

# Réunion des bureaux d'études et exploitants dans le domaine éolien

---

Prise en compte de  
l'avifaune et de la  
chiroptérofaune dans les  
projets éoliens

Présentation des travaux  
de réalisation de guides  
régionaux

Julien BOSSE – Service Eau et  
Nature

Arras, le 7 avril 2017

DREAL Hauts-de-France



PRÉFET  
DE LA RÉGION  
HAUTS-DE-FRANCE

# Plan de la présentation

**Contexte**

**Étude d'impact**

**Avifaune**

**Chiroptères**

**Questions soulevées**

# Plan de la présentation

**Contexte**

**Étude d'impact**

**Avifaune**

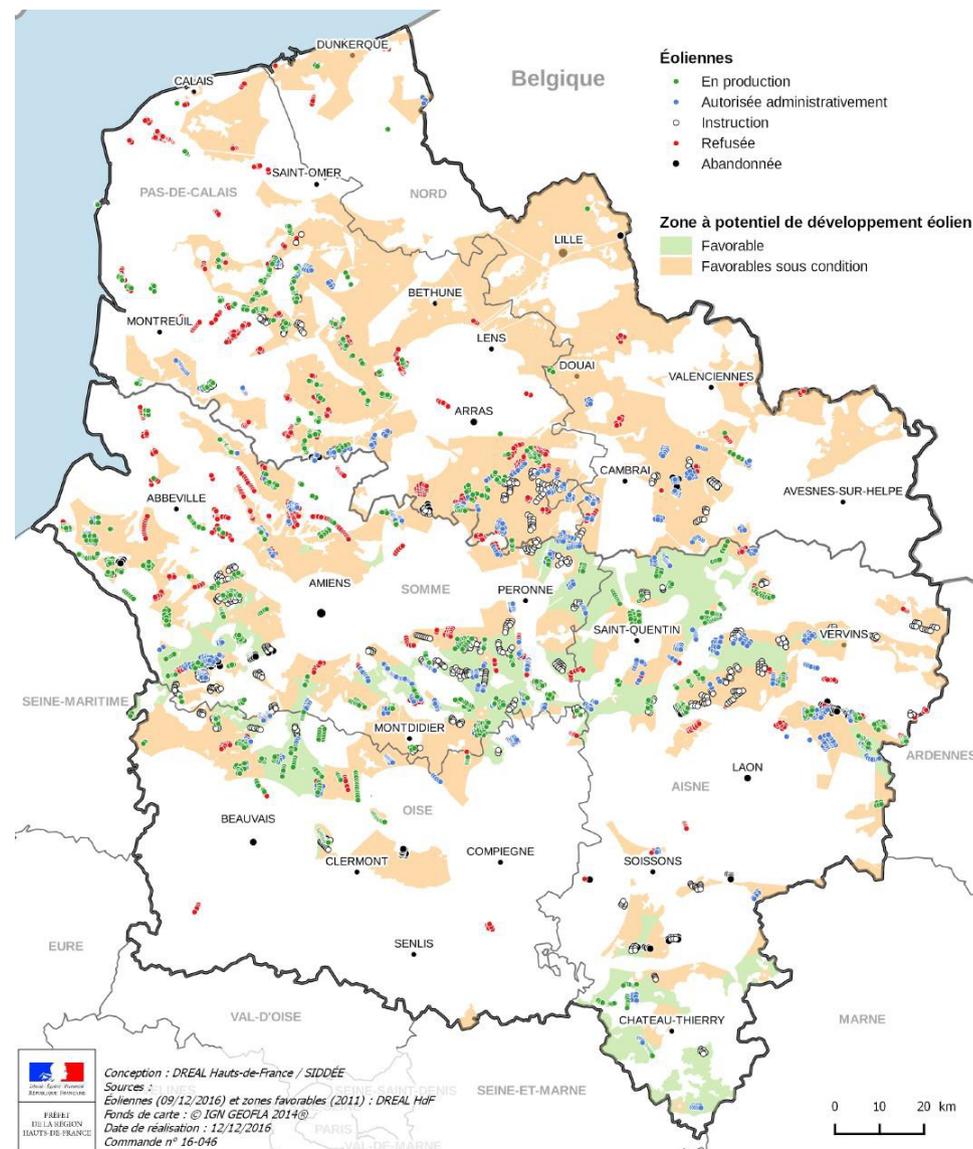
**Chiroptères**

**Questions soulevées**

# Contexte – 1/5

Une pression éolienne de plus en plus forte

Dépt	En fonctionnement	Autorisés	En instruction	Total	Total (or instruction)
02	240	238	164	846	478
59	16	119	34	251	135
60	156	69	52	361	225
62	325	139	111	981	464
80	464	331	257	1 463	795
<b>Total</b>	<b>1 201</b>	<b>986</b>	<b>618</b>	<b>3 902</b>	<b>2 097</b>



