



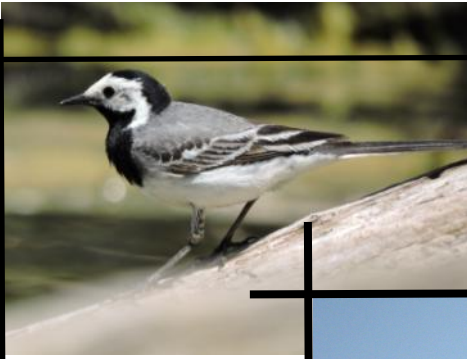
AGIR pour la  
**BIODIVERSITÉ**  
HAUTE-NORMANDIE

En partenariat avec :



# Projet d'étude biodiversité

## Ferme du Bec-Hellouin Approche faunistique 2016-2017



Contact	Jean-Pierre Frodello, <a href="mailto:jpf.lpohn@orange.fr">jpf.lpohn@orange.fr</a> / 06 09 85 51 94 Louise Géhin, <a href="mailto:recherche@institutsylva.com">recherche@institutsylva.com</a>
Photos de couverture :	Bergeronnette grise ( <i>Motacilla alba</i> ) © M. Duvilla (LPO-N) Linotte mélodieuse ( <i>Carduelis cannabina</i> ) © G. Cortell (LPO-N) Conocéphale bigarré ( <i>Conocephalus fuscus</i> ) © M. Duvilla (LPO-N) Orthétrum réticulé ( <i>Orthetrum cancelatum</i> ) © M. Duvilla (LPO-N)

## Sommaire

<b>I. PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>I</b>
<b>II. METHODES .....</b>	<b>II</b>
A. CONTEXTE GLOBAL.....	II
B. METHODE D'INVENTAIRE DES RHOPALOCERES (PAPILLONS DE JOUR).....	II
C. ODONATES (LIBELLULES ET DEMOISELLES) .....	III
D. ORTHOPTERES (CRIQUETS, SAUTERELLES, GRILLONS,...).....	III
E. REPTILES .....	IV
F. AMPHIBIENS .....	IV
G. OISEAUX .....	IV
H. CHAUVE-SOURIS.....	V
<b>III. RESULTATS ET ANALYSES .....</b>	<b>VI</b>
<b>IV. PHASAGE .....</b>	<b>VIII</b>
<b>ANNEXE.....</b>	<b>X</b>
<b>METHODE DETAILLEE DE L'ANALYSE DES DONNEES POUR L'AVIFAUNE.....</b>	<b>X</b>
a. Période de reproduction .....	X
b. Période internuptiale .....	XII
c. Une évaluation globale .....	XIV

## I. Présentation du projet

La pratique de la permaculture à la Ferme du Bec-Hellouin est une réussite économique. Différentes études ont aussi démontrées les effets positifs aux niveaux agricole, social et culturel.

A la ferme du Bec Hellouin, viabilité écologique et réussite économique sont liées. Il convenait d'étudier les aspects écologiques des pratiques culturales employées. Une étude globale est menée dans ce sens. L'un des volets de cette étude consiste à étudier l'impact des pratiques de la microferme permaculturelle sur la biodiversité.

L'Université Libre de Bruxelles (ULB) a débuté en mars 2016 une étude pour mieux caractériser la biodiversité de pollinisateurs sauvages présents sur la Ferme du bec et ses environs, ainsi que les services écosystémiques associés. Il s'agit notamment d'analyser la diversité spécifique et fonctionnelle des communautés de pollinisateurs sauvages sur trois échelles spatiales (jardins, ferme, paysage), et de déterminer leur importance économique.

Dans ce cadre, la Ligue pour la Protection des Oiseaux Normandie peut apporter sa contribution concernant l'approche faunistique. Le travail portera sur le recensement d'espèces, l'analyse des données ainsi que l'évaluation de l'intérêt naturaliste du site et la rédaction de préconisations.

