrêt	✓ Control de Collision
✓ Control de Collision	

Où se positionnent les composants de dtbird[®] ?

- ✓ L'unité d'Analyses, dans la tour de la turbine éolienne ou dans un local extérieur étanche.
- ✓ Les modules, sur la tour de la turbine éolienne ou sur le mât des tours météorologiques.

Comment contrôler dtbird[®] ?

- ✓ DTBird[®] est un système autonome, avec des opérations en continue sans surveillance.
- ✓ DTBird[®] est contrôlé par une connexion Internet.

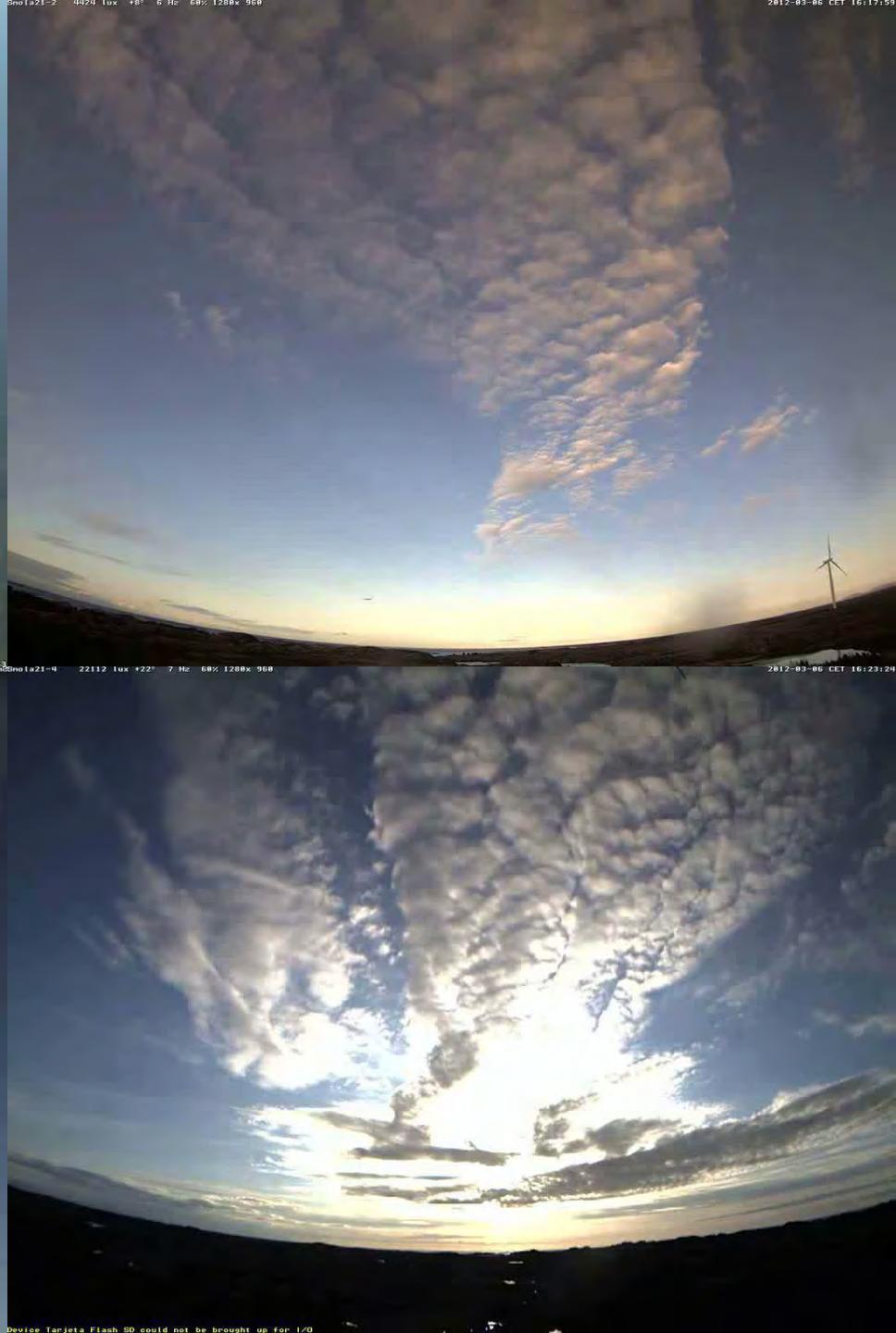
Quels sont les services offerts par dtbird® ?

- ✓ Suivi d'oiseaux en continue à la lumière du jour.
- ✓ Actions en temps réel afin de réduire la mortalité d'oiseaux:
 - ✓ Avertissements et signaux de dissuasion aux oiseaux en risque de collision avec turbines éoliennes.
 - ✓ Arrêt Automatique des turbines Eoliennes.
- ✓ Accès à une Plateforme d'Analyse de Données avec une base de données des vols d'oiseaux enregistrés et des actions de DTBird®, disponible à l'utilisateur par Internet.
- ✓ Rapports Automatique de Service, résumant le profil de Service, les Vols d'Oiseaux, les actions de DTBird®, et les Collisions accidentelles détectées.
- ✓ Suivi continue de Chauves-souris de nuit et Arrêt automatique de turbine.

Comment dtbird® observe?



00000000000000000000000000000000



00000000000000000000000000000000

Comment dtbird® fonctionne?

DTBird® a un design modulaire, et chaque module a une fonction spécifique qui est contrôlée par l'Unité d'Analyse.

- ✓ **DTBird® Detection** réalise un suivi en continu des aires de contrôle et détecte les oiseaux / chauves-souris en temps réel.
- ✓ **DTBird® Dissuasion** émet des signaux d'avertissement et de dissuasion aux oiseaux se trouvant dans les zones de risque modéré/elevé.
- ✓ **DTBird® Stop Control** envoie un signal d'arrêt à la turbine éolienne en réponse au risque de collision avec les oiseaux.

POINT FORTS dtbird®

Module Detection

- ✓ DéTECTABILITÉ DTBird® testé par NINA: 86 – 96 % de tous les oiseaux dans un rayon de 150 m autour de la turbine éolienne et 76 – 92 % dans un rayon de 300 m. Déc 2012. [Lien](#). Non dérangé par la topographie.
- ✓ DTBird® Offshore, un des deux "systèmes les plus complets pour non seulement détecter les collisions actuelles mais également en fournissant des données visuelles d'évènements potentiels de collisions". Bureau Waardenburg – Pays-Bas). Fév 2012. [Lien](#).
- ✓ Fonctionnement depuis le lever jusqu'au coucher du soleil (au-dessus de 200 Lux), même dans des conditions environnementales extrêmes.
- ✓ DéTECTION de toutes les sortes d'oiseaux: de petits passereaux à grands rapaces.
- ✓ Identification d'espèces/groupes d'après les enregistrements vidéos.
- ✓ DéTECTION de la distance: de quelques mètres à 1,5 km, en relation avec les paramètres configurés.
- ✓ Enregistrement des variables environnementales et des paramètres d'opération de la turbine éolienne.
- ✓ Installation facile et entretien simple dans les turbines éoliennes et les tours météorologiques (on et offshore).
- ✓ Basse consommation énergétique: de 15 W/heure Onshore et 50 W/heure Offshore.

POINT FORTS dtbird®

Module Dissuasion

- ✓ Fonctionnement permanent.
- ✓ Avertissement (Vols à Risque Moyen de Collision) et Dissuasion (Vols à Risque Elevé de Collision) en Temps Réel pour les oiseaux volant dans la zone à risque de collision.
- ✓ Signaux d'Avertissement et de Dissuasion adapté à la sensibilité de l'oiseau et aux conditions légales.
- ✓ Signaux d'Avertissement et de Dissuasion sont émis en hauteur et en direction des zones à risque de collision.
- ✓ Enregistrement de Vidéo et données pour chaque Activation d'Avertissement et de Dissuasion .
- ✓ Identification d'espèces/d'importance des groupes à partir d'enregistrement vidéo.
- ✓ Reduction du nombre et de la durée des arrêts Automatiques des turbinettes éoliennes.
- ✓ Installation et entretien simples sur la turbine éolienne.
- ✓ Installation sélective dans les turbines éoliennes avec le plus important risque de collision.

POINT FORTS dtbird®

Module Stop Control

- ✓ Arrêt de la turbine éolienne et lien avec la détection en temps réel des oiseaux en vol dans les zones à risque Modéré/Elevé de collision.
- ✓ Réglage sur les espèces cibles et les exigences légales.
- ✓ Réglage pour minimiser la perte de production d'électricité, avec un redémarrage automatique de la turbine éolienne en accord avec le programme de configuration du contrôle d'arrêt.
- ✓ Enregistrement de Vidéo et données pour chaque Arrêt, depuis la détection de l'oiseau jusqu'à l'arrêt complet et le redémarrage.
- ✓ L'enregistrement de Vidéo permet l'identification d'une possible collision dans 90% des cas, le comportement de l'oiseau et dans la plupart des cas l'identification des espèces/du groupe.
- ✓ Installation sélective dans les turbines éoliennes avec le plus important risque de collision.
- ✓ Synergie avec le module DTBird® Dissuasion qui fonctionne en parallèle.
- ✓ Les Arrêts actuels dans nos installations DTBird® à travers le monde représentent de 2 à 12 heures/an

Présence de dtbird® dans les publications indépendantes de Directives d'Etudes d' Impact Environnemental des fermes éoliennes

- ✓ Evaluation des capacités de détection de DTBird®: 86 – 96 % de tous les oiseaux dans un rayon de 150 m autour de la turbine éolienne et 76 – 92 % dans un rayon de 300 m. NINA. Déc 2012. [Lien](#).
- ✓ Conseil de Bonne Pratique et Boîte à outils associés. GP Wind project. Juin 2012. [Lien](#).
- ✓ Bilan des méthodes de suivi des collisions ou micro-évitement des oiseaux avec les turbines éoliennes offshore. Bureau Waardenburg bv, chargé par: The Crown Estate, SOSS, à travers le British Trust for Ornithology. Février 2012-Septembre 2011. [Lien](#).
- ✓ Conseils sur les Etudes d'Impact Environnemental des fermes éoliennes sur les oiseaux et les chauves-souris (Directrices para la evaluación del impacto ambiental de los parques eólicos en aves y murciélagos). SEO/Birdlife. Janvier 2012. [Lien](#).
- ✓ Guide méthodologique pour les analyses environnementales de projets dans les sites Natura 2000 (Guía metodológica para el análisis de proyectos y otras actuaciones en Natura 2000). Junta de Castilla y León (Gouvernement Autonome Espagnol). Décembre 2011. [Lien](#).

Présence de dtbird® dans le monde

dtbird® fonctionne actuellement en:

- ✓ Espagne:
 - ✓ Groupe SAMCA (Développeur d'énergie éolienne Espagnol), Made/Gamesa WTG.
 - ✓ Station Experimentale Offshore. Campus of International Excellence.
- ✓ France. EDF, REpower WTG.
- ✓ Grèce. RenInvest (entreprises Suisse), Vestas WTG.
- ✓ Italie. LeitWind (fabricant Italien de turbine éolienne).
- ✓ Norvège. Statkraft (entreprise Publique d'Electricité), Siemens WTG.
- ✓ Pologne: Installation prévue cet été.

Pourquoi dtbird® ?

- ✓ Déjà testé, avec plus de 4 ans en fonctionnement sur des fermes éoliennes.
- ✓ Solution intégrée pour suivi d'oiseau et de chauve-souris ainsi que réduction de la mortalité sur les fermes éoliennes.
- ✓ Les enregistrements de DTBird® sont objectifs, transparents, faciles à comprendre pour tous (pas de compétence spécifique requise), et non-effaçables. Un outil Essentiel pour les Entreprises d'Energie Eolienne, Ornithologues et Cabinets d'Etudes Environnementales.
- ✓ Surpasse largement les capacités radar, avec bien plus de détectabilité et des caractéristiques uniques de DTBird® (Identification d'Espèces, contrôle des collisions avec les oiseaux, actions en temps réel, etc.). [Lien](#).
- ✓ Les clients sont fidèles: 3^{ème} contrat avec Leitwind Group en Italie, 2^{ème} contrat avec Offshore Expérimental Station (Campus of International Excellence) en Espagne, 3 ans de prolongation de contrat sur l'installation Norvégienne de Statkraft .
- ✓ 2 ANS de garantie dans le monde entier (on & offshore).



Merci de votre attention

www.dtbird.com

Chauves-souris et éoliennes

Comprendre l'activité pour
maîtriser les risques de mortalité

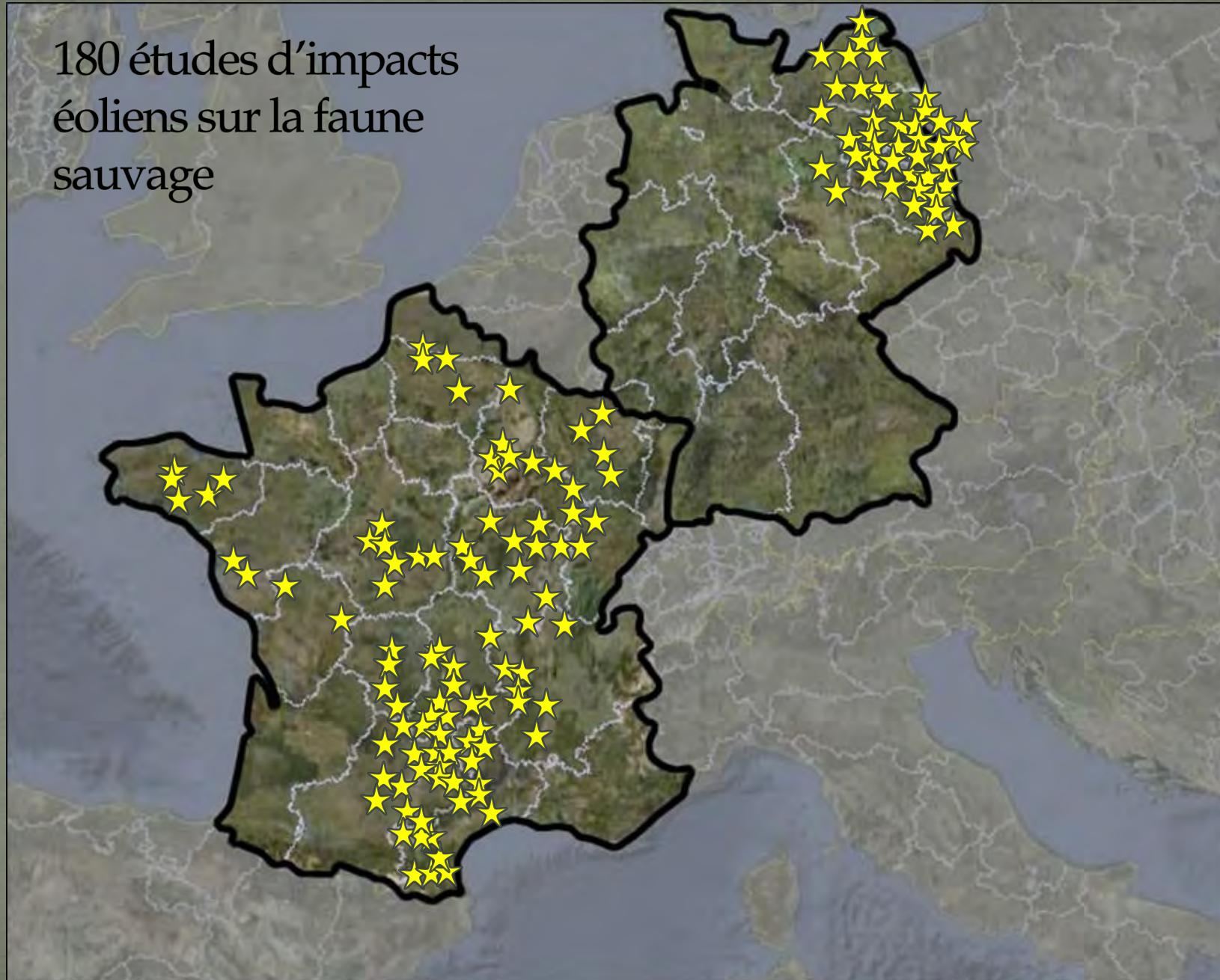
Retours d'expérience du suivi de l'un des parcs les plus
problématiques d'Europe...

EXEN - KJM

un partenariat d'écologues spécialisés dans l'éolien

- > 10 ans de spécialisation dans l'éolien,
- 7 ans de collaboration franco-allemande,
- Partage et valorisation des connaissances
- Volet « Biodiversité » du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (2010).
- > 180 études d'impact sur la faune de projets éoliens
- 12 suivis pluriannuels (126 éoliennes), 4 en milieux forestiers
- Une étude pilote pour une réduction significative de la mortalité - > Castelnau Pegayrols

180 études d'impacts
éoliens sur la faune
sauvage



12 suivis d'impacts
pluriannuels sur les
oiseaux et les chauves-
souris



Suivi pluriannuel de Castelnau-Pegayrols (2008-2012)

Cas concret ciblé
sur les causes de mortalités
et sur l'efficacité de la régulation

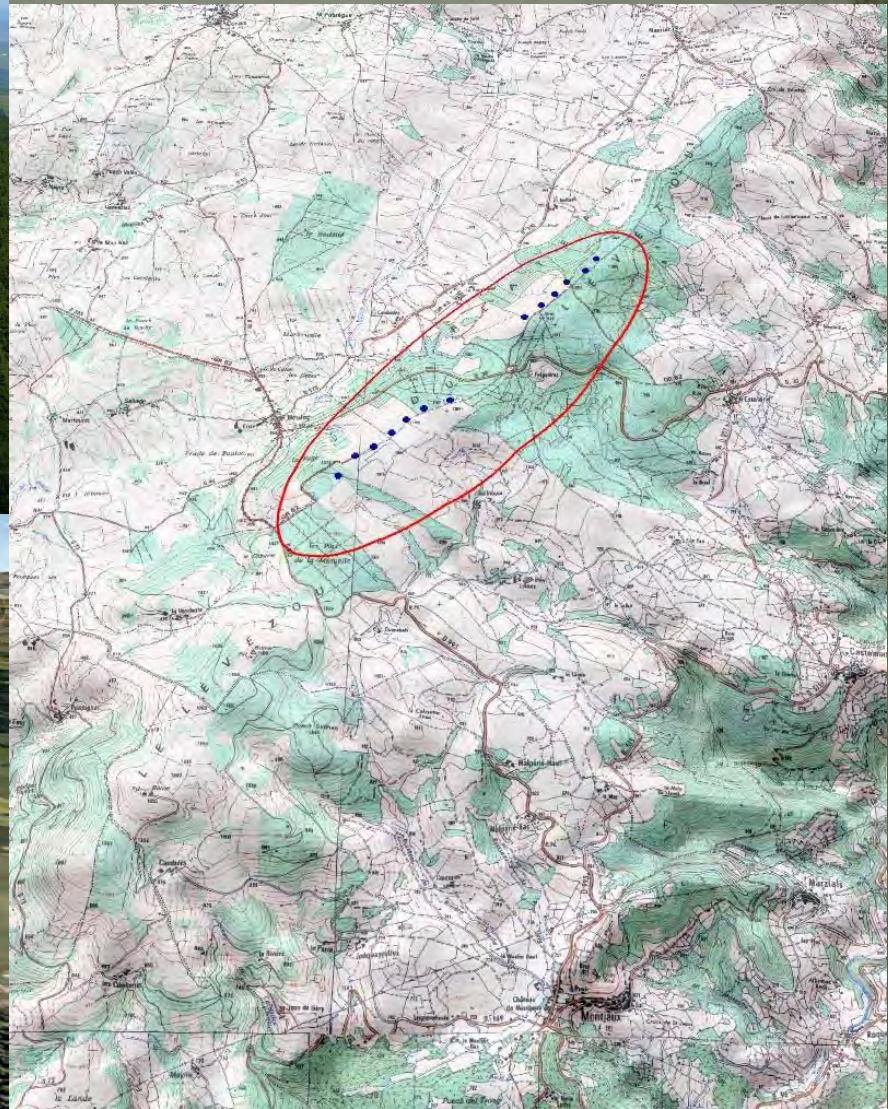
Contexte

- Etude d'impact : état initial à enjeux « modestes » (LPO 2002) - > permis pour 13 éoliennes en ligne de crête
- 1^{ère} année d'exploitation (2008): forte mortalité -> pas de mesure possible pour la LPO->arrêt Avril-Oct + suivi
- Théolia veut comprendre les causes pour apporter une réponse adaptée...
- Choix d'un protocole mixte (2009) ;
 - Suivi ciblé de la mortalité
 - Suivi de l'activité en continu autour des éoliennes





Configuration du parc



Google

Image © 2010 IGN-France
© 2010 Tele Atlas
© 2010 Europa Technologies
© 2010 Google

44°08'51.97" N 2°52'43.16" E elev. 3544 ft

Altitude 4325 ft

Méthode de suivi de la mortalité



Taille de l'avant bras et cellules alaires



Point de départ de la première ligne de transect



Déplacement le long de la limite du carré de prospection vers le départ de la deuxième ligne