# Contexte – 2/5

---

**Des espèces  
sensibles à  
l'implantation  
d'éoliennes**



## Contexte – 3/5

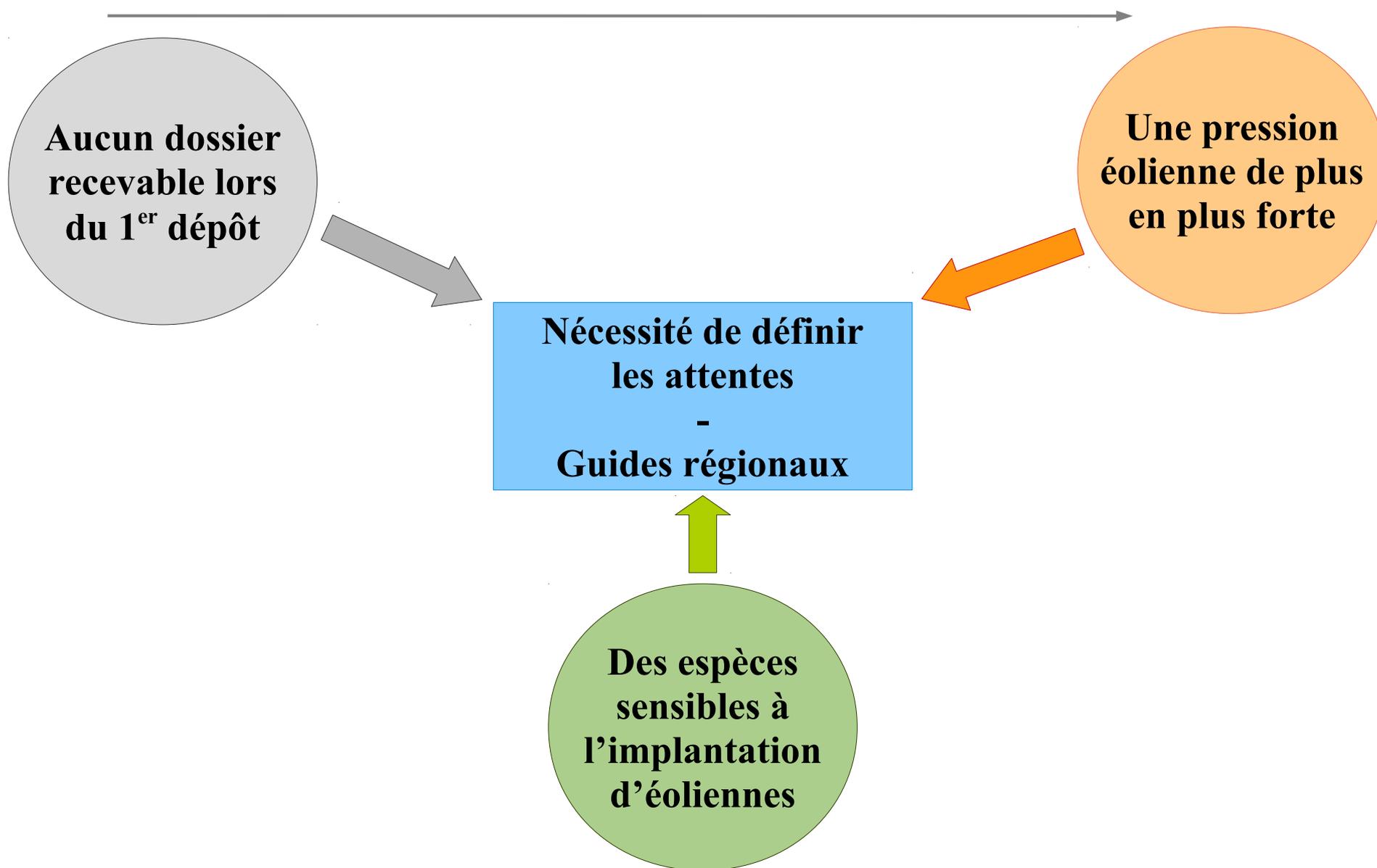
---

Aucun dossier  
recevable lors  
du 1<sup>er</sup> dépôt

### **Des demandes de compléments récurrentes**

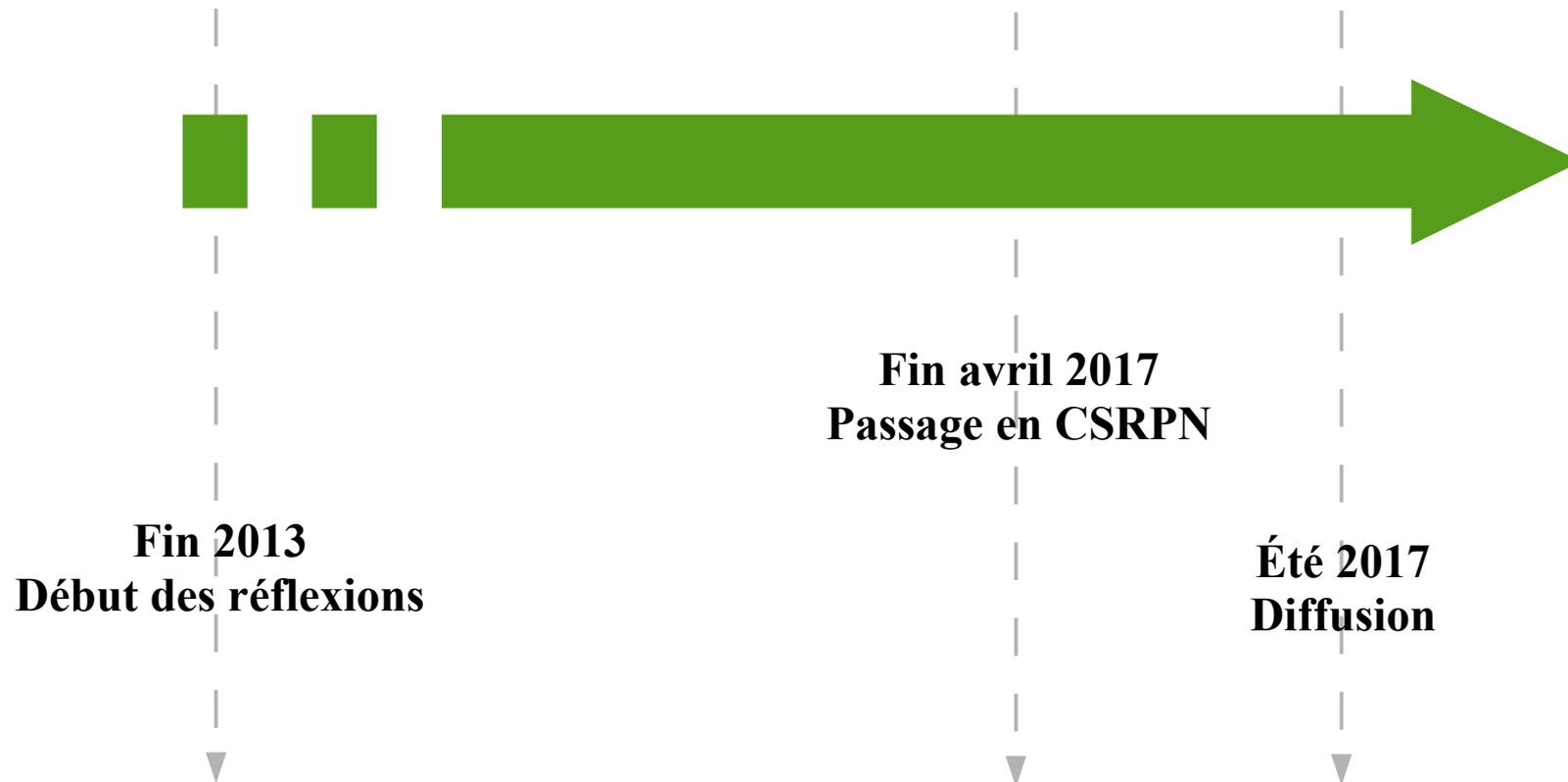
- **État initial incomplet (étude bibliographique et inventaires)**
- **Sous-estimation des impacts**
- **Absence de mesures ERC ou manque de justification**