Cette partie s'inscrit dans l'objectif numéro 3 du programme de recherche 2015-2018 mené par l'Institut Sylva . Elle devra permettre d'évaluer l'apport des pratiques de la ferme du Bec Hellouin à l'accueil et la préservation de la biodiversité, d'une part, et le rôle de corridor écologique joué par le territoire de la ferme, d'autre part.

L'inventaire portera sur 7 groupes faunistiques différents :

- ✓ Rhopalocères (papillons de jour)
- ✓ Odonates (libellules et demoiselles)
- ✓ Orthoptères (criquets, sauterelles et grillons)
- ✓ Reptiles (serpents et lézards)
- ✓ Amphibiens (grenouilles, crapauds, et espèces proches)
- ✓ Oiseaux
- ✓ Chiroptères

Le présent document présente :

- ✓ les méthodes qui permettront d'obtenir les données naturalistes de terrain
- ✓ les résultats
- ✓ les méthodes d'analyses des données
- ✓ le phasage

La diffusion des résultats de l'étude auprès du monde agricole, de la société civile et des institutions publiques reste un point clé du développement sur projet.

## II. Méthodes

### A. Contexte global

Le recensement de chacun des groupes nécessite un protocole de relevé de terrain adapté (transect/point, nombre, phasage temporel, localisation, etc.).

Le périmètre d'étude se composera des secteurs de la ferme auxquels seront ajoutés des zones extérieures qui permettront une analyse comparée entre la ferme et les alentours mais aussi de définir la fonction de corridor écologique local.

En fonction des types de milieux la zone d'étude sera partagée en plusieurs parcelles. Les transects et les points de relevés (visuel et auditif) seront placés de manière à parcourir tous les types de milieux afin de recenser un maximum d'espèces. La localisation des parcours ou emplacements des relevés pour chaque groupe faunistique sera présentée sous forme de carte.

Durant chaque prospection naturaliste des espèces d'un autre groupe peuvent être notées ; elles seront intégrées à la liste des espèces présentes sur le site mais non quantifiées.

La liste de toutes les espèces inventoriées sur le site comportera trois approches :

- ✓ La valeur patrimoniale à deux échelles - régionale et nationale
- ✓ Les milieux fréquentés par les espèces
- ✓ Les densités des papillons en fonction des milieux.

### B. Méthode d'inventaire des Rhopalocères (papillons de jour)

La méthode des relevés est très proche de celle proposée par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) dénommé Suivi Temporaire des Rhopalocères de France (STERF).

La méthode repose sur des transects échantillons traversant les différents milieux composant le périmètre d'étude. La longueur du transect est aménagée afin d'être parcouru à pied en 15 à 20 minutes. Le long de ce parcours toutes les espèces observées sont notées et les individus sont quantifiés. Si une capture est nécessaire pour assurer la détermination le temps écoulé est retranché de celui du parcours. La capture se pratique avec un filet (de 50 cm d'ouverture et un manche de 1,80 m) et relâché des individus vivants. La détermination des chenilles est faite lorsque cela est possible ; par contre, elles ne seront pas dénombrées.

Nous obtenons une liste d'espèce par type de milieux traversé et une abondance de ces espèces. L'abondance est rapportée à 100 mètres carrés prenant en compte une bande de 5 à 10 mètres de chaque côté du parcours. Cette distance dépend de la visibilité. Nous estimons qu'en milieu ouvert, nous pouvons inventorier de manière exhaustive les papillons sur une distance de 10 mètres de part et d'autre du transects. Pour les milieux fermés, comme les bois, nous estimons seulement à 5 mètres de chaque côté du chemin la zone d'observation fiable.

La surface couverte par l'observation le long d'un transect résulte de la formule :  $S = 2 \times R \times L$  où R est le rayon d'observation le long du transect et L sa longueur. Cette formule est également utilisée pour les calculs de densités des odonates et des orthoptères.

Cinq transects sont placés sur le périmètre de la ferme et en dehors. Cinq passages par transect sont à réaliser, un par mois, dans des conditions météorologiques favorables, entre le mois de mai et de septembre.