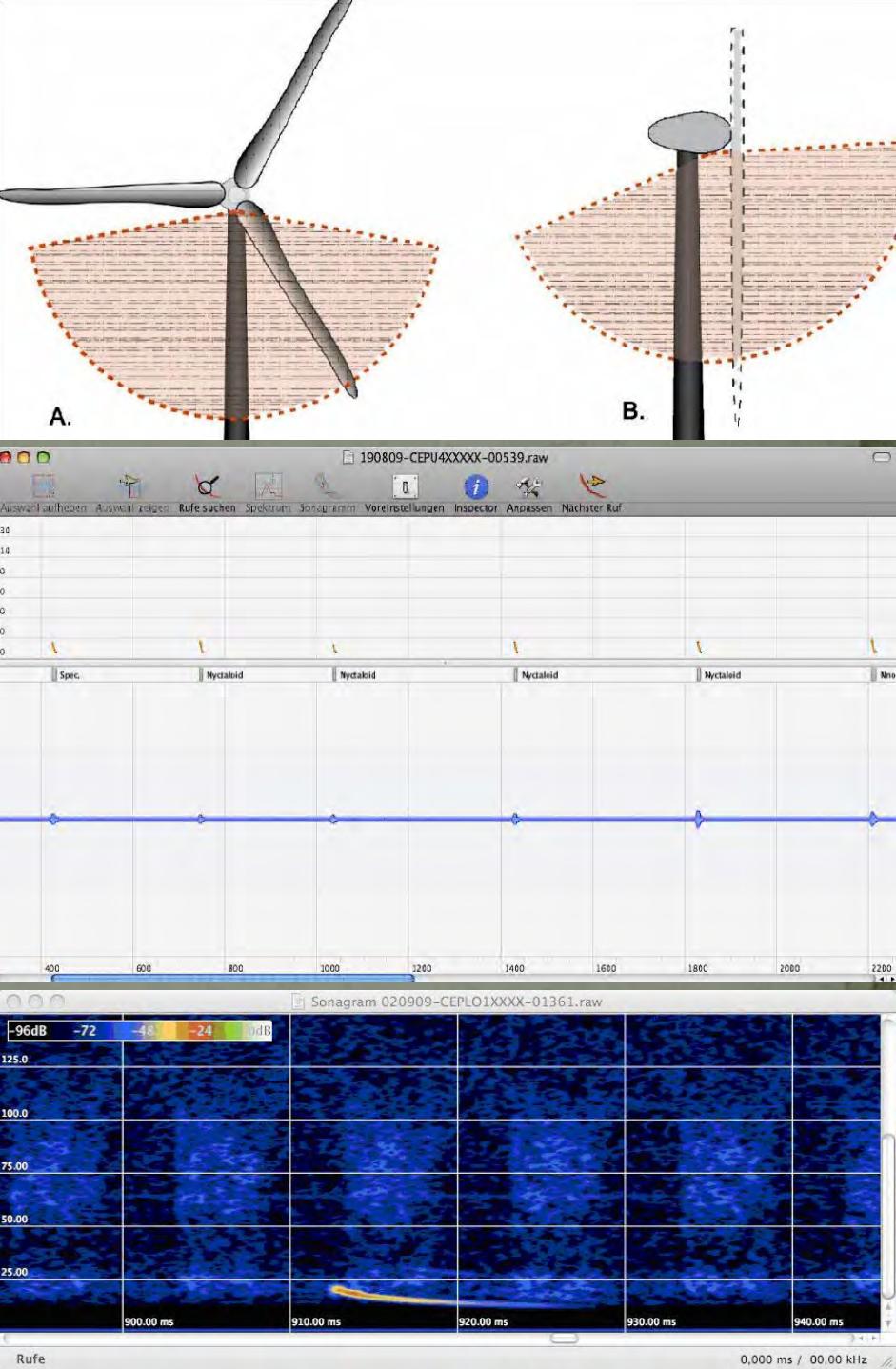
Plantation du piquet repère de la deuxième ligne



Retour sur le point de départ de la première ligne, pour utilisation du deuxième piquet repère



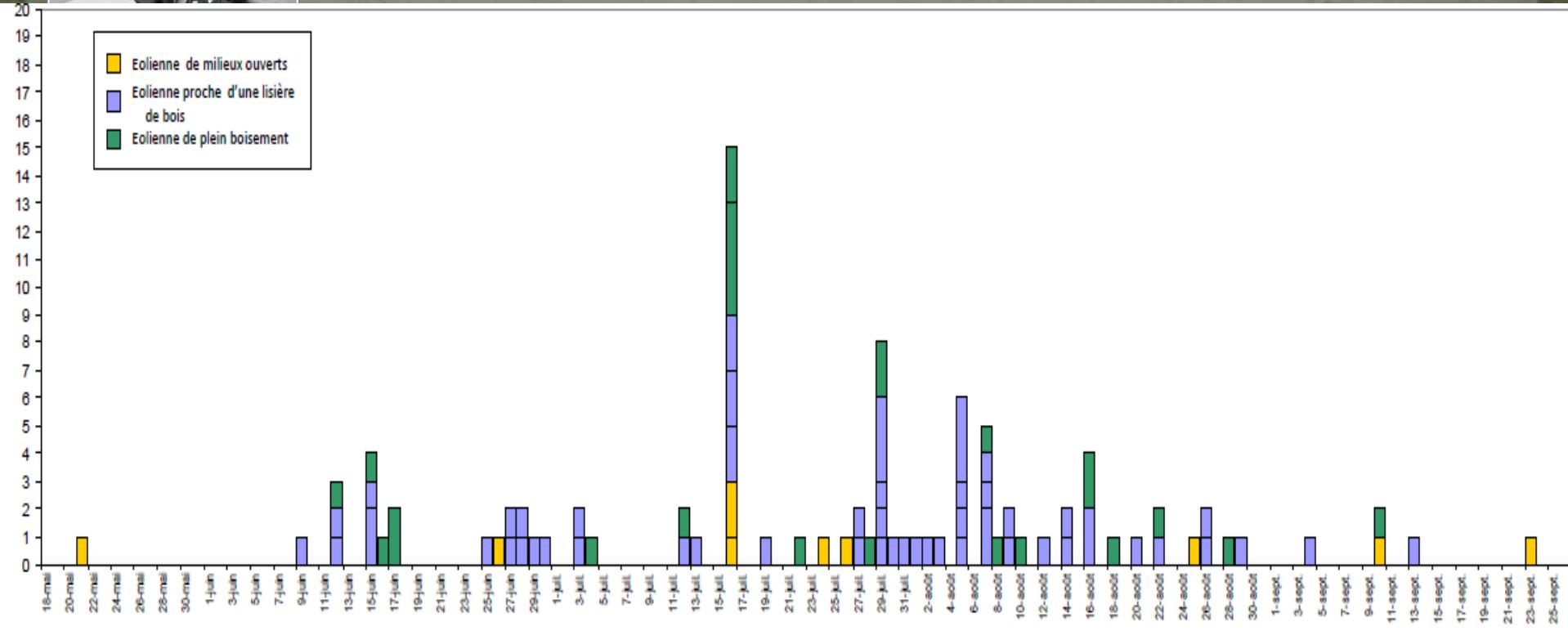
Méthode de suivi de l'activité





Typologie des mortalités 2009

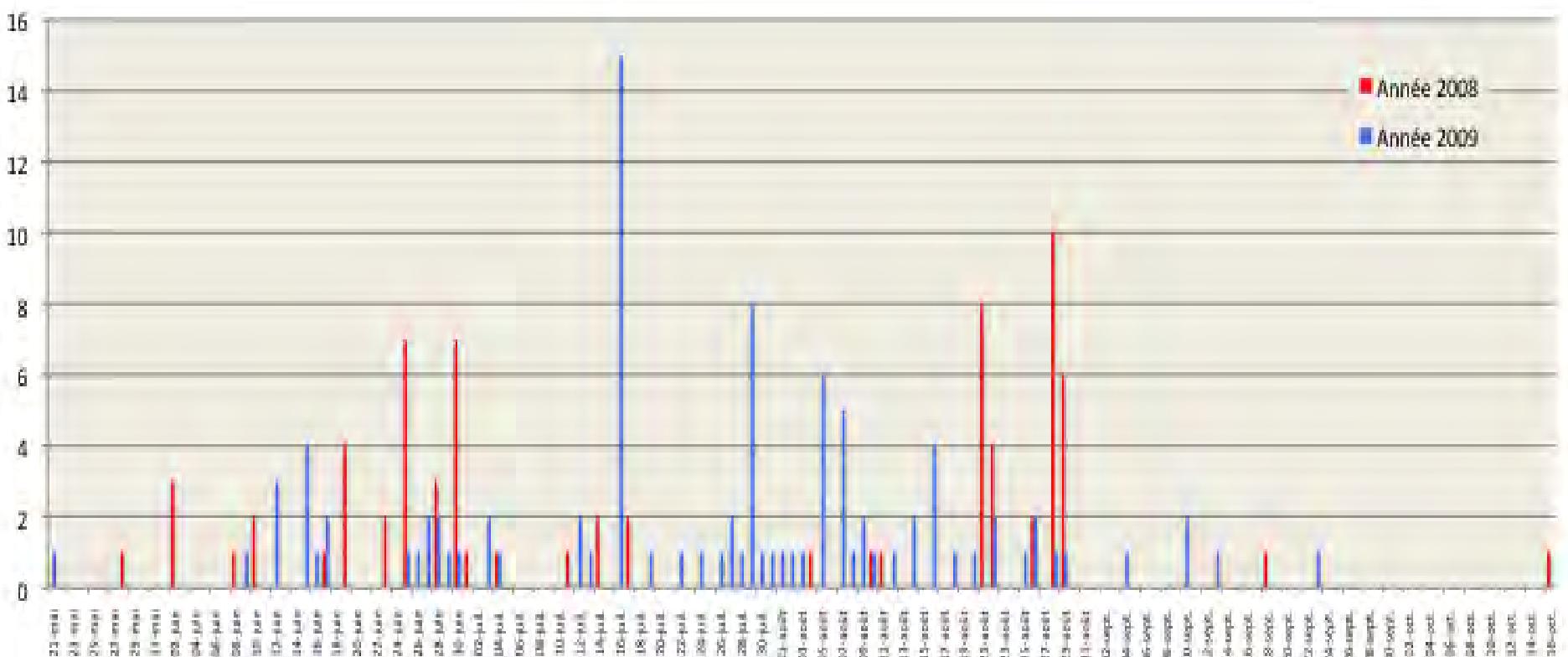
Chronologie (corrigée)





Typologie des mortalités 2009

comparaison 2008-2009

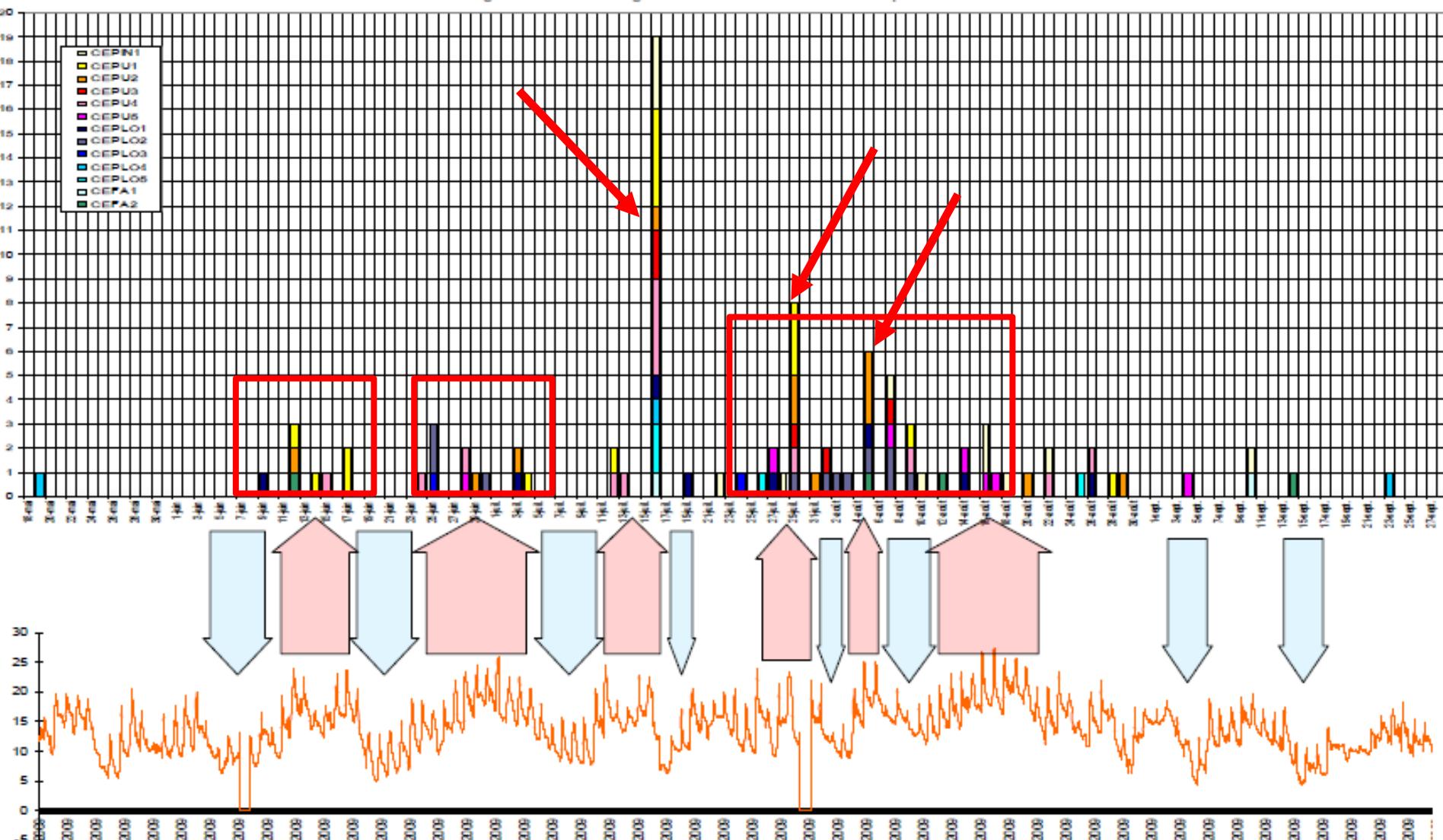




Typologie des mortalités 2009

Chronologie / climat

figure n° 27. Chronologie des mortalités en fonction des températures

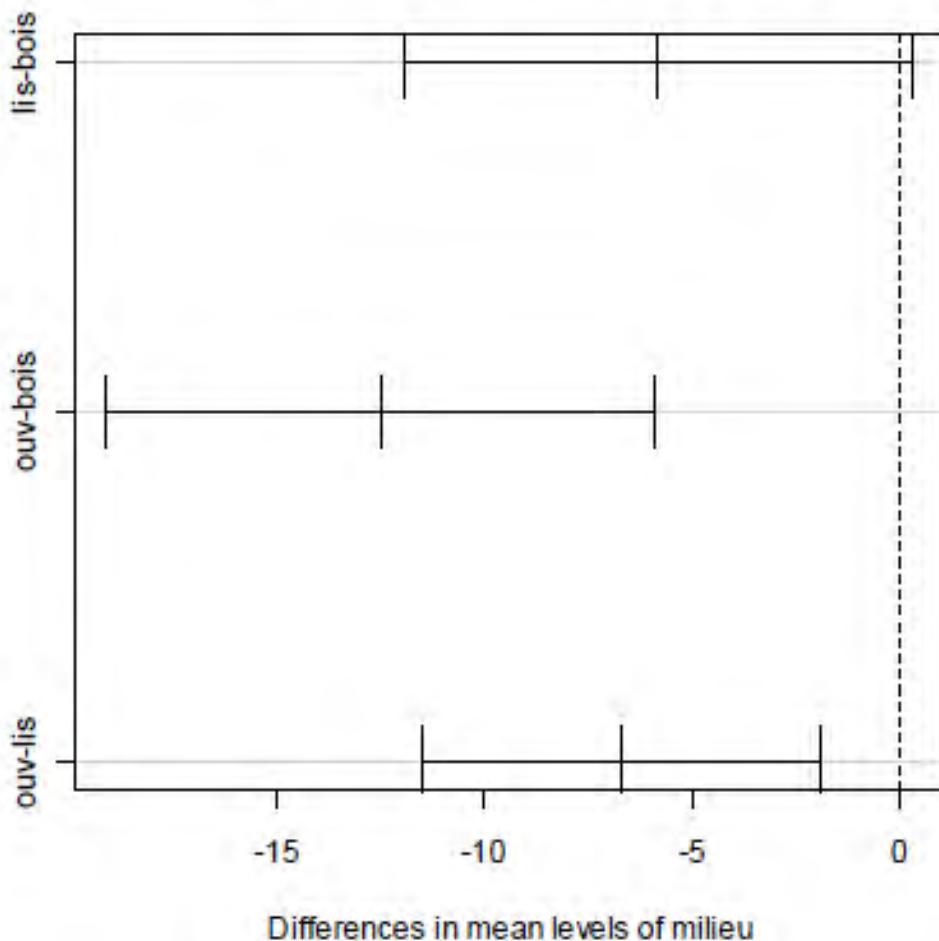




Typologie des mortalités 2009 Répartition cadavres /éol/milieux

figure n° 23. Comparaison statistique des moy. de mortalités/éol/milieux (comparaison 2 à 2)

95% family-wise confidence level

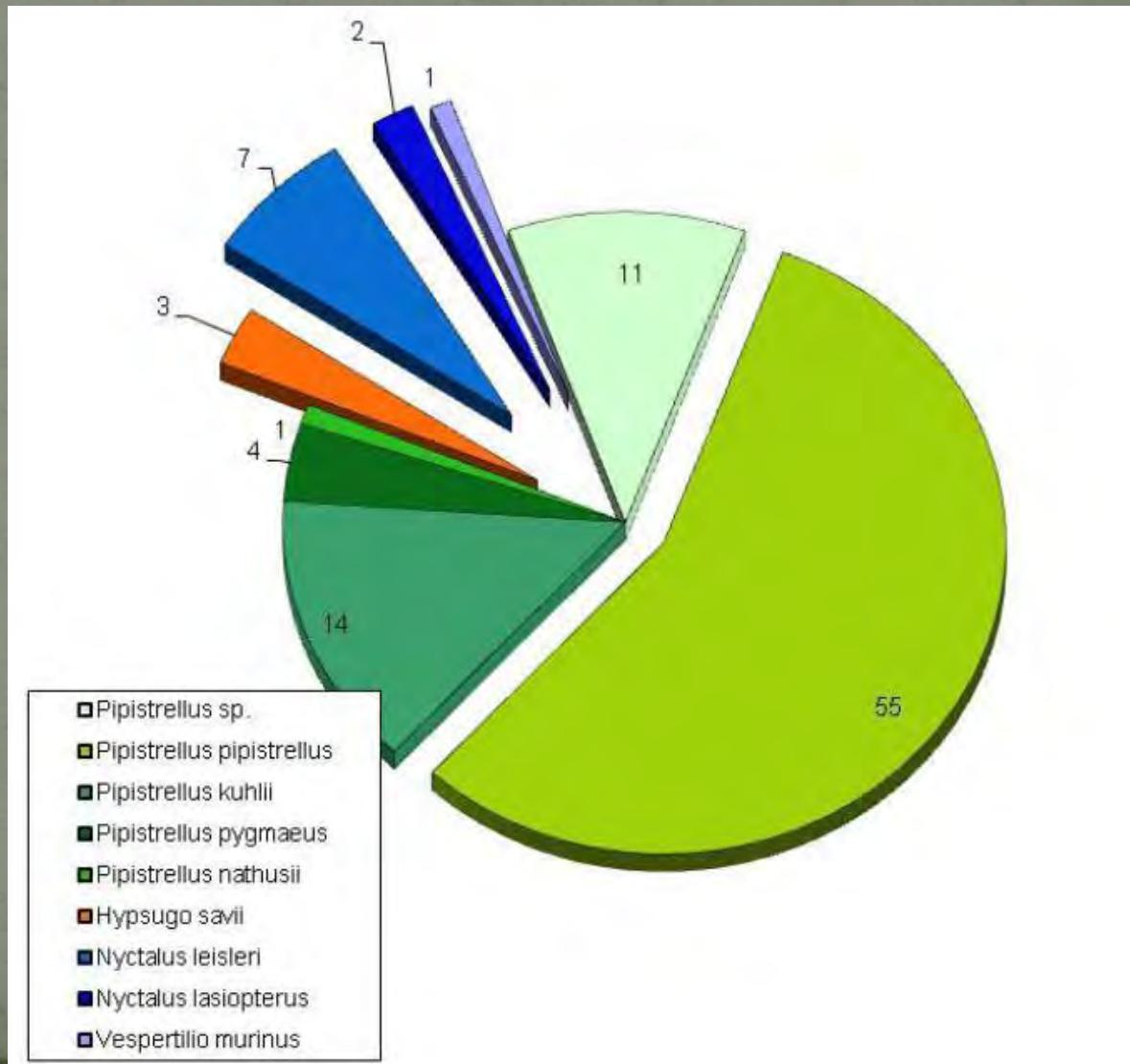


Représentation graphique des différences entre les moyennes prises 2 à 2 et un intervalle de confiance à 95% pour ces différences.