# Contexte – 4/5



# Contexte – 5/5

## État d'avancement



# Plan de la présentation

**Contexte**

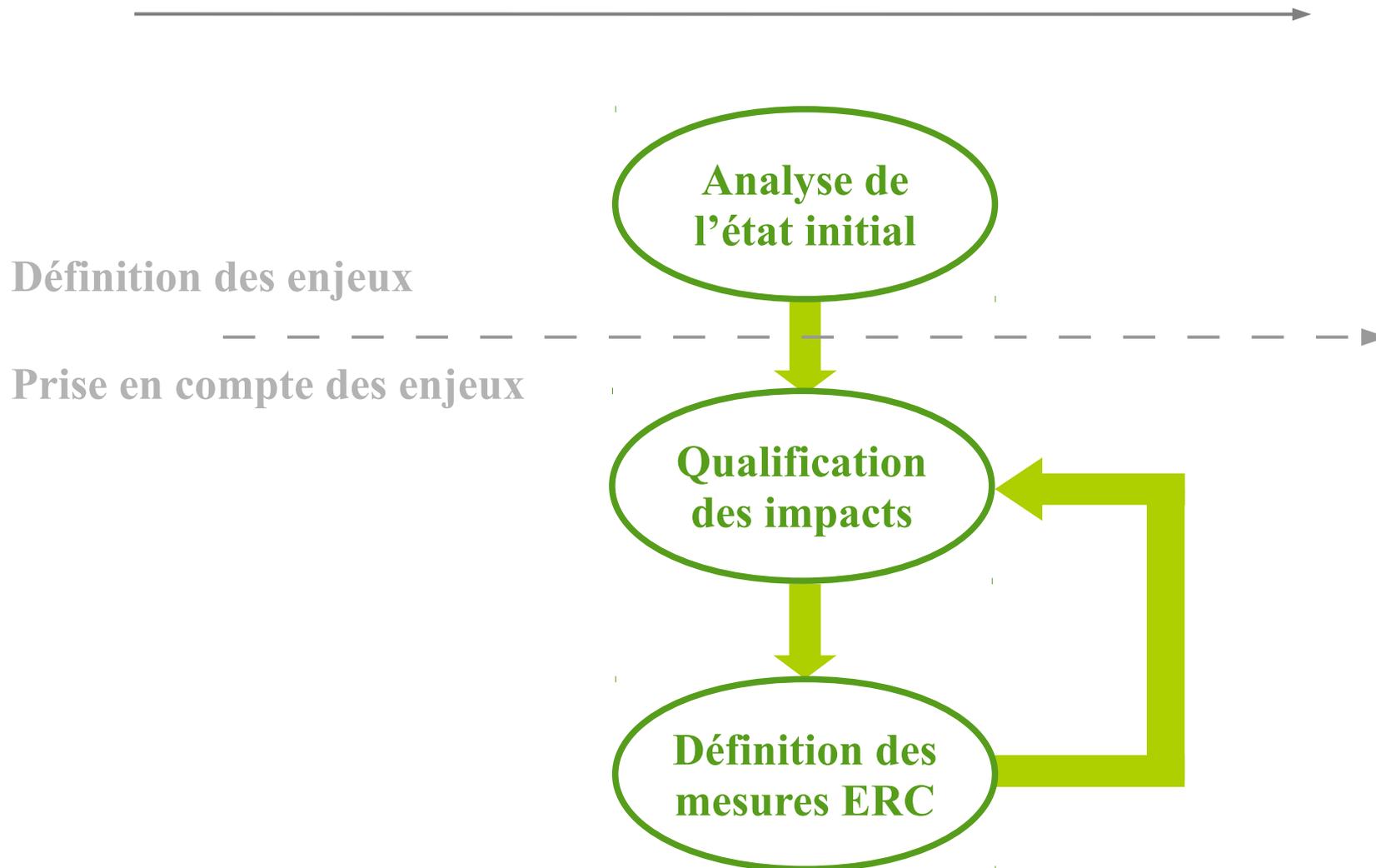
**Étude d'impact**

**Avifaune**

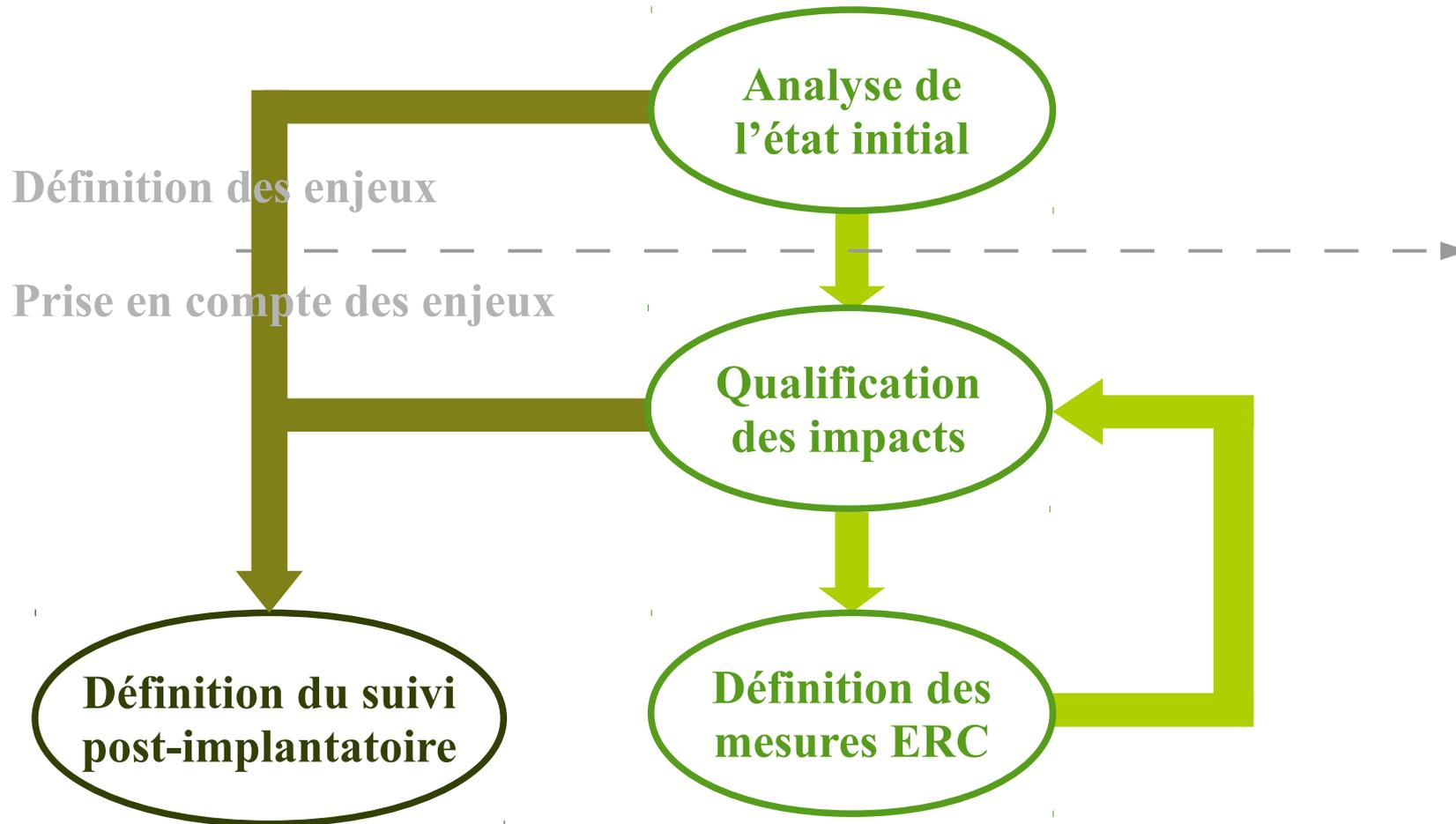
**Chiroptères**

**Questions soulevées**

# Étude d'impact – 1/2



# Étude d'impact – 2/2



# Plan de la présentation

**Contexte**

**Étude d'impact**

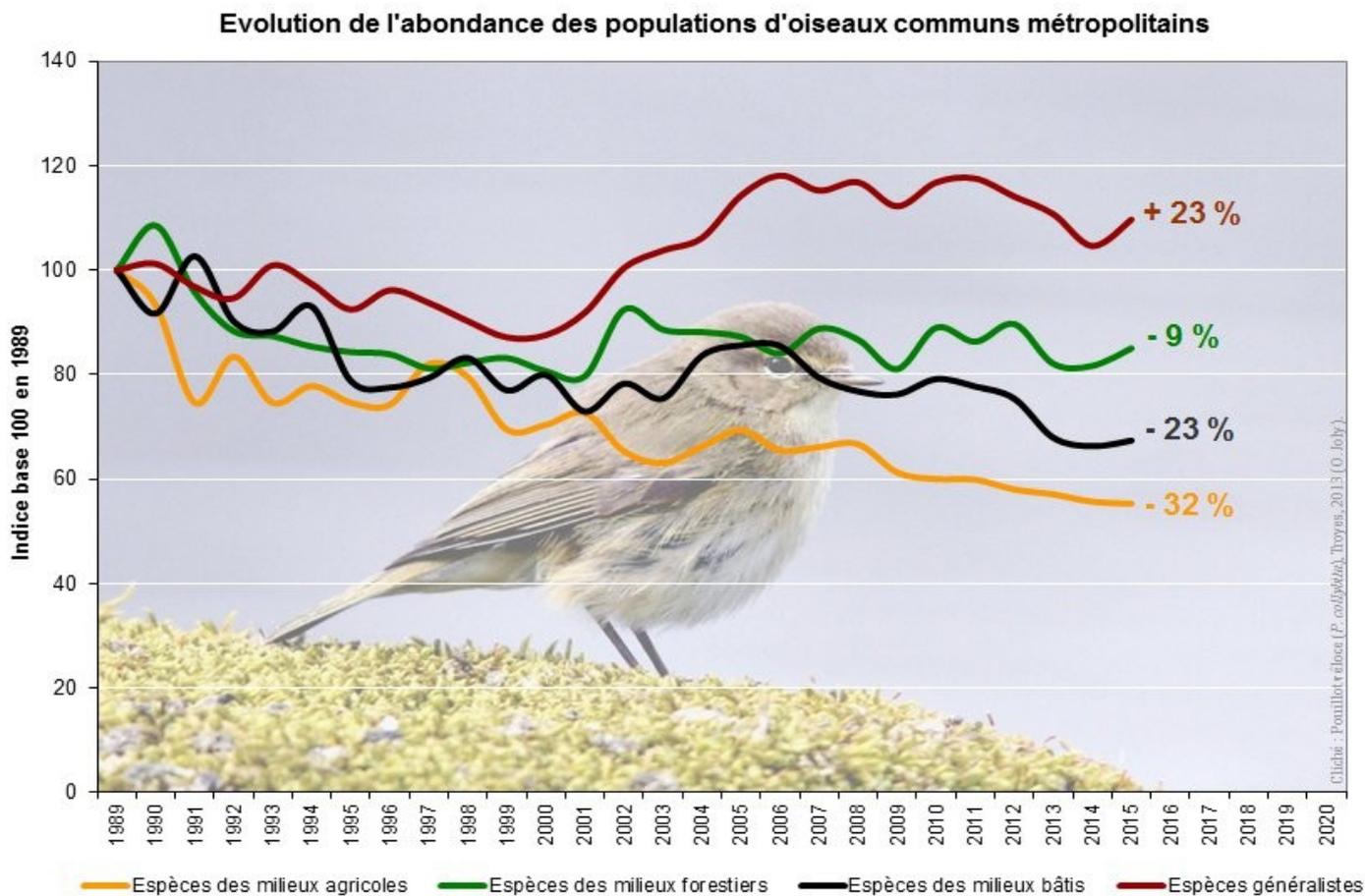
**Avifaune**

**Chiroptères**

**Questions soulevées**

# Avifaune – 1/14

## Tendance



# Avifaune – 2/14

---

## L'état initial – étude bibliographique

- Aire d'étude éloignée - 10 à 20 km
- Aire d'étude rapprochée – à minima 2 km
- Les données : structures, Clicnat, SIRF, DREAL, INPN, Géoportail...
- L'analyse (enjeux à priori – si possible) :