Transects couvert lors de l'étude					
N°	Nom	Habitat principal	Distance (m)	Rayon (m)	Surface (m <sup>2</sup> )
T1	Forêt-jardin et zone externe	Arboré et arbustif	200	10	4000
T1	Zone externe à la ferme	Arbustif	100	10	2000

**Tableau 1: Exemple de descriptif de transect pour les rhopalocères, les odonates et les orthoptères**

Les référentiels utilisés pour la valeur patrimoniale sont au niveau régional (*Dardenne, 2006*) et au niveau national (Liste rouge du MNHN).

### C. Odonates (libellules et demoiselles)

La méthode des relevés est inspirée par celle proposée par le MNHN appelée Suivi Temporaire des Libellules (STELI).

Pour ce groupe, les abords du cours d'eau et des mares sont parcourus de préférence, car se sont les milieux plus propices à la rencontre des odonates. Sur les transects toutes les espèces vues sont notées. Des captures au filet peuvent être réalisées pour confirmer les déterminations et/ou sexer les animaux ; les individus sont relâchés vivants. La prise de photographies est aussi utilisée pour les animaux dont la distance de fuite est grande.

Trois transects seront suffisants. La surface d'observation couverte le long d'un transect résulte de l'application de la même formule que celle présentée pour les rhopalocères.

Cinq passages sont nécessaires, un par mois, dans des conditions météorologiques favorables, entre le mois de mai et de septembre pour disposer d'une estimation presque exhaustive des populations d'odonates de ce secteur. Les 5 passages pourront être effectués aux mêmes dates que les rhopalocères.

Comme pour les rhopalocères, l'analyse se fera selon trois axes : la valeur patrimoniale, les milieux utilisés et la densité. Toutes les espèces seront prises en compte.

Les résultats prendront en compte le Plan Régional d'Action sur les Odonates (PRAO) piloté régionalement par le Conservatoire des Espaces Naturels (Simon, 2012)

### D. Orthoptères (Criquets, sauterelles, grillons, ...)

Pour ce groupe, la même méthode que pour les rhopalocères ou les odonates est pratiquée : celle des transects. Leurs emplacements diffèrent de ceux des papillons afin de parcourir des milieux favorables à ce groupe. Les zones ouvertes à végétation rase de la partie maraichère, clairsemée ou absente, ainsi que les lisières arbustives sont ciblées. La zone à étudier est parcourue à pied.

Les individus sont identifiés et comptés. Les méthodes de recensement sont plus nombreuses que pour les deux autres groupes. Nous pouvons pratiquer la chasse à vue comme pour les papillons et les libellules mais aussi le fauchage à l'aide d'un filet fauchoir et la reconnaissance des espèces au chant.

Trois transects sont à parcourir. Ils sont différents de ceux des papillons pour couvrir des milieux plus favorables à ce groupe.

Six passages s'avèrent nécessaires. Trois aux cours du mois de mai ou de juin, les trois autres au cours de l'été entre le mois de juillet et la fin du mois de septembre. Il n'y a pas de passage prévu plus tôt en saison car les orthoptères rencontrés à cette période de l'année sont des juvéniles et ne sont pas déterminables de manière fiable. Une attention particulière sera portée à la recherche de la Grande Sauterelle verte après les prospections ornithologiques, car cette espèce devenant arboricole tôt en saison est difficilement détectable, hormis au chant.

L'analyse sera pratiquée selon les mêmes trois axes que pour les rhopalocères et les odonates : valeur patrimoniale, densité et par milieu.

## E. Reptiles

La recherche systématique des reptiles peut entraîner un temps de terrain très élevé. Nous proposons d'installer, dans les milieux *a priori* les plus favorables, des plaques au sol afin d'offrir des gîtes potentiels aux espèces. Lors des visites de terrain ces gîtes, ainsi que les milieux alentour, seront prospectés. Ces plaques au sol mesurent environ 1 mètre carré et sont placés sur les différents milieux dans les zones pouvant être attractives.

Cette prospection se déroulera entre le mois de mai et le mois de septembre. Les plaques seront visitées lors des prospections des autres groupes.