Si un intervalle coupe le 0, c'est que les 2 moyennes ne sont pas significativement différentes. Si elles ne coupent pas le 0 c'est que la différence entre ces moyennes est significative

-> La différence de mortalités entre bois/lisières et milieux ouverts est significative

Typologie des mortalités 2009 espèces / phénologie

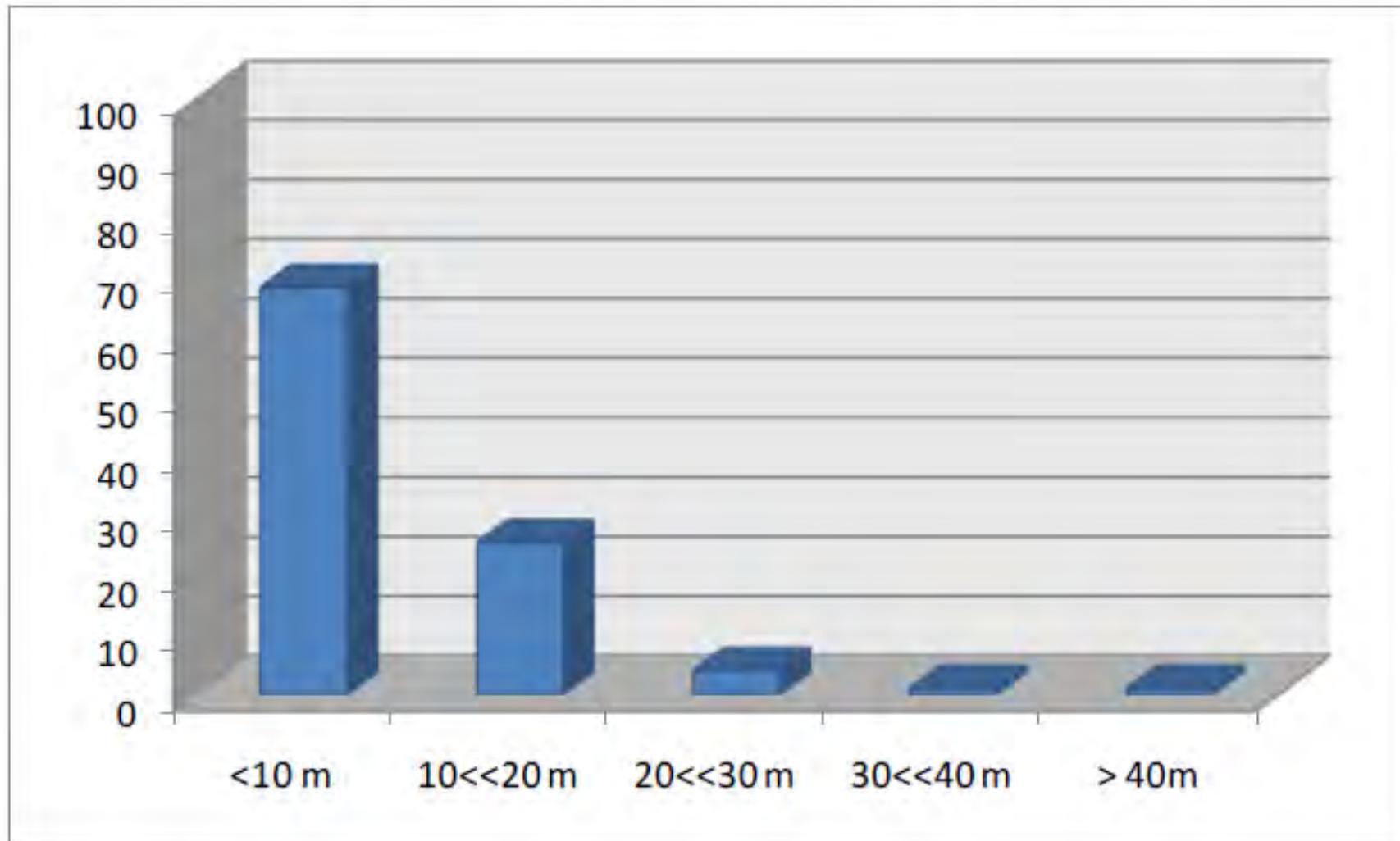




Typologie des mortalités 2009

Très faible dispersion des cadavres

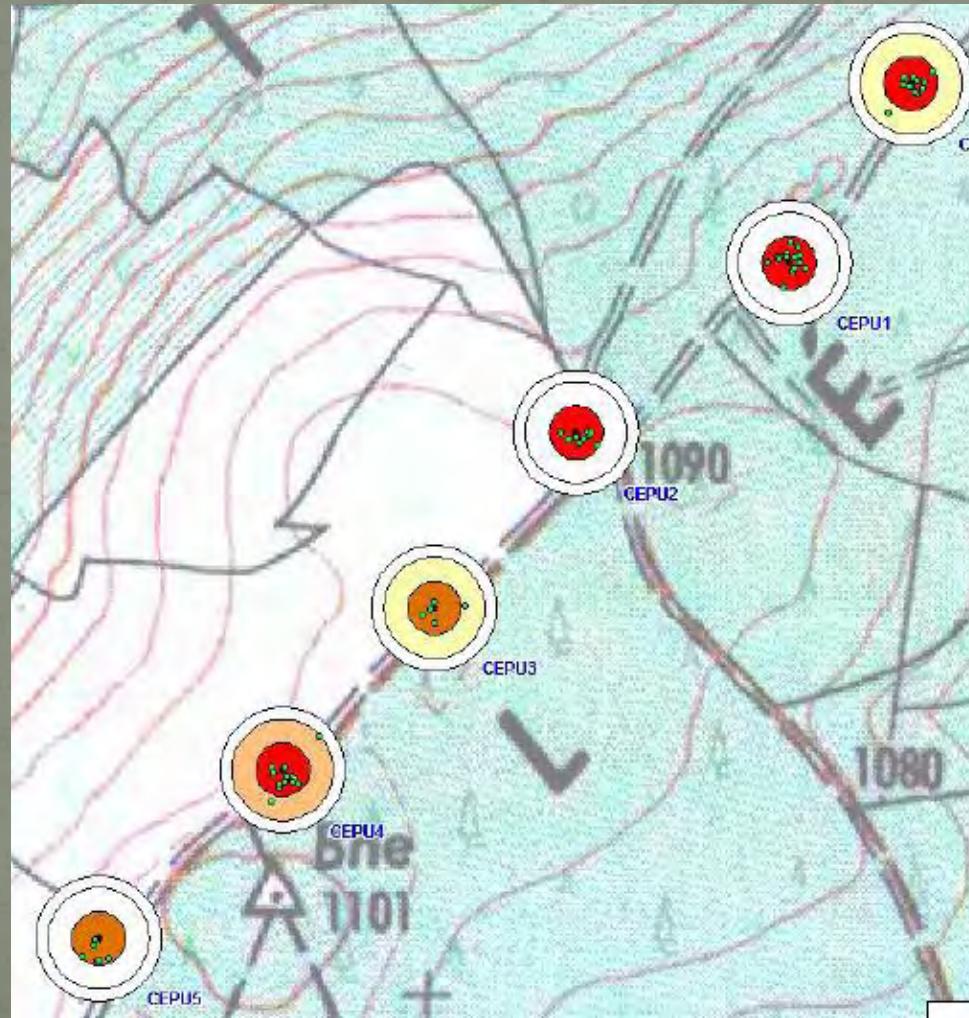
figure n° 31. Proportion de classes de distances des cadavres autour des mats des éoliennes (%)





Typologie des mortalités 2009

Des localisations cumulées regroupées

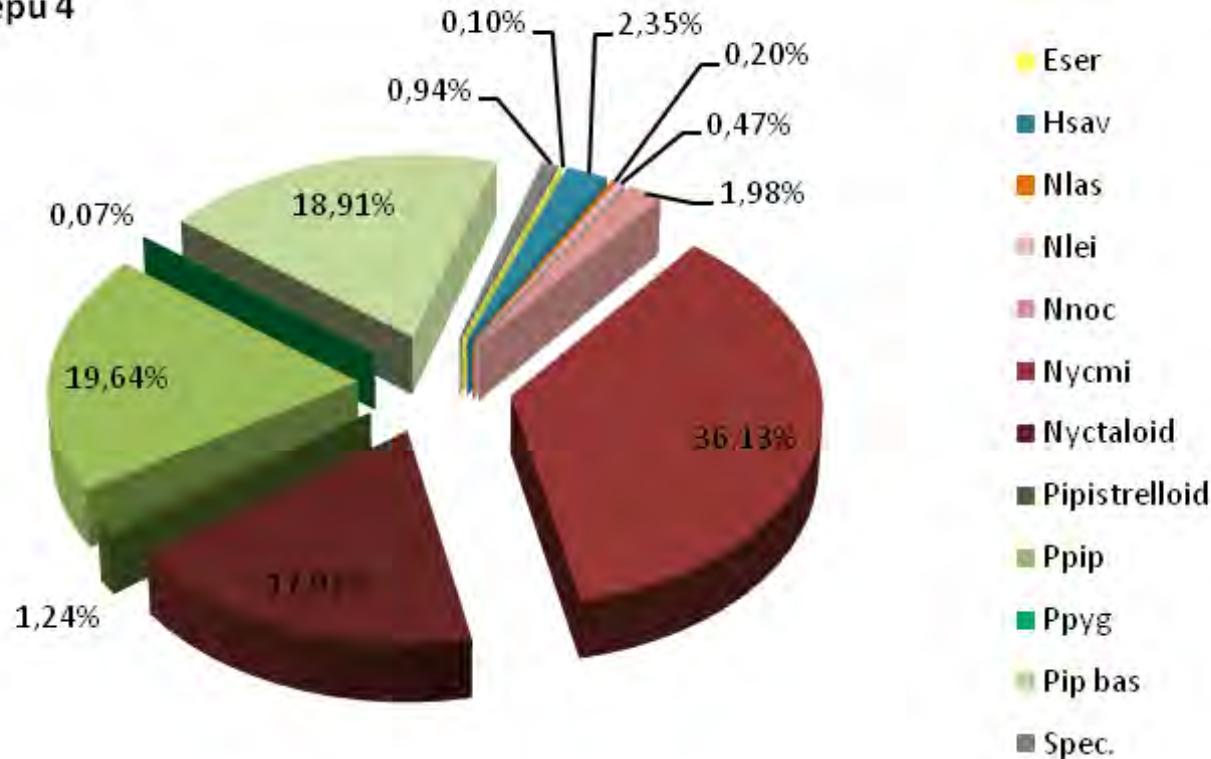




Typologie de l'activité 2009

Forte activité, cortège différent de celui des espèces impactées, dont des espèces supposées sensibles (genre *nyctalus*)

Cepu 4

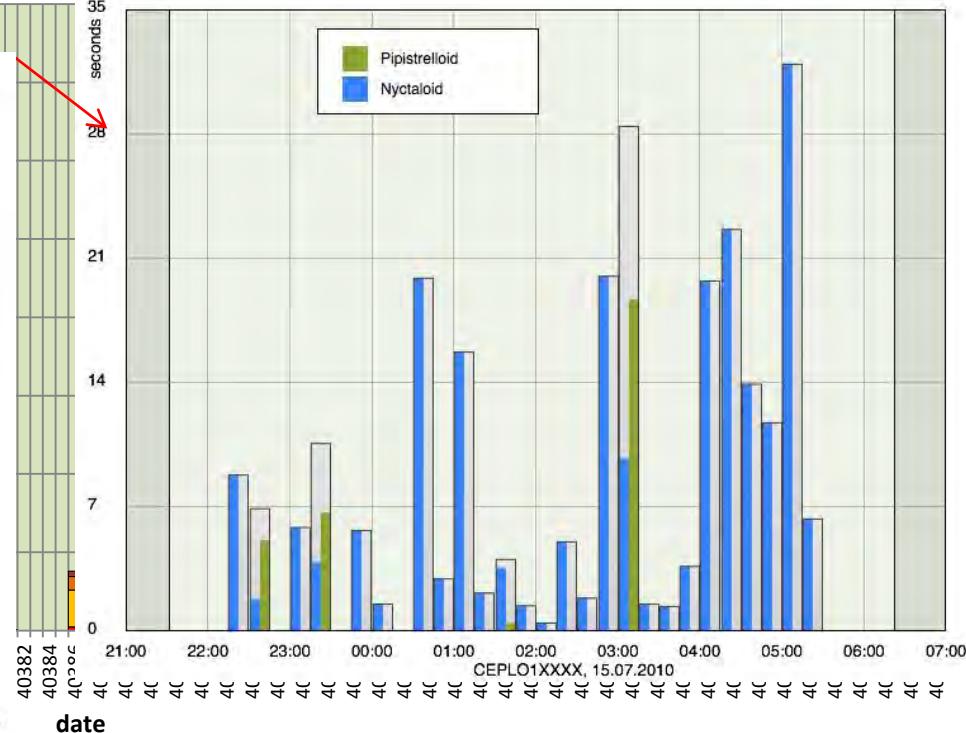
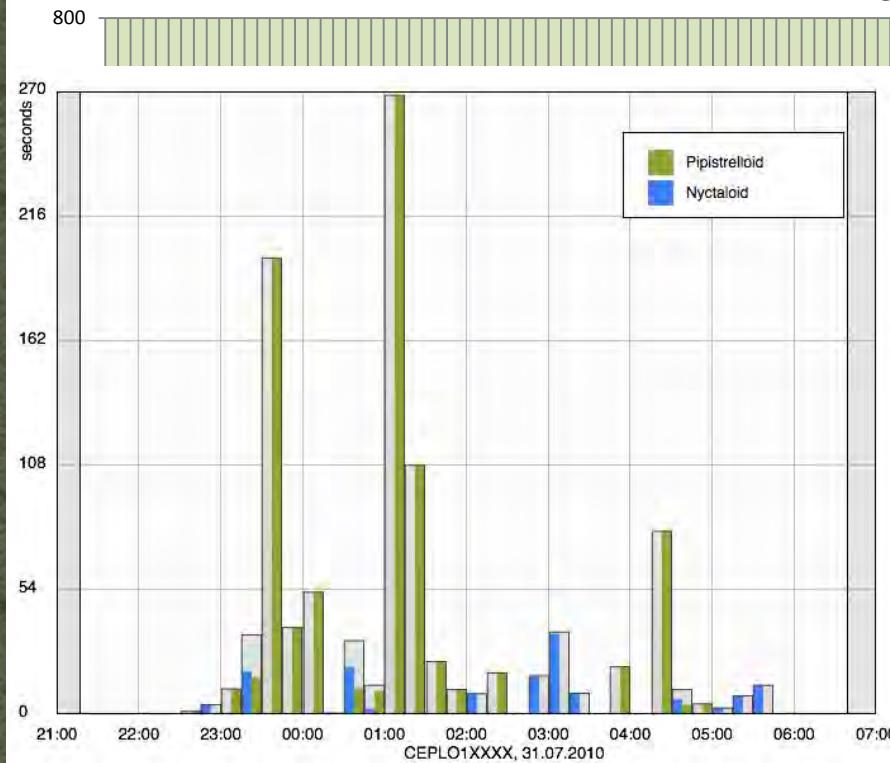




Typologie de l'activité

Chronologie et phénologie...2009 + 2010

Ceplo1 - 2010



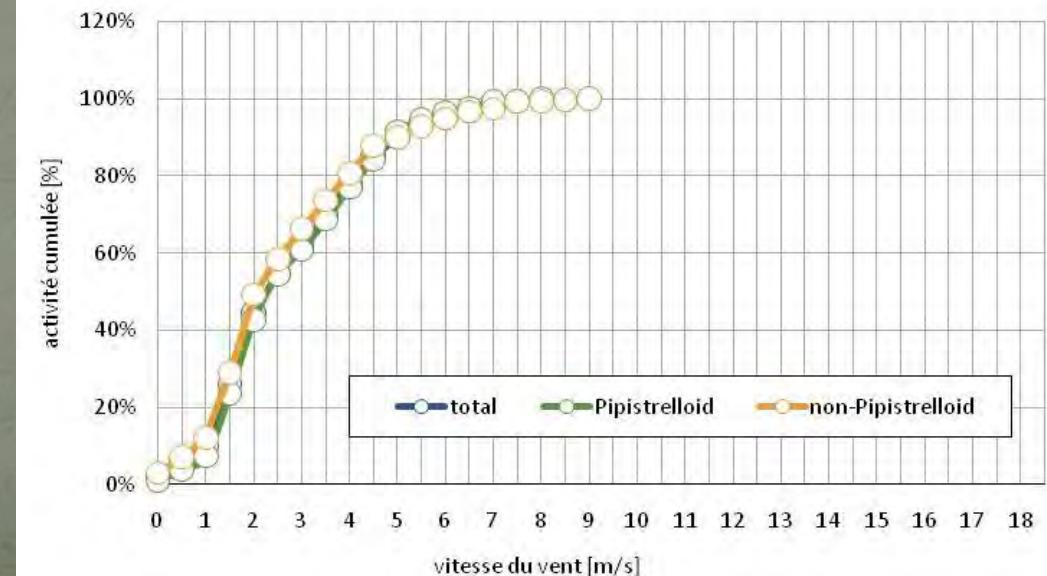
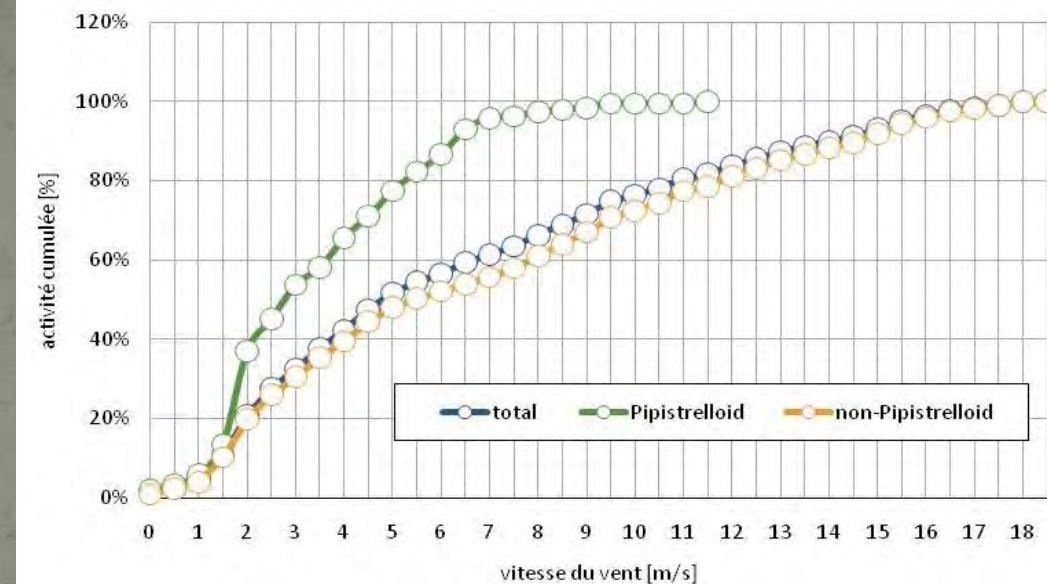


Typologie de l'activité 2009

Corrélation inverse de l'activité cumulée avec la vitesse du vent.

Variable par type d'espèces.