**espèces potentiellement présentes**

**fonctionnalités potentielles**

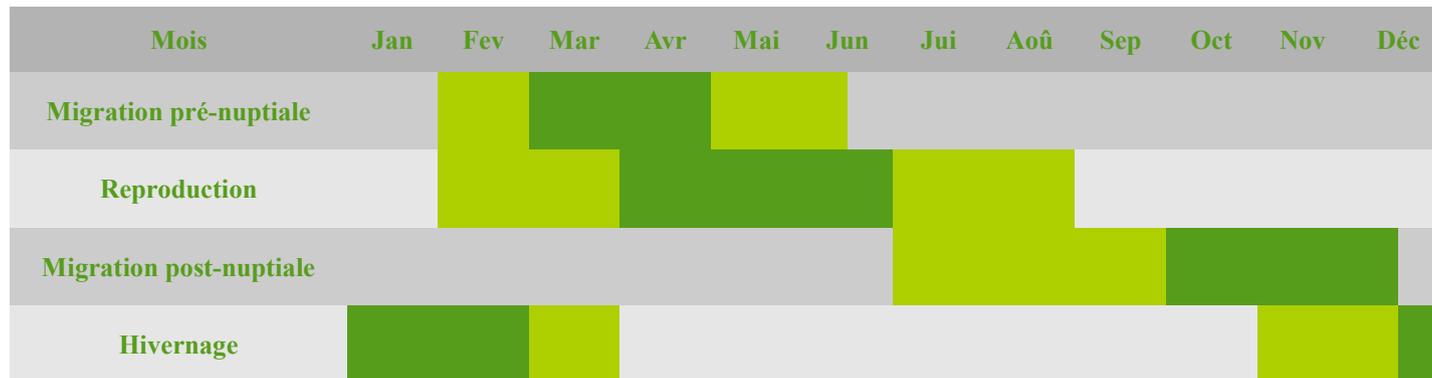
**Mesures d'évitement éventuelles**

-

**Méthodologie d'inventaire**

# Avifaune – 3/14

## L'état initial – inventaires



→ Aire d'étude rapprochée – à minima 2 km

→ Méthodologie :

**Nidification – IPA (diurne et nocturne), méthode des quadrats  
(nidification d'espèces sensibles)**

**migration – observation, radar (axes majeurs)**

**hivernage - transects**

# Avifaune – 4/14

---

## L'état initial – inventaires

- Conditions météorologiques et période de la journée (nidification – IPA diurnes)
- Pression d'observation (minimum) :

**hivernage – 4 sorties**  
**migration pré-nuptiale – 6 sorties**  
**nidification – 8 sorties**  
**migration post-nuptiale – 6 sorties**

# Avifaune – 5/14

---

## L'état initial – inventaires

→ L'analyse (enjeux) :

espèces présentes (statut, sensibilité, diversité et effectifs, comportement)

fonctionnalités de la zone et des habitats (alimentation, transit, halte, migration, nidification)

→ Présentation : homogène, cartes de synthèse

→ Justification de la méthodologie

**Qualification des impacts, mesures ERC nécessaires et définition du suivi post-implantatoire**

## L'analyse des impacts

- **Perte d'habitats : destructions (travaux) et dérangement (fonctionnement)**
- **Mortalité : destruction de nichées (travaux) et collisions (fonctionnement)**
- **Prise en compte :**
  - de l'ensemble des composantes du projet**
  - de l'ensemble des espèces sensibles**
  - des services écosystémiques**
  - des effets cumulés - parcs éoliens accordés et projets connus (R.122-5 du CE) éoliens ou non**

## L'analyse des impacts

→ **Effets cumulés éoliens** :

**Présentation séparée – parcs accordés / projets connus**

**Rayon d'étude de 10 km pour les parcs éoliens**

**Analyse basée sur le contexte mais également sur les études d'impacts / avis de l'autorité environnementale**

→ **4 niveaux de qualification max (nuls, faibles, moyens, forts)**

→ **Analyse pour chaque éolienne / pour le parc**

→ **Présentation :**

**Impacts bruts puis après application ERC**

# Avifaune – 8/14

## L'analyse des impacts

Type d'impact	Espèce	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Impacts résiduels
Perte d'habitats	Espèce ou groupe d'espèces X						
	Espèce ou groupe d'espèces Y						
	Espèce ou groupe d'espèces Z						
	Ensemble des espèces observées						
Mortalité	Espèce ou groupe d'espèces X						
	Espèce ou groupe d'espèces Y						
	Espèce ou groupe d'espèces Z						
	Ensemble des espèces observées						
Autres impacts indirects	Espèce ou groupe d'espèces X						
	Espèce ou groupe d'espèces Y						
	Espèce ou groupe d'espèces Z						
	Ensemble des espèces observées						

# Avifaune – 9/14

---

## L'application de la séquence ERC Principe généraux

→ Évitement des zones présentant une importante diversité ou activité d'espèce – 200 mètres en bout de pale



→ Réduction :

Réalisation des travaux entre août et février (nidification)

Positionnement et espacement des éoliennes

→ Compensation :

Potentielle dérogation espèces protégées

Pas envisageable pour les collisions

→ Justification de la possibilité de mise en œuvre et de la pérennité

# Avifaune – 10/14

## Le suivi post-implantatoire

→ Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015)