Seule une approche qualitative de présence/absence des espèces est réalisée. La valeur patrimoniale régionale (Barrioz, 2014) est prise en compte.

## F. Amphibiens

Afin de définir au mieux la présence potentielle d'amphibiens deux approches sont proposées :

- visite de tous les gîtes terrestres favorables
- quantification et suivi de la reproduction

La visite des gîtes favorables en milieu terrestre est réalisée de jour (au cours des prospections ornithologiques) comme de nuit (lors des prospections chiroptères).

Les prospections se dérouleront entre le mois de mars et le mois de juillet.

Les résultats seront présentés sous forme de liste d'espèces classées par leur valeur patrimoniale. Une quantification approximative de la reproduction sera mentionnée de manière à prendre en compte les évolutions potentielles des populations.

## G. Oiseaux

La méthode consiste à parcourir à pied l'ensemble des milieux et de reconnaître les espèces à la vue (à l'aide de jumelle et d'une longue-vue) et au chant. Les espèces sont prises en compte lorsqu'elles se situent à une distance maximale de 150 mètres par rapport au chemin parcouru.

Sur l'année huit passages sont programmés :

- ✓ trois au printemps pour le suivi de la reproduction :
  - du 15 mars au 30 avril,
  - du 1<sup>er</sup> mai au 15 juin,
  - du 16 juin au 31 juillet,
- ✓ deux passages en période d'hivernage à raison de un par mois en décembre et en janvier,
- ✓ trois passages le reste de l'année pour le suivi des espèces en migration un en août / septembre, un en octobre / novembre et un en février.

Chaque passage commence environ 30 minutes à 1 heure après le lever civil du soleil, c'est-à-dire au moment où le soleil passe au niveau de la ligne de 6 degré sous l'horizon, ce qui correspond sur le terrain au lever réel du jour. Cette période est évitée afin de ne pas prendre en compte le chorus matinal qui est une période de chant très important des oiseaux, ce qui amènerait à surestimer les espèces utilisant effectivement la zone.

Pour les sorties nocturnes, la méthode de la repasse est pratiquée. Elle consiste à lancer avec un amplificateur le chant des rapaces nocturnes, de manière à provoquer la réponse des mâles en défense de territoire. Cette méthode est à pratiquer avec de grandes précautions pour ne pas déranger les oiseaux en période de reproduction.

Tous les individus sont comptabilisés afin de calculer les densités de chaque espèce. Cette densité pourra être comparée entre le site et ses alentours mais aussi avec d'autres secteurs agricoles régionaux pour lesquels nous disposons de données.

Les résultats seront présentés sous forme de liste d'espèces avec pour chacune la valeur patrimoniale (rareté (LPO Normandie, 2015, liste rouge), le statut de l'espèce (nicheuse, hivernante, migratrices), le nombre d'individus, les milieux utilisés.

## H. Chauve-souris

Les prospections sont réalisées de nuit entre le coucher du soleil et trois à quatre heures après. La recherche est réalisée à l'aide d'un détecteur à ultra-sons. Ce détecteur permet d'identifier les espèces grâce à leurs émissions sonores. Tous les individus sont comptabilisés.

L'ensemble des milieux seront parcourus de manière à identifier les secteurs présentant un intérêt pour la recherche alimentaire ou pour le déplacement des individus.

Des gîtes potentiels correspondant aux espèces repérées sont recherchés.

La prospection se compose de six sorties nocturnes entre les mois d'avril et d'octobre.

### III. Résultats et analyses

Au-delà de la liste des espèces et de leurs caractéristiques, les résultats attendus portent sur :

- le perfectionnement d'une méthode de maraîchage (permaculture) en lien avec la préservation de la biodiversité qui soit viable, vivable et durable,
- une meilleure compréhension du lien entre viabilité écologique et économique.

Les dates de prospections apparaîtront, afin d'établir la pression d'observation (temps passé à la prospection par rapport à la surface) et la pertinence des dates (exemple tableau 2).