Mais aussi variable d'une éolienne à l'autre

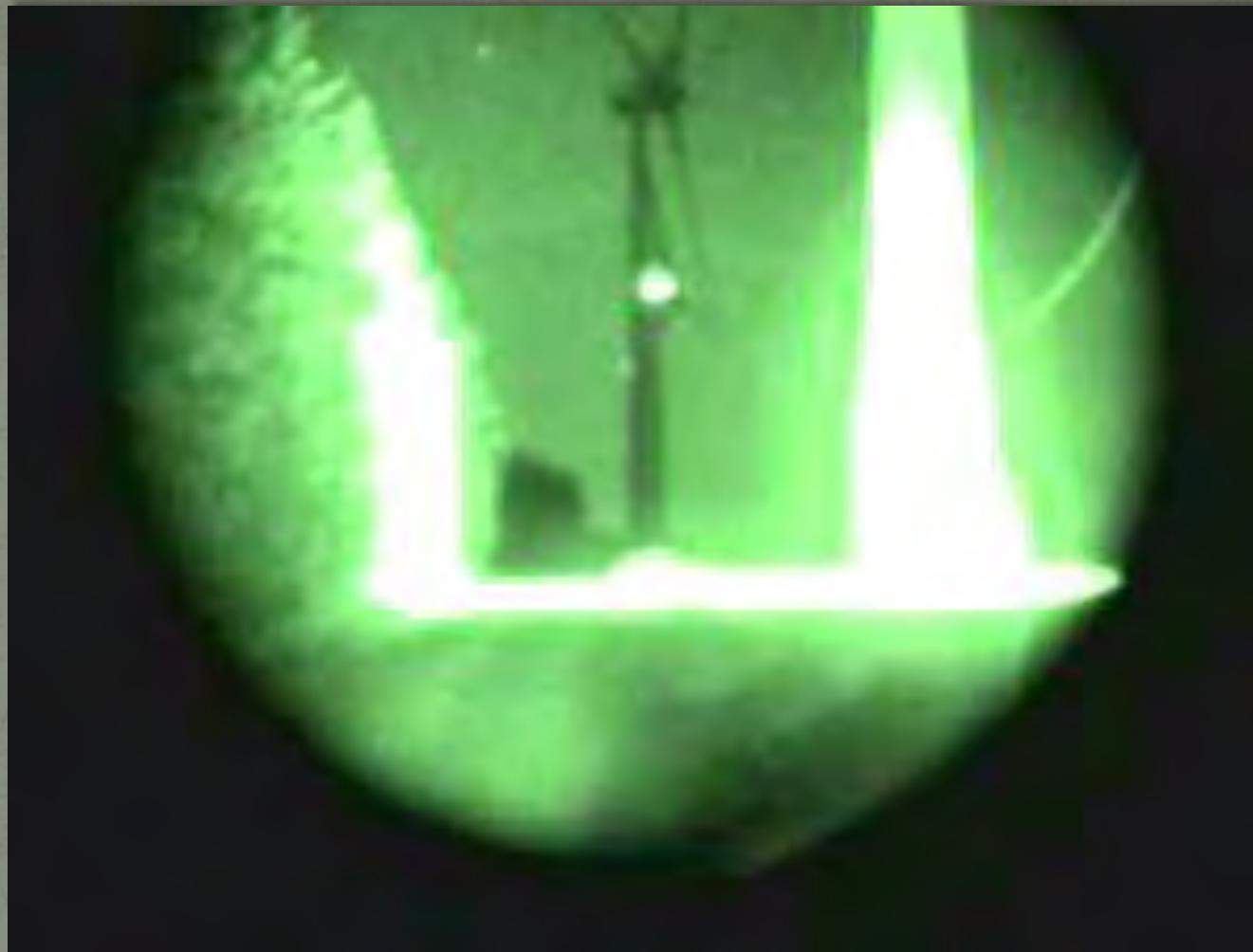




Interprétations

- Synthèse d'**incohérences par rapport aux retours de la littérature spécialisée** (*nb de mortalités, espèces résidentes, faible dispersion, espèces sensibles peu retrouvées...*)

- > Initiative d'une visite nocturne 16 août en conditions défavorables avec lunettes de vision nocturne pour essayer de mieux comprendre...



Interprétations



- Lumières : nouvelles perspectives d'explications de la mortalité
- Mais ce nouveau facteur n'explique pas tout...

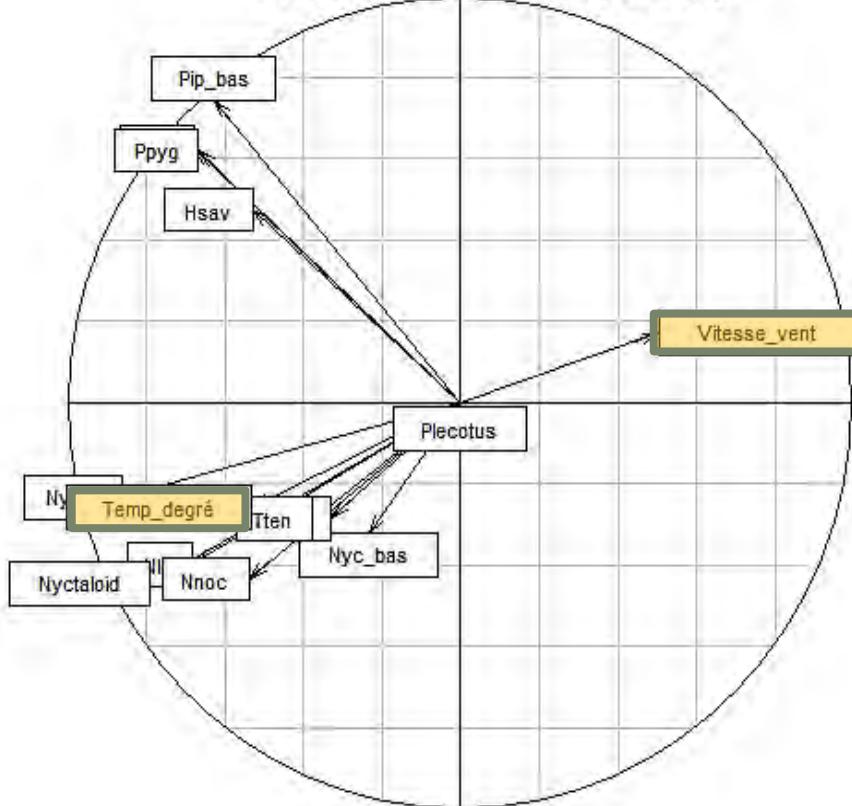




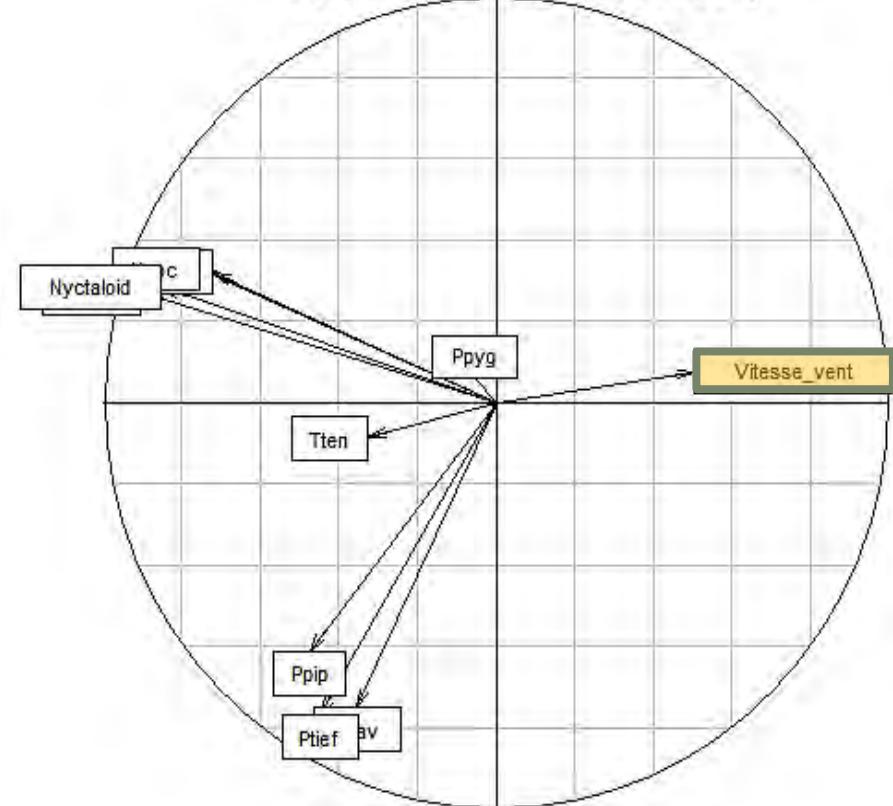
Facteurs d'influences par Analyses en Composantes Principales

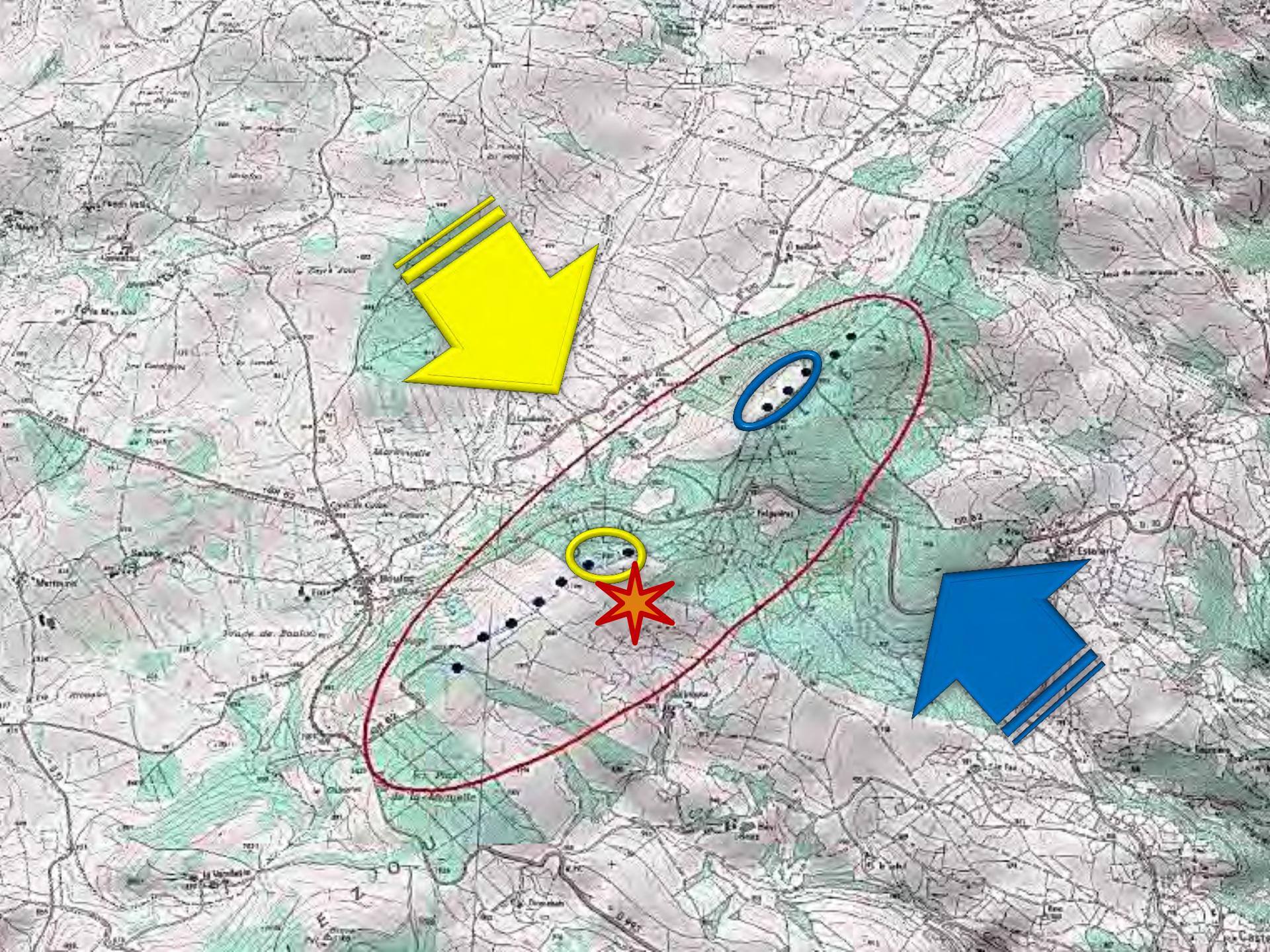
(EXEN 2011)

Cercle des corrélations (CEPLO1)



Cercle des corrélations (CEPLO4)



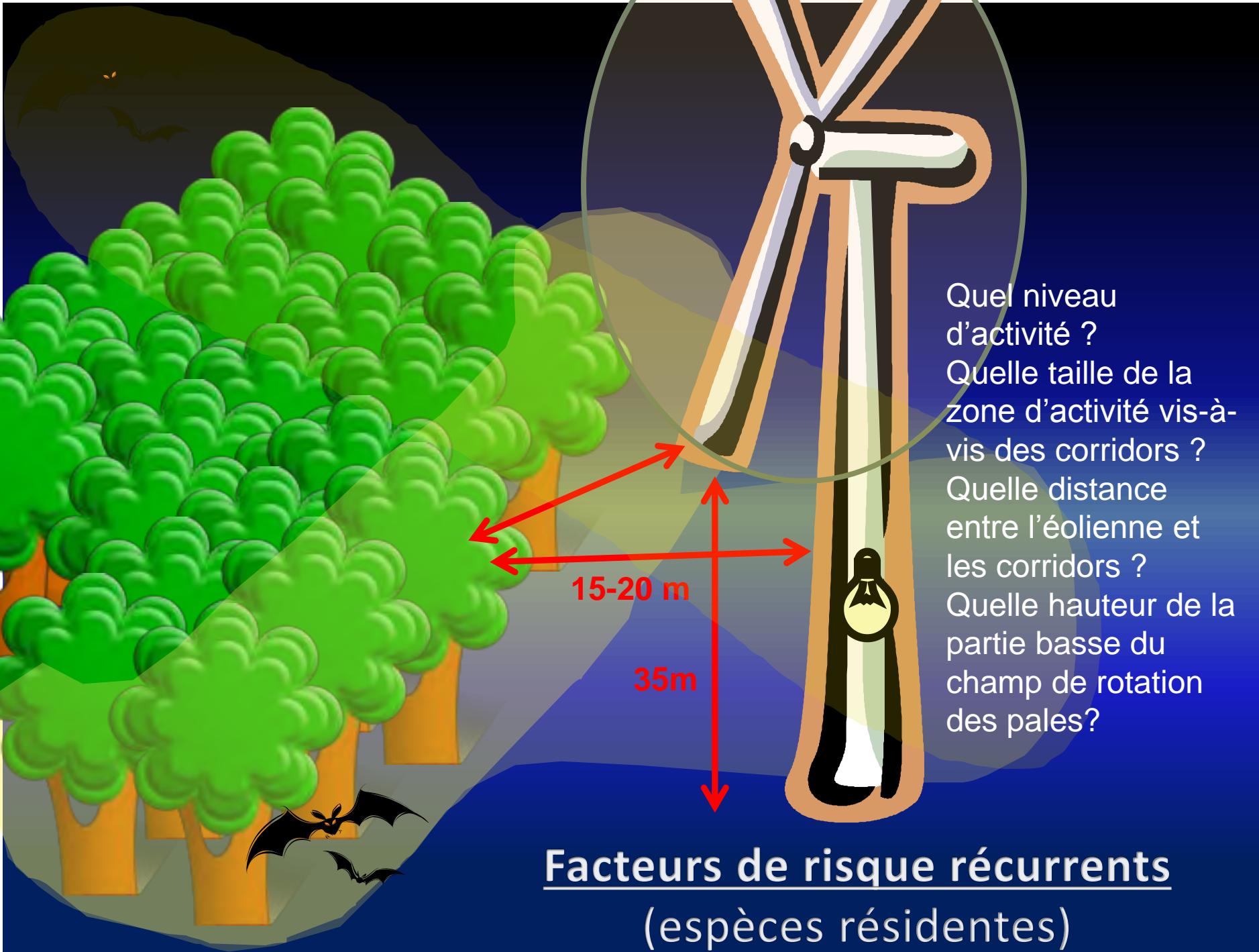


Hypothèses d'explication



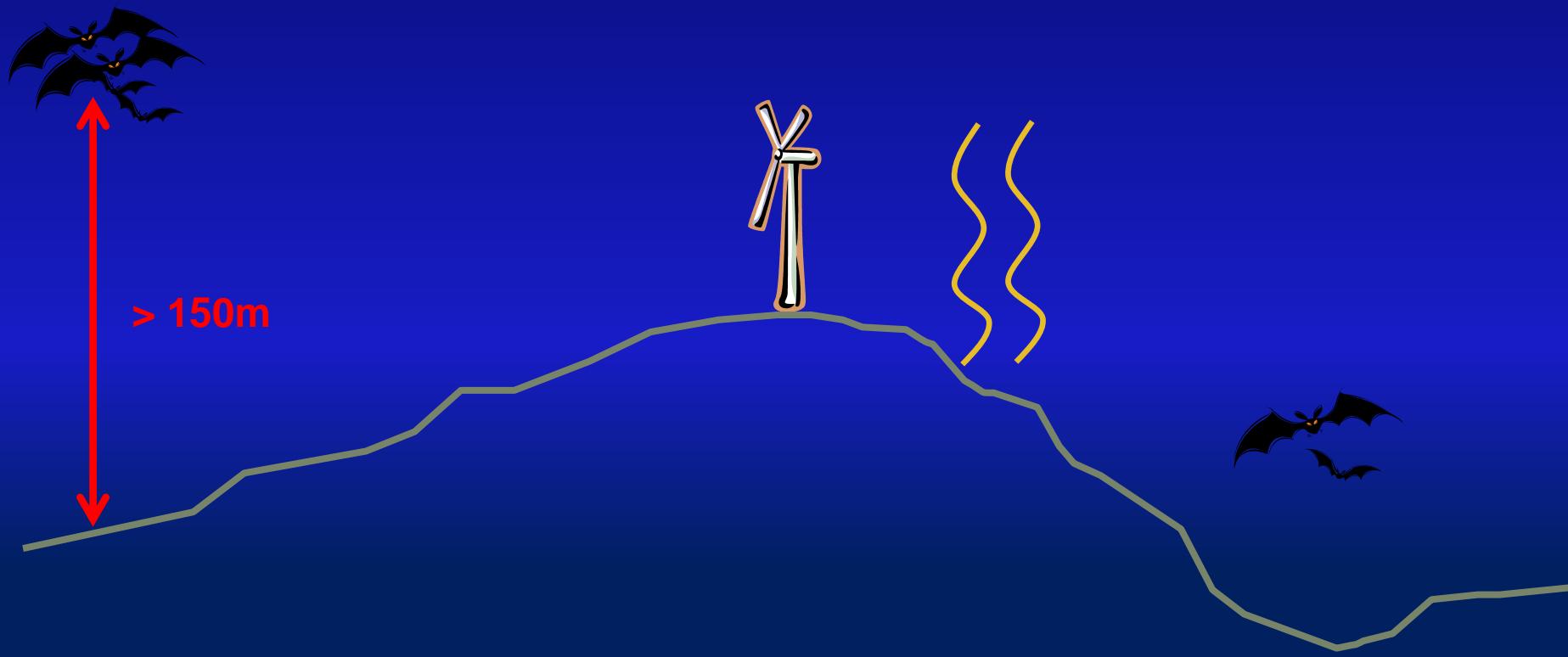
- Situation du parc **Risque récurrent**
 - Fonctionnalités du site comme zones de chasse et de transit en ligne de crête
- Configuration du parc inadaptée
 - Taille des éoliennes,
 - Distances lisières / rotor
- Effet des lumières (espèces héliophiles),
- Concentration altimétrique des vols et relief isolé (passages migratoires ou espèces de haut vol,
- Ascendances thermiques (notamment essaimages d'insectes fin de printemps)

Risque ponctuel



Facteurs de risques ponctuels

(espèces opportunistes, à grand rayon d'action, à haut vol,
migratrices, sensibles et méconnues)



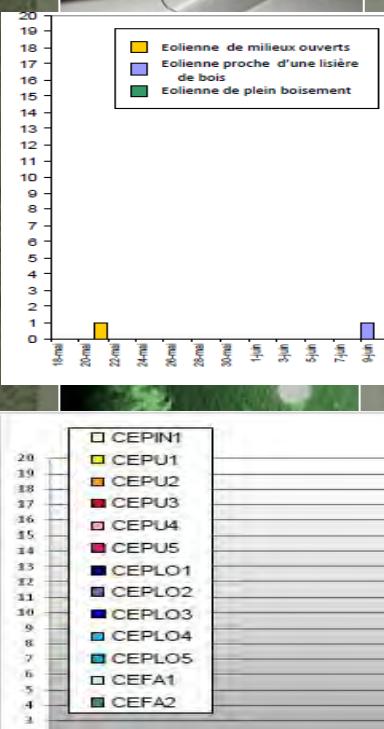


Mesures mises en place depuis 2010

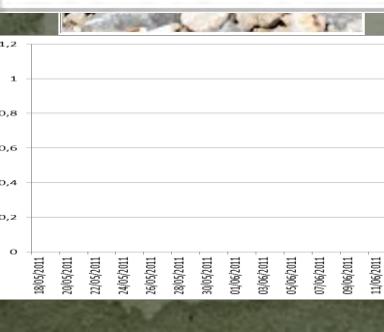
- Extinction des lumières
- Régulation de toutes les machines à 6,5 m/s de vent (= 90% de l'activité cumulée des pipistrelles en 2009, et 60% de l'activité cumulée des « Sérotypes ») - > régulation à 5,5m/s en 2011
- Poursuite du suivi de la mortalité au sol et de l'activité au niveau des nacelles
- Communiquer largement sur l'influence des lumières



Chronologie des mortalités 2009-2011



Chronologie estimée des mortalités



Chronologie des mortalité selon la date estimée de mort



Taux de mortalités estimés 2009

... méthode sans prendre en compte typologie de végétation

	Winkelmann	Erickson		Jones	Huso	Moyenne
		adaptée	réelle			
Mortalité pour 5 éoliennes pour la période de suivi	126,97	77,76	93,37	90,38	84,10	94,52
Mortalité par éolienne pour la période de suivi	25,39	15,55	18,67	18,08	16,82	18,90
Mortalité par éolienne et par mois	5,98	3,66	4,39	4,25	3,96	4,45
Mortalité par éolienne et pour une année	41,83	25,61	30,76	29,77	27,70	31,13
Mortalité pour l'année et pour le parc éolien entier	543,74	332,98	399,86	387,03	360,15	404,75

... méthode en prenant en compte typologie de végétation

	Winkelmann	Erickson		Jones	Huso	Moyenne
		adaptée	réelle			
Mortalité pour 5 éoliennes pour la période de suivi	105,33	65,70	78,97	80,88	76,40	81,45
Mortalité par éolienne pour la période de suivi	21,07	13,14	15,79	16,18	15,28	16,29
Mortalité par éolienne et par mois	4,96	3,09	3,72	3,81	3,60	3,83
Mortalité par éolienne et pour une année	34,70	21,64	26,01	26,64	25,17	26,83
Mortalité pour l'année et pour le parc éolien entier	451,04	281,33	338,16	346,34	327,15	348,80