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0			0,5		
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA et NE	LC	NT	VU	CR et EN
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

# Avifaune – 11/14

## Le suivi post-implantatoire

**Le suivi des habitats : 2 jours d'inventaires, cartographie dans un rayon de 300 mètres autour des éoliennes**

### **Le suivi de l'activité**

Indice de vulnérabilité	Oiseaux nicheurs	
	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces → <b>4 passages entre avril et juillet</b>
3,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces → <b>4 passages entre avril et juillet</b>	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces → <b>4 passages entre avril et juillet</b>
4 à 4,5	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces → <b>4 passages entre avril et juillet</b>	Suivi de la population de nicheurs dans une zone déterminée par l'étude d'impact en fonction du rayon d'actions des espèces → <b>8 passages entre avril et juillet</b>

# Avifaune – 12/14

## Le suivi post-implantatoire

Indice de vulnérabilité	Oiseaux migrateurs	
	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	Suivi de la migration et du comportement face au parc. → <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>
3,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc. → <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>	Suivi de la migration et du comportement face au parc. → <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>
4 à 4,5	Suivi de la migration et du comportement face au parc. → <b>3 passages pour chaque phase de migration</b>	Suivi de la migration et du comportement face au parc. → <b>5 passages pour chaque phase de migration</b>

Indice de vulnérabilité	Oiseaux hivernants	
	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	→ <b>2 sorties pendant l'hivernage</b>
3,5	→ <b>2 sorties pendant l'hivernage</b>	→ <b>2 sorties pendant l'hivernage</b>
4 à 4,5	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc. → <b>3 passages en décembre/janvier</b>	Suivi de l'importance des effectifs et du comportement à proximité du parc. → <b>5 passages en décembre/janvier</b>

## Le suivi post-implantatoire

### Le suivi mortalité

Indice de vulnérabilité	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 3	Auto-contrôle de la mortalité	Auto-contrôle de la mortalité
3,5	Auto-contrôle de la mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité
4 à 4,5	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité	Suivi direct ou indirect de la mortalité. En cas de suivi direct de la mortalité : 4 passages/mois sur une période déterminée en fonction de la présence des espèces du site

**Importance de la définition des enjeux et de leur prise en compte dans le projet**

**Étude insuffisante = Suivi le plus exigeant**

## Le suivi post-implantatoire

→ Les attentes complémentaires – précision sur la méthodologie :

Suivi de l'activité : Méthodologie de l'étude d'impact

Suivi mortalité : Carré de 100 mètres de côté ou cercle de 100 mètres de rayon centré sur chaque éolienne

Recommandé :