Espèce	Date 1	Date 2	Date 3	Date 4	Date 5	Maximum observé	Densité (100 m <sup>2</sup> )
Espèce 1					1	1	0,018
Espèce 2...		2				2	0,036
Total général		2			1	3	---
Surface totale zone	X m <sup>2</sup>						

*Tableau 2 : liste des espèces et densité sur le milieu*

Les résultats bruts présenteront (tableau 3) :

- la liste des espèces rencontrées avec leurs statuts de protection et de rareté
- la phénologie de présence de ces espèces sur l'année (hivernant, migration, reproducteur)
- l'usage du site (nourrissage, reproduction...)
- la comparaison entre les espèces rencontrées sur un périmètre plus large et les sites d'implantation.

Espèces		Nb. Indiv. observés	Rareté Régionale	Liste Rouge	Usage	Phénologie
Nom scientifique	Nom vernaculaire					
Espèce 1	Aeschne bleue	X1			-	-
Espèce 2	Petite nymphe à corps de feu	X2			-	-
...	...	...				
Total général						

*Tableau 3 : Liste des espèces*

A partir de ces inventaires nous proposons d'analyser :

- l'évaluation de la richesse de chaque groupe étudié
- l'évaluation de l'intérêt des milieux naturels
- la sensibilité de chaque groupe étudié au regard de la permaculture
- la sensibilité globale de la permaculture.


L'analyse doit aboutir à une estimation des effets potentiels de la permaculture sur les espèces et les milieux inventoriés. Ces effets doivent être appréciés sur les espèces à intérêt patrimonial (en fonction du niveau de rareté notamment), sur les espèces communes, mais aussi, sur les espèces présentant une sensibilité particulière par rapport à la permaculture.



Des cartes présenteront les principaux résultats de ce diagnostic : carte des groupements d'espèces, carte de localisation des espèces, carte de sensibilité.

Le chiffre représente un indice qui est défini en fonction du contexte. La couleur permet de visualiser la valeur de l'indice.

Lieu	Valeur patrimoniale	Indice de densité locale	Effets de la permaculture	Sensibilité
Espèce 1	0	2	1	2
Espèce 2	0	2	1	2
Espèce 3	0	1	1	1
Espèce 4	0	2	1	2



*Tableau 4 : sensibilité*

## IV. Phasage

Les périodes de sorties terrain peuvent être modifiées en fonction des conditions météorologiques rendant difficile un inventaire.

Calendrier prévisionnel des actions

Année	2017										2018					
	Mois	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	...	08	09
<b>Inventaires</b>																
Inventaire des odonates																
Inventaire criquets																
Inventaire papillons de jour																
Inventaire des reptiles																
Inventaire amphibiens																
Inventaire oiseaux																
Inventaire chauve-souris																
<b>Résultats</b>																
Liste espèces																
Phénologie et usage du site																
Comparaison périmètre d'étude/périmètre la ferme																
<b>Analyses</b>																
Evaluation																
Effet sur chaque groupe																
Effet global																
<b>Rédaction</b>																
Rédaction rapport d'étude																

### Durée

Les inventaires de terrain se terminent à la fin du mois de mars de l'année 2018. Le document pourra être disponible, au plus tard, à la fin du mois de septembre de l'année 2018.

## V. Coût

Le tarif journalier appliqué est de 330 € H.T. Ce tarif comprend le travail de terrain ou de rédaction, les déplacements sur le site, l'utilisation du matériel optique et informatique.

Inventaires naturalistes	Durée en jour	Prix unitaire	Prix total HT*
Odonates (mai à septembre)	2,5		
Criquets, sauterelles (mai à septembre)	2,5		
Papillons de jour (mai à septembre)	3		
Reptiles (mai à septembre)	1		
Amphibiens (mars à juillet)	3		
Oiseaux (avril à février)	8		
Chauve-souris (avril à octobre)	3		
<b>SOUS-TOTAL INVENTAIRES</b>	<b>23</b>		
<b>Résultats</b>			
Liste espèces	1		
Phénologie et usage du site	1		
Comparaison périmètre étude / périmètre de la ferme	3		
<b>SOUS-TOTAL RESULTATS</b>	<b>5</b>		
<b>Analyses</b>			
Evaluation richesse	1		
Effet pour chaque groupe	2		
Effet global (avec cartographie)	2		
Proposition de mesures (avec cartographie)	4		
<b>SOUS-TOTAL ANALYSES</b>	<b>9</b>		
<b>Rédaction</b>			
Rapport d'étude biodiversité (avec cartographie)	5		
<b>SOUS-TOTAL REDACTION</b>	<b>5</b>		
<b>Réunions</b>			
Deux réunions de suivi d'une demi-journée	1		
<b>TOTAL*</b>	<b>43</b>	<b>330</b>	<b>14 190 €</b>