Taux de mortalité 2010 - 2011

Première méthode de calcul : Moyenne

	Winkelmann	Erickson adaptée	Erickson réelle	Jones	Huso	Moyenne
Mortalité pour 5 éoliennes pour la période de suivi	10,17	6,09	7,30	6,61	5,84	7,20
Mortalité par éolienne pour la période de suivi	2,03	1,22	1,46	1,32	1,17	1,44
Mortalité par éolienne et par mois	0,41	0,24	0,29	0,26	0,23	0,29
Mortalité par éolienne et pour une année	2,85	1,70	2,04	1,85	1,63	2,02
Mortalité pour l'année et pour le parc éolien entier	37,02	22,15	26,56	24,06	21,25	26,21

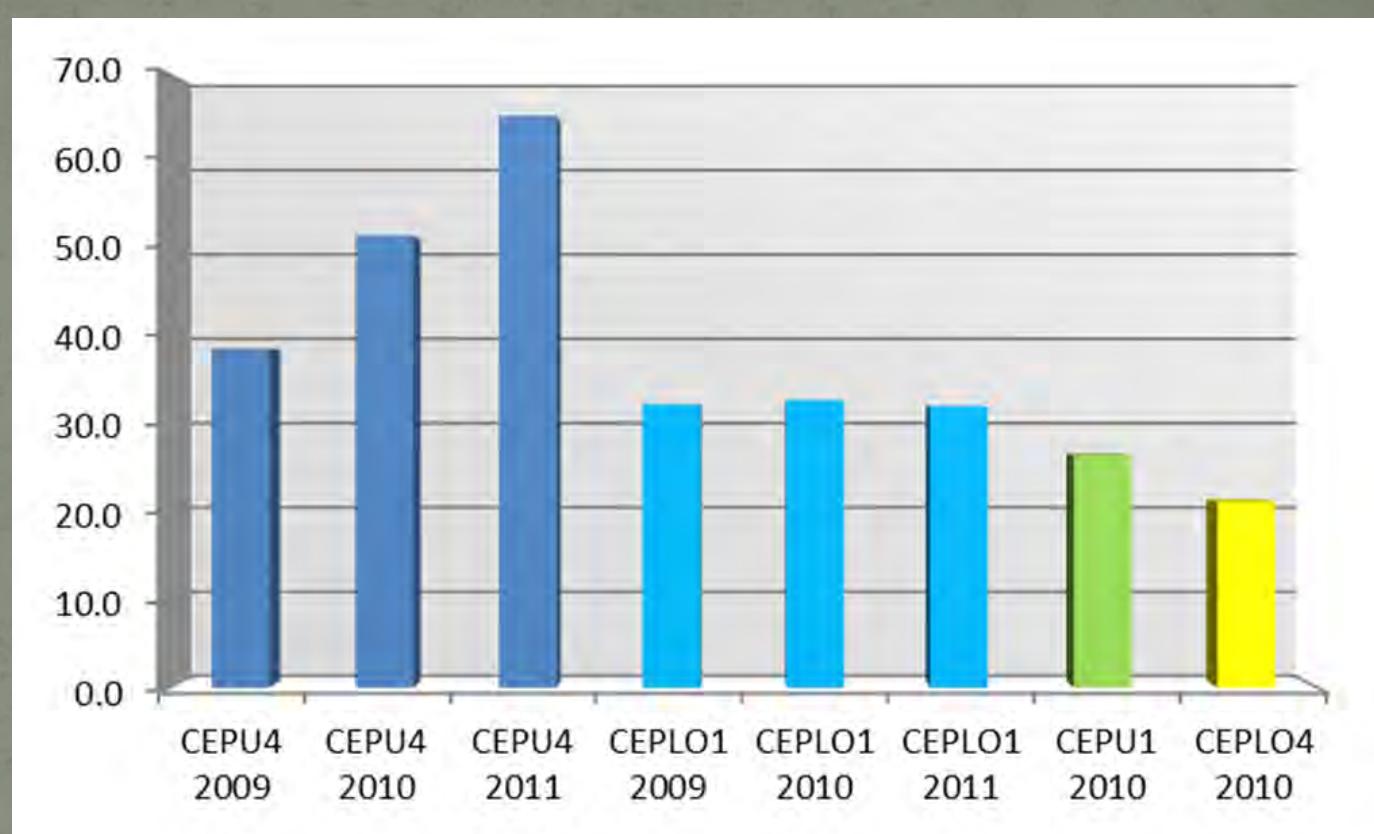
Seconde méthode de calcul : Pondéré par les types de recouvrement

	Winkelmann	Erickson adaptée	Erickson réelle	Jones	Huso	Moyenne
Mortalité pour 5 éoliennes pour la période de suivi	5,44	4,16	5,00	4,68	4,27	4,71
Mortalité par éolienne pour la période de suivi	1,09	0,83	1,00	0,94	0,85	0,94
Mortalité par éolienne et par mois	0,22	0,17	0,20	0,19	0,17	0,19
Mortalité par éolienne et pour une année	1,52	1,16	1,40	1,31	1,20	1,32
Mortalité pour l'année et pour le parc éolien entier	19,78	15,14	18,19	17,02	15,55	17,14

	Winkelmann	Erickson adaptée	Erickson réelle	Jones	Huso	Moyenne
Mortalité pour les éoliennes suivies pour la période de suivi	3,97	2,96	2,97	2,77	2,53	3,04
Mortalité par éolienne pour la période de suivi	0,79	0,59	0,59	0,55	0,51	0,61
Mortalité par éolienne et par mois	0,18	0,13	0,13	0,12	0,11	0,14
Mortalité par éolienne et pour une année	1,24	0,92	0,92	0,86	0,79	0,95
Mortalité pour l'année et pour le parc éolien entier	16,06	11,96	12,02	11,21	10,23	12,30

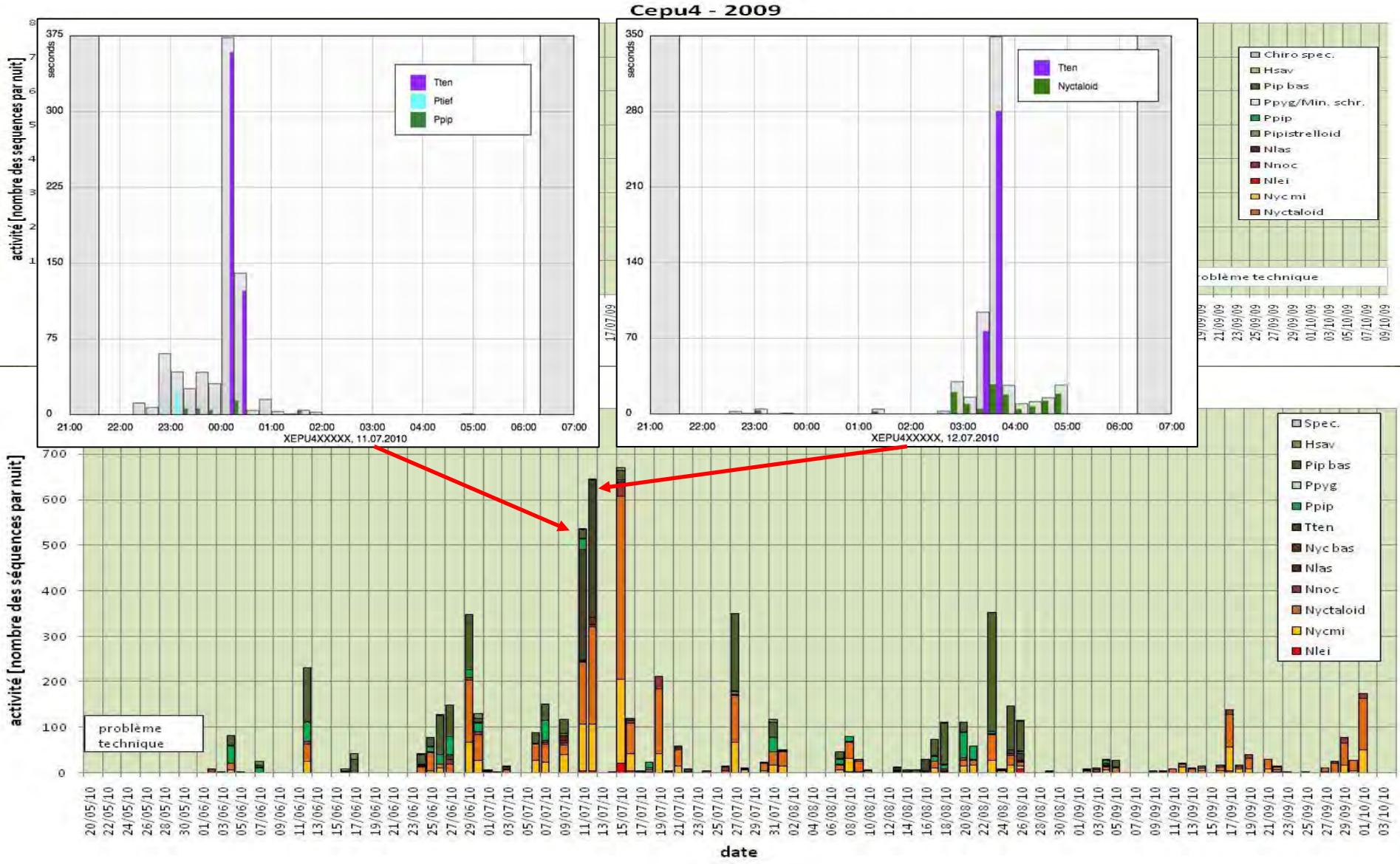
	Winkelmann	Erickson adaptée	Erickson réelle	Jones	Huso	Moyenne
Mortalité pour les éoliennes suivies pour la période de suivi	4,19	3,10	3,12	2,89	2,62	3,19
Mortalité par éolienne pour la période de suivi	0,84	0,62	0,62	0,58	0,52	0,64
Mortalité par éolienne et par mois	0,19	0,14	0,14	0,13	0,12	0,14
Mortalité par éolienne et pour une année	1,31	0,96	0,97	0,90	0,82	0,99
Mortalité pour l'année et pour le parc éolien entier	16,97	12,54	12,61	11,69	10,61	12,88

Evolution de l'activité 2009-2011



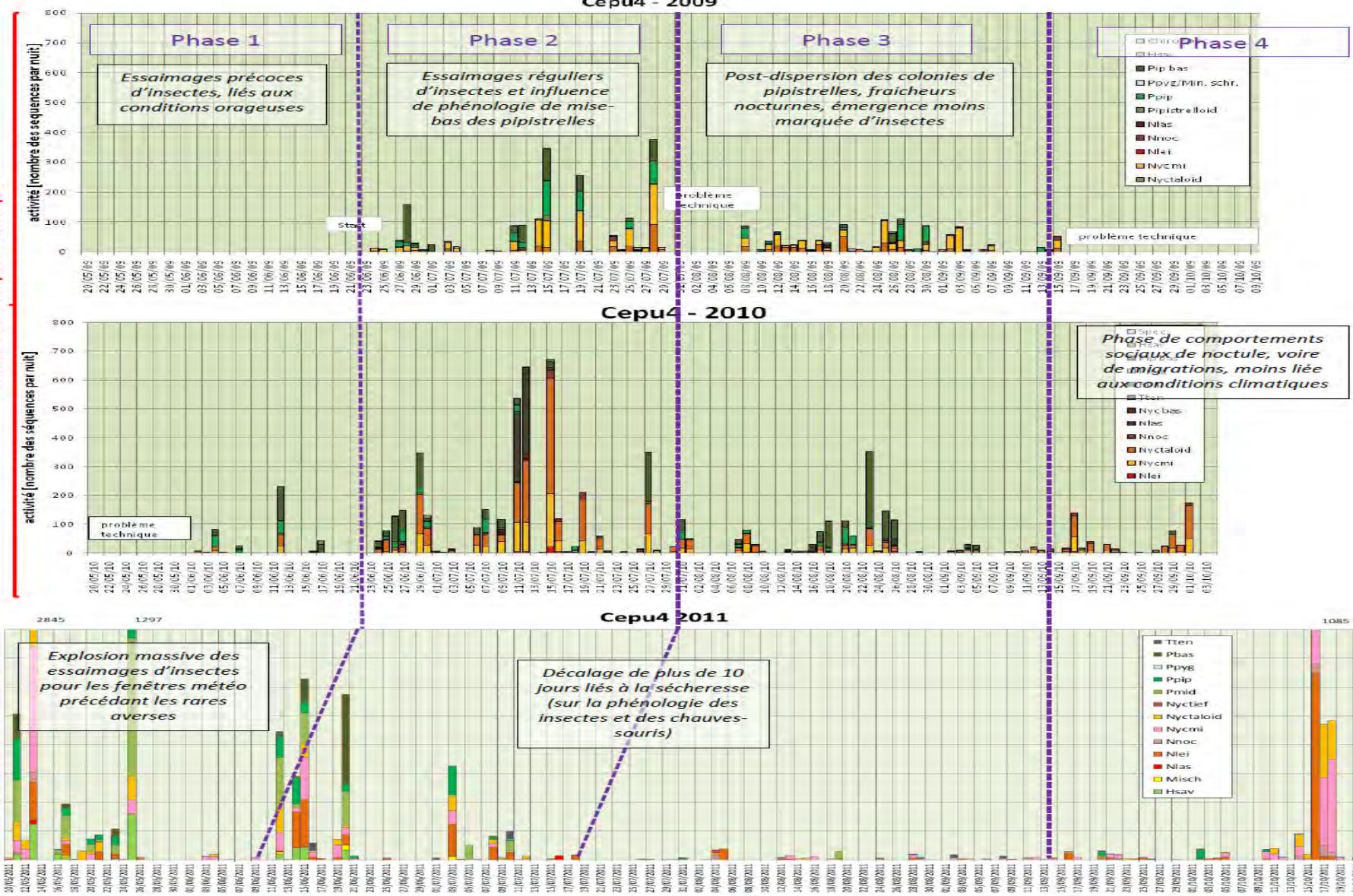


Evolution de l'activité 2009-2011

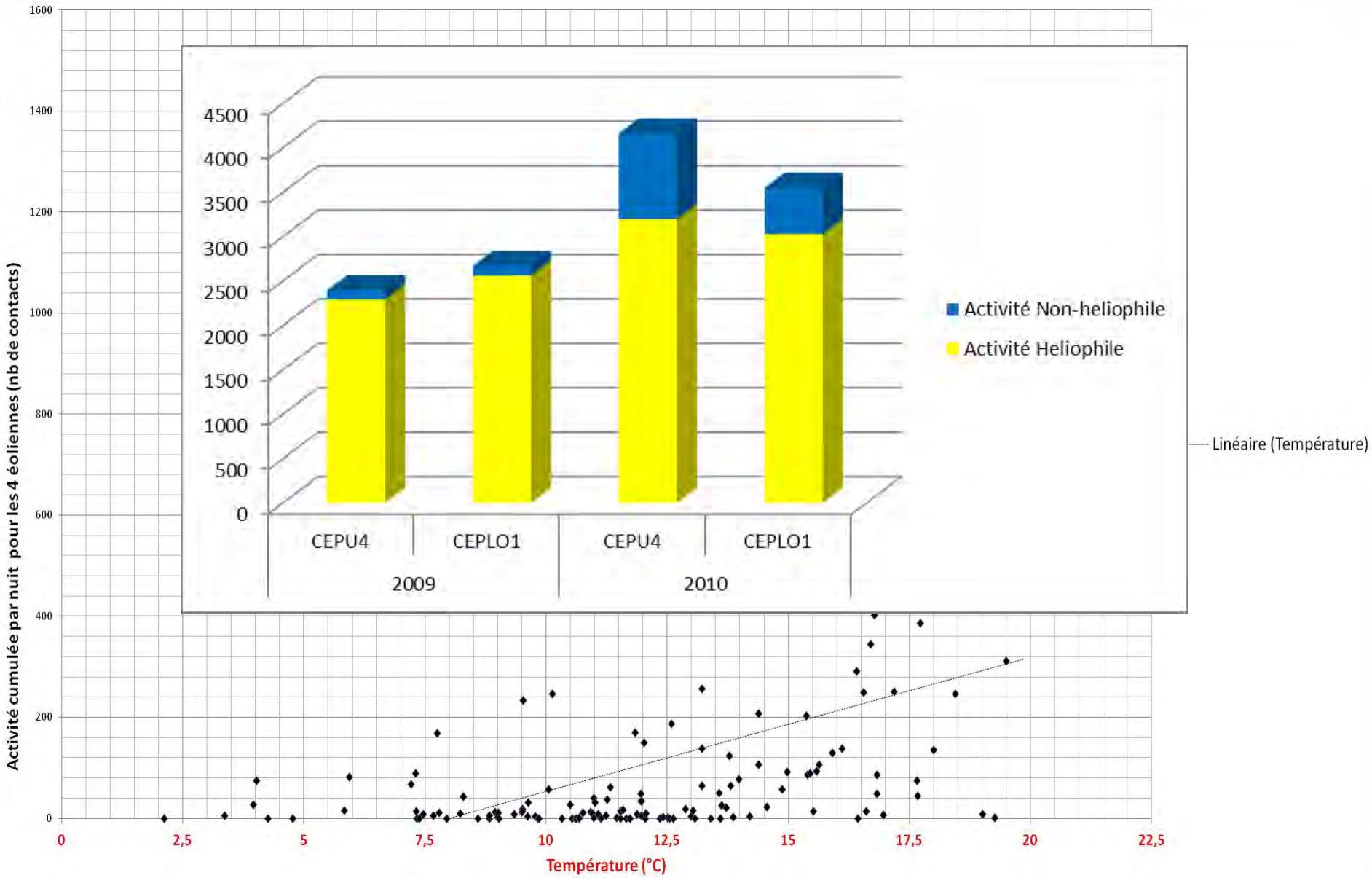


Evolution de l'activité 2009-2011

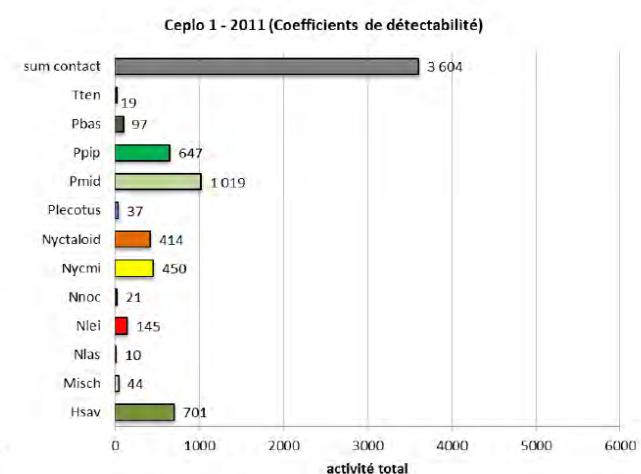
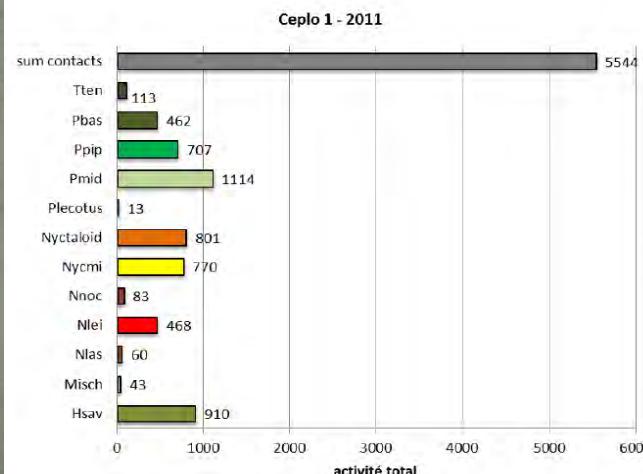
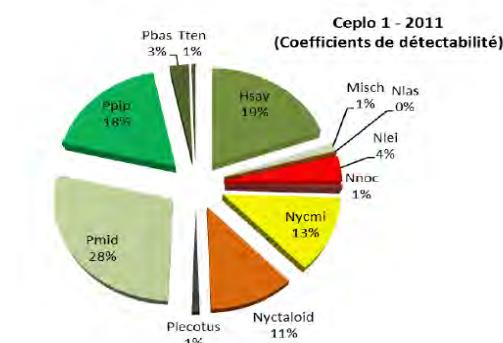
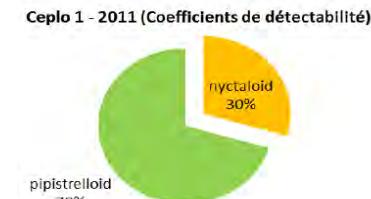
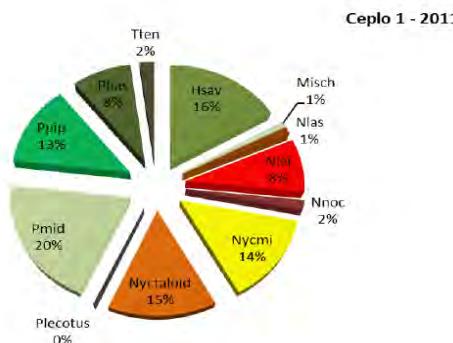
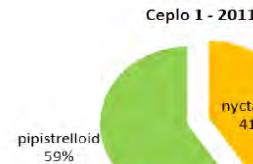
Situation climatique « classique »



Evolution de l'activité 2009-2011



Evolution de l'activité 2009-2011



Efficacité des mesures



- Réduction de 98% des mortalités entre 2009 et 2010/2011/2012
- Perte de production d'énergie estimée à moins de 2% de la production optimale (calcul réalisé par Theolia)
- 2012 :
 - Optimisation des seuils de régulation
 - Test de l'algorithme de corrélation activité/mortalité

Quels enseignements pour la
maîtrise des risques de
mortalité?