Pression d'inventaire plus importante

2 jours entre les prospections

périodes de migration en particulier

3 premières années de fonctionnement

# Plan de la présentation

**Contexte**

**Étude d'impact**

**Avifaune**

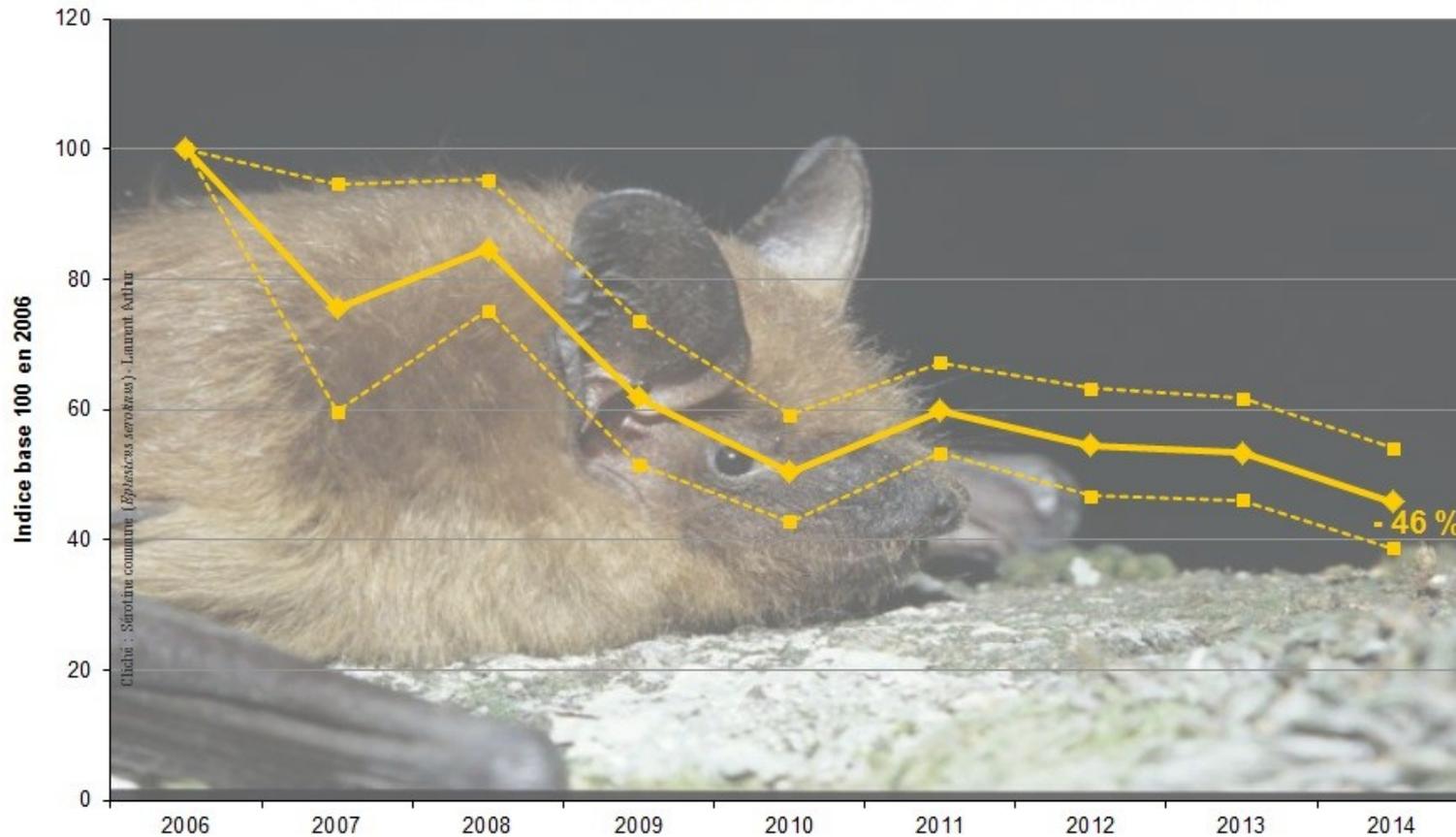
**Chiroptères**

**Questions soulevées**

# Chiroptères – 1/16

## Tendance

Evolution de l'abondance des populations de chauves-souris métropolitaines



Note : Prise en compte de 7 espèces ou groupes d'espèces : groupe des *P. nathusi* & *P. kulhii*, groupe des *Myotis*, *P. pipistrellus*, *P. pygmaeus*, *N. leisteri*, *E. seronitus* et *N. noctula*.

Source : MNHN - CESCO, 2016

# Chiroptères – 2/16

---

## L'état initial – étude bibliographique

- Aire d'étude éloignée - 10 à 20 km
- Aire d'étude rapprochée – à minima 2 km
- Les données : structures, Clicnat, SIRF, DREAL, INPN, Géoportail, BRGM...
- L'analyse (enjeux à priori – si possible) :
  - espèces potentiellement présentes
  - fonctionnalités potentielles

**Mesures d'évitement éventuelles**

-

**Méthodologie d'inventaire**

# Chiroptères – 3/16

## L'état initial – inventaires

A horizontal timeline chart showing the life cycle stages of bats across the months of the year. The months are listed at the top: Jan, Fev, Mar, Avr, Mai, Jun, Jui, Aoû, Sep, Oct, Nov, Déc. The stages are: Hibernation (Jan, Fev, Mar, Avr, Mai, Jun, Jui, Aoû, Sep, Oct, Nov, Déc), Gestation / Transit printanier (Fev, Mar, Avr, Mai), Mise bas et élevage des jeunes (Mai, Jun, Jui, Aoû, Sep), and Reproduction / Transit automnal (Sep, Oct, Nov, Déc). The chart uses green and yellow-green blocks to indicate the duration of each stage.

Mois	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jun	Jui	Aoû	Sep	Oct	Nov	Déc
Hibernation	■	■										■
Gestation / Transit printanier		■	■	■	■							
Mise bas et élevage des jeunes					■	■	■	■	■			
Reproduction / Transit automnal									■	■	■	■

→ Aire d'étude rapprochée – à minima 2 km

→ Méthodologie :

Écoutes en altitude et en continu

Écoutes au sol en continu et « actives »

Recherche des gîtes potentiels

# Chiroptères – 4/16

## L'état initial – inventaires

→ **Conditions météorologique**

→ **Pression d'observation (minimum) :**

**Un point d'écoute en altitude et en continu**

**Un point d'écoute au sol et en continu**

**Écoutes « actives » :**

Période du cycle biologique	Période de l'année	Fréquence	Modalités
Gestation / Transit printanier	15 mars au 15 mai	1 sortie tous les 20/25 jours, soit 3 sorties	Première moitié de la nuit (du coucher du soleil, pendant 4 heures)
Mise bas et élevage des jeunes	15 mai au 31 juillet	1 sortie tous les 10/15 jours, soit 5/6 sorties	Première moitié de la nuit pour suivi via transects et points d'écoute (3 sorties) – Début et/ou fin de nuit pour la recherche de gîtes de mise-bas (2/3 sorties)
Mise bas et élevage des jeunes	1 <sup>er</sup> août au 15 octobre	1 sortie tous les 20/25 jours, soit 4 sorties	Toute la nuit en septembre – 1 <sup>ère</sup> moitié de la nuit en octobre – Une sortie doit être consacrées à la recherche de sites d'accouplement
Migration / Transit automnal			

# Chiroptères – 5/16

## L'état initial – inventaires

### Ou, SOUS JUSTIFICATION

Un point d'écoute au sol et en continu

Écoutes « actives » :

Période du cycle biologique	Période de l'année	Fréquence	Modalités
Gestation / Transit printanier	1 <sup>er</sup> mars au 15 avril	1 sortie tous les 10 jours, soit 4 à 5 sorties	Première moitié de la nuit (du coucher du soleil, pendant 4 heures)
	15 avril au 15 mai	1 sortie tous les 10 jours, soit 3 sorties	Première moitié de la nuit pour les deux premières sorties et une nuit entière en mai
Mise bas et élevage des jeunes	15 mai au 31 juillet	1 sortie toutes les 2 semaines, soit 5 sorties	Toute la nuit
	1 <sup>er</sup> au 31 août	1 sortie tous les 10 jours, soit 3 sorties	Rechercher en parallèle les sites d'accouplement (places de chant d'espèces migratrices)
Migration / Transit automnal	1 <sup>er</sup> septembre au 31 octobre	1 sortie tous les 10 jours, soit 6 sorties	Toute la nuit en septembre – 1 <sup>ère</sup> moitié de la nuit en octobre – Une sortie doit être consacrée à la recherche de sites d'accouplement

# Chiroptères – 6/16

---

## L'état initial – inventaires

→ L'analyse (enjeux) :

espèces présentes (statut, sensibilité, diversité et niveaux d'activité, comportement)

fonctionnalités de la zone et des habitats (alimentation, transit, migration, reproduction, hibernation)

→ Présentation : homogène, cartes de synthèse

→ Justification de la méthodologie

**Qualification des impacts, mesures ERC nécessaires et définition du suivi post-implantatoire**

# Chiroptères – 7/16

---

## L'analyse des impacts

- **Perte d'habitats : destructions (travaux) et dérangement (fonctionnement)**
- **Mortalité : destructions de gîtes (travaux) collisions directes et phénomènes de barotraumatisme (fonctionnement)**
- **Prise en compte :**
  - de l'ensemble des composantes du projet**
  - de l'ensemble des espèces sensibles**
  - des services écosystémiques**
  - des effets cumulés - parcs éoliens accordés et projets connus (R.122-5 du CE) éoliens ou non**