\*prestation non assujettie à la TVA

Le 13 juillet 2016

Jean-Pierre Frodello & Louise Géhin

## Annexe

### Méthode détaillée de l'analyse des données pour l'avifaune

La LPO Normandie a mis au point une méthode d'évaluation des sites d'un point de vue ornithologique qui repose sur 5 concepts :

- ✓ intérêt patrimonial.
- ✓ diversité.
- ✓ densité.
- ✓ intérêt spécifique.
- ✓ saturation des groupements avifaunistiques.

Le classement se fait sur une échelle indiciaire de valeur 1 à 5 :

- ✓ 5 : Très fort
- ✓ 4 : Fort
- ✓ 3 : Assez fort
- ✓ 2 : Moyen
- ✓ 1 : Faible

Deux niveaux d'analyse sont requis : en fonction des oiseaux nicheurs et en fonction des oiseaux en période internuptiale.

#### *a. Période de reproduction*

##### **INTERET PATRIMONIAL**

Compter le nombre d'espèces par catégories (rare, assez-rare, peu commune, Commune...) est trop arbitraire, trop dépendant de la superficie du site. Le choix est déterminé par la présence d'une espèce de chaque catégorie. On passe à la valeur supérieure dès que l'on atteint 5 espèces dans la catégorie inférieure si l'espèce est en déclin.

- 5 : Très fort :** au moins 1 espèce de la liste rouge LR (Rare)  
ou 3 en liste orange LO (assez rare)
- 4 : Fort :** au moins 1 espèce de la liste orange LO (assez rare)  
au moins 5 espèces AR (assez rare)
- 3 : Assez fort :** au moins 1 espèce AR (assez rare)  
ou 5 PC (peu commune) et en déclin.
- 2 : Moyen :** au moins ou une espèce PC (peu commune)  
ou 5 C (communes) et en déclin.
- 1 : Faible :** uniquement des espèces C (communes)

⇒ **Cet indice peut être calculé quel que soit la superficie du site.**

##### **DIVERSITE**

La diversité en espèces constitue un élément important d'analyse de la valeur d'un site. Cette-ci est proportionnelle à la superficie. Un site de 10 hectares possède potentiellement un nombre d'espèces plus élevé qu'un site de 1 hectare. Pour évaluer les sites, il est indispensable de définir une superficie témoin. Nous avons fait le choix du km<sup>2</sup> comme superficie de référence.

72 échantillons représentatifs (sur le plan géographique et des habitats régionaux) ont été inventoriés de 2002 à 2007, et permettent de définir les valeurs indiciaires de référence.

Indice de diversité avifaunistique :

- ✓ 5 : **Très fort** : 60 espèces et plus
- ✓ 4 : **Fort** : 55 à 59 espèces
- ✓ 3 : **Assez fort** : 45 à 54 espèces
- ✓ 2 : **Moyen** : 30 à 44 espèces
- ✓ 1 : **Faible** : moins de 30 espèces

⇒ Le calcul de cet indice suppose d'avoir prospecté un km<sup>2</sup>.