Conditions pour maîtriser les mortalités

1 / Comprendre les risques d'impacts,

- Activité hétérogène dans l'espace et dans le temps,
- Cumul des facteurs d'influences, importance relative ... ? (*T°, vitesse, orientation vent, pression atm., proies, habitats, activités humaines...*)
- Différents niveaux de récurrence (espèces résidentes / opportunistes-migratrices)



L'échantillon de visites au sol n'est pas pertinent !!

Conditions pour maîtriser les mortalités

2 / Suivi automatisé continu (en hauteur) : seul réel moyen de percevoir les risques en amont des projets !

- -> Valoriser les mâts de mesures anémométriques, voire les arbres
- -> Contraintes techniques

3 / Attention : éviter de standardiser !

- Allemagne -> approche quantitative, ni mât, ni suivis de la mortalité
- Risques ponctuels mal perçus (espèces opportunistes à grands rayon d'action)
- En France, valoriser les mâts de mesures anémométriques, voire les arbres

Conditions pour maîtriser les mortalités

4 / Responsabiliser plutôt l'écologue pour comprendre et expliquer les risques !

- Ecologue = responsable de l'interprétation des données (synthèse des suivis en hauteur + approche au sol + prédiag)
- Rendre accessible et compréhensible l'analyse
- Choix motivé et concerté des paramètres et seuils de régulation (si justifiée)
 - Prospective des pertes de production
 - Choix selon le rapport gain écologique / perte de production

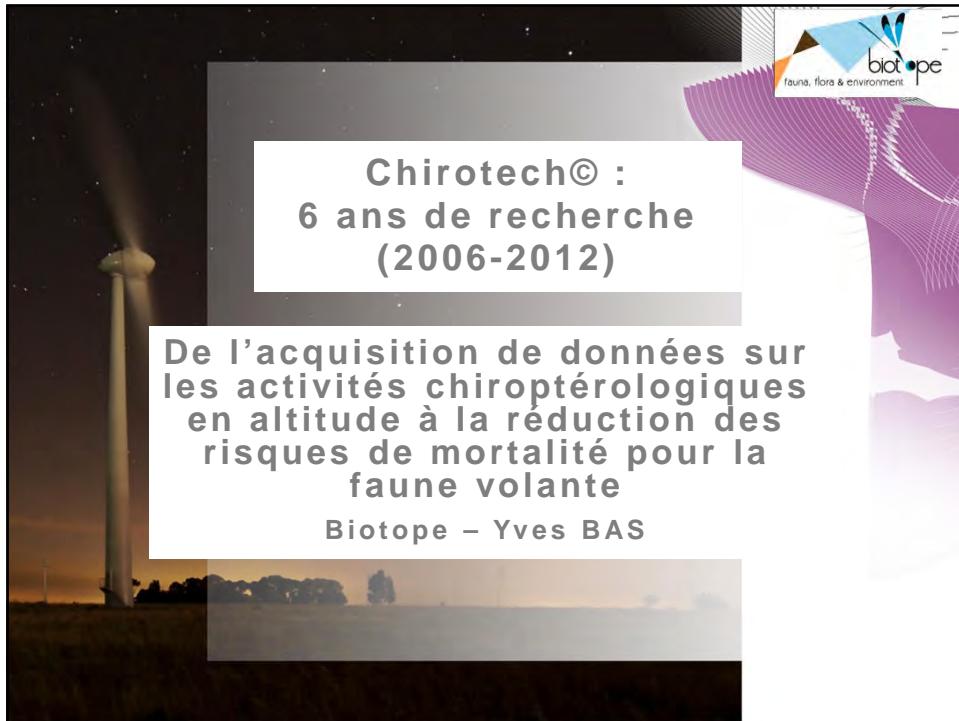
Conditions pour maîtriser les mortalités

5 / Plusieurs situations possibles

- **Suivi continu avant implantation (année 0)**
 - -> régulation nécessaire oui ou non, selon quelle conditions (paramètres, seuils...) , pour quelle perte de production?
 - → année 1 : suivi mortalité / activité -> validation ou évolution du modèle retenu
- **Absence de suivi continu en année 0**
 - → année 1 : suivi mortalité / activité -> validation ou évolution du modèle retenu
 - -> Régulation préventive (seuils classiques...)

Merci de votre attention





Chirotech® :
6 ans de recherche
(2006-2012)

De l'acquisition de données sur les activités chiroptérologiques en altitude à la réduction des risques de mortalité pour la faune volante

Biotope – Yves BAS

The slide features a background image of a wind turbine at sunset. In the top right corner is the Biotope logo, which includes a stylized bird icon and the text "biotope fauna, flora & environment". The main title "Chirotech® : 6 ans de recherche (2006-2012)" is centered in a white box. Below it, the subtitle "De l'acquisition de données sur les activités chiroptérologiques en altitude à la réduction des risques de mortalité pour la faune volante" is also in a white box. At the bottom of the slide, there is a small image of a landscape with trees and a body of water.



1 – Contexte et objectifs

- Programme de recherche visant à concilier le développement de l'énergie éolienne et la préservation des chauves-souris
- **Hypothèse** : les pics d'activité chiroptérologique ne correspondent pas aux pics de production d'énergie éolienne.
- **Objectif** : développer un dispositif de régulation ciblée des éoliennes en fonction des niveaux d'activité de chauves-souris (et niveaux de risques) tout en limitant les pertes de production d'énergie

The slide features a background image of a wind turbine at sunset. In the top right corner is the Biotope logo. The title "1 – Contexte et objectifs" is centered in a white box. Below the title is a bulleted list of three items, each starting with a bullet point and followed by descriptive text. The list discusses the research program's goal of balancing wind energy development and bat preservation, its hypothesis about activity peaks, and its objective to develop a targeted regulation system.

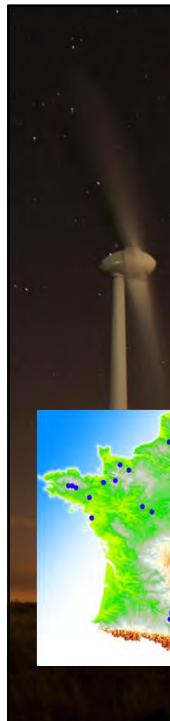


1 – Contexte et objectifs

Pour atteindre cet objectif :

- Importante collecte de données sur les comportements des chauves-souris à hauteur de pales
⇒ Modélisation des activités en fonction des périodes et conditions météorologiques
- Développer des algorithmes de pilotage des machines en fonction des modèles d'activité (identification des périodes à risques de mortalité)

biotope
fauna, flora & environment



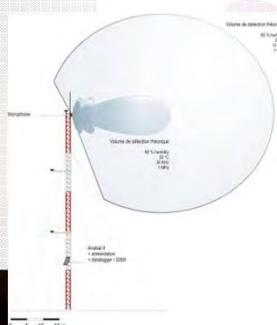
2- Etude de l'activité - Méthodes

Modélisation des activités chiropédrologique selon :

- Heure	- Vitesse de vent
- Saison	- Température
	- Hauteur

- De 2006 à 2011 : **29 sites suivis** avec **AnaBat**
- Depuis 2011 : **17 sites** équipés avec **SM2Bat**

2 microphones installés pour 1 an à 5m ("sol") et à 40-80m d'altitude

Volume de détection théorique
95% de confiance
10% de confiance
1% de confiance

Distance à l'antenne et angle (°)

2

2- Etude de l'activité - Méthodes

The diagram shows a wind turbine at night with two microphones positioned at different heights (50 m and 10 m) on a tower. A blue circle indicates the detection zone. To the right are two spectrograms with a horizontal double-headed arrow labeled "Décalage de temps" (time shift).

- Enregistrement stéréo par tranche de 10 min, toutes les 20 min
- Enregistrement en simultané sur 2 micro

Legend:

- Zone de détection rapprochée (mésophages)
- Zone de détection moyenne (pipistoles, marmotte...)
- Zone de détection distale (mouettes, moineau...)

2- Etude de l'activité - Méthodes

The diagram shows a wind turbine at night with two microphones positioned at different heights (50 m and 10 m) on a tower. A dashed red line indicates the median height. Red arrows point to the spectrograms, which show the time shift between the two recordings.

- Enregistrement stéréo par tranche de 10 min, toutes les 20 min
- Enregistrement en simultané sur 2 micro

Legend:

- Zone de détection rapprochée (mésophages)
- Zone de détection moyenne (pipistoles, marmotte...)
- Zone de détection distale (mouettes, moineau...)

Localisation des individus de part et d'autre de la hauteur médiane

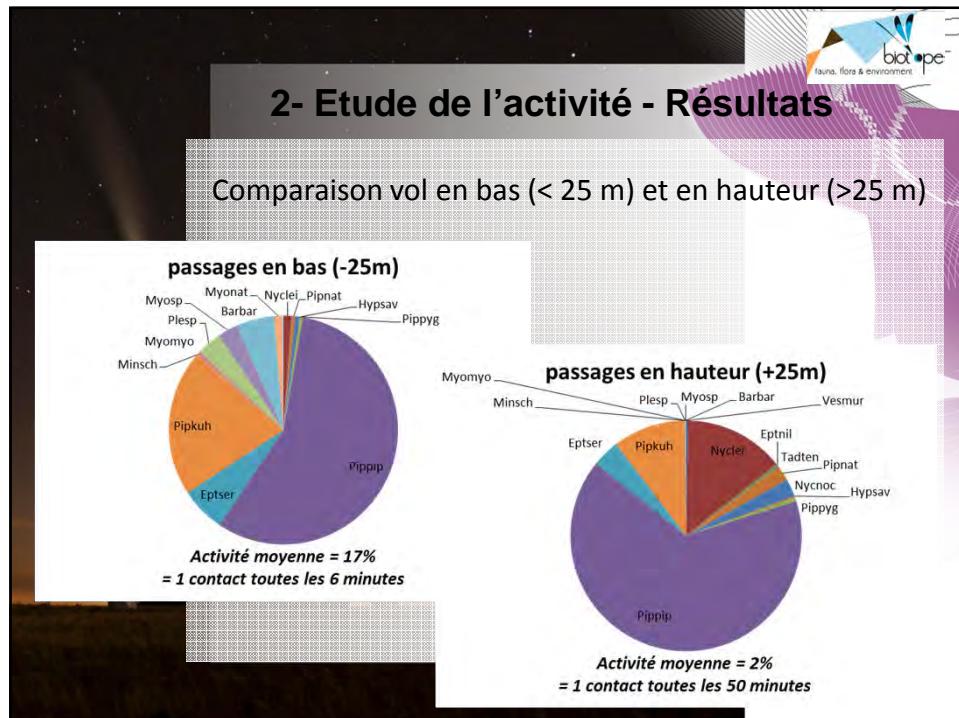
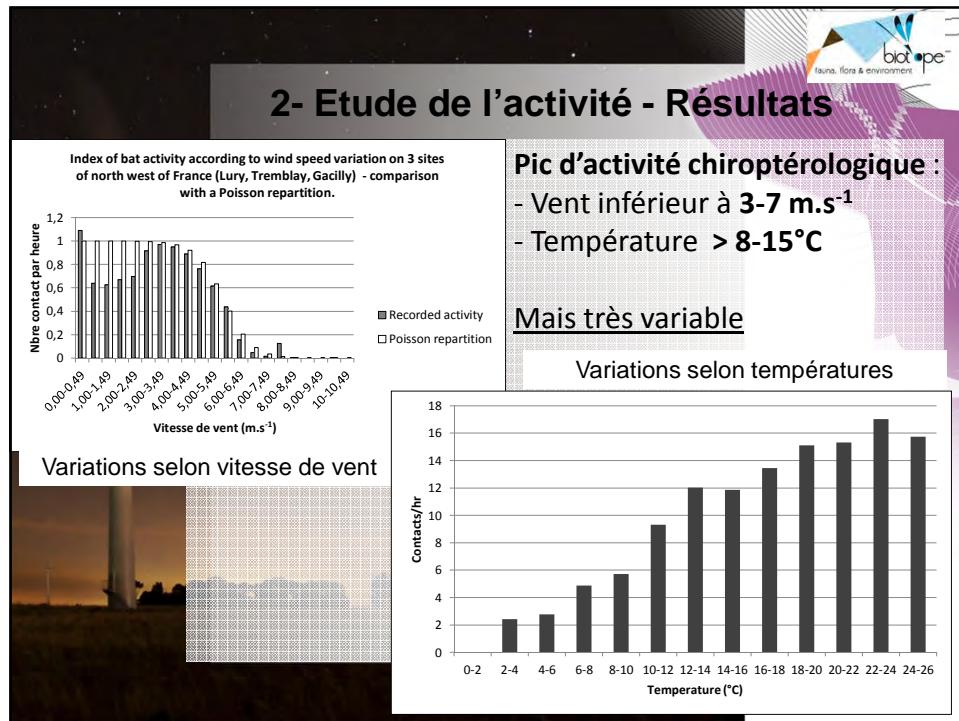
2- Etude de l'activité - Méthodes

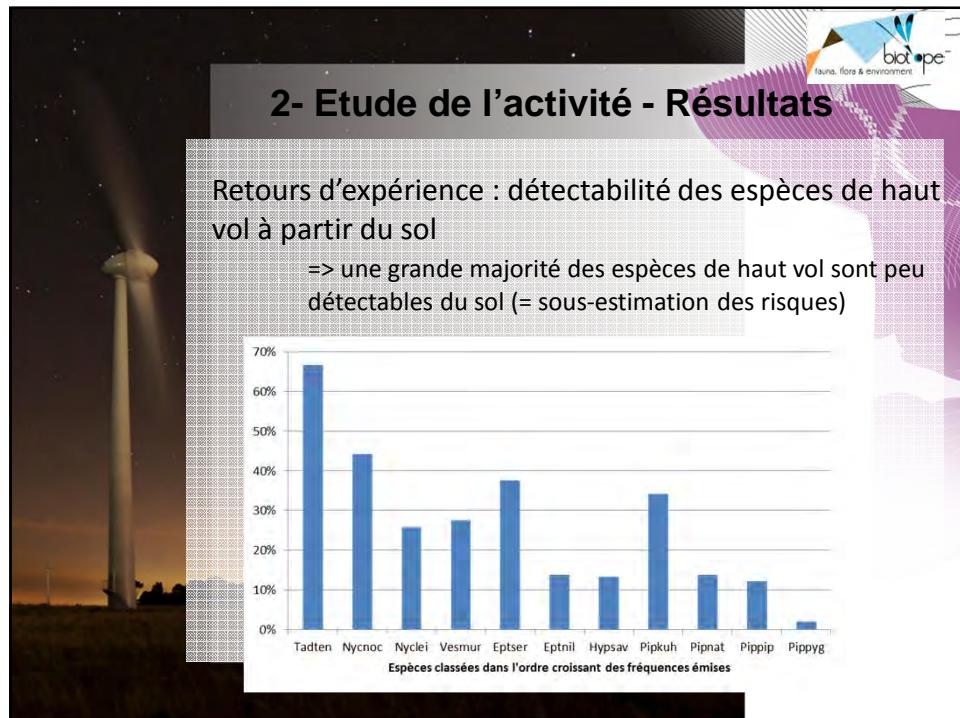
- 2011-2012 : analyse précise sur 10 mâts (7 sites)

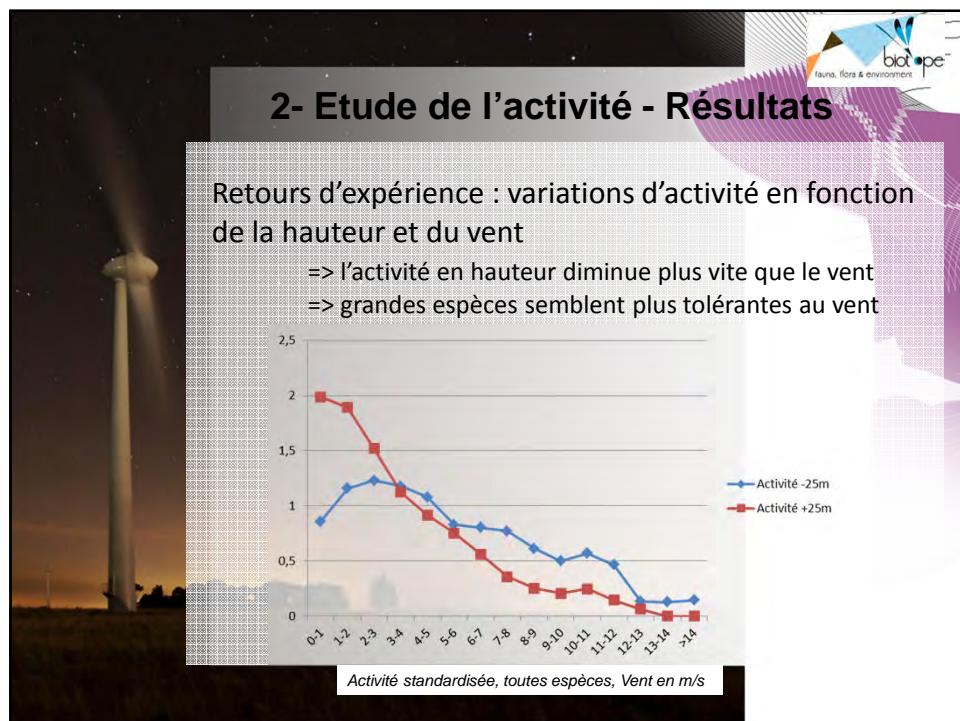
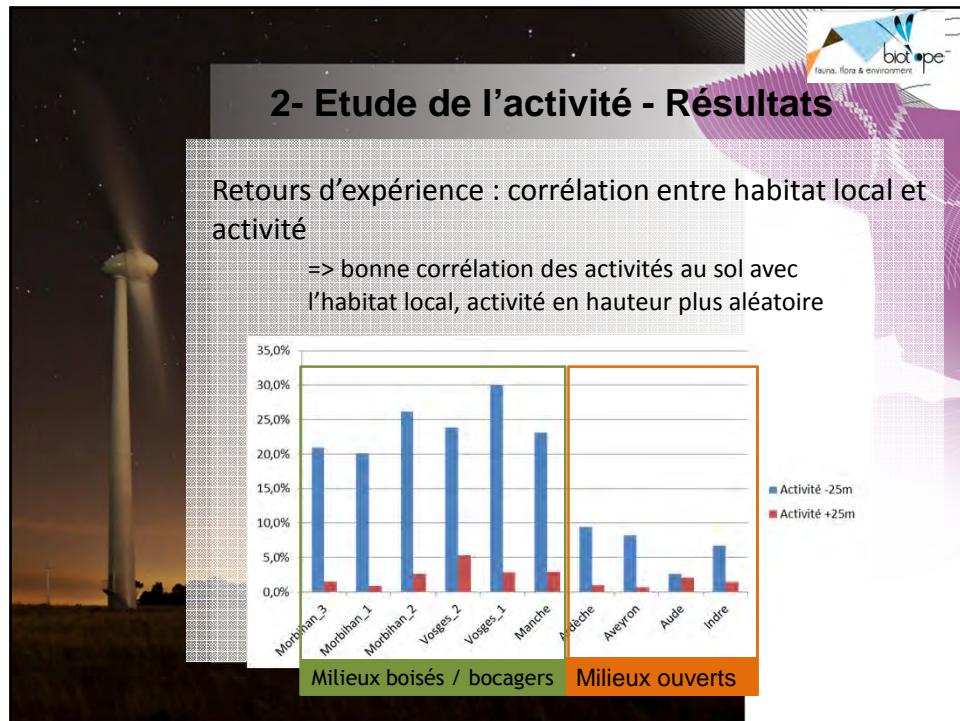
2- Etude de l'activité - Résultats

Pic d'activité des chauves-souris :

- Avril à septembre (très variable selon sites)
- 2-4 heures après coucher du soleil
- Pic secondaire avant l'aube pour certains sites







2- Etude de l'activité - Résultats

Retours d'expérience : variations d'activité en fonction de la hauteur et de la température

=> activité au sol et en altitude similaires
=> réponse très similaire pour espèces de haut vol

Heure	-25m	+25m
0-1	0,1	0,1
2-3	0,2	0,2
4-5	0,3	0,3
6-7	0,4	0,4
8-9	0,5	0,5
10-11	0,7	0,7
12-13	1,0	1,0
14-15	1,2	1,2
16-17	1,7	1,7
18-19	1,3	1,3
20-21	1,7	1,7
22-23	2,2	2,2
24-25	1,6	1,6

2- Etude de l'activité - Résultats

Retours d'expérience : variations d'activité en fonction de la température et du vent

=> réponses très variables selon les sites, même une même espèce (exemple : Pipistrelle commune)

Vent

Vent (m/s)	Ardèche	Indre	Morbihan
0-1	0,2	1,8	4,0
1-2	4,0	1,2	2,8
2-3	0,5	1,0	2,0
3-4	1,0	1,2	0,5
4-5	0,5	1,0	0,5
5-6	1,8	0,5	0,2
6-7	0,8	0,5	0,2
7-8	0,9	0,5	0,2
8-9	0,7	0,5	0,2
9-10	0,9	0,5	0,2
10-11	0,6	0,5	0,2
>11	0,5	0,5	0,2

Température

Température (°C)	Vosges	Ardèche	Indre
0-2	0,1	0,1	0,1
2-4	0,1	0,1	0,1
4-6	0,1	0,1	0,1
6-8	0,5	0,5	0,5
8-10	1,0	1,0	1,0
10-12	1,8	1,8	1,0
12-14	2,0	1,0	0,5
14-16	1,5	1,0	0,5
16-18	1,5	1,0	0,5
18-20	1,8	1,5	1,0
20-22	1,8	2,2	1,5
>22	1,8	3,5	1,5

3 – Régulation des éoliennes

Combinaison de variations temporelles (heure, saison) et de variations d'activité selon vent et températures
 ⇒ Intégration sous forme de **bases de données**
 ⇒ Système de supervision **SCADA**)

4 - Tests de régulation

Parc éolien de Bouin (Vendée)

2 ans de test (2009 - 2010) Suivi chaque année, durant 12 semaines (1 passage / sem)

Date	Parc éolien	Nombre de caracasses sous les éoliennes de contrôle	Nombre de caracasses sous les éoliennes régulées	Diminution de mortalité constatée	Perte constatée	Perte en déploiement
2009 - 2010	Bouin			64 %	0.1 %	< 0.5 %

- 5 éoliennes régulées
 - 3 éoliennes témoins (contrôle)

There was strong evidence of regulation effectiveness: the interaction of treatment and period differed significantly ($F_{1,158} = 6.082, P = 0.014$, Fig. 4), while the treatment and period taken separately did not ($F_{1,158} = 0.001, P = 0.995$; $F_{1,158} = 3.027, P = 0.082$).