# Chiroptères – 8/16

---

## L'analyse des impacts

→ **Effets cumulés éoliens** :

**Présentation séparée – parcs accordés / projets connus**

**Rayon d'étude de 10 km pour les parcs éoliens**

**Analyse basée sur le contexte mais également sur les études d'impacts / avis de l'autorité environnementale**

→ **4 niveaux de qualification max (nuls, faibles, moyens, forts)**

→ **Analyse pour chaque éolienne / pour le parc**

→ **Présentation :**

**Impacts bruts puis après application ERC**

# Chiroptères – 9/16

## L'analyse des impacts

Type d'impact	Espèce	Impacts bruts	Mesures d'évitement	Mesures de réduction	Impacts résiduels	Mesures compensatoires	Impacts résiduels
Perte d'habitats	Espèce X						
	Espèce Y						
	Espèce Z						
	Ensemble des espèces observées						
Mortalité	Espèce X						
	Espèce Y						
	Espèce Z						
	Ensemble des espèces observées						
Autres impacts indirects	Espèce X						
	Espèce Y						
	Espèce Z						
	Ensemble des espèces observées						

# Chiroptères – 10/16

---

## L'application de la séquence ERC Principes généraux

→ Évitement des zones présentant une importante diversité ou activité d'espèce – 200 mètres en bout de pale



→ Réduction - Attractivité (systématique) :

obturation des nacelles, gestion des plateformes – sol nu et limitation de l'éclairage

→ Réduction – Bridage des éoliennes :

Systematique lorsque la vitesse du vent ne permet pas la production d'énergie

# Chiroptères – 11/16

---

## L'application de la séquence ERC Principes généraux

Risque de mortalité avéré ou pressenti :

Du 1<sup>er</sup> mars au 31 novembre

Vitesse du vent inférieure à 6 m/s

Température supérieure à 7°C

De l'heure précédant le coucher du soleil jusqu'à l'heure suivant le lever du soleil

Absence de précipitation

Peuvent être différentes si une étude permet de les définir (étude d'impact ou suivi post-implantatoire)

# Chiroptères – 12/16

---

## L'application de la séquence ERC

→ **Compensation :**

**Dérogation espèces protégées**

**Pas envisageable pour les collisions**

→ **Justification de la possibilité de mise en œuvre et de la pérennité**

# Chiroptères – 13/16

## Le suivi post-implantatoire

→ Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (2015)

Indice de conservation	Indice de sensibilité				
	0	1	2	3	4
0			0,5		
1	0,5	1	1,5	2	2,5
2	1	1,5	2	2,5	3
3	1,5	2	2,5	3	3,5
4	2	2,5	3	3,5	4
5	2,5	3	3,5	4	4,5

Statut de conservation	Espèce non protégée	DD, NA et NE	LC	NT	VU	CR et EN
Indice de conservation	0	1	2	3	4	5

# Chiroptères – 14/16

## Le suivi post-implantatoire

**Le suivi des habitats : 2 jours d'inventaires, cartographie dans un rayon de 300 mètres autour des éoliennes**

### **Le suivi de l'activité**

Indice de vulnérabilité	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 2	Pas de suivi spécifique	Pas de suivi spécifique
2,5 à 3	Pas de suivi spécifique	La pression d'observation sera de 6 sorties réparties sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux de l'étude d'impact.
3,5	Transit et reproduction : la pression d'observation sera de 9 sorties par an réparties sur les 3 saisons d'observation (printemps, été, automne). La répartition se fait en fonction des enjeux détectés dans l'étude d'impact. « Swarming » si parc à proximité de sites connus : 3 passages en période automnale pour suivre l'activité des sites de swarming. Suivi de l'hibernation si le parc est à proximité de gîtes connus. Ces suivis seront coordonnés par l'association locale qui suit l'occupation des gîtes afin de ne pas perturber les espèces.	Un enregistrement automatique en hauteur sera mis en place sur les trois saisons d'observation (printemps, été, automne).

# Chiroptères – 15/16

## Le suivi post-implantatoire

### Le suivi mortalité

Indice de vulnérabilité	Impact résiduel faible ou non significatif	Impact résiduel significatif
0,5 à 3	Auto-contrôle de la mortalité	Auto-contrôle de la mortalité
3,5	Auto-contrôle de la mortalité	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité
4 à 4,5	Contrôles opportunistes (série de 4 passages par éolienne par an à 3 jours d'intervalle en avril, mai, juin, août ou septembre) ou suivi indirect de la mortalité	Suivi direct ou indirect de la mortalité. En cas de suivi direct de la mortalité : 4 passages/mois sur une période déterminée en fonction de la présence des espèces du site

**Importance de la définition des enjeux et de leur prise en compte dans le projet**

**Étude insuffisante = Suivi le plus exigeant**

# Chiroptères – 16/16

---

## Le suivi post-implantatoire

→ Les attentes complémentaires – précision sur la méthodologie :

**Suivi de l'activité : Méthodologie de l'étude d'impact + une sortie si gîtes à moins de 2 km**

**Suivi mortalité : Carré de 100 mètres de côté ou cercle de 100 mètres de rayon centré sur chaque éolienne**

**Recommandé :**

**Pression d'inventaire plus importante**

**2 jours entre les prospections**

**périodes de migration en particulier**

**3 premières années de fonctionnement**

# Plan de la présentation

**Contexte**

**Étude d'impact**

**Avifaune**

**Chiroptères**

**Questions soulevées**

# Questions soulevées – 1/1

---

→ Et pour les dossiers qui seront prochainement déposés ?

**Les attentes de la DREAL transposées dans les guides ne sont pas nouvellement connues (cf. demandes de compléments)**

→ Une restitution des premiers retours des suivis post-implantatoire est elle prévue ?

**Une analyse des premiers retours (méthodologie et résultats) va être prochainement entreprise**

→ Est-il possible de réaliser les écoutes chiroptérologiques en altitude à une période différente des écoutes menées au sol ?

**Oui, sous réserve que lors du dépôt du dossier, les inventaires datent de moins de 3 ans**

**MERCI POUR VOTRE ATTENTION**