### DENSITE

C'est le nombre minimum de couples d'oiseaux nicheurs sur la superficie échantillon de 1 km<sup>2</sup>, rapportés à 3 catégories :

De 1 à 5 couples = 1	De 6 à 10 couples = 5	Plus de 10 couples = 10
----------------------	-----------------------	-------------------------

Il aurait été intéressant de calculer la densité avec des valeurs supérieures à 10. Mais le temps passé sur le terrain augmente de manière exponentielle. La méthode retenue conduit à « écraser » la densité des échantillons dans lesquels quelques espèces sont représentés par de nombreux couples, et à l'inverse favorise les échantillons où de nombreuses espèces présentent des effectifs à plus de 10 couples. C'est un indice de densité pondéré par l'équitabilité, ce qui à notre sens, est plus intéressant dans l'optique de hiérarchisation des sites.

Indice de densité avifaunistique.

- ✓ 5 : **Très fort** : 250 couples et plus
- ✓ 4 : **Fort** : 200 à 249 couples
- ✓ 3 : **Assez fort** : 150 à 199 couples
- ✓ 2 : **Moyen** : 50 à 149 couples
- ✓ 1 : **Faible** : moins de 50 couples

⇒ Le calcul de cet indice suppose d'avoir prospecté un km<sup>2</sup>.

### INTERET SPECIFIQUE

Un site peut présenter un intérêt patrimonial, une diversité ou une densité faible, mais disposer une densité forte pour une ou plusieurs espèces. Il s'agit de mettre en rapport les espaces d'1 km<sup>2</sup> étudiés où une espèce dépasse 5 ou 10 couples avec la situation de l'espèce sur les 72 sites échantillons de référence.

Indice d'intérêt spécifique.

- ✓ 5 : **Très fort** : - 5%
- ✓ 4 : **Fort** : 5 à 10%
- ✓ 3 : **Assez fort** : 11 à 20%
- ✓ 2 : **Moyen** : 21 à 40%
- ✓ 1 : **Faible** : + 40%

Le site prend alors la valeur maximale donnée par une espèce.

⇒ Le calcul de cet indice suppose d'avoir prospecté un km<sup>2</sup>.

## **SATURATION DES GROUPEMENTS AVIFAUNISTIQUES**

Les oiseaux s'organisent en fonction de la structure de la végétation. Nous avons défini des groupements avifaunistiques liés à cette structuration végétale. 23 groupements ont pu être définis, regroupés en 12 habitats.

Dans un site donné, ces groupements présentent une certaine partie des espèces caractéristiques du groupement, d'où un pourcentage donné. Ce pourcentage exprime alors le niveau de saturation du groupement. Ceci permet de mettre en valeur les habitats présentant des niveaux de saturation élevés sur un site donné.

Les indices sont calculés par groupement à partir de l'analyse des 72 échantillons de référence de l'Atlas.

⇒ **Cet indice peut être calculé quel que soit la superficie du site.**

### *b. Période internuptiale*

Evaluer un site en période internuptiale pose de nombreuses questions :

- ✓ les espèces ne sont pas fixes sur le site, le nombre de jours passés en prospection change complètement l'évaluation. Il faut définir un choix en termes de temps de prospection pour pouvoir comparer les sites entre eux
- ✓ toute espèce rare peut à un moment donné utiliser un site, il faut prendre en compte la régularité de présence sur plusieurs années.
- ✓ le statut des espèces changent suivant qu'elles sont en période de migration d'automne (septembre et octobre) ou hivernantes (novembre à février).
- ✓ la liste prise en compte est celle des 263 espèces régulières dans la région.

## **INTERET PATRIMONIAL**

Les critères d'analyse retenus sont les suivants :

- ✓ Statut de conservation défavorable en Europe : en danger, vulnérable, rare, en déclin.
- ✓ Espèces inscrites à l'annexe 1 de la directive oiseaux.
- ✓ Statut de conservation défavorable en France : en danger, vulnérable, rare, en déclin.
- ✓ Statut en période de reproduction en Normandie.
- ✓ Statut en période d'hivernage en Normandie.
- ✓ Statut en période de migration en Normandie.

Pour les trois derniers points 4 catégories sont définies : rare, assez rare, peu commun, commun.

Cet indice n'est calculé que si les espèces utilisent réellement le site.

**Sont pris en compte :**

- ✓ la notion de régularité (présence pendant 2 années sur 5).
- ✓ Le statut européen et français.
- ✓ Le statut régional.