4 - Tests de régulation

Parc éolien du Mas-de-Leuze (Crau - Aude)

- 2 années de test
(2011-2012)
- Chaque année, suivi de mortalité durant **14 semaines, tous les 3 jours**
- 4 éoliennes régulées
- 4 éoliennes témoins
- 7 semaines de régulation
- 7 périodes

4 - Tests de régulation

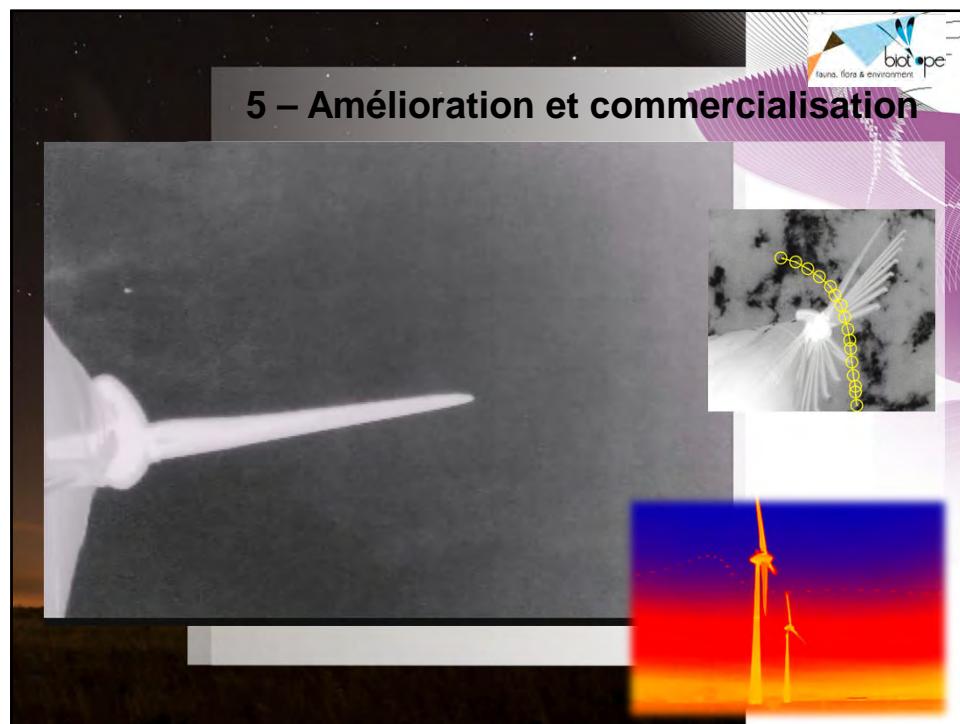
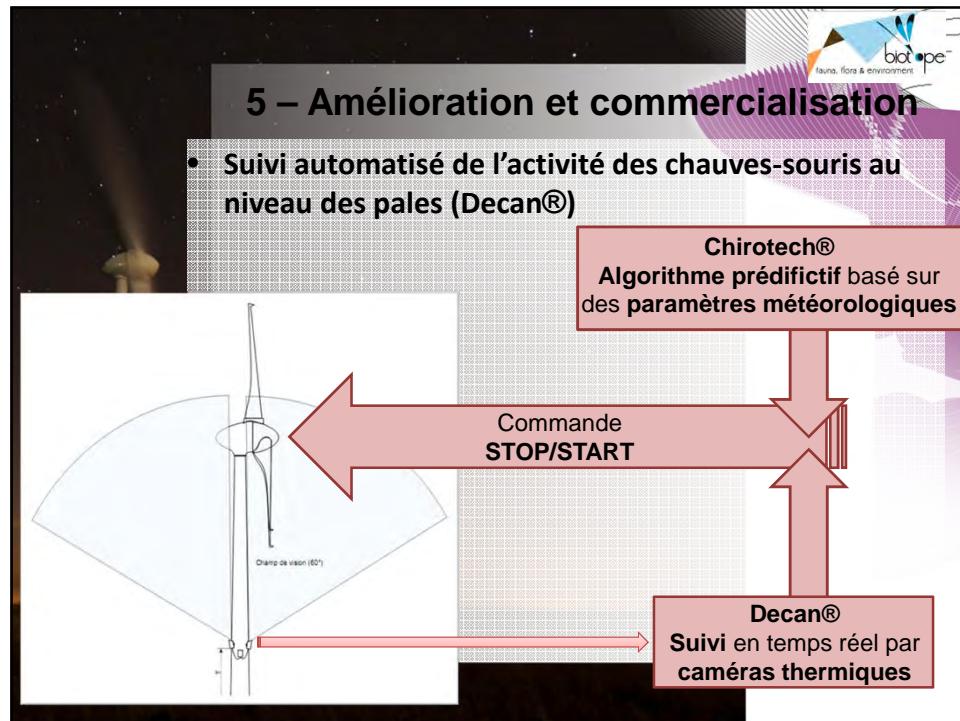
Date	Parc éolien	Nombre de carcasses sous les éoliennes de contrôle	Nombre de carcasses sous les éoliennes régulées	Diminution de mortalité constatée	Perte constatée	Perte en déploiement
2009 - 2010	Bouin			64 %	0.1 %	< 0.5 %
2011 - 2012	Mas de Leuze	96	9	90 %	0.4 %	< 1 %

- Baisse de mortalité de 90 % pour les éoliennes régulées

- Perte de production calculée 0.4 % (Enercon)

Nombre de carcasses selon situation

Nombre de carcasses (modèle GAM, P>0,01)



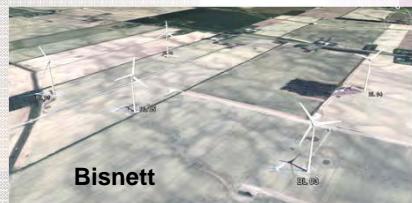
5 – Amélioration et commercialisation

2 parcs éoliens en Ontario (FrontLine et Bisnett)

- Suivi de la mortalité des chauves-souris pendant 2 semaines (2 fois / sem)
- 3 éoliennes témoins
- 2 éoliennes régulées
- 12 semaines de test



FrontLine



Bisnett

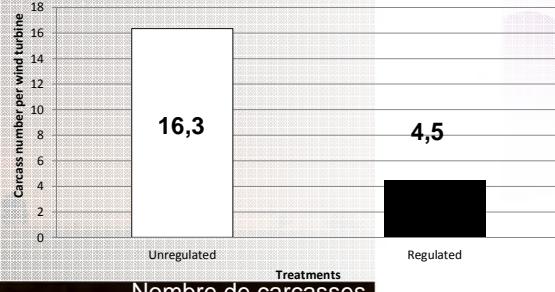
5 – Amélioration et commercialisation

Date	Parc éolien	Nombre de caracasses sous les éoliennes de contrôle	Nombre de caracasses sous les éoliennes régulées	Diminution de mortalité constatée	Perte constatée	Perte en déploiement
2009 - 2010	Bouin			64 %	0.1 %	< 0.5 %
2011 - 2012	Mas de Leuze	96	9	90 %	0.4 %	< 1 %
2012	Front Line	49	9	78%	1.0 %	< 1 %

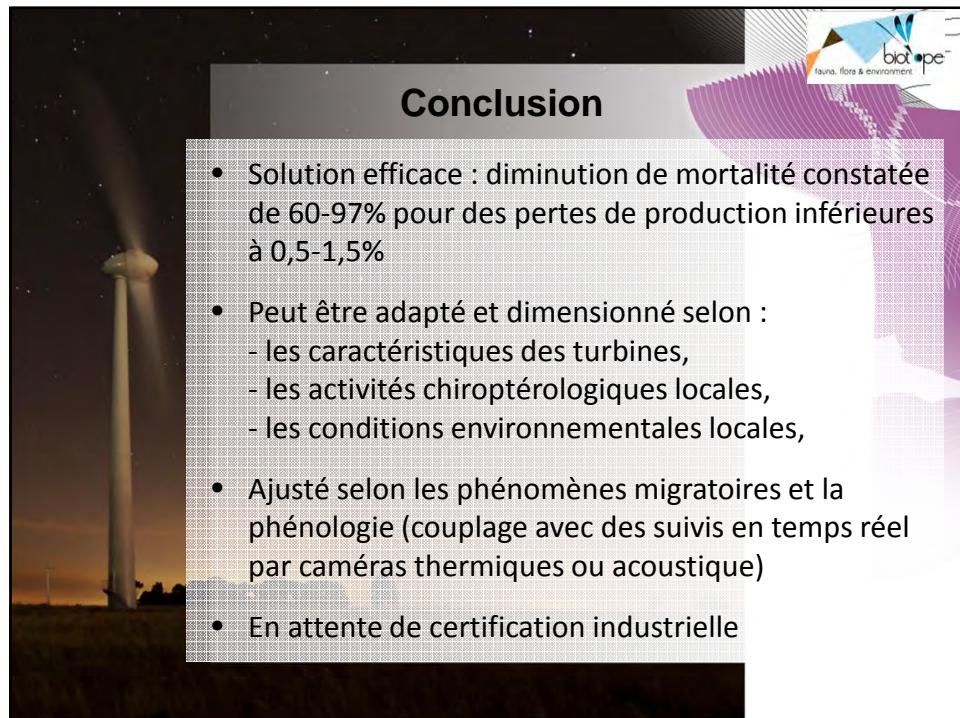
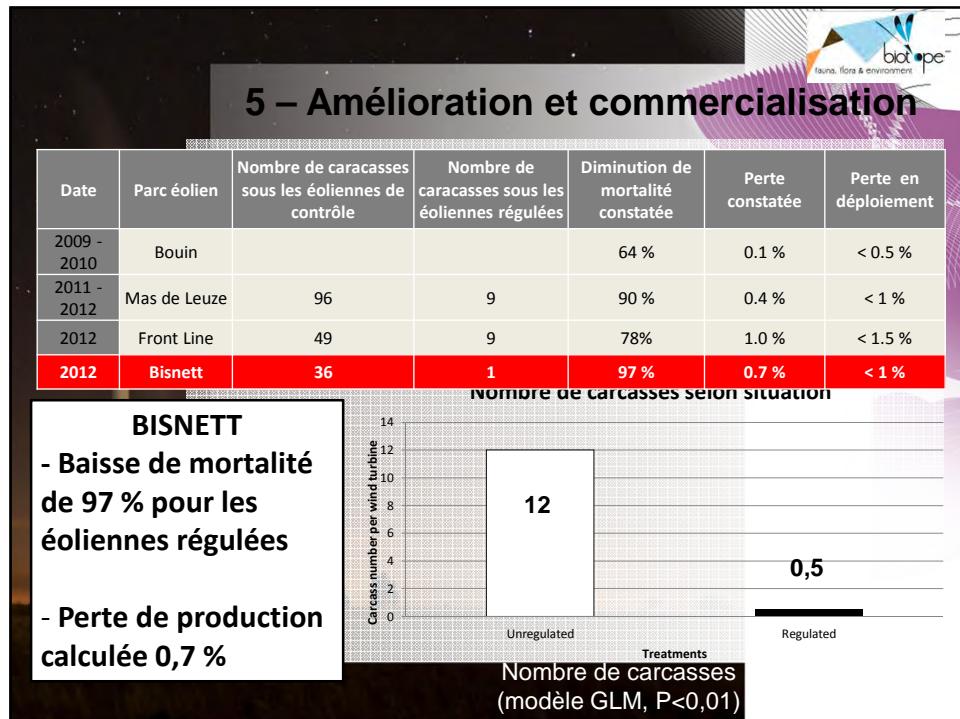
FRONT LINE

- Baisse de mortalité de 78% pour les éoliennes régulées
- Perte de production calculée 1 %

Carcass number according to treatment



Nombre de carcasses (modèle GLM, P<0,01)





L'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Deuxième séminaire national

29, 30 et 31 octobre 2013

Nantes, Espace Port Beaulieu

L'exploitation de l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité sont deux des axes qui répondent au besoin urgent d'orienter notre développement sur des voies plus soutenables.

Les éoliennes sont susceptibles de perturber des équilibres écologiques notamment via des impacts de dérangement, perte d'habitat et mortalité d'oiseaux et de chauves-souris. Il est essentiel de connaître et maîtriser ces impacts afin d'assurer une cohérence entre ces deux politiques durables.

Trois ans après le premier séminaire national organisé à Reims en 2010 et qui avait rassemblé plus de 150 participants, ce séminaire est une occasion unique de faire le point sur les connaissances acquises, les retours d'expériences et les évolutions de la réglementation.

La première journée sera consacrée à des conférences et études de cas. Elle sera suivie de deux journées techniques organisées en ateliers thématiques à l'attention des praticiens (associations, administrations, bureaux d'études, développeurs, exploitants...).

Organisation



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ

Programme, inscriptions et informations pratiques :
www.eolien-biodiversite.com
Contact : yann.andre@lpo.fr

Programme national
éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO



Liste des participants



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Mlle ACCART Caroline RP-Global Responsable Environnement
Mme ADAMCZYK Amelie Office de Génie Ecologique Chargé d'études Faune
M. ALBESPY Frédéric EXEN Ecologue
M. ALBOUY Sylvain Bureau d'étude ABIES Ecologue
Mme ALLART-DESTREIL Solène Fédération Régionale des Chasseurs de Champagne Ardenne Ingénieur
M. ANDRE Yann LPO Chef de la mission développement durable
M. ANDRE Mathieu Société Pour l'Etude et la Protection des Oiseaux en Limousin Chargé d'études
M. ANXIONNAT Diane ENCIS Energies vertes Chiroptérologues
M. AUNEAU Florent Ecocoop Chargé d'études
M. AUNEAU Stéphane juwi EnR Responsable des études
M. BAL Jean-louis Syndicat des énergies renouvelables Président du syndicat des énergies renouvelables
M. BARBARY Cédric GDF SUEZ Futures Energies Responsable Biodiversité
M. BARGUIL Gaetan calidris directeur technique
M. BARTHOLUS Simon THEOLIA France Environnementaliste
M. BAS Yves Biotope R&D
M. BASTIEN Pierre-emmanuel CPEPESC Lorraine Technicien
Mme BELLENGER Melanie CERE directrice de production
M. BELLION Pascal Ecocoop chargé d'études
M. BELLION Loïc CPIE Loire et Mauges Chargé d'action Biodiversité
M. BENOIST Sylvain ENERTRAG AG Ets France Chef de projets éoliens
M. BERNARD Yannig ELIOMYS gérant
M. BEUCHER Yannick EXEN Gérant
M. BOEUF Marc France Energies Marines Responsable des programmes de R&D
M. BONADIO Jonathan MEDDE - DGEC Chargé de mission
Mme BONNIN Charline EOLE-RES Chargée d'Affaires Environnement
Mme BOSQUET Marie CPIE Val d'Authie Chargée d'Etude
M. BOUGRAIN DUBOURG Allain LPO Président
M. BOULLY Damien Enel Green Power France Ingénieur Chargé de Projets
M. BOURLÈS Guy LPO Loire Atlantique Vice Président de la LPO Loire Atlantique
M. BOUTIN Jean-marie ONCFS responsable CNERA Avifaune migratrice
M. BRETILLE Vincent IN VIVO ORNITHOLOGUE
Mme BRIEND Anne-cécile KDE energy Chargée de projet
M. BRIFFOTEAUX Julien WindVision Chargé de projet éolien
Mme CANDALH Lénaïg P&T Technologie Chargée de projets éoliens
Mme CAPLANNE Sophie CETE MEDITERRANEE INGENIEUR
M. CAPOUILLIET Julien EDF EN France Chef de Projets
M. CASSIN Fabrice FEE Vice président de FEE, Avocat
M. CASTERAS Rémi wpd offshore France responsable études environnementales
Mme CHAMPEYROUX Karine Direction départementale des territoires Technicienne
Mlle CHATAGNON Claire Mayenne Nature Environnement Chargée d'études



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

M. CHEVALLIER Alexis IN VIVO Environnement Chargé d'étude
Mlle CHEVILLON Aurelie INSTITUT ECOLOGIE APPLIQUEE Assistante chargés d'études
M. CHIRON Quentin ABO Wind Responsable de projet
M. COCHARD Olivier AgroParisTech Etudiant
Mlle CONDETTE Camille LPO Vendée Stagiaire
M. CONRAD Robert P&T Technologie Directeur
M. CONTENT Benjamin ENERCON Ingénieur Technique, Responsable du Pôle Expertise
Mlle COULANGE Marion LPO Chargée d'Etudes DD
M. COUTANT Rachel VSB énergies nouvelles Chef de projet
M. DAUVERGNE Corentin wpd Chargé d'études environnementales
M. DE SAINT CHÉRON Jean SER Chargé de mission éolien et juridique
M. DEBALLE Regis LE CERE GERANT
M. DECAUX Julien WKN FRANCE Directeur Opérationnel
M. DEGRISAC Philippe LPO Vice Président
M. DELAMARRE Alexandre BIOTOPÉ Responsable agence Pays de la Loire
M. DELFOSSE Grégoire Asconit Consultants Ingénieur d'études
M. DELORME Quentin Calidris ecolgue
M. DELPRAT Bertrand Calidris Gérant
Mlle DENIS Emmanuelle H2air Ingénieure écologue
M. DEROUAUX Antoine Aves-Natagora Ornithologue
M. DONNAT Arnaud Infinivent Développement Chef de projet
Mlle DOUSSOT Laurence EOLFI chef de projet
M. DUBOIS-BOGET Michaël wpd Chef de projet
Mlle DULAC Perrine LPO Vendée Chargée de mission
Mme DUPAS Reine Coordination Régionale LPO Pays de la Loire Administratrice LPO Anjou
M. DURAND-LASSERVE Alain SEPANSO membre du CA
M. ELFASSI Paul CGRLegal Avocat
M. FAÏSSE Sébastien BE L'ARTIFEX Associé, Co-gérant
M. FARQUE Pierre-andré LPO Chargé d'études
M. FAUCHEUX Franck INSTITUT ECOLOGIE APPLIQUEE Coordinateur d'études faune
M. FEVRIER Yann GEOCA Chargé de Mission
Mme FIEVET Pascale DREAL chargé étude évaluation environnementale
M. FIGAREDE Benoît Nass et Wind Offshore Chef de projet pêche professionnelle
M. FLEURY Joseph LPO44 Chargé d'études scientifiques
M. FLEURY Anthony WindVision Ingénieur cartographe
Mlle Foissac Cécile METROL
M. FONTAINE Olivier AIRELE Ecologue
M. FORTIN Matthieu Bretagne Vivante Chargé d'études
M. FOUQUERE Yannis MAIA EOLIS ingénieur développement
Mlle FOURNIER Cindy MNHN Chargée de mission
M. FUSELIER Jerome ALTIFAUNE CHEF DE PROJET
M. GAILLARD Jean-pierre DREAL Bretagne Chef d'unité
Mme GALIANO Mila ADEME Chargé de mission
Mlle GARCIA Anne wpd Chargée d'études environnementales