⇒ **Cet indice peut être calculé quel que soit la superficie du site.**

## **DIVERSITE**

Elle est évaluée à partir de trois passages (septembre/octobre, novembre/décembre, et janvier/février), d'une demi-journée à une journée de prospection. L'indice de diversité avifaunistique : c'est le nombre d'espèces migratrices ou hivernantes sur la superficie échantillon de 1 km<sup>2</sup>, établi lors des trois passages. Le nombre d'espèces est le cumul des espèces observées pendant les trois passages. 72 échantillons représentatifs (sur le plan géographique et représentant les habitats régionaux) ont été ainsi inventoriés de 2002 à 2007, permettant de définir les valeurs indiciaires de référence.

- ✓ 5 : **Très fort** : 50 espèces et plus
- ✓ 4 : **Fort** : 45 à 49 espèces
- ✓ 3 : **Assez fort** : 40 à 44 espèces
- ✓ 2 : **Moyen** : 30 à 39 espèces
- ✓ 1 : **Faible** : moins de 30 espèces

⇒ **Le calcul de cet indice suppose d'avoir prospecté un km<sup>2</sup>.**

### DENSITE

Elle est évaluée à partir de trois passages (septembre/octobre, novembre/décembre, et janvier/février). L'indice de densité avifaunistique, c'est le nombre d'individus minimum et moyen observé sur la superficie échantillon de 1 km<sup>2</sup> lors des trois passages rapportés à trois catégories :

De 100 à 1000	100
De 10 à 100	10
Moins de 10	1

- ✓ 5 : **Très fort** : 400 individus et plus
- ✓ 4 : **Fort** : 250 à 399 individus
- ✓ 3 : **Assez fort** : 150 à 249 individus
- ✓ 2 : **Moyen** : 100 à 149 individus
- ✓ 1 : **Faible** : moins de 100 individus

⇒ **Le calcul de cet indice suppose d'avoir prospecté un km<sup>2</sup>.**

### INTERET SPECIFIQUE

Un site peut être d'une grande importance s'il abrite des effectifs élevés d'une espèce, même commune. Comme pour l'intérêt patrimonial, la notion de régularité (2 années sur 5) est prise en compte. Le dépassement des seuils conduit à la valeur indiciaire. Cet indice n'est calculable que pour la période hivernale et seulement pour les oiseaux d'eau, pour lesquels on dispose de seuils reconnus, français et européens.

Le calcul de l'indice d'intérêt spécifique s'appuie sur l'existence de seuils internationaux, nationaux et régionaux.

Pour évaluer le site on choisit l'indice le plus fort d'une des espèces.

⇒ **Cet indice peut être calculé quel que soit la superficie du site.**

### SATURATION DES GROUPEMENTS AVIFAUNISTIQUES

Cet indice n'est pas établi, car les oiseaux en période de migration ou hivernale ne sont pas liés à un milieu aussi fortement qu'en période de reproduction.

c. Une évaluation globale

Chaque espace peut ainsi être évalué à partir de 5 critères définis pour les espèces nicheuses et pour les espèces migratrices ou hivernantes (Intérêt patrimonial, diversité, densité, intérêt spécifique et saturation des groupements d'habitats).

Grille d'analyse :

	Indice Nicheurs	Indice non nicheurs
Intérêt patrimonial		
Diversité		
Densité		
Intérêt spécifique		
Saturation des groupements d'habitats		Non établi

Pour hiérarchiser les différents sites, on établit un classement en choisissant l'indice le plus fort.

Nous avons fait le choix de ne pas additionner les indices pour établir un classement, car les concepts sont trop différents et il nous paraît préférable de prendre en compte leurs qualités de manière séparée : intérêt patrimonial, diversité, densité, intérêt spécifique, groupements avifaunistiques.

En effet, un site abritant une espèce nicheuse rare (niveau patrimonial 5), mais par ailleurs de niveau faible pour les autres catégories aurait une note de 9, tandis qu'un site de valeur moyenne pour toutes les catégories aurait une note de 10.