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Mlle GAUBIN Anaëlle Volkswind France SAS Chargée d'études
Mme GENGE Amelie LA COMPAGNIE DU VENT Coordinatrice Etudes et Concertation
M. GIRARD Damien GDF SUEZ Futures Energies Responsable du Pole Support
M. GIRARD Johann WPD offshore France Responsable juridique
M. GLEMIN Emmanuel AEPE Gingko Chargé d'étude en environnement
M. GOLINELLI Eric THEOLIA France Responsable QSE
Mme GONZALEZ Lauriane LA COMPAGNIE DU VENT Ingénieur Environnement Offshore
M. GOURET Laurent O-GEO Co-gérant
M. GROSDEMANGE Didier IN VIVO Directeur associé
Mlle GUEGNARD Aurélie LPO Vendée chargée de mission
Mlle GUÉRIN Morgane LPO Sercice communication et partenariats
M. GUILLAUME Laurent VSB énergies nouvelles Chargé de Projets Eoliens
Mlle HAFA Jihane SFEPM Coordinatrice nationale chiroptères
M. HARIZ Rassim wpd offshore France Ingénieur environnement
M. HARTER Nicolas ReNArd coordinateur
M. HERNIGOU Nicolas Cohérence Energies Directeur
M. HERVE Fabrice DREAL Poitou-Char./SRTN/DRCSE
Mme HERVÉ Emilie Nass et Wind Offshore Chef de projet
Mme HEUGAS Tiphaine CPIE Loire et Mauges Chargée d'action Biodiversité
M. HINDERMEYER Xavier DREAL Pays de Loire
Mlle HUILLET Laetitia ALSTOM Wind Chargée de projet
M. ILLAC Pierre Quadran Environnementaliste
Mme JEAN Christine LPO Administratrice
M. JOIRIS Eric CSD Ingénieurs Conseils SA Biologiste
Mme JOUNEAU Agathe EDF ENERGIES NOUVELLES CHARGEÉE D'AFFAIRES ENVIRONNEMENTALES
M. JULIEN Jean-françois SFEPM Expert
Mme KERGREIS Joëlle ADEME Directrice Adjointe de la direction exécutive des programme - ADEME
Mlle KERMAGORET Charlène Université de Brest Doctorante
Mme KIERSNOWSKI Gaëlle Compagnie Nationale du Rhône Ingénieur développement éolien
Mme KOZLOWSKI Sonia EOLE-RES Responsable Environnement, Eole-Res
M. LABROCHE Aurélien Calidris Ecologue
M. LAPEYRE Benjamin Calidris Ecologue
M. LATRAUBE Franck Coordination Régionale LPO Pays de la Loire Chargé d'études
Mme LAURENT Gaelle VOL-V CHARGEÉE DE PROJET
Mme LE BRET-DUSSERRE Veronique LPO Rhône-Alpes directrice
Mme LE BRIS Réjane DREAL Picardie Chargée de mission Nature
M. LE CAMPION Thomas Groupe Mammalogique Breton chargé de mission et coordinateur
Chiros SFEPM Bretagne
M. LE CORGUILLE Clément IEL Developpement Chargé d'études
M. LE STRAT Hervé Bretagne Vivante Responsable du groupe mer, vice président de Bretagne Vivante
M. LE STRAT Hervé Bretagne Vivante SEPNB Vice Président



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

M. LEBASCLE Bruno Fédération Française Etude et Sports Sousmarin Représentant Comité interrégional Bretagne Pays de Loire
M. LECORPS Florian Biotope Directeur d'études
Mlle LEROUX Sabine INTERVENT Ingénieur développement projet éolien
M. LEROY Thibaut SGS Belgium Responsable de projets
M. LHOMER Edouard CPIE du Pays de Soulaines Chargé d'études avifaune
M. LINTE Joel DDT53 chef unité Foret nature et biodiversité
M. LIZOT Bernard DREAL Poitou-Char./SECLA/DECQA
M. LOUBERT-DAVAINE Xavier ELIOMYS Gérant
Mlle MALANGE Sabrina AIRELE Ingénieur écologue
M. MARCHADOUR Benoit Coordination Régionale LPO Pays de la Loire Chargé de mission biodiversité
M. MAUREL Christophe LPO Tarn Directeur
M. MENANTEAU David BEG AR C'HRA COMMUNAUTE Responsable service environnement
M. MERANGER François CERE chef de projet
M. MÉROT Julien Biotope Chargé d'études
M. MÉTAIS Michel LPO Directeur
M. MICHEL Jean-Marc MEDDE - DGALN Directeur
M. MICHEL Laurent Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie Directeur Général de l'énergie et du climat
M. MICHEL Sylvain Agence des Aires Marines Protégées chargé de mission usages industriels
M. MONNEREAU Jean-yves DREAL Poitou-Charentes Inspecteur des Installations Classées
Mlle MONNOT Chloé OPALE ENERGIES NATURELLES Chargé d'Affaires Environnement
M. MONPERRUS Sylvain wpd Chargé d'études environnementales
M. MONTFORT Didier OUEST AMENAGEMENT CHARGE D'ETUDES
Mlle MORESMAU Marie-noëlle IMPACT ET ENVIRONNEMENT Chargée d'étude
M. MORIN Gaëtan EDF energies nouvelles Chef de projets Environnement eolien en mer – Parc du banc de Guérande
Mlle MOUGNOT Justine EXEN Ecologue cordiste
M. MUR Patrick Mayenne Nature Environnement Directeur
Mlle OLLIVRIN Florence energieteam responsable d'études
M. ORTH Mathieu SARL ECOTONE Chef de Projet
M. PAPON Pierre ENCIS Energies vertes Responsable d'études environnementales
Mlle PÉGUIN Marion UICN France Chargée de programme Ecosystèmes
M. PERRET Michel Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie Chef du bureau de la faune et de la flore sauvage
Mlle PERSEM Mélanie Office franco-allemand pour les énergies renouvelables Directrice
M. PICHARD Olivier DREAL Picardie Chargé de mission faune flore
M. PICQ Hervé Alter Eco Chargé de mission naturaliste
Mme PIGUET Caroline EOLE-RES Chargée d'Affaires Environnement
M. PIQUET Jérôme Neomys Chef de projet
Mlle PLIER Jessica ENERTRAG AG Ets France Chef de projets éoliens
M. POLIN Richard VOLKSWIND FRANCE Chef de Centre Régional Eolien
M. Potard Mickael LPO Pays de la Loire Coordinateur



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

M. PRATZ Jean-louis Ad'missions coordinateur programme de suivi éolien-biodiversité Centre M. RASO Thomas DREAL Bourgogne Chargé de mission espaces et espèces protégées Mlle REMAUD Morgane agence des aires marines protégées chargée de mission natura 2000 M. RIGAUX Thierry CONSEIL REGIONAL DE PICARDIE RESPONSABLE DE DEPARTEMENT M. RIOPEREZ POSTIGO Agustin DTBIRD Business Development Manager Mlle RIU Marine Biotope M. ROCH Frédéric ENERTRAG AG Ets France Chef de projets éoliens M. ROCHARD Nicolas IMPACT ET ENVIRONNEMENT Chargé d'études M. ROCHE Henri-Pierre EDF EN Responsable environnement M. ROCHE Augustin Nordex France SIG, référent environnement M. ROCHER Philippe METROL M. ROLIN Michael INSTITUT ECOLOGIE APPLIQUEE Chargé d'études Mlle RONCIN Elodie H2air Ingénierie chargée d'affaires Mlle ROSSI Chloé LPO Service communication et presse M. ROTH Thomas Valorem Chargé d'études Environnement M. ROUE Sébastien ECOSPHERE Référent Chiroptères - Adjoint au directeur Agence Sud-Ouest M. ROUSSEAU François ABO WInd Chargé d'exploitation M. ROUX Antoine DREAL Basse-Normandie Chargé de mission biodiversité M. ROUX Denis ONCFS Chef Technicien M. RUCHÉ Delphin AZIMUT gérant M. RUTKOWSKI Thierry LPO Aude Co Président M. SABR Ouahid DREAL LORRAINE CHARGE DE MISSION ENVIRONNEMENT Mlle SAISON émilie MAIA EOLIS ingénieur développement Mme SCHOUVERT Magali EOLE-RES Chargée d'Affaires Environnement M. SERRIE Nicolas Alstom Renewable Power Directeur Offshore France et Belgique, Alstom Renewable Power M. SIMAR Jérémy Service Public de Wallonie Attaché scientifique Mme STERCKEMAN Aurore AAMP Chargé de mission M. STORDER Yves Lucéole SCRL Administrateur, biodiversité M. SWIFT Olivier Association Philofauna Directeur M. TAISNE Julien CPIE VALLEE DE SOMME CHARGE D'ETUDES Mlle THEILLOUT Amandine LPO Aquitaine Chargée de mission M. THIEBOT Benoit MEDDE/DGALN/DEB/SDPEM Charge de mission M. TOMMASEL Enrico Nordex France Chef de projets éoliens M. TOUBLANC Gildas LPO Coordination Pays de la Loire Président M. TOUZOT Olivier ELIOMYS Gérant M. ULDRY Valéry Natura Sarl collaborateur scientifique Mlle VACHER Anouk ECOSPHERE Chargée d'études Mme Vacher Anouck Ecosphère M. VALET Nicolas AIRELE Ingénieur écologue Mlle VERGER Gwenael BayWa r.e. France Développement de projets M. VERNA Jérémy AEPE Gingko Chargé d'étude M. VIARD Fabien THEOLIA France Chef de Projets M. Vuitton Guillaume Ecosphere Directeur Agence Orléans



l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité



Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

Mlle WARBURTON Catherine VENTS D'OC ENERGIES RENOUVELABLES CHEF DE PROJET

Mlle WATSON Emilie LPO Juriste

M. WENDLING Guillaume wpd Directeur environnement

M. WIDIEZ Guillaume DREAL Champagne Ardenne Service espaces naturels



Programme
national

éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



Programme
national

éolien-biodiversité

ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO

www.eolien-biodiversite

Contact : yann.andre@lpo.fr



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ

www.lpo.fr

L'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Deuxième séminaire national

29, 30 et 31 octobre 2013

Nantes, Espace Port Beaulieu

L'exploitation de l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité sont deux des axes qui répondent au besoin urgent d'orienter notre développement sur des voies plus soutenables.

Les éoliennes sont susceptibles de perturber des équilibres écologiques notamment via des impacts de dérangement, perte d'habitat et mortalité d'oiseaux et de chauves-souris. Il est essentiel de connaître et maîtriser ces impacts afin d'assurer une cohérence entre ces deux politiques durables.

Trois ans après le premier séminaire national organisé à Reims en 2010 et qui avait rassemblé plus de 150 participants, ce séminaire est une occasion unique de faire le point sur les connaissances acquises, les retours d'expériences et les évolutions de la réglementation.

La première journée sera consacrée à des conférences et études de cas. Elle sera suivie de deux journées techniques organisées en ateliers thématiques à l'attention des praticiens (associations, administrations, bureaux d'études, développeurs, exploitants...).

Organisation



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ

Programme, inscriptions et informations pratiques :

www.eolien-biodiversite.com

Contact : yann.andre@lpo.fr



Programme national

éolien-biodiversité
ADEME - MEDDE - SER/FEE - LPO





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

NANTES

Actualisé au 23/10/2013

Séance plénière

Mardi 29 octobre 2013

Animation : Philippe Rocher – Cabinet Métrol

8h30 : accueil des participants, café (Les participants ont la possibilité de proposer des documents. Ils seront en libre service à l'accueil du séminaire.)

9h: Ouverture du séminaire :

Monsieur Gildas Toublanc, Président de la coordination LPO Pays de la Loire

Monsieur Jean Marc Michel, Directeur de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, MEDDE

Monsieur Allain Bougrain-Dubourg, Président de la LPO

9h30 / 11h

<u>Table ronde 1 : Pour une transition énergétique respectueuse de la biodiversité, Outils et interfaces entre transition énergétique et biodiversité</u>
--

Le débat national sur la transition énergétique l'a bien montré : le sujet est essentiel mais souvent mal maîtrisé par les citoyens car pris en otage par un vocabulaire compliqué que les experts éprouvent des difficultés à vulgariser. Qu'il s'agisse de la lutte contre les changements climatiques, de l'indépendance stratégique des territoires ou de la maîtrise des impacts sociaux et environnementaux en France et dans le monde, la question de l'énergie demeure à la base de notre société, un véritable moteur structurant nos activités.

De la même façon, la biodiversité, véritable substrat de notre existence, suscite une attention toute particulière de nos concitoyens. Son érosion menace notre mode de vie, son respect devient stratégique. Les fonctionnalités des écosystèmes, l'imbrication des espèces et des habitats constituent un patrimoine à reconquérir. Aujourd'hui malmenée par les activités humaines, la biodiversité doit être partie intégrante des réflexions et stratégies de la transition énergétique. Les services rendus par la biodiversité, notamment, sont à la base de notre développement. Il nous





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

NANTES

Actualisé au 23/10/2013

appartient de les maintenir, de les restaurer, et de les valoriser afin d'être en mesure de les transmettre aux générations futures. Les politiques stratégiques de l'énergie doivent pouvoir s'appuyer sur ces services sans les altérer.

La France est-elle sur la voie de la transition énergétique ? Cette voie est-elle compatible avec le respect de la biodiversité ? Comment articuler ces deux priorités ?

Intervenants :

- Madame Joëlle Kergreis, Directrice adjointe de la direction Exécutive des programmes ADEME
- Monsieur Jean Marc Michel, Directeur de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature, MEDDE
- Monsieur Jean Louis Bal, président du Syndicat des énergies renouvelables
- Madame, Christine Jean, Administratrice de la LPO en charge de l'énergie

11h/12h30

Table ronde 2 : Réglementaire

Suppression des zones de développement éolien, Intégration des schémas régionaux éoliens dans les SRCAE, régime ICPE, décret sur les études d'impacts, circulaire « espèces protégées et éoliennes » ... le contexte réglementaire encadrant le développement de l'éolien s'affine au fil des années.

Quel est l'objectif et le contenu de la circulaire ? Quel est l'objectif et le contenu du protocole national de suivi des impacts environnementaux des éoliennes ? Quels sont les jurisprudences dans le domaine de l'intégration environnementale des éoliennes ? De quelle manière les professionnels adaptent-ils leurs projets aux évolutions réglementaires ?

Intervenants :

- Monsieur Michel Perret, Chef du bureau de la faune et de la flore sauvages, MEDDE/DGALN/DEB
- Monsieur Sylvain Albouy, Ecologue, Bureau d'étude Abies
- Maître Fabrice Cassin, avocat, vice président de France Energie Eolienne
- Monsieur Xavier Loubert-Davaine, juriste spécialisé milieux naturels





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

NANTES

Actualisé au 23/10/2013

Pause déjeuner sur place pour les participants ayant réservé

14h/15h30

Table ronde 3 : Eolien terrestre

Plus de 10 ans après l'émergence des éoliennes en France, 8000MW sont aujourd'hui installés. L'objectif à 2020 étant fixé à 19 000 MW, nous ne sommes par encore au milieu du gué. Durant ces 10 années, l'amélioration des connaissances sur les interactions entre les parcs éoliens et les oiseaux et les chauves-souris a été significative en France et à l'international. Forte d'une image de fer de lance du développement durable, la filière éolienne s'est engagée très tôt dans la prise en compte de la biodiversité de la planification, à l'exploitation des parcs éoliens en passant par leur conception. Malgré ces efforts, des impacts sur les espèces d'oiseaux et de chauves-souris sont régulièrement documentés.

Comment assurer une intégration environnementale de qualité ? Quels sont les connaissances sur les impacts réels des parcs en exploitation ? Comment les maîtriser ? Quelle dynamique nationale en termes de R&D ? Comment capitaliser les retours d'expérience ?

Intervenants :

Introduction à la table ronde par Madame Mélanie Persem : Office franco-allemand pour les énergies renouvelables

- Monsieur Guillaume Wendling, Pilote du groupe de travail "biodiversité" à France Energie Eolienne
- Monsieur Thierry Rutkowski, Co président de la LPO Aude
- Monsieur Jean-François Julien, SFEPM
- Monsieur Guillaume Widiez, DREAL Champagne-Ardenne





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

NANTES



Actualisé au 23/10/2013

15h30/17h

Table ronde 4 : Eolien Marin

Avec trois appels d'offres lancés, l'ambition Française est affichée, 6000MW sont prévus en mer d'ici 2020. Une véritable filière Française est attendue, mobilisant industriels, collectivités, administrations et acteurs locaux ainsi que les acteurs naturalistes du milieu marin. Pour ces premiers projets, la question de la bonne intégration environnementale est cruciale : il en va de la crédibilité de cette filière émergente.

Quels sont les enjeux ? Comment sont-ils pris en compte dans la phase de planification ? Comment cela se passe t-il à l'étranger ? De quelle façon le cahier des charges de l'appel d'offre intègre-t-il ces enjeux ? Quels sont les outils techniques existants ou à créer ? État de la R&D ? Comment assurer une valorisation des suivis post installation ?

Intervenants :

- Monsieur Marc Bœuf, responsable des programmes de R&D, France Energies Marines
- Monsieur Laurent Michel, Directeur général de l'énergie et du Climat , DGEC-MEDDE –
- Monsieur Nicolas Serrie, Directeur France et Belgique, Alstom Renewable Power
- Monsieur Guy Bourlès, Vice président de la LPO Loire Atlantique
- Monsieur Hervé le Strat, responsable groupe mer, Vice président Bretagne Vivante
- Madame Sonia Kozlowski, Responsable environnement, Eole-Res

17h : Clôture de la journée

- Monsieur Yann André, Chef de la mission développement durable de la LPO





NANTES

Actualisé au 23/10/2013

ATELIERS

Journée du mercredi 30 octobre 2013

Groupes de travail en salles

Les ateliers ont vocation à approfondir les sujets. Trois heures sont prévues durant lesquelles se succèdent présentations / Etudes de cas et discussions. Les ateliers sont encadrés par un animateur et un rapporteur. Chaque participant a la possibilité de participer à 2 ateliers dans la journée. Il peut également proposer des interventions permettant d'illustrer le sujet traité (merci de contacter l'organisation au préalable). Un compte rendu par atelier sera partagé lors de journée de séance plénière du 31/10 avec l'ensemble des participants.

30/10/2013 : matin – 9h30/12h30

Atelier 1 : Comment articuler transition énergétique et préservation de la biodiversité sur nos territoires ? De la planification à la mise en œuvre : le SRE, le SRCE...

Les mesures d'accompagnement en faveur de la biodiversité : vecteurs de la transition écologique des territoires ? **Salle Bréhat**

Atelier 2 : Le cadre réglementaire : les évolutions récentes et leurs conséquences sur le développement et la gestion d'un parc éolien respectueux de la biodiversité. **Salle Moines**

Atelier 3 : La séquence Eviter Réduire, Compenser appliquée à l'éolien. **Salle Groix**

Atelier 4 : Nouvelles technologies d'observation (oiseaux et chauves-souris). **Salle Arz**

30/10/2013 : après-midi - 14h/17h

Atelier 5 : Suivis post installations : quels retours d'expériences ? Quelles méthodes ? Quelle capitalisation ? **Salle Arz**

Atelier 6 : Des études naturalistes en mer : quelles techniques, quelles méthodes ? Oiseaux, Chauves-souris, mammifères marins, habitats sous marins... **Salle Bréhat**

Atelier 7 : Effets cumulatifs, comment les appréhender à terre, en mer ? **Salle Moines**

Atelier 8 : Techniques et méthodes d'atténuation des impacts pour les oiseaux et les chauves-souris. **Salle Groix**





l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013



NANTES

Actualisé au 23/10/2013

Restitution des ateliers

Journée du jeudi 31 octobre 2013

Séance plénière

Chaque rapporteur témoignera des principaux points échangés lors des ateliers. Une discussion avec la salle suivra. 45min par atelier.

Animation : Yann ANDRE - LPO

9h30/12h30

Restitution des ateliers 1 à 4

14h / 17h

Restitution des ateliers 5 à 8

17h15 : Clôture du séminaire

Christine Jean Administratrice de la LPO

Mila Galiano, SRER, ADEME



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ

l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité

Séminaire national - 29, 30 et 31 octobre 2013

NANTES

Actualisé au 23/10/2013

Information Pratiques, Inscriptions

Espace Port Beaulieu,

9 boulevard Vincent Gâche
44200 Nantes
02 40 12 24 03

Accès Tramway - Lignes 2 et 3 - Arrêt «Vincent Gâche»

Accès Busway - Arrêt «Tripode»



L'Espace Port Beaulieu se trouve sur l'île de Nantes, à proximité du centre-ville, à 20 minutes à pied de la gare SNCF. L'accès est direct par les lignes de transports en commun de la TAN numéros 2 (tramway), 3 (tramway) et 4 (busway).

Les possibilités de stationnement à proximité de l'Espace Port Beaulieu étant très limitées, nous recommandons aux participants de privilégier les transports collectifs.

Prix : 35€, repas sur place en sus sur réservation

Informations/Inscriptions : www.eolian-biodiversite.com

Contact organisation :

Yann.andre@lpo.fr

05 46 82 12 34

LPO

Fonderies Royales

8-10, rue du docteur Pujos

17300 Rochefort



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



ADEME
20, avenue du Génie
BP 90406 | 49004 Angers Cedex 01

www.ademe.fr